

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ
407-0-145
ОРУ 330 кВ

НА УНИФИЦИРОВАННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Альбом I
Альбом II
Альбом III

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

Альбом IV

Строительная часть. Планы строительных
конструкций (Вариант с железобетонными
порталами).

Альбом V

Строительная часть. Планы строительных
конструкций (Вариант с металлическими порталами).

СФ 167-03

Альбом III

Разработаны
Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект“
Минэнерго СССР

Утверждены Минэнерго СССР
Введены в действие с 1. III - 1975 г.
Решение № 278 от 27. VIII - 1974 г.

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Страницы
1	2	3
Титульный лист	—	—
Перечень листов	1, 2, 3	2, 3
Пояснительная записка	3	4
Установка воздушных выключателей ВВБ-330Б-20 и ВВБ-330Б-40/3200 на опоре ТО-330-17 План и спецификация	ЭП-III-1	5
То же, разрезы и узлы	ЭП-III-2	6
Установка воздушного выключателя ВВ-330Б, 2000А, 20кВ на опоре ТО-330-2. План и спецификация.	ЭП-III-3	7
То же, разрезы и узлы.	ЭП-III-4	8
Установка воздушного выключателя ВВБ-330, 3200, 4000А на опоре ТО-330-18. План и спецификация	ЭП-III-5	9
То же, разрезы и узлы	ЭП-III-6	10
Установка однополюсных разъединителей РНДЗ-1, 2-330/3200У1 с приборами ЛДН-1 и ПРН-1 на опоре ТО-330-3	ЭП-III-7	11
Установка трех трансформаторов тока ТФКН-330 на опоре ТО-330-13	ЭП-III-8	12
Установка шести трансформаторов тока ТФКН-330 на опоре ТО-330-14	ЭП-III-9	13

1	2	3
Установка трех трансформаторов тока ТРН-330У1 на опоре ТО-330-4	ЭП-III-10	14
Установка трансформаторов напряжения НКФ-330У1 на опоре ТО-330-7	ЭП-III-11	15
Установка разрядника РВМГ-330М на опоре ТО-330-8	ЭП-III-12	16
Установка разрядника РВМК-330П на опоре ТО-330-9	ЭП-III-13	17
Установка шинной опоры ШО-330М на опоре ТО-330-10	ЭП-III-14	18
Установка конденсатора связи 2СМР-166/√3 с фильтром присоединения ФП и шкафом отбора напряжения на опоре ТО-330-11	ЭП-III-15и	19
Установка конденсатора связи 2СМР-166/√3 с фильтром присоединения ФП на опоре ТО-330-12	ЭП-III-16и	20
Установка конденсатора связи 3СМР-110/√3 с фильтром присоединения ФП и шкафом отбора напряжения на опоре ТО-330-16	ЭП-III-17и	21
Установка конденсатора связи 3СМР-110/√3 с фильтром присоединения ФП на опоре ТО-330-15	ЭП-III-18и	22
Подвеска высококачественного заградителя ВЗ-1000-0,6	ЭП-III-19	23
Подвеска высококачественного заградителя ВЗ-2000-1,2	ЭП-III-20	24
Подвеска двух высококачественных заградителей ВЗ-1000-0,6 в крайних фазах (при изолированных между собой расщепленных проводах).	ЭП-III-21	25

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта *И. Пивень*

Лист 1и заменяет лист 1
Листам ЭП-III-15 ÷ 18 присвоен индекс "и"
Рук. группы *Гусь* - /Земель/27/III т5с.

Наименование листа	Номер листа	Страница
1	2	3
Гирлянда изоляторов 2x22xПС-6Б; 2x24xПФ-6Б натяжная двухцепная для двух проводов	ЭП-III-22	26
Гирлянда изоляторов 22xПС-6Б; 24xПФ-6Б поддерживающая одноцепная для двух проводов	ЭП-III-23	27
Гирлянда изоляторов 2x22xПС-6Б; 2x24xПФ-6Б двухцепная для подвески высококачественного заградителя ВЗ-2000-1.2	ЭП-III-24	28
Гирлянда изоляторов 2x22xПС-6Б; 2x24xПФ-6Б двухцепная для подвески высококачественного заградителя ВЗ-1000-0.6	ЭП-III-25	29
Гирлянда изоляторов (2x22+1)xПС-6Б; (2x24+1)xПФ-6Б двухцепная для подвески двух высококачественных заградителей ВЗ-1000-0.6	ЭП-III-26	30
Прасовая растяжка для сборных шин	ЭП-III-27	31
Установка шкафов СН.ЯОВ-2.ЯЗШ, ЯЗВК-1, ЯУР-1 и РТСА-461 на стойках опор под оборудование	ЭП-III-28	32
Установка четырех шкафов СН.2xЯУР-1+ЯОВ-2+РТСА-461 на опоре Т0-330-19	ЭП-III-29	33
Гирлянда изоляторов 22xПС-6Б; 24xПФ-6Б натяжная одноцепная для провода АП-500	ЭП-III-30	34
Гирлянда изоляторов 22xПС-6Б; 24xПФ-6Б поддерживающая одноцепная для одного провода АП-500	ЭП-III-31	35
Установка конденсатора связи ЗСМК-10/УЗ с фильтром присоединения ФП и шкафом отбора напряжения на опоре Т0-330-18	ЭП-III-32	36
Установка конденсатора связи ЗСМК-10/УЗ с фильтром присоединения ФП на опоре Т0-330-17	ЭП-III-33	37

Перечень примененных типовых проектов		
Серия типового проекта	Наименование типового проекта	Распространитель проекта
3.407-93	Унифицированные опоры под оборудование для открытых распределительных устройств 35-500 кВ	Энергосеть проект г. Москва

Перечень примененных ГОСТов	
103 - 57*	7798 - 70*
434 - 71	8240 - 72
617 - 72	8509 - 72
3064 - 66	11371 - 68*
5915 - 70*	5681 - 57

Лист 2и заменяет лист 2.
Добавлены листы ЭП-III-32,33.

Рук. группы За-1 / Земель/27/III-75г

1974г. ОРУ 330
(на унифицированных конструкциях)

Перечень листов

Типовые решения
407-0-145

Альбом
III

Лист
2и

Пояснительная записка

В альбоме содержатся рабочие чертежи установки оборудования 330 кВ, выпускаемого в настоящее время (по состоянию на 1.05.74г.) отечественными заводами для районов с незагрязненной атмосферой и расположенных на высоте не выше 1000 м над уровнем моря.

Из оборудования с изоляцией категории "Б" в работе приведены только выключатели ВВБ-330Б-20, ВВД-330Б-40/3200, ВВ-330Б и трансформаторы тока ТРН-330У1.

Кроме того, в данный альбом включены установочные чертежи ящиков управления и собственных нужд, а также чертежи гирлянд изоляторов на напряжение 330 кВ.

Все чертежи разработаны применительно к типовым компоновкам открытых распределительных устройств 330 кВ, выполненным на базе унифицированных конструкций по типовым схемам

Опоры под оборудование приняты унифицированными по типуному проекту 3.407-93.

Для защиты от солнечной радиации и механических воздействий силовых и контрольных кабелей, прокладываемых по конструкциям опор, в проекте используются металлические кабельные лотки и кароба заводского изготовления, разработанные трестом "Электроцентр-монтаж".

Заземление корпусов электрооборудования и металлоконструкций осуществляется стальной полосой сечением 30х4 мм², присоединяемой к общей контуре заземления подстанции. Сечение полосы выбрано из расчета однофазного тока короткого замыкания в сети 330 кВ ≈ 20 кА. При больших токах сечение полосы должно быть увеличено из расчета 6 мм² на каждый кА тока короткого замыкания.

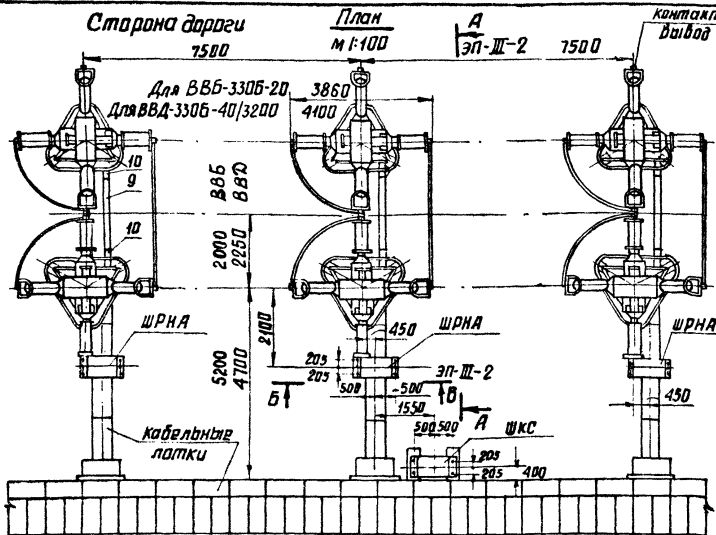
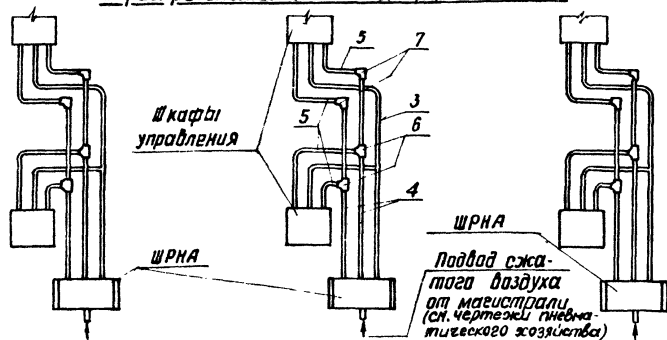


Схема сети воздухопроводов между выключателем и распределительными шкафами ШРНА



Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	Н чертёж, ГОСТ	Ко-л. лущ.	Масса едич. кг	Примечан
1	Выключатель воздушный с 3 распределительными шкафами ШРНА и клеммными шкафами ШКС, 3-фазный	ВВБ-330Б-20 ВВД-330Б-40	см. примеч. 1	1	3х 13420 13200	в том числе масса шкафа 4х 150кг
2	Апара, компл.	ТО-330-17	3.407-93 Кс-III-2526	1		
3	Труба воздухопроводная, м	труба медная м 35-2	ГОСТ 617-72	36	1,9	
4	То же,	труба медная м 17-2		54	0,84	
5	То же,	труба медная м 8х1		18	0,19	
6	тройник переходный от трубы м 17-2 к трубе м 8х1, шт.			6		Поставляются заводом
7	Ниппель переходный от трубы м 17-2 к трубе м 8х1, шт.			6		
8	Полоса заземления, м	ст. полосовая сеч. 30х4	ГОСТ 103-57*	25	0,94	см. примеч. 2
9	Лоток металлический кабельный с крышкой, компл.	Л3; L=2000	по каталогу ГЭМ минэnergа 1973г.	6		
10	То же,	компл. Л3; L=800		3		для ВВБ
11	болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М20х100	ГОСТ 61 7198-70* 5915-70* 11371-68*	72		для ВВД
12	То же,	компл. М20х70		24		
13	Дюбель стойкой и шайбой, компл.	ДВ-II; м8х70		9		
14	Дюбель,	ДГ-Х; 4,5х40		6		см. примеч. 2

Примечания

- 1 Установка разработана на основании инструкции №ВД2, дес. 022 лист 45, 1970 г. (ВВБ-330Б-20), чертежа №ВД2, дес. 057, гу, 1970 г. (ВВД-330Б-40/3200) завода «Электриваппарат» г. Ленинград.
- 2 Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 14) при помощи строительного монтажного пистолета, (каждый элемент заземлить отдельной полосой).

Работать совместно с листом ЭП-III-2.

ОРУ 330 кВ

Установка воздушных выключателей ВВБ-330Б-20 и ВВД-330Б-40/3200 на опоре ТО-330-17
План и спецификация

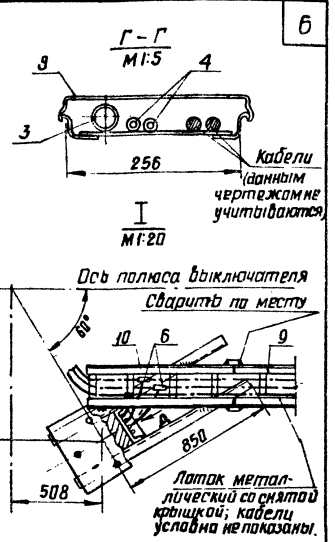
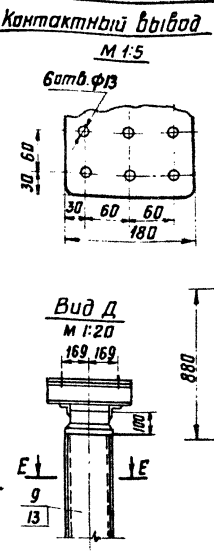
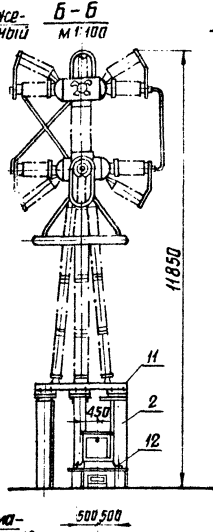
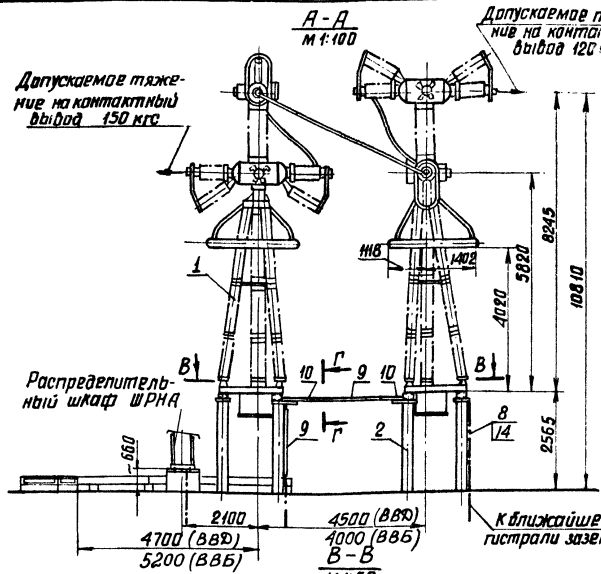
Типовое решение
407-0-145

Альбом
III

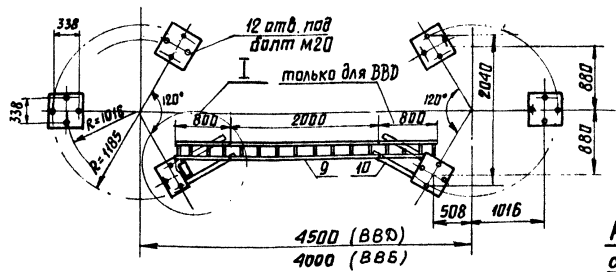
Лист
ЭП-III-1

1974 (на унифицированных конструкциях)

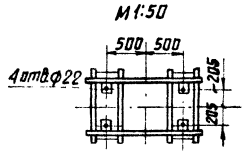
опделенные г. Ленинград
Г. Леннерга
Г. инж. пр. Пубель
Р.к. группы Земель
Г.к. Проверил
Земель
2.4.4



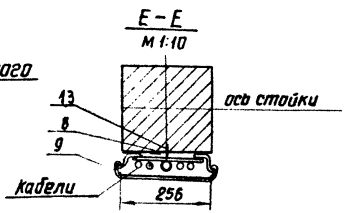
Разметка отверстий для крепления одного полюса выключателя и установка металлических лотков



Разметка отверстий для крепления распределительного шкафа ШРНА и ШКС



Работать совместно с листом ЭП-III-1



1974 г. ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Установка воздушных выключателей ВВД-330Б-20 и ВВД-330Б-40/3200 на опоре Т0-330-17 Разрезы и узлы	Типовые решения 407-0-145	Альбом III	Лист ЭП-III-2
--	--	------------------------------	---------------	------------------

ИЗДАНИЕ СЕРИИ ЭП-III-2

Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип или размер	И черт. жое, гост	ко-лич.	Масса едм. кг.	Примечание
1	Выключатель воздушный с распределительным шкафом 3 фаз, 3 шт.	ВВ-330 Б	см. примеч. 1	1	40370	В этом заказе масса шкафа 310 кг.
2	Опора, кампл.	ТО-330-2	3.407-93 ко-III-3, II*4, II	1		
3	Труба воздухопроводная, м	труба медная М45х2,5	ГОСТ 617-72	2,0	2,96	
4	То же,	труба медная М36х2		16,0	1,9	
5	То же,	труба медная М21х1	90,0	0,196		
6	Трубки медные первичные от трубы М45х2,5 к трубам М45х2,5 и М36х2, шт.			1		Поставляются заводом
7	То же, от трубы М36х2 к трубам М45х2,5 и М36х2, шт.			1		
8	Трубки медные для трубы М21х1, шт.			4		
9	Полоса заземления, м	ст. полосовая сеч. 30х4	ГОСТ 103-57*	8,8	0,94	см. примеч. 2
10	Лента металлический кабельный с крышкой, кампл.	М4; В-1500	по каталогу ГЭМ 1973г.	3	3,72	
11	Болт с гайкой и двумя шайбами, кампл.	М30х200	ГОСТы 7798-70* 5915-70* 11371-68*	24		
12	То же,	кампл. М20х70		4		
13	Дюбель с гайкой и шайбой, кампл.	ДВ-Г; М8х70		6		
14	Дюбель, шт	ДГ-Х; 4,5х40		6		см. примеч. 2

Примечания

1. Установка разработана на основании технической информации ОБП-131.142, 1971 (выключатель) и чертёжа 66П.361.005; 1970г. (распределительный шкаф) завода "Уралэлектротражмаш"; с. Свердловск.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 14) при помощи строительного монтажного листолея, (каждый элемент заземлить отдельной полосой).

Работать совместно с листом ЭП-III-4.

План
М 1:100

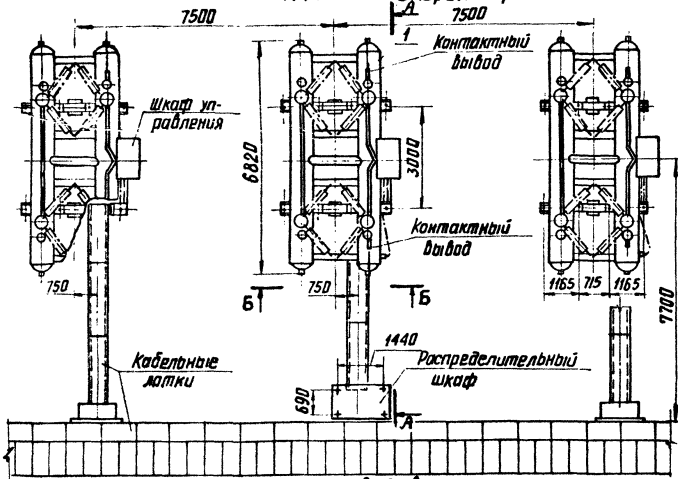
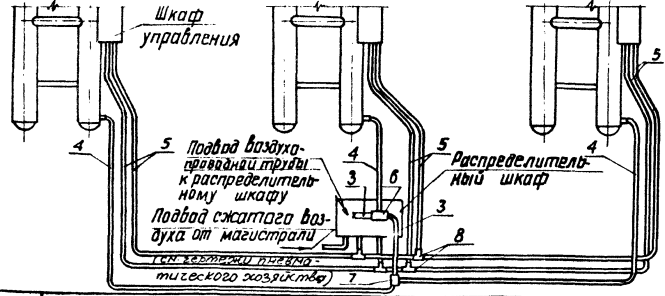


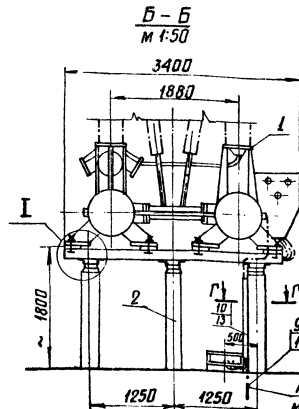
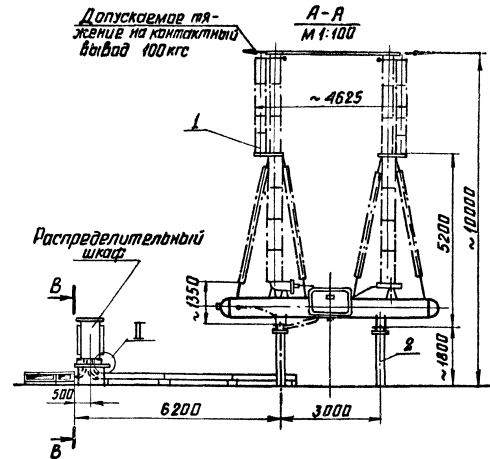
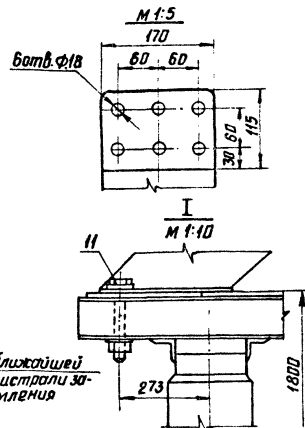
Схема сети воздухопроводов между распределительным шкафом и выключателем



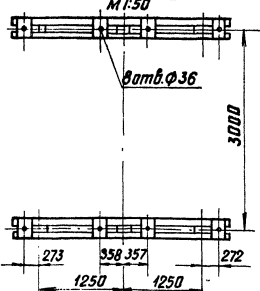
1974г.	ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Установка воздушного выключателя ВВ-330 Б, 2000 А, 20 кА на опоре ТО-330-2 План и спецификация	Типовое решение 407-0-145	Листом III	Лист ЭП-III-3
--------	---	---	------------------------------	---------------	------------------

г. Ленинград
 Л. В. Минерова
 Инженер
 Проект
 1974г.
 Л. В. Минерова
 Инженер
 Проект
 1974г.
 Л. В. Минерова
 Инженер
 Проект
 1974г.
 Л. В. Минерова
 Инженер
 Проект
 1974г.

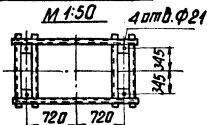
Контактный вывод



Разметка отверстий для крепления одного полюса выключателя М 1:50

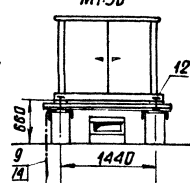


Разметка отверстий для крепления распределительного шкафа М 1:50

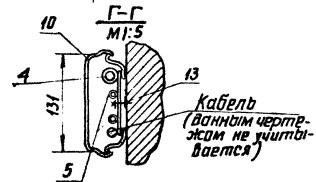
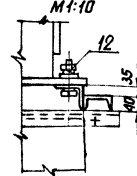


к ближайшей магистрали заземления

В-В М 1:50



II М 1:10



Работать совместно с листом ЭП-III-3

1974г. ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)

Установка воздушного выключателя ВВ-330 Б 2000 Я, 20 кА на опоре ТО-330-2 Разрезы и узлы.

Типовые решения 407-0-145

Альбом III

Лист ЭП-III-4

ПРОЕКТА СДЕЛАН В ЦЕНТРЕ НАУКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ИЗДАНИЕ: ОК. ПЛОСКОСТЬ ЧЕРТЕЖА: ЗЕМЛЕЛЬЩИК

ВАЖНОСТЬ: РАЗ. РАБОТА: ЗЕМЛЕЛЬЩИК

ИЗДАНИЕ: Г. Ленинград

Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол. лис.	Масса едinh кг	Примечание	
1	Выключатель воздушный с распределительным шкафом, 3фазн. компл.	ВНВ-330-3200 ВНВ-330-4000	см. примеч. 1	1	25000 35000	В том числе масса шкафа, 4шт.	
2	Опора,	компл. Т0-330-18	3.407-93 КС-VI-27.28	1			
3	Труба воздухопроводная	М	ГОСТ	45	1,9		
4	Та же,	М	617-72	190	0,31		
5	Переходник для труб М36×2,	шт.		1		поставля- ются завадом	
6	Тройник медный переходный для труб М12×1	шт.		4			
7	Полоса заземления,	М	ст. полосовая сеч. 30×4	ГОСТ 103-57*	12,5	0,94	см. примеч. 2
8	Короб металлический кабельный блочный,	шт.	КС-ПО-Д10,5 Е-1000	по каталогу ГЭМ Минэнерго 1973 г.	3		
9	Скаба,	шт.			33		
10	Шпилька с двумя гайками, с мор- зильными и пружинными шайбами, компл.	М36×200		12		Поставля- ются завадом	
11	Та же,	компл. М16×85		4			
12	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВ-В; М8×70		15			
13	Дюбель,	шт. ДГ-Г; 4,5×40		9		см. примеч. 2	

Примечания

1. Установка разработана на основании чертежей 2СЯ, 027, 060 МЧ; 1974 г. (выключатель) и 6БП, 361, 013 сБ 1972 г. (распределительный шкаф) завода «Уралэлектрмаш», г. Свердловск.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.13) при помощи строительного монтажного пистолета.

Работать совместно с листом ЭП-III-Б.

ПЛАН
М:100

Страна дороги

А
ЭП-III-Б

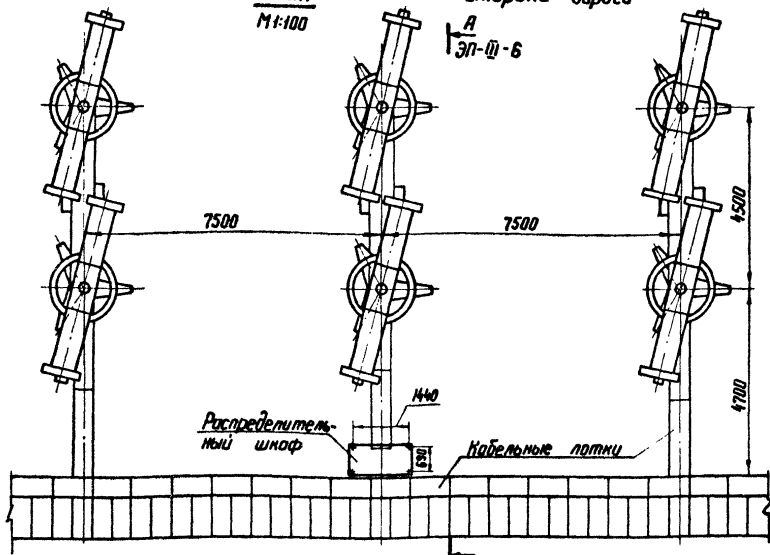
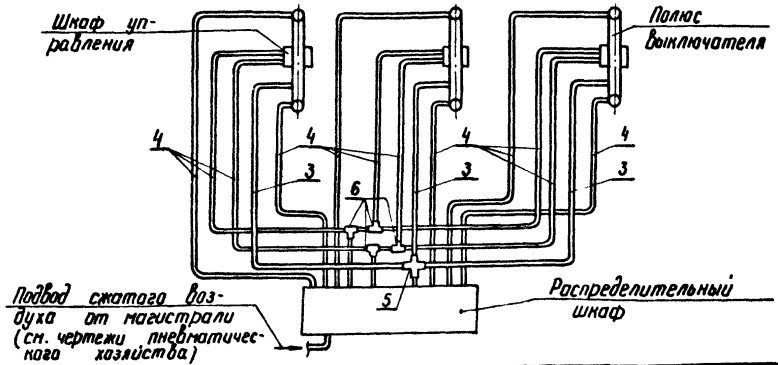


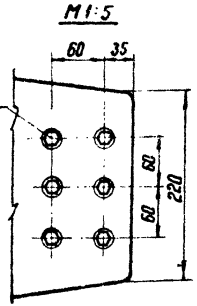
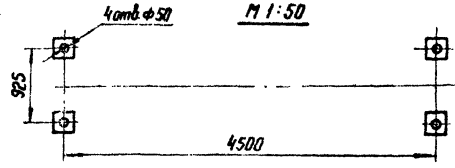
Схема сети воздухопроводов между распределительным шкафом и выключателем



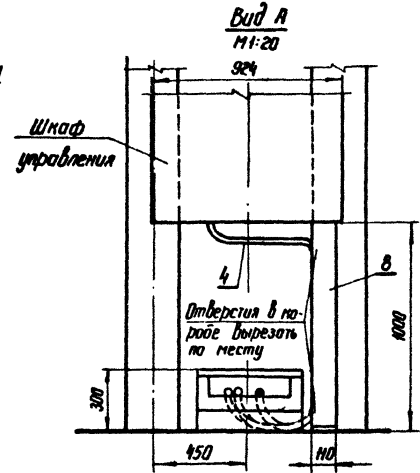
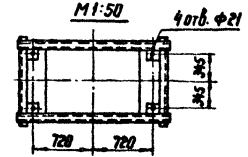
1974 г.	ОРУ 330 кВ	Установка воздушного выключателя ВНВ-330 3200, 4000 А; на опоре Т0-330-18	Типовые решения	Альбом	Лист
	(на унифицированных конструкциях)	ПЛАН и спецификация	407-0-145	III	ЭП-III-5

Контактный вывод

Разметка отверстий для крепления одного полюса выключателя

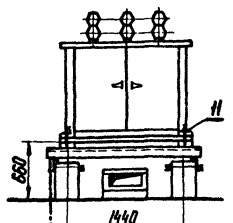


Разметка отверстий для крепления распределительного шкафа

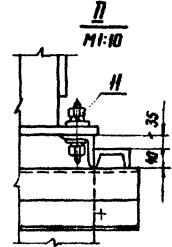


Работать совместно с листом ЭП-III-5

Б-Б
М 1:50

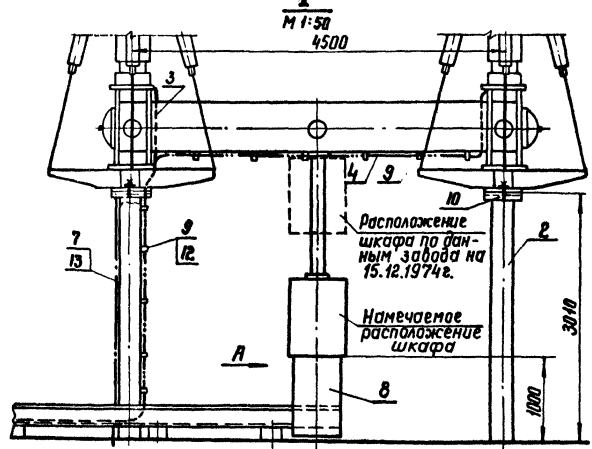
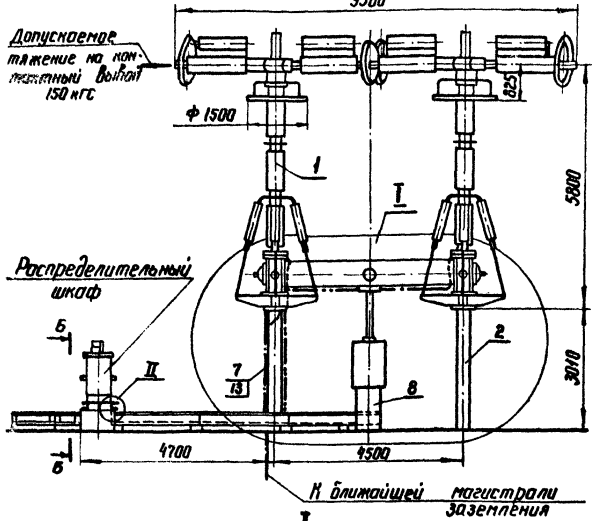


II
М 1:10

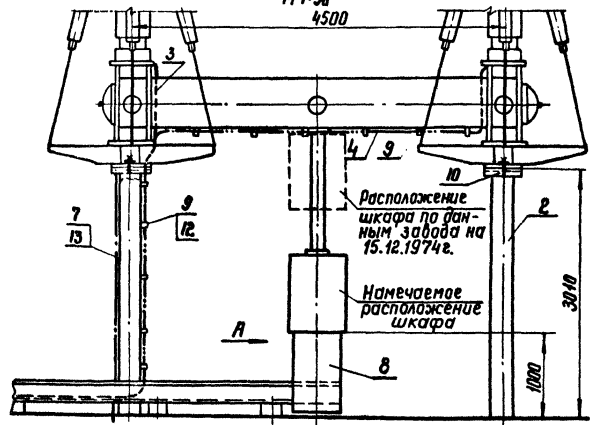


М ближайшей магистрали заземления

А-А
М 1:100
3500



I
М 1:50
4500



Расположение шкафа по данным задания на 15.12.1974г.

Намечаемое расположение шкафа

ОРУ 330 кВ

Установка воздушного выключателя ВВВ-330 3200, 4000 А; на опоре Т0-330-18
Разрезы и узлы

Типовые решения
407-0-145

Альбом
III

Лист
ЭП-III-6

1974 г. (на унифицированных конструкциях)

2. Ленинград
Электросеть
Электросеть

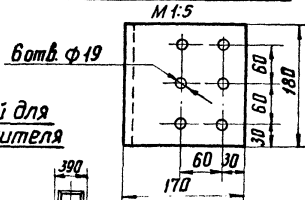
Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	Чертежная ГОСТ	Ко-лич	Масса едич. кг	Примеч.
1	Разъединитель однополюсный с ручками ПДН-1 для главных ножей и ПРН-1 для заземляющих ножей кампл.	РНД-3-2-330/3200 У1 РНД-3-1-330/3200 У1	см. примеч. 1	1	3514 3278	
2	Опора под разъединитель, кампл.	ТО-330-3	3.407-93 КС-У-5, и*	1		
3	Полоса заземления, м	ст. полосуевая сеч. 30x4	ГОСТ 103-57*	3,0	0,94	см. примеч. 2
4	Короб металлический кабельный влачный, шт.	ккб-ПД-0.110.5, 8-500	по каталогу ГЭМ 1973г.	2	13,0	
5	Болт с гайкой и двумя шайбами кампл.	М20x80	ГОСТы: 7798-70* 5915-70* 1037-68*	8		
6	Дюбель, шт.	ДГ-Х, 4,5x40		2		см. примеч. 2

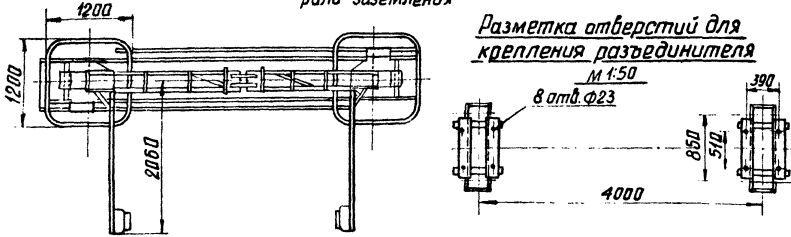
Примечания

1. Установка разработана на основании чертежа №к/д. 336.292, 1972г. ВЗВА.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.6) при помощи строительного монтажного листолета.

Контактный вывод

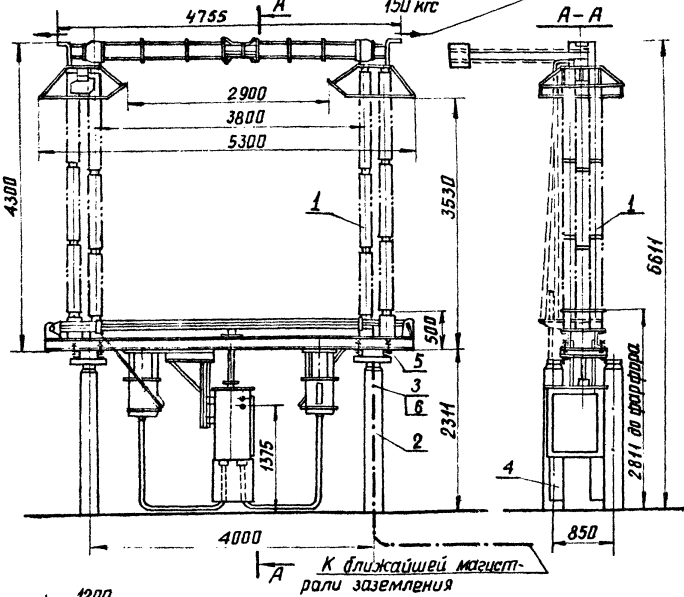


Разметка отверстий для крепления разъединителя



М 1:50

Допускаемое тяжение на контактный вывод 150 кгс



г. Ленинград Фруктово-земельный узел

1974	ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Установка однополюсных разъединителей РНДЗ-1,2-330/3200 У1 с приводами ПДН-1 и ПРН-1 на опоре ТО-330-3	Типовые решения 407-0-145	Альбом III	Лист ЭП-III-7
------	---	--	------------------------------	---------------	------------------

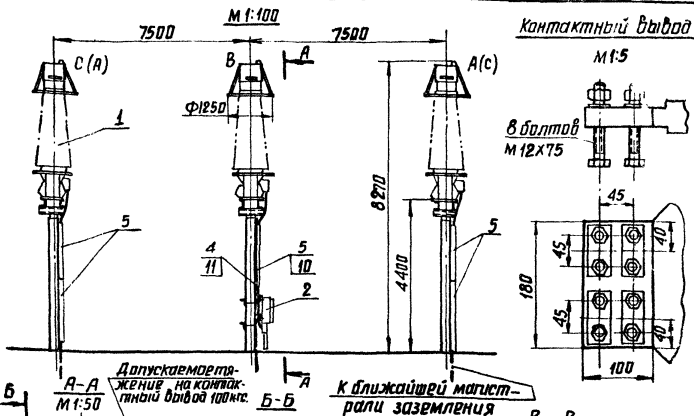
Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип или размер	Чертеж, ГОСТ	Кол. лич.	Масса, кг	Примечание
1	Трансформатор тока, шт.	ТФКН-330	см. примеч. 3	3	18,00	
2	Ящик зажимов, шт.	ЯЗ-60		1	17,0	см. примеч. 3
3	Опора, компл.	ТО-330-13	З 487-93 ХС-11-20	1		
4	Полоса заземления, м	ст. полосовая сеч. 30x4	ГОСТ 103-57*	15,5	0,94	см. примеч. 2
5	Лоток металлический кабельный, шт.	Л-4, В-2000	По каталогу ГЭМ	5	4,95	
6	Короб металлический кабельный, шт.	КП-0,15/0,4, В-250	Минэнерго	1	5,6	
7	То же, шт.	КП-0,05/0,4, В-800	1973г.	1	6,15	
8	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М16x60	ГОСТы: 1798-70* 5915-70* 11371-68*	12		
9	То же, компл.	М8x30		4		
10	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВ-II; М8x70		15		
11	Дюбель, шт.	ДГ-Х; 4,5x40		6		см. примеч. 2

Примечания

- 1 Установка разработана на основании чертежа 16Д, 768, 122 1-2 ГУ, 1970г. Завода высоковольтной аппаратуры г. Запорожье.
- 2 Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 11) при помощи строительно-монтажного пистолета.
- 3 Ящик зажимов может быть установлен на стойке любой фазы.

Контактный вывод

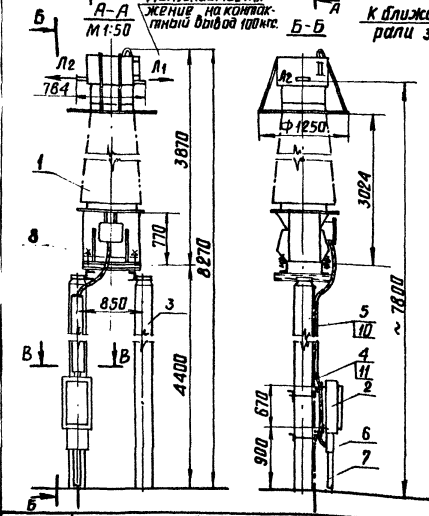
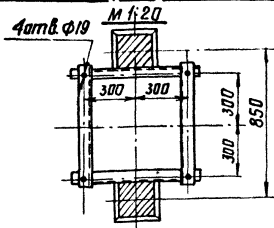


Допускается сверление на контактный вывод 100мм.

К ближайшей магистрали заземления

В-В
М1:20

Разметка отверстий для крепления трансформатора тока



ОРУ 330 кВ

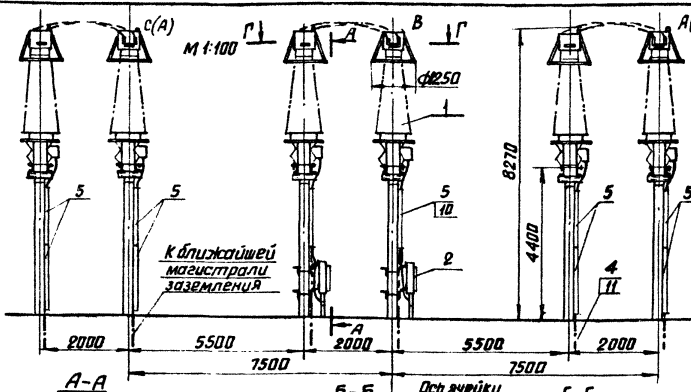
1974г. (на унифицированных конструкциях)

Установка трех трансформаторов тока ТФКН-330 на опоре ТО-330-13

Типовые решения
407-0-145

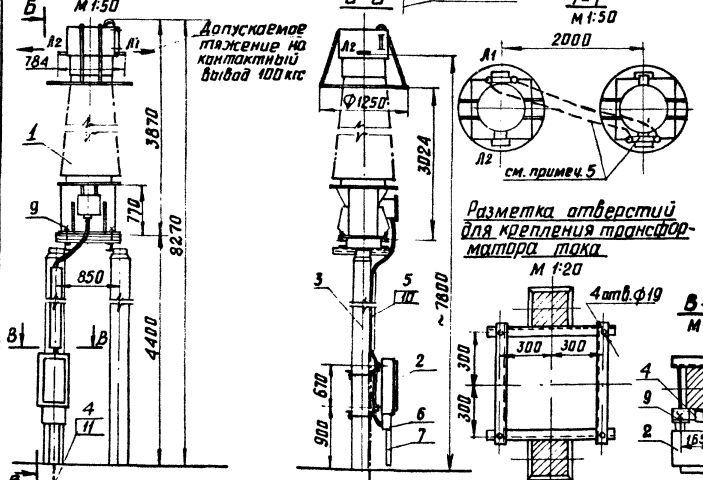
Альбом
III

Лист
ЭП-III-8



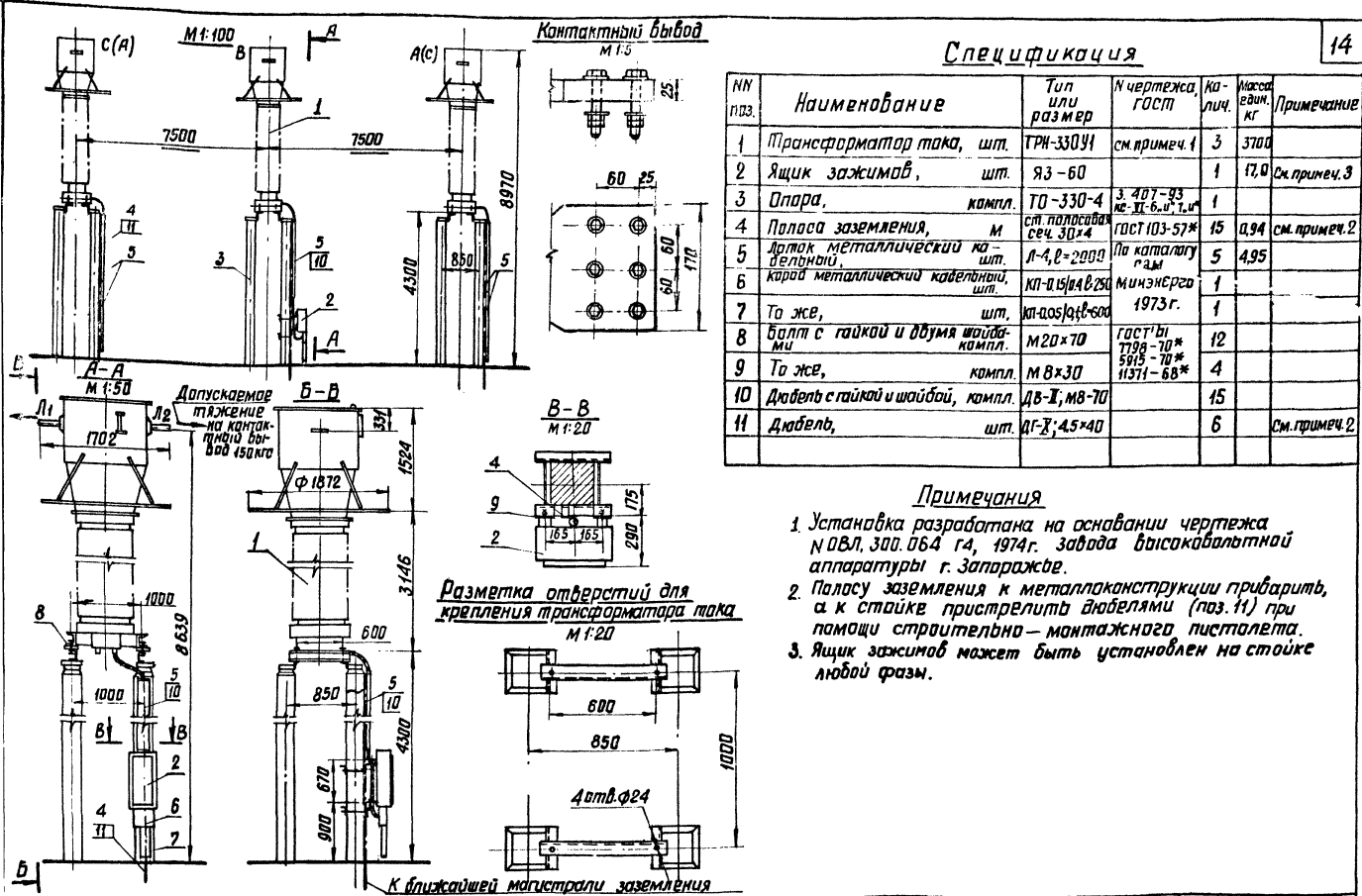
№ поз	Наименование	Тип или размер	Исчертажа, ГОСТ	Ко-л. лис.	Масса едичи, кг	Приме-чание	13
1	Трансформатор тока,	шт.	ТФКН-330	см. примеч. 1	6	1800	
2	Ящики зажимов,	шт.	ЯЗ-60		2	17,0	см. примеч. 4
3	Опора,	компл.	ТО-330-14	3407-93 КС-17-24	1		
4	Паласа заземления, м	ст. проволока	30x4	ГОСТ 103-57*	31,0	0,94	см. примеч. 3
5	Лоток металлический кабели-вый,	шт.	Л-4, Д=2000	По каталогу ГЭМ	10	4,95	
6	Короб металлический кабели-ный,	шт.	КК-15/4,4,6,250	минзнерго	2	5,5	
7	То же,	шт.	КК-10/5,4,4,6-600	1973г.	2	6,15	
8	Орл с гайкой и двумя шай-вами,	шт.	М16x60	ГБСТЫ: 1798-70* 5915-70* 1371-68	24		
9	То же,	компл.	М8x30		8		
10	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	шт.	ДБ-II, М8x70		30		
11	Дюбель,	шт.	ДГ-4, 4,5x40		12		см. примеч. 3

- Примечания
- 1 Установка разработана на основании чертежа №188.768.122.1-2 гу, 1970г. завода высоковольтной аппаратуры г. Запорожье.
 - 2 Чертеж предназначен для случая установки двух комплектов трансформаторов тока у среднего выключателя цепочки с двумя линиями (при полутарных схемах).
 - 3 Паласа заземления к металлической конструкции приваривать, а к стальной пристрелить дюбелями (поз. 11) при помощи строительна-монтажного пистолета.
 - 4 Ящики зажимов могут быть установлены на стойках любой фазы.
 - 5 Провода и зажимы перемычек между трансформаторами тока учтены в спецификации ОРУ.



Киевский завод высоковольтной аппаратуры
 г. Львов
 г. Ленинград
 г. Запорожье
 г. Львов
 г. Львов

1974 г. **ОРУ 330кВ** (на унифицированных конструкциях) Установка шести трансформаторов тока ТФКН-330 на опоре ТО-330-14. Типовые решения 407-0-145 Альбом III Лист ЭП-III-9



Спецификация

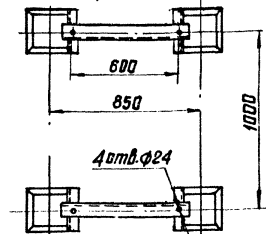
14

№ п/п	Наименование	Тип или размер	И чертёж гост	Ко-лич.	Масса едич. кг	Примечание
1	Трансформатор тока, шт.	ТРН-330У1	см.примеч.1	3	3700	
2	Ящик зажимов, шт.	ЯЗ-60		1	17,0	См.примеч.3
3	Опора, компл.	ТО-330-4	3.407-93 из Д-6, Д-7, Д-8	1		
4	Полоса заземления, м	ст. полоса СЧ. 30x4	ГОСТ 103-57*	15	0,94	см.примеч.2
5	Дюбель металлический на-дельный, шт.	Д-4, L=200	По каталогу РЭМ	5	4,95	
6	Короб металлический кабельный, шт.	КП-15/14x250	МИНЭНЕРГО 1973г.	1		
7	То же, шт.	КП-205/14x250		1		
8	Болт с гайкой и двумя шайбами компл.	М 20x70	ГОСТы 7798-70* 5915-70* 11371-68*	12		
9	То же, компл.	М 8x30		4		
10	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВ-И, МВ-70		15		
11	Дюбель, шт.	ДГ-Э, 4,5x40		6		см.примеч.2

Примечания

1. Установка разработана на основании чертежа №ВЛ.Зад.064 г4, 1974г. завода высоковольтной аппаратуры г. Запорожье.
2. Полосу заземления к металлоконструкции прибить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.11) при помощи строительного монтажного пистолета.
3. Ящик зажимов может быть установлен на стойке любой фазы.

Разметка отверстий для крепления трансформатора тока



1974г. ДРУ 330кВ
(на унифицированных конструкциях)

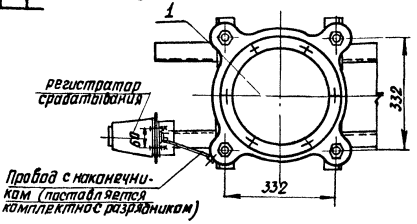
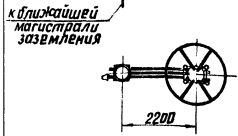
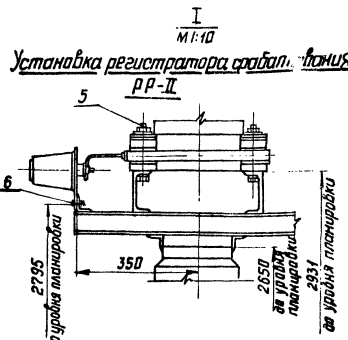
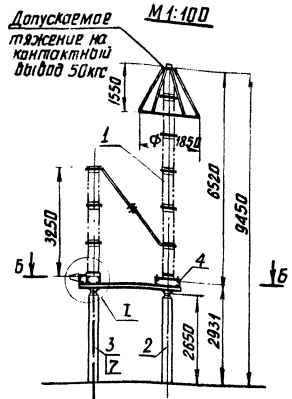
Установка трех трансформаторов тока
ТРН-330У1 на опоре ТО-330-4

Типовые решения
407-0-145

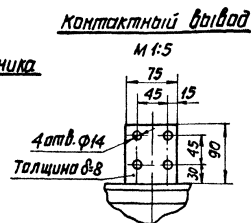
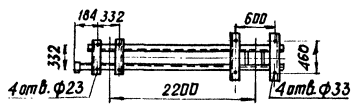
Альбом
III
Лист
ЭП-III-10

Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Кол-во шт.	Масса в кг.	Примечание
1	Разрядник с регистратором срабатывания РР-Х,	компл. РВМГ-330м	см. примеч. 1	1	1025	
2	Полоса,	компл. Т0-330-8	3.407-93 К0-Х-12	1		
3	Полоса заземления,	м. ст. полусовая 30x4	ГОСТ 103-57	3,3	0.94	см. примеч. 2
4	Валт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М 30 x 130	Грсты 1198-70* 5915-70* 11371-68*	4		
5	То же,	компл. М 20 x 180		4		
6	Валт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М 8 x 30		2		
7	Дюбель,	шт. ДГ-Х; 4,5x40		2		см. примеч. 2

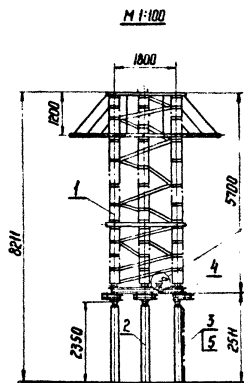


Разметка отверстий для крепления разрядника
М 1:50



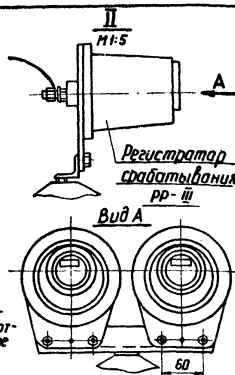
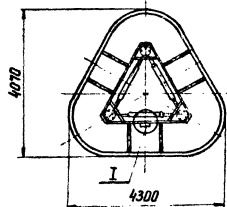
Примечания

1. Установка разработана на основании чертежа №2 ил. 123.025. 1970г. Ленинградского завода.
2. Пролетарий" (разрядник) и чертежа №ЗРЕ 414.002-а, 1966г. Ленинградского опытного электротехнического завода (регистратор срабатывания).
3. Взаимное расположение разрядников в трехфазном комплекте показано на компоновочных чертежах.

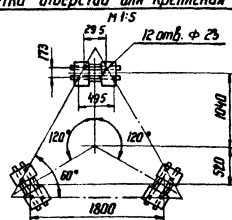


II
 Регистратор стабилизатора РР-III и имитатор устанавливаются на нижней раме разрядника

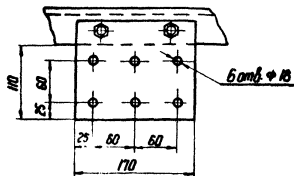
I
 К ближайшей магистрали заземления



Разметка отверстий для крепления разрядника



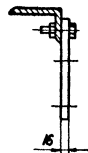
I
 Контактный вывод



№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол-во	Масса ед.и. кг	Примечание
1	Разрядник с двумя регистраторами стабилизации РР-III	РВМК-330П	см. примеч. 1	1	3700	
2	Опора,	компл.	ГО-330-9	1		
3	Полоса заземления,	ст. полосовая 30×4	ГОСТ 103-57	3,10	0,94	см. примеч. 2
4	Болт с гайкой и двумя шайбами	компл.	М 20×70	12		
5	Дюбель,	шт.	ДГ-Э; 4,5×40	3		см. примеч. 2

Примечания

1. Установка разработана на основании чертежа гил. изг. 078, 1968 г., завода "Пролетарий" г. Ленинград.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (5) при помощи строительного монтажного пистолета.
3. Взаимное расположение разрядников в трехфазном комплекте показано на компоновочных чертежах.



Спецификация

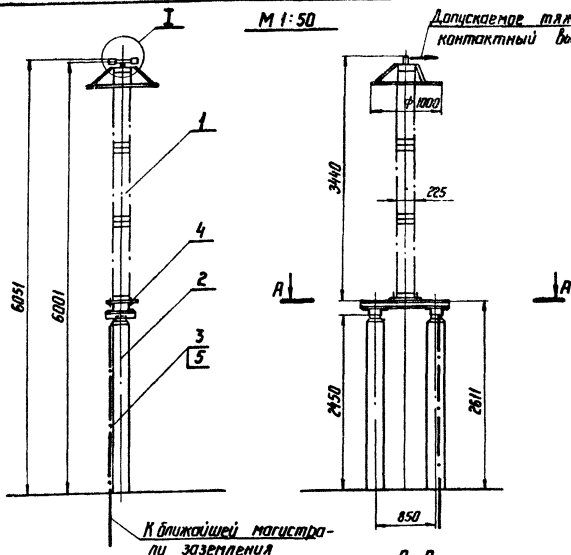
№ поз	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол-во	Масса едич. кг	Примечание
1	Опора шинная, шт.	ШО-330М	см. примеч. 1	1	250	
2	Опора, шт.	ТО-330-10	З. 407-93 КС-У-М	1		
3	Полоса заземления, м	ст. полоса 30x4	ГОСТ 103-57*	3,5	0,94	см. примеч. 2
4	Болт с гайкой и двумя шайбами (одно из шайбы швеллера), шт.	М 20x60	ГОСТы: 7798-70 * 5915-70 * 11371-68	4		
5	Дюбель, шт.	ДР-Э, 4,5x40		3		см. примеч. 2

Примечания

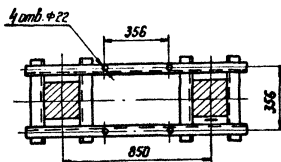
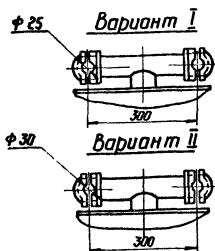
1. Установка разработана на основании чертежа № 2КЛ. 199. 041. 1-2, 1971 г., ВЗ ВЯ.
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 5) при помощи строительного монтажного пистолета.

М 1:50

Допускаемое напряжение на контактный вывоз 150 кВс



А-А
М 1:20
Разметка отверстий для крепления шинной опоры



1974 г. (на унифицированных конструкциях)
ОРУ 330 кВ

Установка шинной опоры ШО-330 м
на опоре ТО-330-10

Типовые решения
407-0-145

Альбом
III

Лист
ЭП-III-14

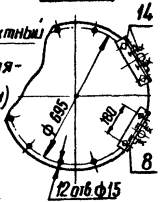
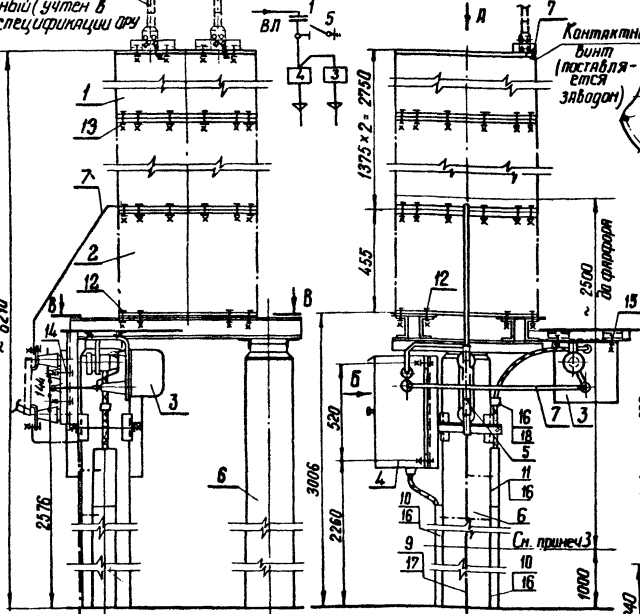
Зажим аппаратный (учтен в спецификации ПРУ)

Поясняющая схема

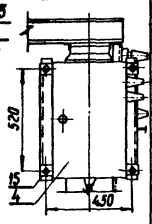
M 1:20

Вид А

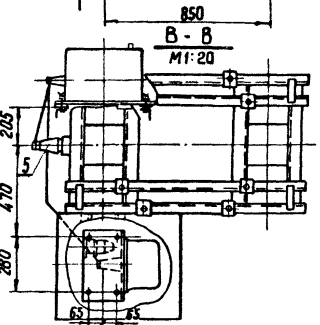
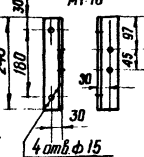
Спецификация



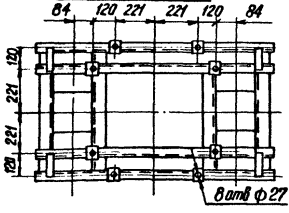
Вид Б



Деталь поз. 8 M 1:10



К ближайшей магистрали заземления
Разметка отверстий для
преленения изолирующей
подставки



№ поз	Наименование	Тип или размер	№ Чертежа гост	Кол-во	Масса кг	Примечание
1	Конденсатор связи, шт.	СМР-166/√3-0.014	См. примеч. 1	2	765	
2	Изолирующая подставка, шт.	ПИ-3		1	257	
3	Фильтр присоединения, шт.	ФП		1	8,8	
4	Шкаф отбора напряжения, шт.	шн-1/я		1	30	
5	Разъединитель однополюсный, шт.	Р80-10/400		1	5,9	
6	Опора, компл.	ТО-330-И	3.407-93 КС-И-30,3И	1		
7	Шина медная, м	сеч. 25x3	ГОСТ 434-71	2,5	0,67	
8	Уголок крепежный, шт.	L 50x5, P-240	ГОСТ 8509-72	2	0,9	
9	Полоса заземления, м	ст. полосовая сеч. 30x4	ГОСТ 103-57	4	0,94	См. примеч. 2
10	Лоток металлический кабельный с крышкой, шт.	Л-4, P-2000	По каталогу ГЭМ 1973 г.	2	4,95	
11		Л-4, P-300		1	0,74	
12	Болты гайки и обухи шайбами, компл.	M 24 x 90	ГОСТы Т198-70 5915-70 11371-68	8		Для крепежа поз. 2
13	Пло же,	M 12 x 70		24		Для крепежа поз. 1
14	Пло же,	M 12 x 60		10		Для крепежа поз. 5, 8
15	Пло же,	M 10 x 30		8		Для крепежа поз. 3, 4
16	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ЭВП М8x70		9		
17	Дюбель,	ЭПГ 4,5x40		2		См. примеч. 2
18	Скоба,	шт.		1		

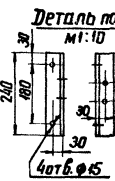
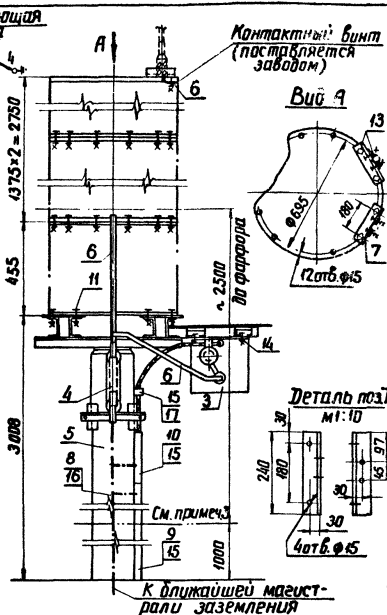
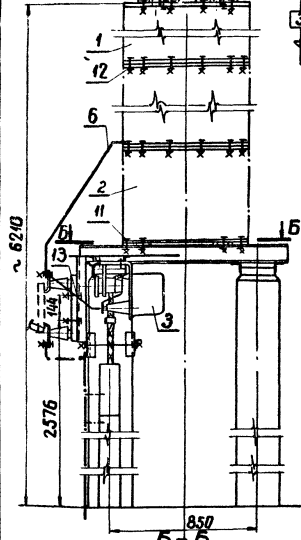
Примечания 1. Установка разработана на основании каталога ВНИИЭМ 04.01.07-70 (конденсатор с подставкой), чертежа РМЗ.140.152.14.1973; Одесского завода "Нептун" (фильтр присоединения), Каталога ВНИИЭМ 02.06.25-71 (разъединитель), инж. листа N 33/III от 26/VI-72. Института Энергостропроект (шкаф отбора напряжения).
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке прикрепить дюбелями (поз.17) при помощи строительного монтажного пистолета.
3. Размещение фильтра присоединения принято с учетом его обслуживания с высоты не более одного метра от земли.

Лист ЭП-III-15и заменяет лист ЭП-III-15
Цзмежиустановки фильтра присоединения.
Рук. группы /Земель/ 25/VI-75г

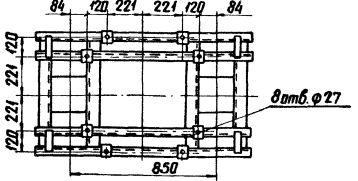
1974г	ПРУ 330 кВ (на унифицированной конструкции)	Установка конденсатора связи СМР-166/√3 с фильтром присоединения ФП и шкафом отбора напряжения на опоре ТО-330-И	Типовые решения 407-0-145	ЛЛббон III	Лист ЭП-III-15и
-------	--	--	------------------------------	---------------	--------------------

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

Зажим аппаратный (учтен в спецификации опр)
 М 1:20
 Пояснительная схема



Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Спецификация

№ поз	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
1	Конденсатор связи, шт.	СМР-166/√3-0.014		2	765	
2	Изолирующая подставка, шт.	ПИ-3		1	257	
3	Фильтр присоединения, шт.	ФП	См. примеч. 1	1	8,8	
4	Разъединитель однополюсный, шт.	РВ0-10/400		1	5,9	
5	Опора, компл.	ТО-330-12	3 407-93 КС-12-39,31	1	5,9	
6	Шина медная, м	сеч. 25x3	ГОСТ 434-71	1,9	0,67	
7	Уголок крепежный, шт.	Л50x5 Р-240	ГОСТ 8509-71	2	0,9	
8	Полоса заземления, м	СТ. полосовая сеч. 30x4	ГОСТ 103-51	4	0,94	См. примеч. 2
9	Лоток металлический кабельный с крышкой, шт.	Л-4, Р-2000	По каталогу ГЭМ 1973г.	1	4,95	
10	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М 24x70	ГОСТ ы 7798-70	8		Для крепления поз. 2
11	То же, компл.	М 12x90	5915-70	24		Для крепления поз. 1
12	То же, компл.	М 12x60	11371-68	10		Для крепления поз. 4, 7
13	То же, компл.	М 10x30		4		Для крепления поз. 3
14	То же, компл.	М 10x30		4		Для крепления поз. 3
15	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВП М8x70		6		
16	Дюбель, шт.	ДПЛ 4,5x40		2		См. примеч. 2
17	Скоба, шт.			1		

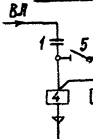
Примечания 1. Установка разработана на основании каталога ВНИИЭМ 04.01.07-70(конденсатор с подставкой) чертежа РМ2.140.1524-1973г, Одесского завода «Нептун» (фильтр присоединения), каталога ВНИИЭМ 02.06.25-71 (разъединитель).
 2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 16) при помощи строительного монтажного пистолета.
 3. Размещение фильтра присоединения принято с учетом его обслуживания с высоты не более одного метра от земли.

Лист ЭП-16и заменяет лист ЭП-16
 Изменена установка фильтра присоединения

Рук. группы №6/Земель/25/ИМ-75г.

1974г.	ОПР 330кВ (на унифицированной конструкции)	Установка конденсатора связи 2СМР-166/√3 с фильтром присоединения ФП на опоре ТО-330-12	Типовые решения 407-0-145	Альбом III	Лист ЭП-III-16и
--------	---	---	------------------------------	---------------	--------------------

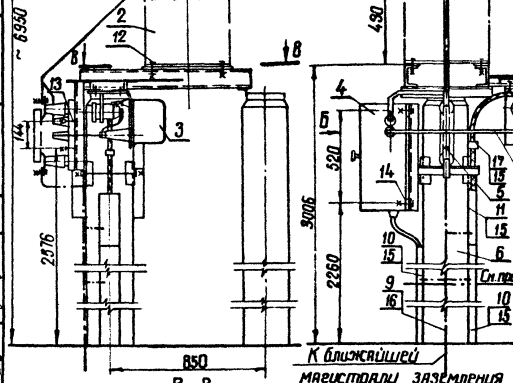
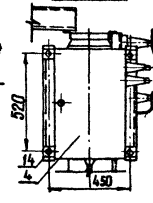
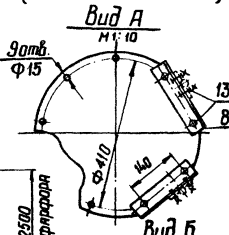
Поясняющая
схема



Зажиг аппаратный
(учтен в спецификации ОРУ)
Контактный выключатель
(поставляется заводом)

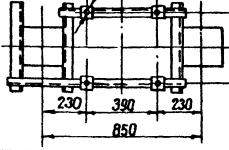
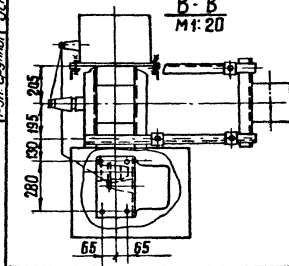
СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Наименование	Тип или размер	Л черт. по ГОСТ	Кол-во	Масса един. кг	Примечание
1	Конденсатор связи, шт.	ЗСМР-110/УЗ с 0,004	См. примеч. 1	3	250	
2	Изолирующая подставка, шт.	ПН-2		1	78	
3	Фильтр присоединения, шт.	ФП		1	8,8	
4	Шкаф отбора напряжения, шт.	ШОН-1/А		1	30	
5	Разъединитель однополюсный, шт.	РВД-10/400		1	59	
6	Опора, компл.	ТО-330-16 КС-П-23/24	340-35 КС-П-23/24	1		
7	Шина медная, м	Сеч 25×3	ГОСТ 434-71	2,5	0,67	
8	Узелок крепежный, шт.	Л50×5, Е-200	ГОСТ 8509-72	2	0,8	Цинковань
9	Полоса заземления, м	Ст. полос. сеч. 30×4	ГОСТ 103-57	4,0	0,94	См. примеч. 2
10	Лоток металлический, явельный с крышкой, шт.	Л-4, Е-2000	По каталогу ГЭМ 1973 г.	2	4,95	
11	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М 20×70	ГОСТы 7798-70 5915-70 11371-68	4		Для крепе- ния поз. 2
12	Гайка, компл.	М 12×60		37		Для крепле- ния поз. 1, 5, 8
13	Гайка, компл.	М 10×30		8		Для крепле- ния поз. 3, 4
14	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВП М8×70		9		
16	Дюбель, шт.	ЭП 4,5×40		2		
17	Скоба, шт.			1		



К ближайшей магистральной заземления

Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки.



Примечания: 1. Установка разработана на основании каталога ВНИИЭМ 04.01.07-70 (Конденсатор с подставкой) чертеж №2 140.152 Г.4. 1973 г. Одесского завода, Нетлун (фильтр присоединения), каталога ВНИИЭМ 02.06.25-71 (разъединитель), инф. листка № 35/И от 26/И-71 г. института "Энергостройпроект" (Шкаф отбора напряжения).

2. Полосу заземления к металлоконструкции прибить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 16) при помощи строительного-монтажного пистолета.

3. Размещение фильтра присоединения принято с учетом его обслуживания с высоты не более одного метра от земли.

Лист ЭП-В-17н заменяет

Лист ЭП-В-17. изменена установка

фильтра присоединения

Рук. группы 54-4 / Земель / 26/И-75 г

1974 г. ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)

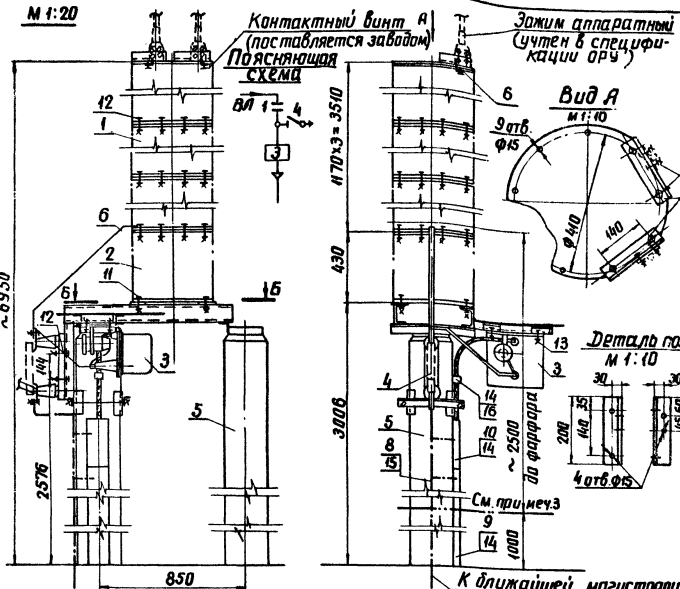
Установка конденсатора связи ЗСМР-110/УЗ с фильтром присоединения ФП и шкафом отбора напряжения на опоре ТО-330-16

Типовые решения 407-0-145

Лдбон III

Лист ЭП-В-17м

М 1:20



Контактный винт А
(поставляется заводом)
Поясняющая
схема

Зажим аппаратный
(учтен в спецификаци
и ОРУ)

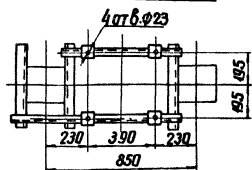
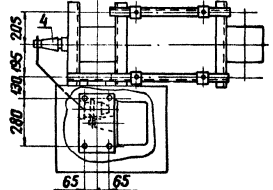
Вид А
М 1:10

Деталь поз. 1
М 1:10

К ближайшей магистрали
заземления

Разметка отверстий
для крепления изолирующей
подставки

Б-Б
М 1:20



Спецификация

22

№№ поз	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Кол-во	Масса ед. изм.	Примечание
1	Конденсатор связи,	шт.	СМР-110/У3-0.0064	3	250	
2	Изолирующая подставка,	шт.	ПИ-2	1	78	
3	Фильтр присоединения,	шт.	ФП	1	8,8	См. примеч. 1
4	Разъединитель однополюсный,	шт.	Р80-10/400	1	5,9	
5	Опора,	комп.	ТО-330-15	1		3407-83 КС-П-234,24
6	Шина медная,	м	сеч. 25×3	1,9	0,67	ГОСТ 434-71
7	Уголок крепежный,	шт.	150×5,5-200	2	0,8	ГОСТ 8509-70
8	Полоса заземления,	м	Ст. присоедин. сеч. 90×4	4,0	0,94	ГОСТ 103-57
9	Лоток металлический кабельный с крышкой,	шт.	Л-4, Е-2000	1	4,95	По каталогу ГЭМ 1973г.
10	Болт с гайкой и двумя шайбами,	комп.	М 20×70	4	0,74	ГОСТы 7798-70
12	То же,	комп.	М 12×60	37		5945-70
13	То же,	комп.	М 10×30	4		4371-68
14	Диабель с гайкой и шайбой,	комп.	ДВП М8×70	6		
15	Дюбель,	шт.	ДПГ 4,5×40	2		См. примеч. 2
16	Скоба,	шт.		1		

Примечания 1. Установка разработана на основании каталога ВНИИЭМ от 01.07.70 (конденсатор с подставкой), чертежа РМ2.140.152.Г4.1973г. Одесского завода «Нептун» (фильтр присоединения), каталога ВНИИЭМ от 06.25-71 (разъединитель).

2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.15) при помощи строительного монтажного листогиба.

3. Размещение фильтра присоединения принята с учетом его обслуживания с высоты не более одного метра от земли.

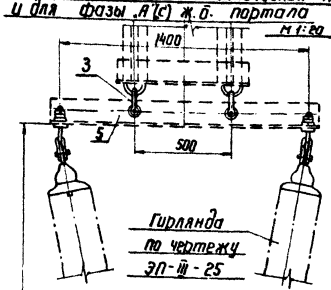
Лист ЭП-III-18 и заменяет
лист ЭП-III-18. Изменена установка фильтра присоединения

Рук. группы Зус- /Земель/26/И-75г.

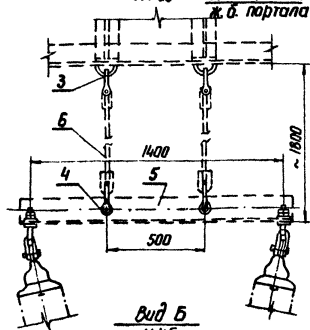
Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Получ. на 1 фазу			Масса един. кг	Примечание
				ж.б. портал А (С)	металлический портал В	фаза А (Р.Р)		
1	Реактор силовой, шт.	РЗ-1000-0,6	см. примеч. 1	1	1	1	315	Заградитель ВЗ-1000-0,6
2	Элемент настройки, шт.	ЭН-0,6 м		1	1	1		
3	Узел крепления гирлянды, шт.	КГП-Б-1		2	2	2	0,8	
4	Скоба, шт.	СК-12	СК-12-1А	-	2	-	0,5	Учтены на строительных жак
5	Подвеска, шт.	Марка Ц17		1	1	1		
6	Подвеска, шт.	Марка Ц16		-	2	-		

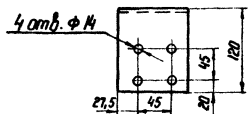
Для всех фаз при металлических порталах и для фазы А (С) ж.б. портала



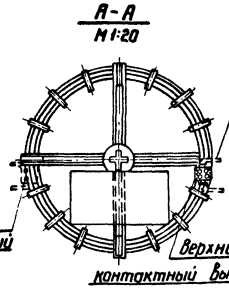
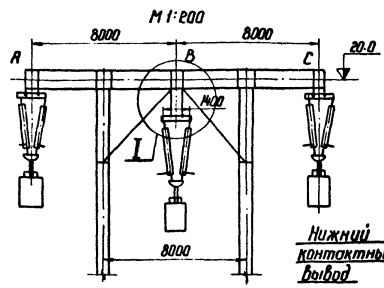
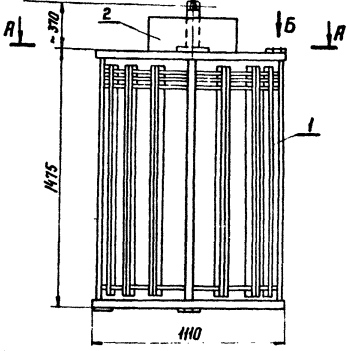
Для фазы В ж.б. портала



Вид Б
М 1:5
Контактный вывод



Общий вид подвески в.ч. заградителя на ж.б. портале в различных фазах



Примечание

1. Установка разработана на основании ТУ 16-521.045-70 Московского электрозавода им. Кузнецова.

г. Ленинград
Л.И.И.К. ПО. Д.В.А.С.А. П.О.Д.О.В.Е.Л.И.С.К.И.Е.В.А.
Р.У.К. В.О.Д.О.В.А.Я.
Э.Л.Е.К.Т.Р.О.В.А.
20.01.74

1974 г. (на унифицированных конструкциях) ОРУ 330 кВ

Подвеска высокочастотного заградителя ВЗ-1000-0,6

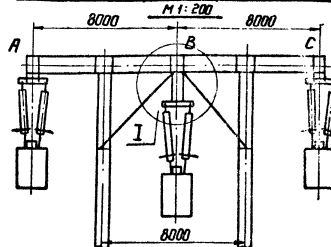
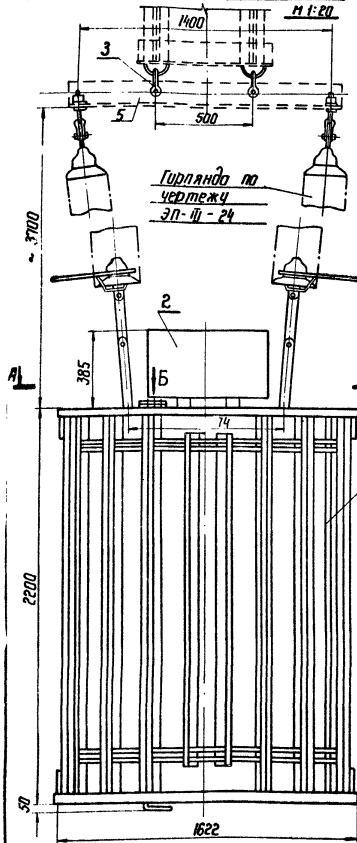
Типовые решения 407-0-145
Альбом II Лист ЭН-III-19

Для всех фаз при металлических порталах и для фазы А(с) ж.б. портала

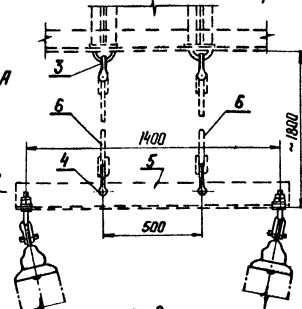
Общий вид подвески в.ч. заградителя на ж.б. портале в различных фазах

Спецификация

24

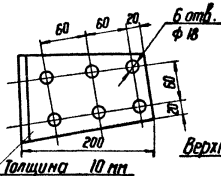


Для фазы "В" ж.б. портала
M 1:20

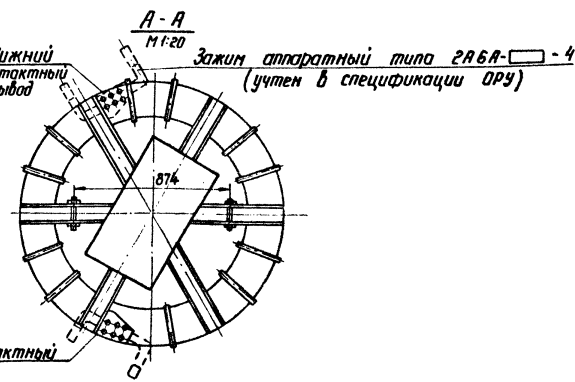


Вид Б
M 1:5

Контактный вывод



Верхний контактный вывод



№ поз	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол-во на ж.б. портал фазы А(с)	Кол-во на метал. портал фазы В	Кол-во на фазе А(в.с.)	Масса ед.изм.	Примечание
1	Реактор силовой, шт.	РЗ-2000-1,2	См.примеч.1	1	1	1	1200	Заградитель ВЗ-2000-1,2
2	Элемент настройки, шт.	ЭН-1,2		1	1	1		
3	Узел крепления гирлянды, шт.	КП-Б-1		2	2	2	0,8	
4	Скоба, шт.	СК-12-1	СК-12-1А	-	2	-	0,5	
5	Подвеска, шт.	Марка ЦП		1	1	1		Элементы по строительной чертежам
6	Подвеска, шт.	Марка ЦВ		-	2	-		

Примечание

1. Установка разработана на основании чертежа ЗБ5-1894/1974-Московского электростроительного завода им. Куйбышева.

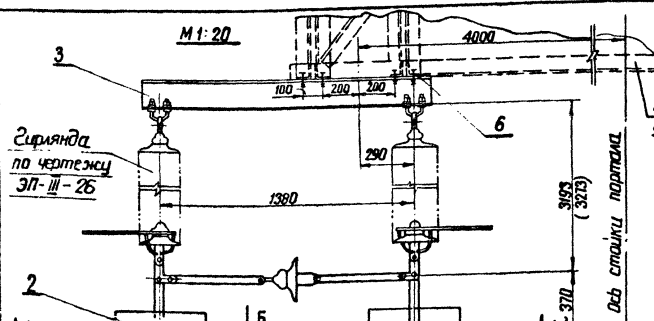
1974 г. ОРУ 330 кВ (на унифицированной конструкции)

Подвеска высокочастотного заградителя ВЗ-2000-1,2

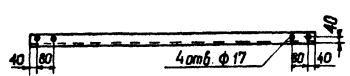
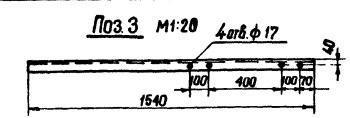
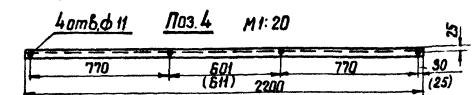
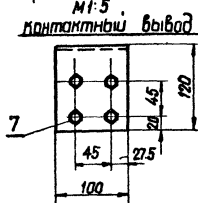
Типовые решения 407-0-145
Альбом III
Лист ЭП-III-20

Спецификация

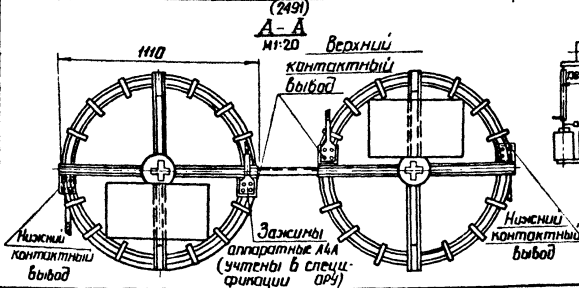
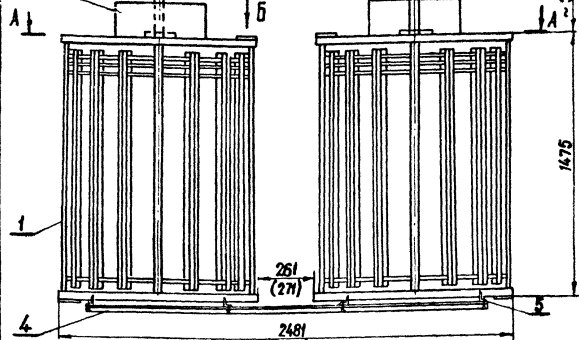
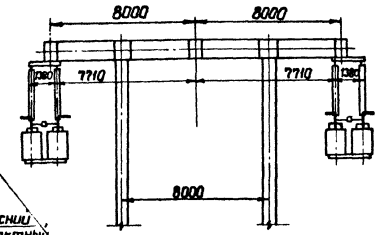
№ поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, гост	Кол-во на фазу	Масса едн. кг	Примеч.
1	Реактор силовой,	шт. ВЗ-1000-06	См. примеч.1	2	315	Заградитель ВЗ-1000-06
2	Элемент настройки,	шт. ЭН-06М.	—	2		
3	Швеллер промежуточный,	шт. С.16; Р.1540	Гост 8240-72	1	219	
4	Узелок распорный,	шт. Л.45*4; Р.2200	Гост 8509-72	1	6.0	
5	Болт с гайкой и шайбой,	шт. М 10×20	ГОСТ'ы 7798-70*	4		
6	Мо экс,	шт. М 16×40	5915-70*	4		для контактной вывады
7	Болт с двумя гайками и шайбой,	шт. М 12×50	11371-68*	16		



Вид Б



Поперечный вид подвески двух в.ч. заградителей в крайних фазах
М 1: 200



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Установка разработана на основании ТУ 16-521, 045-70 Московского электрозавода им. Кузнецова.
2. Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

ОРУ 330кВ
(на унифицированной конструкции)
1974 г.

Подвеска двух в.ч. заградителей ВЗ-1000-06 в крайних фазах (при изолированных между собой расщепленных пробах)

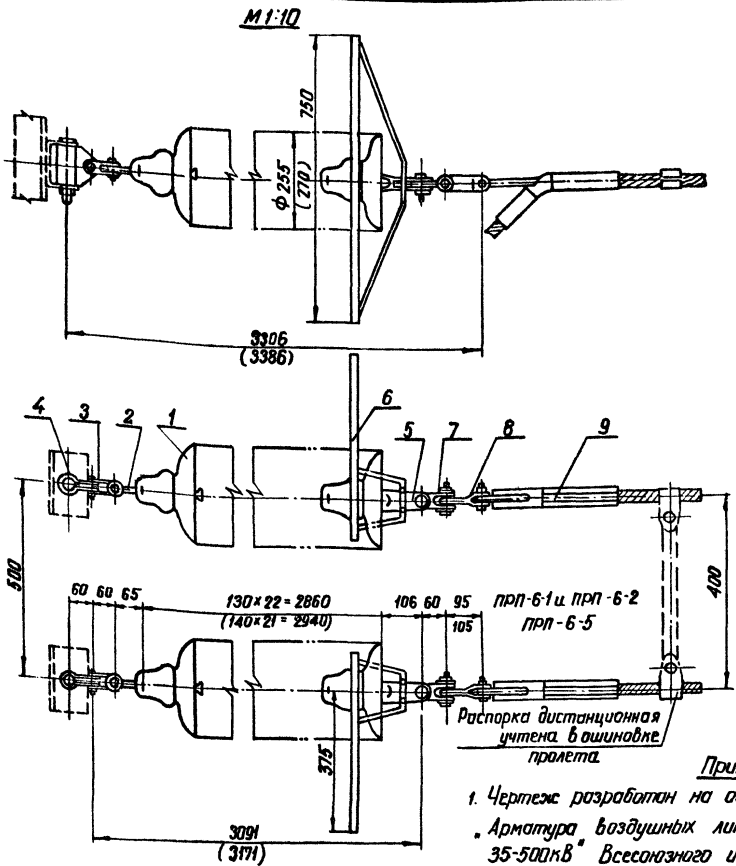
Типовое решение
407-0-145

Альбом
III
Лист
ЭП-III-21

Издательство Энергострой
 г. Ленинград

Спецификация

№ п/з	Наименование	Типо-размер	Марка	Ко-лич.	Масса ед. ч кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС-6Б		44	4,1	
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ-6Б		42	6,0	См прим. 2
2	Серьга, шт.	СР-6	СР-6-16	2	0,3	
3	Скоба двойная, шт.	2СК-6	2СК-6-1	2	0,5	
4	Узел крепления гирлянды, шт.		НГН-6-5	2	3,07	
5	Ушка двухщелчатая, шт.	У2-6	У2-6-16	2	1,2	
6	Кольцо защитное, шт.		НКЗ-1-1В	2	4,2	
7	Скоба двойная трехщелчатая, шт.	СКТ-6	СКТ-6-1	2	0,5	
8	Звено промежуточное трехщелчатое переходное, шт.	ПРП-6	ПРП-6-1	1,0	1,0	Для зажимов НАС-300-Р2 НАС-400-Р1
			ПРП-6-2	2	1,0	Для зажимов НАС-400-Р1 НАС-300-Р2
			ПРП-6-5	13	1,3	Для зажимов НАС-400-Р2 НАС-300-Р1
9	Зажим натяжной прессуемый, шт.		НАС-240-Р1		19	Для проводов АСО-300
			НАС-300-Р1		20	Для проводов АС-300
			НАС-300-Р2		24	Для проводов АСУ-300
			НАС-400-Р1	2	27	Для проводов АСО-400
			НАС-400-Р2		33	Для проводов АСУ-400
			НАС-500-Р1		34	Для проводов АС-400, АСО-500
		НАС-600-Р1		48	Для проводов АСО-600	
Общий вес гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (поз.9)					2025	
Общий вес гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз.9)					2740	



Примечания

1. Чертеж разработан на основании каталога "Арматура воздушных линий электропередачи 35-500кВ" Всесоюзного импортно-экспортного объединения "Разномпорт".
2. Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

1974г.	ОРУ 330 кВ (по унифицированным конструкциям)	Гирлянда изоляторов 2х22хПС-6Б; 2х21хПФ-6Б натяжная двухщелчатая для двух проводов.	Типовые решения 407-0-145	Альбом III	Лист ЭП-III-22
--------	---	---	------------------------------	---------------	-------------------

Элементы подвески гирлянды

М 1:10

Вариант I

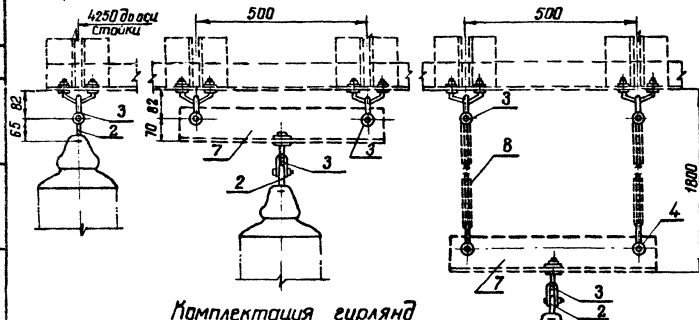
Для крайних фазы при металлических и э.б. порталах

Вариант II

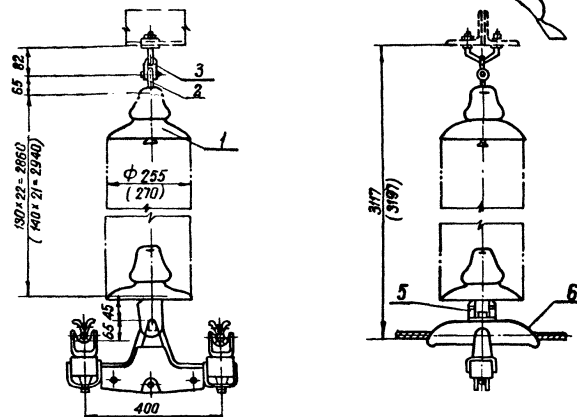
Для средней фазы при металлических порталах

Вариант III

Для средней фазы при железобетонных порталах



Комплектация гирлянды



Спецификация

№ паз	Наименование	Типо размер	Марка	Количество			Масса един. кг	Примечание
				Вар. I	Вар. II	Вар. III		
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС-65		22	22	22	4,1	
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ-65		21	21	21	6,0	См. примеч. 2
2	Серьга	СР-6	СР-6-16	1	1	1	0,3	
3	Узел крепления гирлянды, шт.		КП-6-1	1	3	3	0,8	
4	Скоба, шт.	СК-12	СК-12-1А	—	—	2	0,5	
5	Ушко укороченное, шт.		У-6-16	1	1	1	1,0	
6	Зажим поддерживающий глухой, шт.		ЗПН-5-7	1	1	1	20,3	для 2х АГО-300 ÷ 600
7	Подвеска, шт.		У17	—	1	1	1,4	Учтены в строительных чертежах
8	Подвеска, шт.		У18	—	—	2	8	
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами				112	128	145		
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами				148	164	181		

Примечания

- Чертеж разработан на основании каталога „Арматура воздушных линий электропередачи 35-500 кВ всевозможного импортно-экспортного объединения „Разноимпорт“.
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

1974 г.

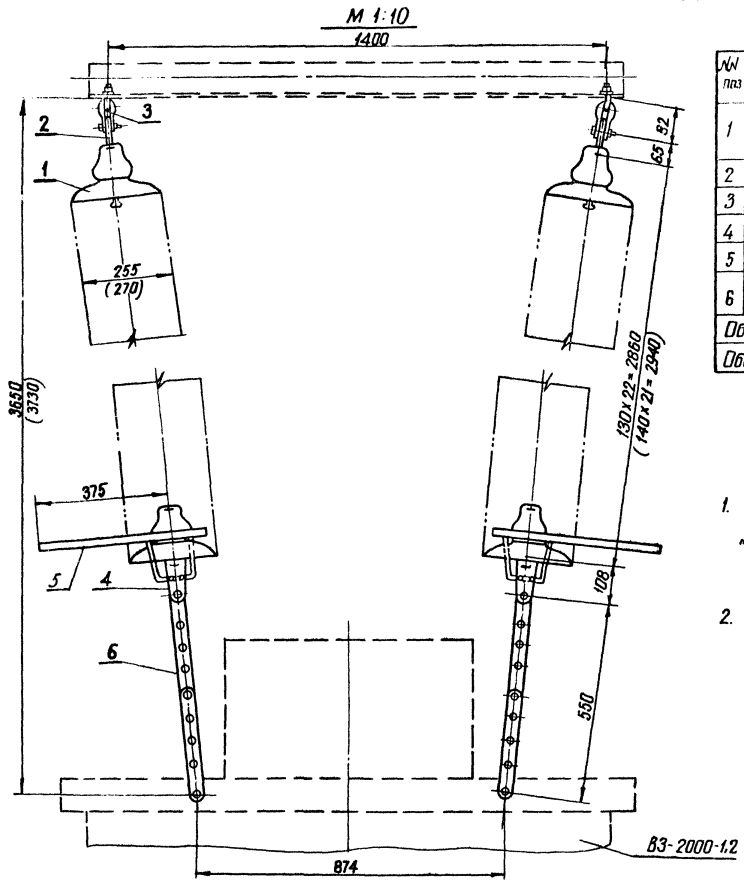
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных конструкциях)Гирлянда изоляторов 22хПС-65, 21хПФ-65
поддерживающая одноцепная для двух проводовТиповые решения
407-0-145Льбом
IIIЛист
ЭП-III-23

Спецификация

№ п/з	Наименование	Типораз мер	Марка	Кол-во	Масса едич кг	Примечание
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС-6Б		44	4.1	
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ-6Б		42	6.0	См.примеч.2
2	Серьга, шт.	СР-6	СР-6-16	2	0.3	
3	Узел крепления гирлянды, шт.		КП-6-1	2	0.8	
4	Ушка двухплечное переходное, шт.	У2-6/12	У2-6/12-16	2	1.3	
5	Кольцо защитное, шт.		НКЗ-1-1В	2	4.2	
6	Эвек промежуточное регулирующее, шт.	ПРР-12	ПРР-12-1	2	3.9	
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами					201.4	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами					273	

Примечания

1. Чертеж разработан на основании каталога "Арматура воздушных линий электропередачи 35-500 кВ" Всесоюзного импортно-экспортного объединения "Разномпорт".
2. Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

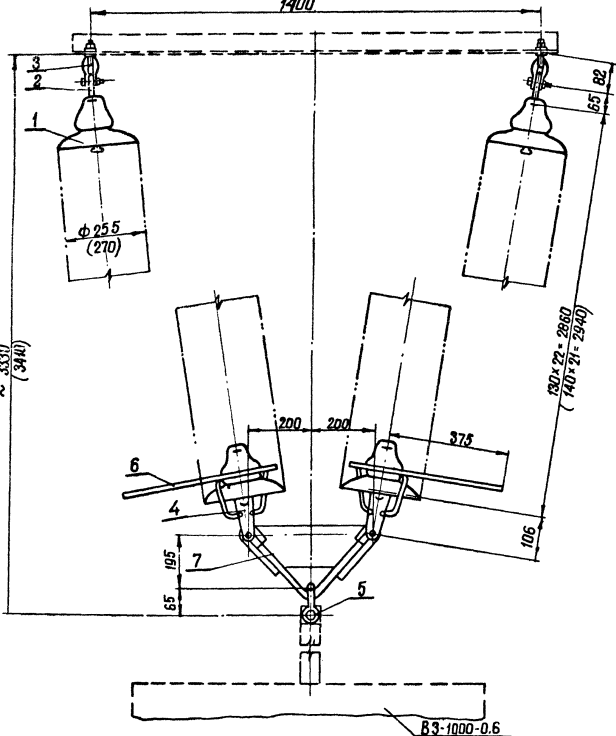


С. ПЕРИНСКИЙ

1974 г.	ОРУ 330 кВ (на унифицированных конструкциях)	Гирлянда изоляторов 2×22×ПС-6Б; 2×21×ПФ-6Б двух- цепная для подвески высокочастотного заградителья 83-2000-1,2	Типовые решения 407-0-145	Альбом III	Лист ЭП-И-24
---------	---	---	------------------------------	---------------	-----------------

М 1:10

1400



Спецификация

№ поз.	Наименование	Типо-размер	Марка	Ко-л-во	Масса ЕЗ, кг	Примечания
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС-6Б		44	44	
2	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ-6Б		42	6.0	См. примеч. 2
3	Сервеа, шт.	СР-6	СР-6-16	2	0.3	
4	Ушко двухплечное, шт.	У2-6	У2-6-16	2	1.2	
5	Скоба, шт.	СК-12	СК-12-1А	1	1.0	
6	Кольцо защитное, шт.		НКЗ-1-18	2	4.2	
7	Коромысло универсальное, шт.		2КУ-12-1	1	3.6	
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами					198.2	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами					269.8	

Примечания

- Чертеж разработан на основании каталога "Арматура воздушных линий электропередачи 35-600 кВ" Всесоюзного импартно-экспертного объединения "Разнампарт".
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

1974 г.

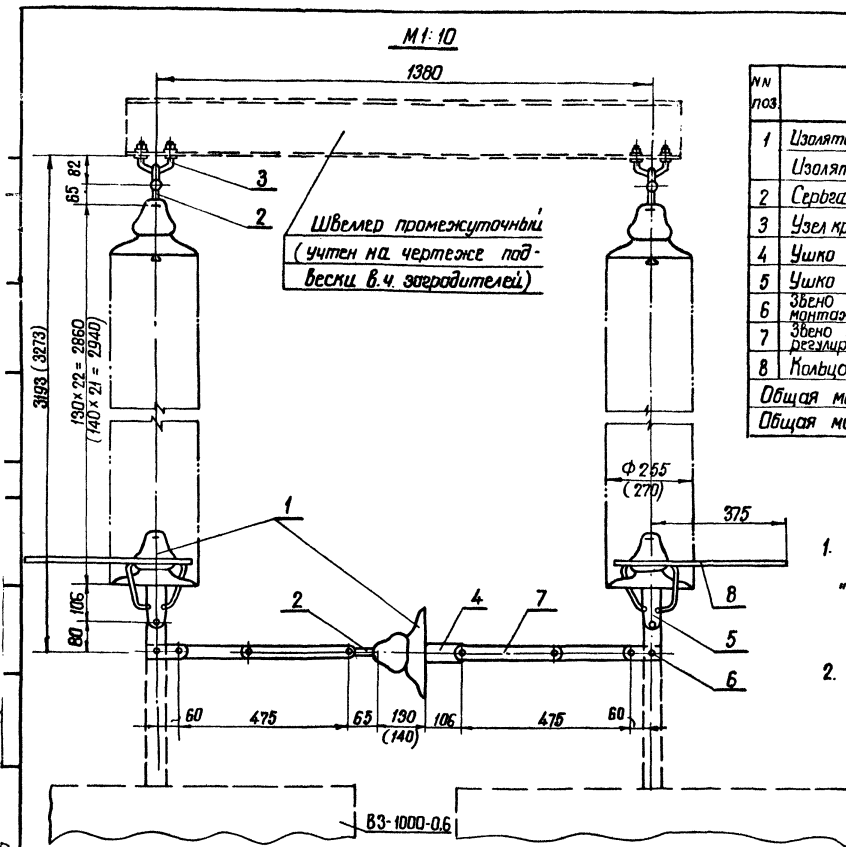
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных конструкциях)Гирлянда изоляторов 2×22×ПС-6Б; 2×21×ПФ-6Б
двухплечная для подвески
высокочастотного
зарядителя ВЗ-1000-0.6Типовое решение
407-0-145Альбом
IIIЛист
ЭП-III-25

Спецификация

№ п/п	Наименование	Типоразмер	Марка	Кол-во, шт.	Масса, кг	Примеч.
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС-6Б		45	4,1	
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ-6Б		43	6,0	См. прим. 2
2	Сервиза, шт.	СР-6	СР-6-16	3	0,3	
3	Узел крепления гирлянды, шт.		КП-6-1	2	0,8	
4	Ушко однолапчатое, шт.	У1-6	У1-6-16	1	1,0	
5	Ушко двулапчатое, шт.	У2-6	У2-6-16	2	1,2	
6	Звено промежуточное монтажное, шт.	ПМ-6	ПМ-6-2	2	0,9	
7	Звено промежуточное регулируемое, шт.	ПРР-6	ПРР-6-1	2	2,0	
8	Кольцо защитное, шт.		НКЗ-1-1В	2	4,2	
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами					204,6	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами					276,1	

Примечания

- Чертеж разработан на основании каталога "Арматура воздушных линий электропередачи 35 ÷ 500 кВ" Всесоюзного импортно-экспортного объединения "Разноимпорт".
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.



1974 г. ОРУ 330 кВ
(на унифицированных конструкциях)

Гирлянда изоляторов (2 × 22 + 1) × ПС-6Б; (2 × 21 + 1) × ПФ-6Б
двухцепная для подвески двух высокочастотных заводителей. 63-1000-0,6

Типовые решения
407-0-145

Альбом
III

Лист
ЭП-III-26

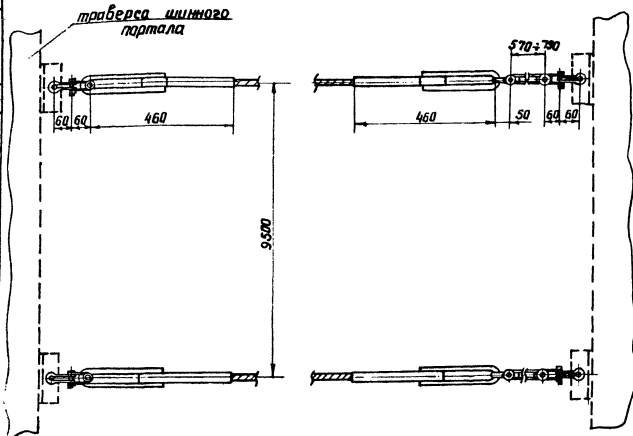
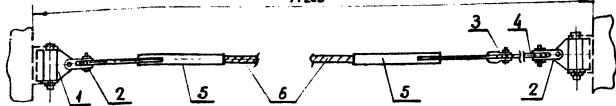
Спецификация

31

№ поз	Наименование	Тип-размер	Марка	Кол-во	Масса едм, кг	Примечание
1	Узел крепления гирлянды, шт		КГН-6-5	4	3,07	
2	Скоба двойная, шт	2СК-6	2СК-6-1	4	0,5	
3	Скоба, шт	СК-6	СК-6-1А	2	0,4	
4	Талреп, шт	ПТР-6	ПТР-6-3	2	2,5	
5	Зажим натяжной прессуемый, шт		НС-150-3	4	4,3	
6	Канат стальной, м	Канат 155 Г-В-СС-Р-150 Гост.3064-68		94	14	

М 1:10

47200



Примечания

1. Чертеж разработан на основании каталога "Арматура воздушных линий электропередачи 35-500 кВ" Всесоюзного импортно-экспортного объединения "Разноимпорт".
2. Окончательную регулировку натяжения растяжек осуществлять после подвески ошиновки в соседних пролетах.

г. Ленинград, ул. Карлук Земель, 424

1974 г.

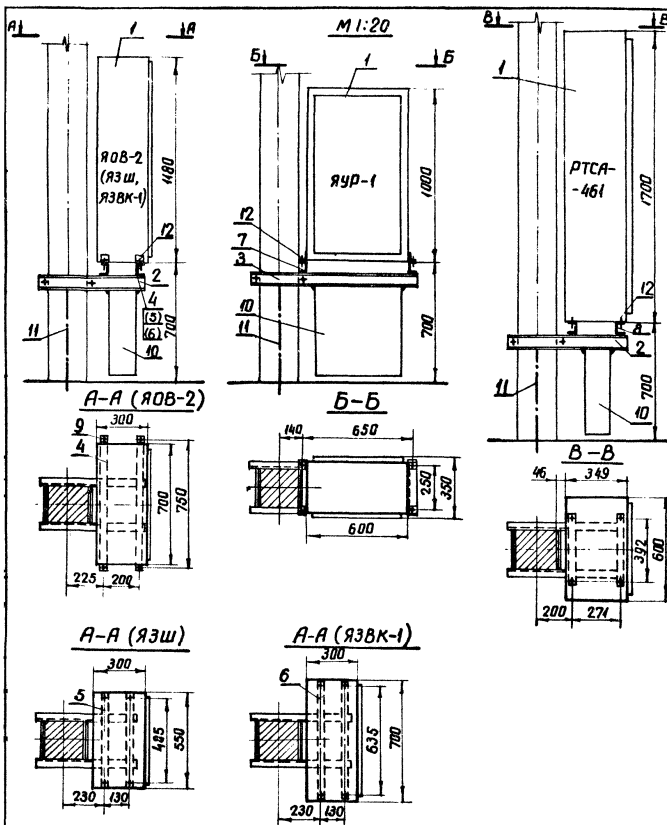
ОРУ 330 кВ
(на унифицированных конструкциях)

Тросовая растяжка для сборных шин

Типовые решения
407-0-145

Альбом
III

Лист
ЭП-III-27



№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Количество и масса в кг					
				ЯОВ-2	ЯЭШ	ЯЭВК-1	ЯУР-1	ЯУР-461	
				Масса Кабине/Дверь	Масса Кабине/Дверь	Масса Кабине/Дверь	Масса Кабине/Дверь	Масса Кабине/Дверь	
1	Ящик,	шт.	см. примеч.	1	68,2	1 60	1 66	1 68	1 113
2	Металлическая дверь	шт.		2	2	2	-	2	
3	То же,	шт.		-	-	-	2	-	
4	"	шт.		2	-	-	-	-	
5	"	шт.		-	2	-	-	-	
6	"	шт.		-	-	2	-	-	
7	"	шт.		-	-	-	2	-	
8	"	шт.		-	-	-	-	2	
9	Уголок,	шт.	L 50x5, L-50 ГОСТ 8509-72	2	0,2	-	-	-	
10	Короб металлический кабельный опочный,	шт.	ККБ-10-015/05 P=500	1	14	1 14	1 14	1 14	1 14
11	Полоса заземления,	м	Ст. полоса 30x4 ГОСТ 103-57	1,3	0,94	1,3	0,94	1,3	0,94
12	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	м	ГОСТ М 7798-70* 3915-70* 11371-68*	4	4	4	4	4	4

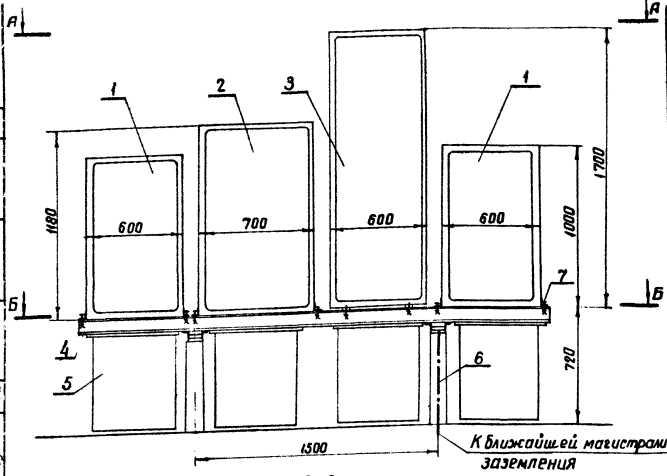
Примечания

1. Установка разработана на основании каталога изделий, выпускаемых предприятиями Главэлектромонтажа "Минэнерго СССР", 1973 г.
2. Короба (поз. 10) и полосу заземления приварить к металлоконструкции.

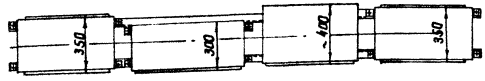
Спецификация

№№ поз	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Кол-во	Масса едм кг	Примечание
1	Шкаф управления разъединителями	ЯУР-1		2	68,0	
2	ящик для питания цепей обогрева выключателей и приводов, шт	ЯОВ-2		1	68,2	
3	Шкаф силовой распределительный, шт	РТСА-461		1	113,0	
4	Опора,	компл. ТО-330-19	3.407-33 КС-У-29	1		
5	короб металлический кабельный блочный	к/б-по-015/5 Р=500 ст. 30х4		4	16,8	
6	Полоса заземления,	М	ГОСТ 103-57	1,3	0,94	
7	Болт с гайкой и двумя шайбами	компл. М 12 x 30	ГОСТ 7798-70 5915-707 11371-68	16		

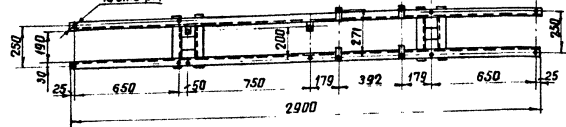
М 1:20



А-А



Б-Б



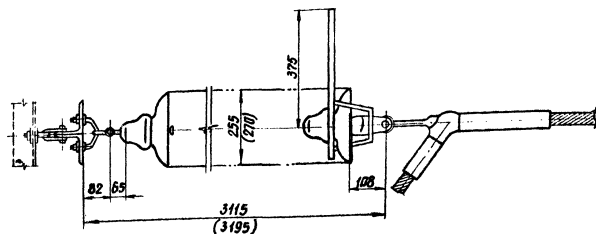
Примечания

1. Установка разработана на основании каталога, изделий, выпускаемых предприятиями Главэлектромонтажа Минэнерго СССР, 1973г.
2. Караба (поз.5) и полосу заземления приварить к металлоконструкции.

с. инженерши | Рус. группы | Земель | 8 000 000 000

1974г.	ОРУ 330кВ (на унифицированных конструкциях)	Установка четырех шкафов с.н. 2x ЯУР-1 + ЯОВ-2 + РТСА-461 на опоре ТО-330-19	Типовое решение 407-0-145	Альбом III	Лист ЭП-III-29
--------	--	---	------------------------------	---------------	-------------------

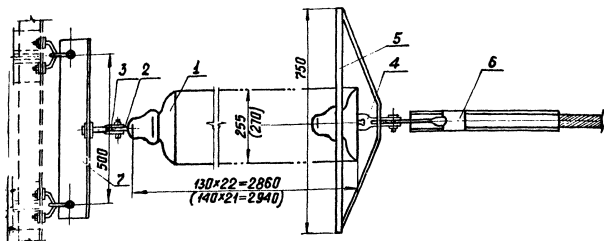
Спецификация



№ паз.	Наименование	Типоразмер	Марка	Кол-во	масса ед.м. кг.	Примечание
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС-6Б		22	4,1	
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ-6Б		21	6,0 см. примеч. 2	
2	Сервега, шт.	СР-6	СР-6-16	1	0,3	
3	Узел крепления гирлянды, шт.		КЭН-6-5	3	3,07	
4	Ушко двухлапчатое переходное, шт.	УЭ-6/12	УЭ-6/12-16	1	1,3	
5	Кольцо защитное		НКЗ-1-1В	1	4,2	
6	Зажим натяжной прессуемый, шт.	НАП-500	НАП-500-3	1	8,4	
7	Подвеска, шт.		Ц 17	1	14	Учтена в строительно-монтажных чертежах
Общий вес гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (паз.6)					99,1	
Общий вес гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (паз.6)					134,9	

Примечания

- Чертеж разработан на основании каталога, Арматура воздушных линий электропередачи 35-500 кВ* Всесоюзного импортно-экспортного объединения, Размощипарт.
- Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.



1974г.	ОРУ 330кВ (на унифицированных конструкциях)	Гирлянда изоляторов 22хПС-6Б; 2х ПФ-6Б натяжная одноцепная для провода АП-500.	Типовой проект 407-0-145	Льбодом III	Лист ЭП-III-30
--------	--	--	-----------------------------	----------------	-------------------

Вариант I

Для крайних фаз металлических и ж.д. порталов

Элементы подвески гирлянды

Вариант II

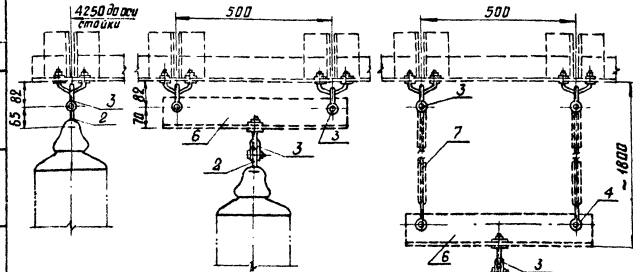
Для средней фазы при металлических порталах

М.Ф.10

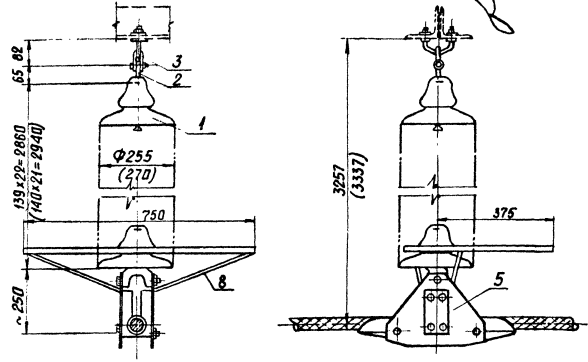
Вариант III

Для средней фазы при железобетонных порталах

Спецификация



Комплектация гирлянды



Ил. поз.	Наименование	Типа размер	Марка	Количество			Масса ед.изм. кг	Примечание
				вар. I	вар. II	вар. III		
1	Изолятор стеклянный, шт.	ПС-6Б		22	22	22	4.1	
	Изолятор фарфоровый, шт.	ПФ-6Б		24	24	24	6.0	см. примеч. 2
2	Сервиса, шт.	СР-6	СР-6-16	1	1	1	0.3	
3	Узел крепления гирлянды, шт.		КГП-6-1	1	3	3	0.8	
4	Скаба, шт.	СК-12	СК-12-1А	—	—	2	0.5	
5	Зажим поддерживающий глухой, шт.	ПГ-8	ПГ-8-1	1	1	1	6.7	
6	Подвеска, шт.	У-17	—	1	1	1	14	Учитены стрип. чертежах
7	Подвеска, шт.	У-18	—	—	2	8		
8	Кольцо защитное, шт.		НКЗ-1-18	1	1	1	4.2	
Общая масса гирлянды с стеклянными изоляторами				98,0	113,6	130,6		
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами				133,8	149,8	166,4		

Примечания

- Чертеж разработан на основании каталога „Арматура воздушных линий электропередачи 35-500 кВ“ Всесоюзного импортно-экспортного объединения „Разноимпорт“.
- Размеры в скабках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами.

г. Ленинград

1974г

ОРУ 330 кВ

(на унифицированных конструкциях)

Гирлянда изоляторов 22хПС-6Б; 24хПФ-6Б поддерживающая одиночная для одного провода АП-500

Типовое решение
407-0-145

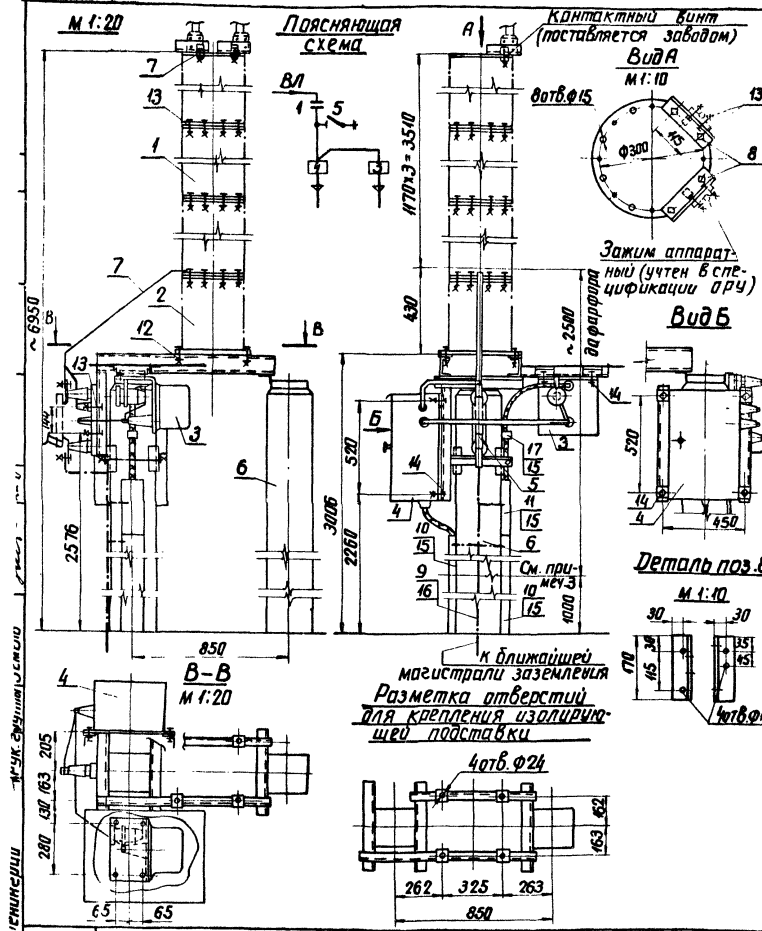
Листов
III

Лист
ЭП-III-31

Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	Н чертёж ГOST	Масса		Примечание
				Кол-во	един. кг	
1	Конденсатор связи, шт.	ЗСМК-10/√3-0,0064 У1		3	140	
2	Изолирующая подставка, шт.	ПИ-II-1У4		1	60	
3	Фильтр присоединения, шт.	ФП	см. примеч 1	1	8.8	
4	Шкаф отбора напряжения, шт.	ШОН-1/А		1	30	
5	Разъединитель однополюсный, шт.	РВ0-10/400		1	5.9	
6	Опора, компл.	ТО-330-10	3 407-93 КС-VI-32.33	1		
7	Шина медная, м	сеч. 25x3	ГОСТ 434-71	2.5	0.67	
8	Уголок крепежный, шт.	LS0x5,6-170	ГОСТ 850972	2	0.7	цинковать
9	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30x4	ГОСТ 103-57	4.0	0.94	см. примеч. 2
10	Лоток металлический кабельный с крышкой, шт.	Л-4, Е-2000	По каталогу ГЭМ 1973г.	2	4.95	
11	Балт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М 20 x 70	ГОСТ 1798-70	4		Для крепежной поз. 2
12	То же, компл.	М 12 x 60	5945-70	34		Для крепежной поз. 1, 5
13	То же, компл.	М 10 x 30	11371-68	8		Для крепежной поз. 3, 4
15	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВП М8x70		9		
16	Дюбель, шт.	ДГП 4,5x40		2		см. примеч. 2
17	Скоба, шт.			1		

Примечания 1. Установка разработана на основании чертежа зфс. 190.363, 1973г. (конденсатор), зфс. 044.016а, 1973г. (Подставка) Узьт. Каменогорского конденсаторного завода. Каталог ВНИИЭМ 02.06.25-71 (Разъединитель), чертеж РМ2.140.152.Г4, 1973г. Одесского завода «Нетун» (фильтр присоединения), инф. листка №35/п от 26/IV-71г. института «Энергосетьпроект» (шкаф отбора напряжения)
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке прикрепить дюбелями (поз. 16) при помощи строительного-монтажного пистолета.
3. Размещение фильтра присоединения принято с учетом его обслуживания с высоты не более одного метра от земли.



Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Ко-лич.	Масса едич. кг	Примечание
1	Конденсатор связи,	шт. СМК-110/УЗ-20064У1	см. примеч 1	3	140	
2	Изолирующая подставка,	шт. ПИ-П-191		1	60	
3	Фильтр присоединения,	шт. ФП	3.407-93 КС-У-32.33	1	8.8	
4	Разъединитель однополюсный,	шт. РВО-10/100		1	5.9	
5	Опора,	компл. ТО-330-17	ГОСТ 434-71	1		
6	Шина медная,	м. сеч. 25×3		2.0		
7	Уголок крепежный,	шт. Л50×5, С-170	ГОСТ 8509-72	2	0.7	цинковать
8	Полоса заземления,	м. ст. полосовая сеч. 30×4	ГОСТ 103-57	4.0	0.94	см. примеч 2
9	Лоток металлический кабельный с крышкой,	шт. Л-4, В-2000	По каталогу ГЭМ 1973г.	1	4.95	
10	То же,	шт. Л-4, В-300		1	0.74	
11	Болт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М 20×70	4	4		Для крепления поз. 2
12	То же,	компл. М 12×60		34		
13	То же,	компл. М 10×30	4		Для крепления поз. 3	
14	Дюбеля с гайкой и шайбой,	компл. ДВП М8×70	6			
15	Дюбеля,	шт. ДП 4,5×40	2		см. примеч 2	
16	Скада,	шт.	1			

Примечание 1. Установка разработана на основании чертежа 2фс, 190.363, 1973г. (конденсатор); 5фс. 044. 016а, 1973г. (подставка), Усть Каменогорского конденсаторного завода, Каталога ВНИИЭМ 02.06.25-71 (Разъединитель), чертежа РМ2.140.152.Г4, 1973г. Одесского Завода, Нептун (фильтр присоединения).
 2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз. 15) при помощи строительно-монтажного пистолета.
 3. Размещение фильтра присоединения принято с учетом его обслуживания с высоты не более одного метра от земли.

М 1:20

Контактный винт (поставляется заводом)

Поясняющая схема

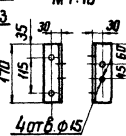


Вид А М 1:10



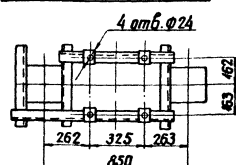
Зажим аппаратный (учтен в спецификации ОРУ)

Деталь поз. 7 М 1:10

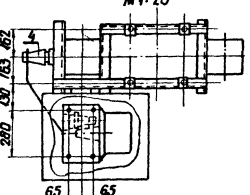


К ближайшей магистрали заземления

Разметка отверстий для крепления изолирующей подставки



Б-Б М 1:20



1. Д. инж. ав. Павлов, 2. Д. инж. ав. Зверев, 3. Д. инж. ав. Земель, 4. Д. инж. ав. Лавров, 5. Д. инж. ав. Мухоморов, 6. Д. инж. ав. Писарев, 7. Д. инж. ав. Родичев, 8. Д. инж. ав. Сидоров, 9. Д. инж. ав. Тихонов, 10. Д. инж. ав. Федотов, 11. Д. инж. ав. Чернышев, 12. Д. инж. ав. Шибанов, 13. Д. инж. ав. Яковлев, 14. Д. инж. ав. Зверев, 15. Д. инж. ав. Земель, 16. Д. инж. ав. Лавров, 17. Д. инж. ав. Мухоморов, 18. Д. инж. ав. Писарев, 19. Д. инж. ав. Родичев, 20. Д. инж. ав. Сидоров, 21. Д. инж. ав. Тихонов, 22. Д. инж. ав. Федотов, 23. Д. инж. ав. Чернышев, 24. Д. инж. ав. Шибанов, 25. Д. инж. ав. Яковлев

1975г.	ОРУ 330кВ (на унифицированных конструкциях)	Установка конденсатора связи ЗСМК-110/УЗ с фильтром присоединения ФП на опоре ТО-330-17	Типовые решения 407-О-145	Альбом III	Лист ЭП-III-33
--------	--	---	---------------------------	------------	----------------

Отпечатано Свердловским филиалом ЦИП

620032 г. Свердловск-62 ул. Генеральская 3-А

Заказ 3795 Тираж 80 Цена 1-08

Изд. в 19/6703 1976 г.