Типовые материалы для проектирования.
407-03-440.87

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне.

Альбом IV

Электротехнические решения.
Установка оборудования и детали.

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
12323тм-т4		

Копировал: Польс
Формат: А3

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 4608 инв.№ 2240-03 тираж 520
Сдано в печать 11.09 1987г цена 0-95

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Типовые материалы для проектирования
407-03-440.87

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кв. по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне.

Состав проекта

Альбом I	Пояснительная записка и указания по применению.
Альбом II	Электротехнические решения. Схемы и компоновочные чертежи.
Альбом III части 1,2	Электротехнические решения. Конструктивно-монтажные чертежи (из 407-03-439.87)
Альбом IV	Электротехнические решения. Установка оборудования и детали.
Альбом V	Задание заводам на изготовление комплектного оборудования. (из 407-03-439.87).
Альбом VI	Архитектурно-строительные решения.
Альбом VII части 1,2	Конструкции и узлы. Конструкции металлические. (из 407-03-439.87).
Альбом VIII	Строительные изделия. (из 407-03-439.87).
Альбом IX	Санитарно-техническая часть. Внутреннее отопление и вентиляция. Водопровод и канализация. Пожаротушение.
Альбом X	Автоматика пожаротушения. (из 407-03-441.87).

Альбом IV

Разработан
Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект."

Зам. главного инженера СЗО
института „Энергосетьпроект" — В.В Карпов
Главный инженер проекта — В.А. Одинцов

Рабочая документация
Утверждена и введена
в действие Минэнерго СССР.
Протокол от 16.03.87 №17

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
72-923тм-т4		

Копировал: Польс

Формат: А3

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Установка маломасляного выключателя ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1 на опоре ТО-14	
4	Установка отделителя ОДЗ-1-110/1000УХЛ1 с приводами типа ПРО-1У1 и ПР-180-У1 на опоре ТО-1	
5	Установка короткозамыкателя КЗ-110УХЛ1 на опоре ТО-10	
6	Установка трехполюсного разъединителя типа РНДЗ-2-110/1000У1 с приводом типа ПР-У1 на опоре ТО-3	
7	Установка трансформатора напряжения типа НКФ-110-83У1 на опоре ТО-4	
8	Установка трансформатора тока типа ТФЗМ-110Б-I У1 на опоре ТО-13	
9	Установка трансформаторов тока типа ТФЗМ-110Б-I У1 на опоре ТО-14	
10	Установка разрядника вентильного типа РВС-110М с регистратором срабатывания типа РР-1У1 на опоре ТО-8	
11	Установка изолятора типа ИОС-110-600УХЛ1 на опоре ТО-9	
12	Установка изолятора типа ИОС-110-600УХЛ1 на отм. 13.500	
13	Установка ВЧ заградителя и конденсатора связи с фильтром присоединения и шкафом отбора напряжения на опоре ТО-6	
14	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП3-13	
15	Маслонаполненный ввод типа $\frac{ГБМ4ПУ}{0-90}$-110/1000У1 с тремя трансформаторами тока ТВ110-II	
16	Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП3-15	
17	Кожух, крышка, клин и брусок	
18	Гирлянда изоляторов 9×ПС70-Д, 8×ПФ70-В поддерживающая одноцепная для одного провода	
19	Установка концевых муфт 110кВ на подстанции. План. Узлы	
20	Установка концевых муфт 110кВ на подстанции. Разрезы.	
21	Установка концевых муфт 110кВ на подстанции. Узлы. Разрезы.	
22	Установка концевых муфт 110кВ на подстанции. Спецификация.	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам, а эксплуатация сооружений с пожароопасным и взрывоопасным характером производства безопасна при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Одинцов В.А.

Н. контр.	Калугина		03.92
Нач. отд.	Роженский		03.92
Гл. спец.	Одинцов		03.92
Рук. гр.	Калугина		03.92
Инженер	Левченко		03.92

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-5 с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	22

Общие данные (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. N подл. 12923тп-ТС | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копировал Фе-к- формат А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
407-03-440.87 ЭП1	Электротехнические решения	Альбом II
	Схемы и компоновочные чертежи	
407-03-439.87 ЭП2	Электротехнические решения	Альбом III
	конструктивно-монтажные чертежи	
407-03-440.87 ЭП3	Электротехнические решения	Альбом IV
	Установка оборудования и детали	
407-03-439.87 ЭП4	Задание заводам на изготовле-	Альбом V
	ние комплектного оборудования	
407-03-440.87 АС1	Архитектурно-строительные	Альбом VI
	решения	
407-03-439.87 АС2	Конструкции и узлы	Альбом VII
КМ	Конструкции металлические	
407-03-440.87	Санитарно-техническая часть	Альбом IX
ОВ	Внутреннее отопление и	
	Вентиляция.	
ВК	Водопровод и канализация	
	Пожаротушение	
407-03-441.87 АП	Автоматика пожаротушения	Альбом X

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
407-03-439.87 АСИ	Строительные изделия	Альбом VIII

Взам инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл 12923тм-тм

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина	Калуг	03.87
Нач. отд.	Роменский	Ромен	03.87
Гл. спец.	Одинцов	Одинц	03.87
Рук. гр.	Калугина	Калуг	03.87
Инженер	Скрипниченко	Скрп	03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63 (80) МВ·А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 16...80МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

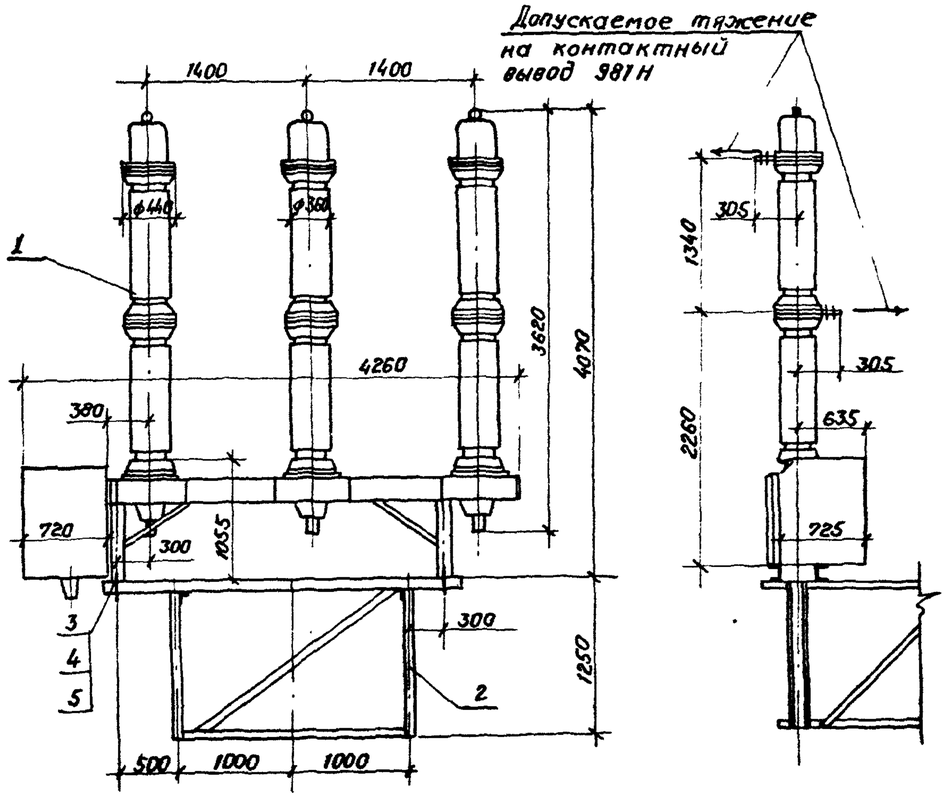
копир. Анц

формат А3

2240/3

Альбом IV

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87

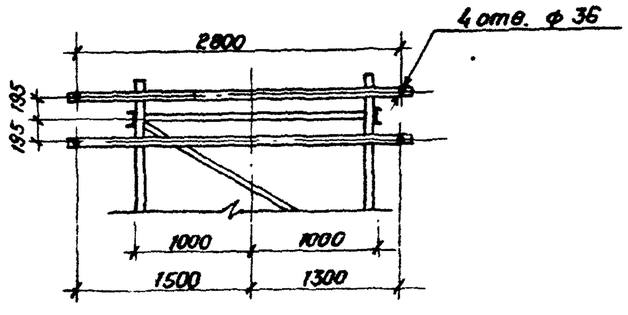


Спецификация оборудования и материалов.

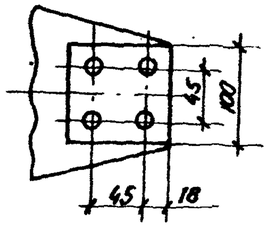
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Выключатель маломасляный с пружинным приводом типа ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1	1	1950	В том числе масса масла 250 кг.
2	407-03-440.87 ал VII л. КМ-11	Опора ТО-14	1		
3		Болт М30×70 ГОСТ 7798-70*	4		
4		Гайка М30 ГОСТ 5915-70*	4		
5		Шайба 30 ГОСТ 11371-78*	8		

1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации ИБКЖ.674143.001 ТО завода „Уралэлектротяжмаш", г. Свердловск.

Разметка отверстий для крепления выключателя



Контактный вывод



Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		4.05.87
Нач. отд.	Роменский		4.05.87
Гл. спец.	Одинцов		4.05.87
Рук. гр.	Калугина		4.05.87
Инженер	Левченко		4.05.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

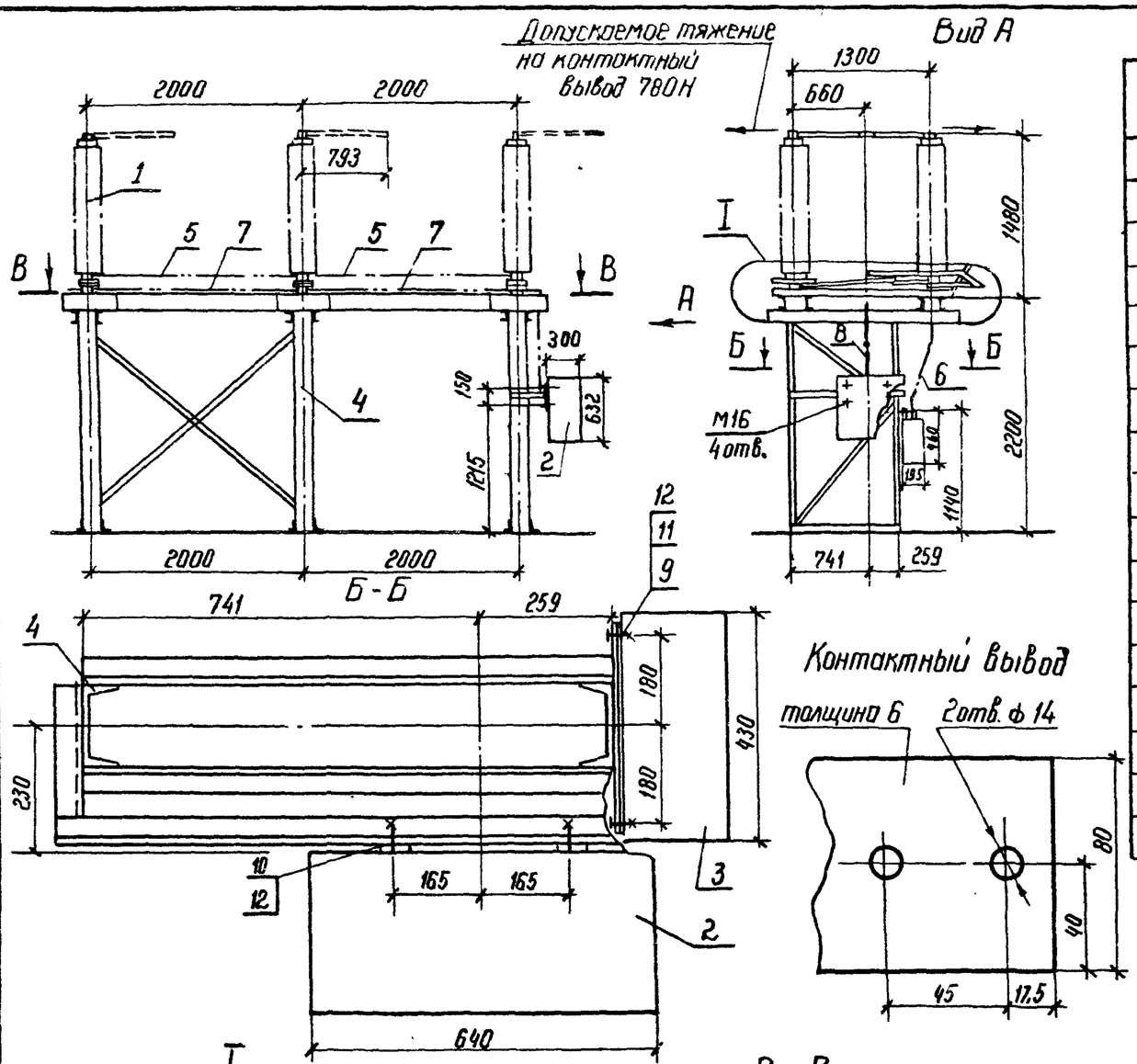
Установка маломасляного выключателя ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1 на опоре ТО-14

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Спир

Формат А3

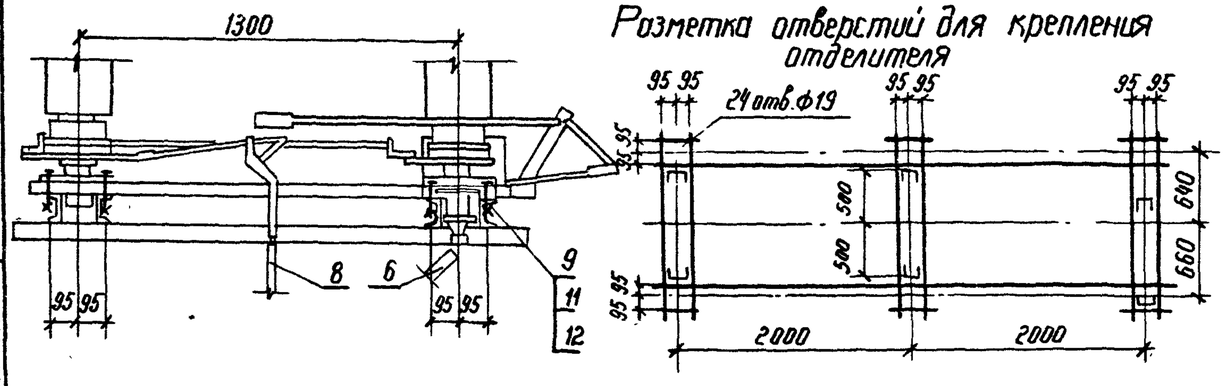
Инв. № подл. 12923тм-Т.4 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1		Отделитель типа ОДЗ-1-			3 фазн.
		-110/1000УХЛ1	1	771	комплект
2		Привод ПРО-191	1	80	
3		Привод ПР-180-У1	1	16	
4	407-03-439.87ал. VII л.КМ-2	Опора ТО-1	1		
5		Труба 42×6, ℓ=1800			
		ГОСТ 8734-75	2	9.594	
6		Труба 32×3,2, ℓ=1100			длину
		ГОСТ 3262-75	1	3.399	труб
7		Труба 20×2,8, ℓ=1800			уточнить
		ГОСТ 3262-75	2	2.988	по месту
8		Труба 20×2,8, ℓ=1000			
		ГОСТ 3262-75	1	1.66	
9		Болт М16×60 ГОСТ 7798-70*	26		
10		Болт М16×40 ГОСТ 7798-70*	4		
11		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	26		
12		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	56		

1. Установка разработана на основании чертежа ВИЛЕ.6742332.003СБ с изменением ВИЛЕ 74-85 ВЗВА.



В-В
Разметка отверстий для крепления отделителя

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		03.87
Начотд.	Роменский		03.87
Гл.спец.	Одинцов		03.87
Рук.гр.	Калугина		03.87
Инженер	Левченко		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63 (80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

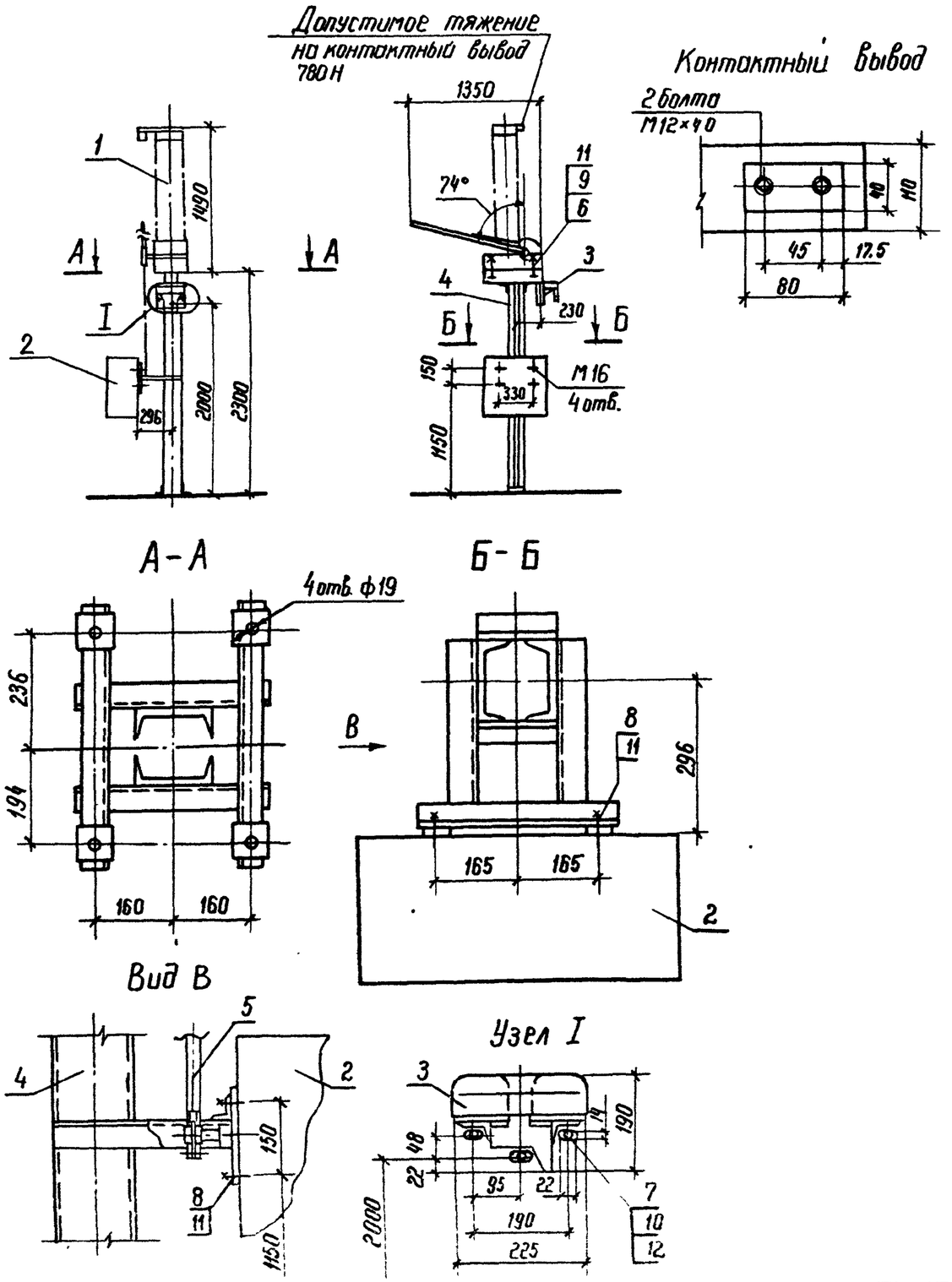
Установка отделителя ОДЗ-1-110/1000УХЛ1 с приводами типа ПРО-191 и ПР-180-У1 на опоре ТО-1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. 12923ТМ-Т4

2240/3

формат А3



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Короткозамыкатель			
		однополюсный типа			
		КЗ-110 УХЛ1	1	150	
2		Привод ПРК-141	1	80	
3		Трансформатор тока			
		типа ТШЛ-0,5		10.5	
4	407-03-439.87 ал. VII л. КМ-10	Опора ТО-10	1		
5		Труба 12×2,8, ℓ=1200			
		ГОСТ 3262-75	1	1.536	см. п. 2
6		Болт М16×60 ГОСТ 7798-70*	4		
7		Болт М12×30 ГОСТ 7798-70*	3		
8		Болт М16×40 ГОСТ 7798-70*	4		
9		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	8		
10		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	3		
11		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	12		
12		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	6		

1. Установка разработана на основании чертежа ВИЛЕ 674222.001 СБ с изменением ВИЛЕ 151-84 от 29.05.84г. ВЗВА.
2. Длину труб уточнить по месту.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		4.05.87
Нач отд.	Роненский		4.05.87
Гл спец	Одинцов		4.05.87
Рук. гр	Калугина		4.05.87
Инженер	Левченко		4.05.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами (80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10 (6) кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Установка короткозамыкателя КЗ-110 УХЛ1 на опоре ТО-10

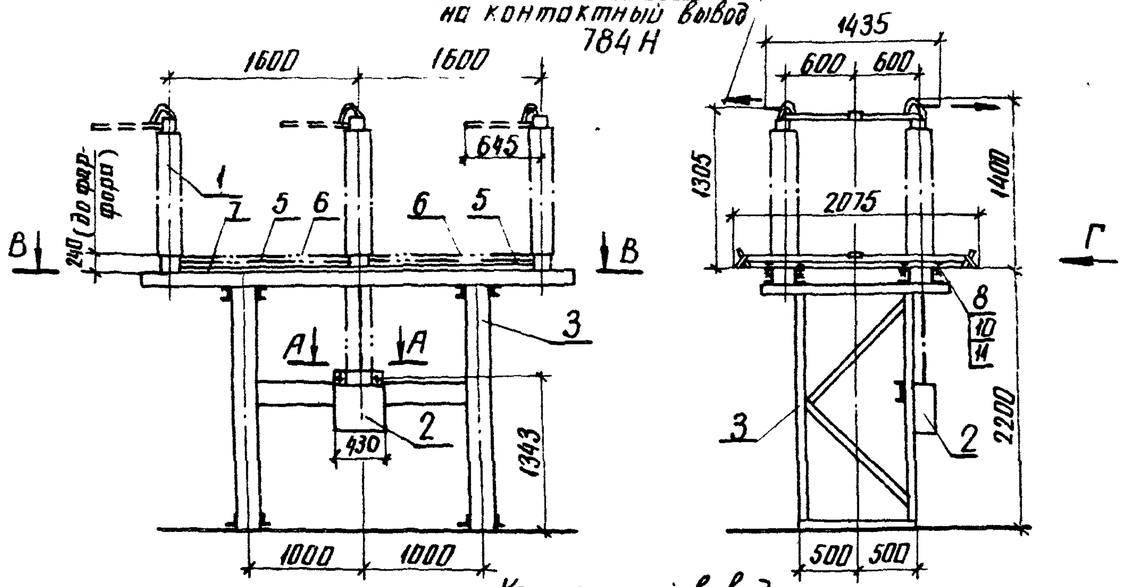
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

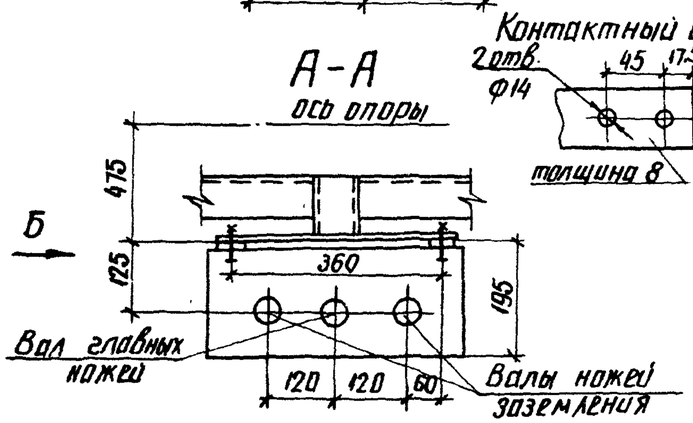
Инв. N подл. 12923-Т.4 | Подпись и дата | Взам. инв. N

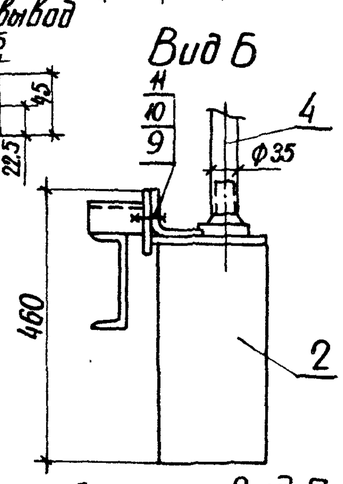
Альбом VI

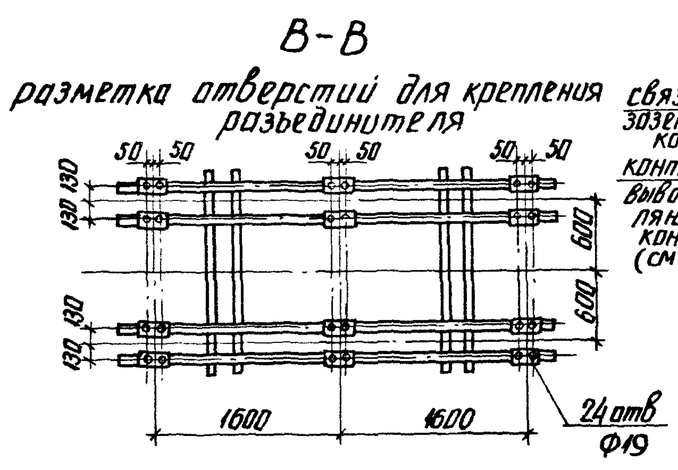
Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87

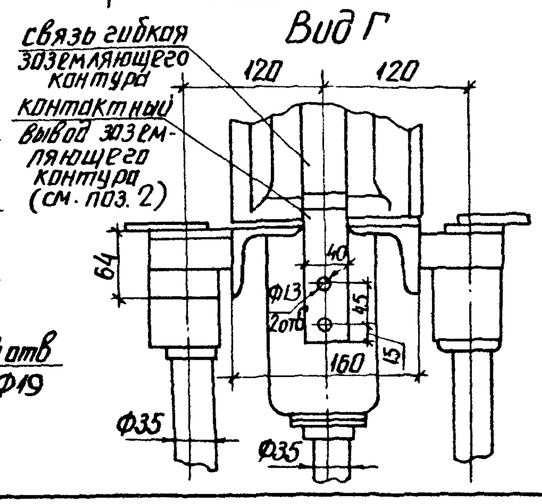
Допустимое тяжение на контактный вывод 784 Н











Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Разъединитель			
		трехполюсный типа			
		РНДЗ-2-110/1000У1	1	762	
2		Привод типа			
		ПР-90/180ЛП-У1	1	28	
3	407-03-439.87 ал. VIII л. КМ-4	Опора ТО-3	1		
4		Труба 32×3.2, ℓ=1000			
		ГОСТ 3262-75	3	3.09	
5		Труба 25×3.2, ℓ=1400			длину уточнить по месту
		ГОСТ 3262-75	2	3.346	
6		Труба 45×6, ℓ=1400			
		ГОСТ 8734-75	4	8.078	
7		Полоса 50×8, ℓ=3200			
		ГОСТ 103-76	2	10.048	см. п.3
8		Болт М16×100 ГОСТ 7798-70*	24		
9		Болт М16×40 ГОСТ 7798-70*	2		
10		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	26		
11		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	52		

1. Установка разработана на основании чертежа КЛП.336.501 ВЗВА.
2. Контактный вывод заземляющего контура присоединить к общему контуру заземления.
3. Полосу заземления поз.7 приварить к заземляющим ножам

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.88
Нач. отд.	Раменский		03.88
Гл. спец.	Одинцов		03.88
Рук. гр.	Калугина		03.88
Инженер	Левченко		03.88

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ, по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Установка трехполюсного разъединителя типа РНДЗ-2-110/1000У1 с приводом типа ПР-У1 на опоре ТО-3

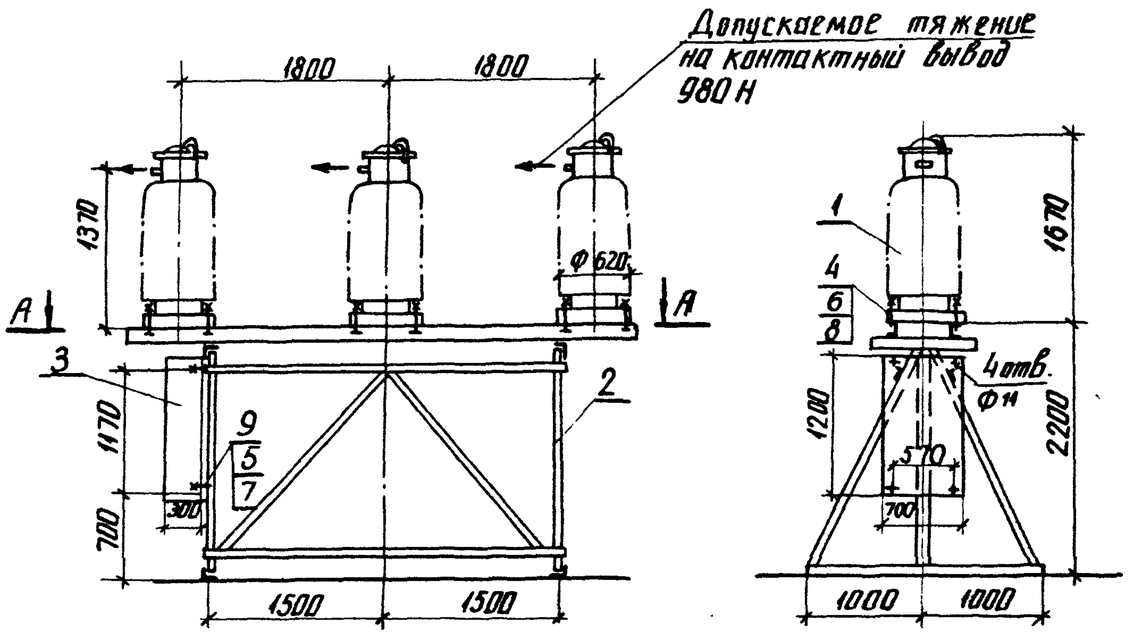
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

№2923тм-ТМ

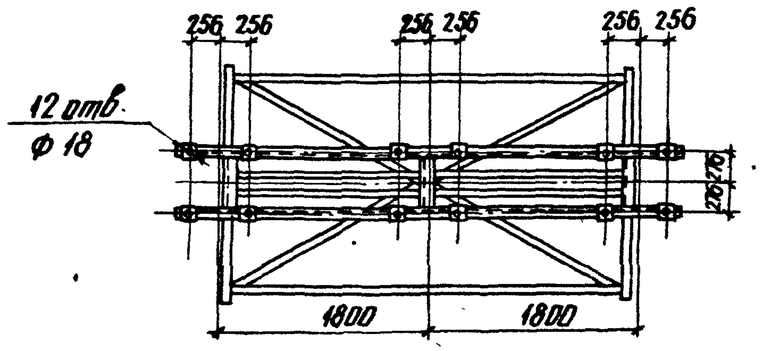
копир. Ачиз

формат А3

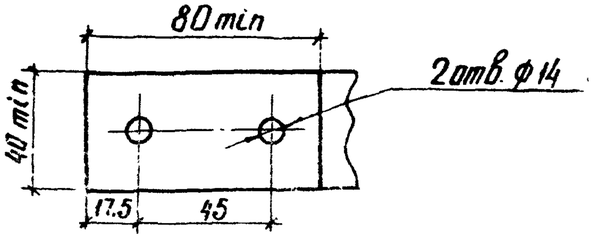


А-А

разметка отверстий для крепления трансформатора напряжения



Контактный вывод



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Трансформатор на			в том числе масса масла 100 кг
		пряжения типа			
		НКФ-110-83У1,	3	520	
2	407-03-439.87 ал. VII л. КМ-5	Опора ТО-4,	1		
3		Ящик зажимов типа			
		ЯЗН-1А	1	65	
4		Болт М16х60 ГОСТ 7798-70*	12		
5		Болт М10х80 ГОСТ 7798-70*	4		
6		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	12		
7		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	4		
8		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	24		
9		Шайба 10 ГОСТ 11371-78*	8		

1. Установка разработана на основании чертежа ИТЛУ. 671244. 002ТУ завода высоковольтной аппаратуры, г. Запорожье (НКФ). и чертежа Щ053.00.00.00СБ СКТБ треста ЭЦМ, г. Кострома (ЯЗН-1А)

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.87
Нач. отд.	Роменский		03.87
Гл. спец.	Одинцов		03.87
Рук. гр.	Калугина		03.87
Инженер	Левченко		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 0-5 с трансформаторами до 63(80) МВ·А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ·А

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

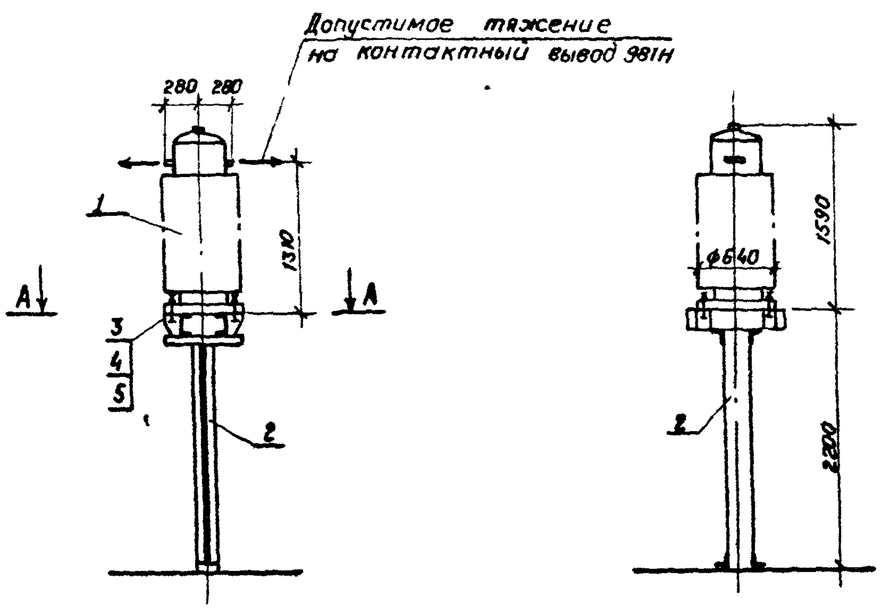
Установка трансформатора напряжения типа НКФ-110-83У1 на опоре ТО-4

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. 12923тм-ТП | Подпись и дата | Взам. инв. №

копир Ами

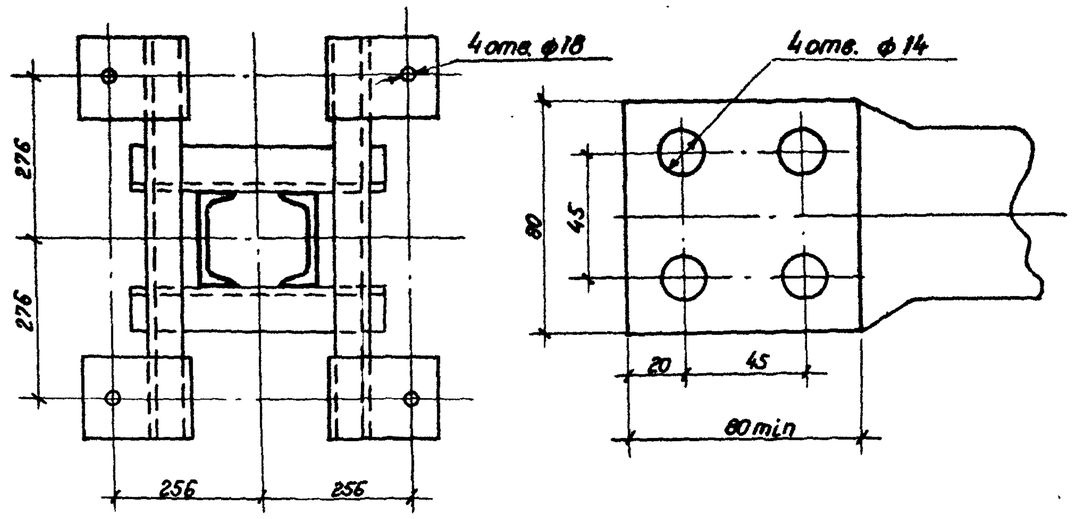
формат А3



А - А

Разметка отверстий для крепления ТФЗМ-110Б-IУ1

Контактный вывод



Спецификация оборудования и материалов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание.
1		Трансформатор тока			в т.ч. масла
		типа ТФЗМ-110Б-IУ1	1	440	масла 125кг
2	407-03-439.87 ал.VIII л. КМ-13	Опора ТО-13	1		
3		Болт М16×60 ГОСТ 7798-70*	4		
4		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	4		
5		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	8		

1. Установка разработана на основании чертежа ОВЛ. 468. 233 1982г. завода высоковольтной аппаратуры, г. Запорожье.

Привязан

Инв. №

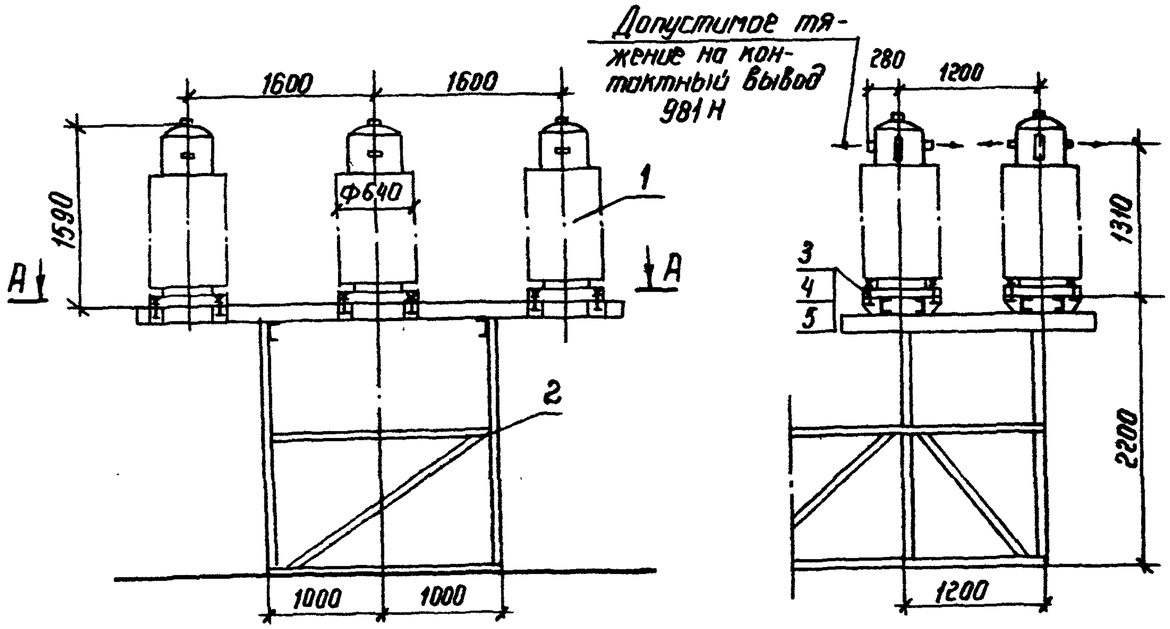
Н. контр.	Калугина		03.87	407-03-440.87 ЭП3		
				Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ.А	Стадия	Лист	Листов
					Р	8	
Нач. отд.	Ратенский		03.87				
Гл. спец.	Одинцов		03.87	Установка трансформатора тока типа ТФЗМ-110Б-IУ1 на опоре ТО-13	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград	
Рук. гр.	Калугина		03.87			
Инженер	Левченко		03.87			

Копировал Спир. Формат А3

Инв. № подл. 12923тм-т.4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

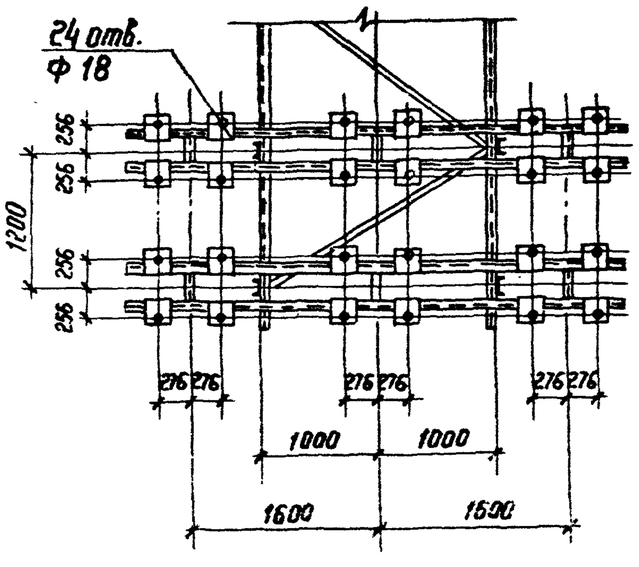
2240/3

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

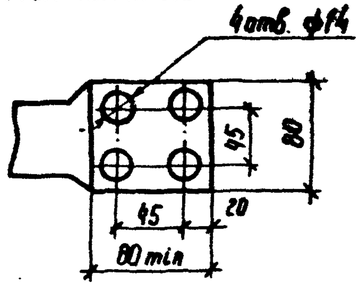


А–А

Разметка отверстий для крепления трансформаторов тока на опоре ТО-14



Контактный вывод



Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед кг	Примечание
1		Трансформатор тока			в т.ч. масса
		типа ТФЗМ-110Б-I У1	6	440	масла 125 кг
2	407-03-439.87 ал. VII л КМ-11	Опора ТО-14	1		
3		Болт М16×60 ГОСТ 7798-70*	24		
4		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	24		
5		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	48		

1. Установка разработана на основании чертежа ОВЛ. 468.233 1982г. завода высоковольтной аппаратуры, г Запорожье.

Привязан

Н. контр.	Калугина		03.87
Нач. отд	Ратенский		03.87
Гл. спец.	Single		03.87
Рук. гр	Калугина		03.87
Инженер	Левченко		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63 (80) МВ А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ.А

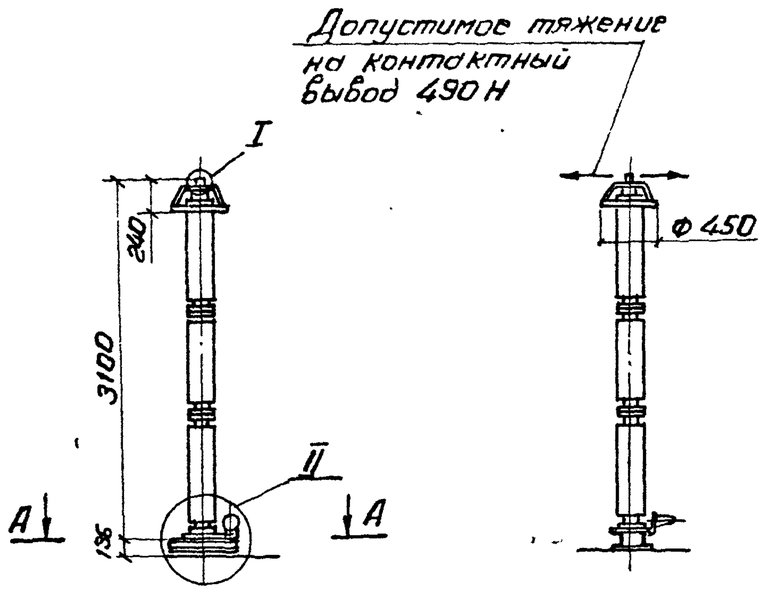
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Установка трансформаторов тока типа ТФЗМ-110Б-I У1 на опоре ТО-14

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г Ленинград

Инв. № подл. 12923ТМ-Т.4 | Подпись и дата | Взамен инв. №

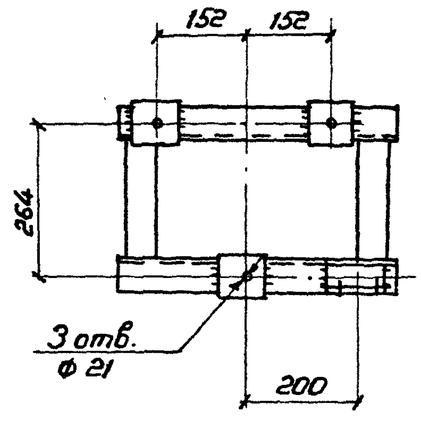
Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV



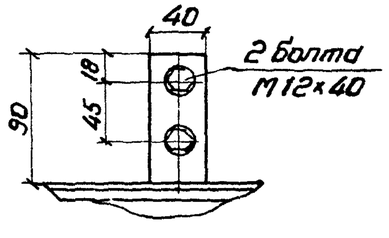
А–А

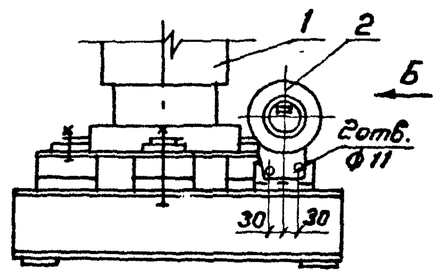
Узел II

Разметка отверстий для крепления разрядника

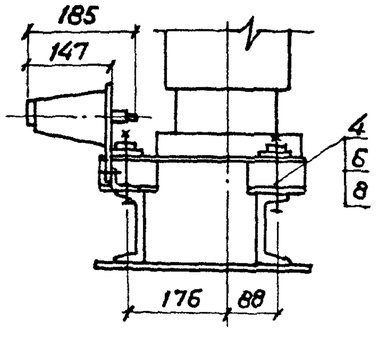


Узел I





Вид Б



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Разрядник вентильный			
		типа РВС-110 М	1	175	
2		Регистратор срабатывания вентильных			
		разрядников типа РР-141	1	1,8	
3	407-03-439.87 ал.VII л.КМ-8	Опора ТО-8	1		
4		Болт М20×100 ГОСТ 7798-70*	3		
5		Болт М10×20 ГОСТ 7798-70*	2		
6		Гайка М20 ГОСТ 5915-70*	3		
7		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	2		
8		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	6		
9		Шайба 10 ГОСТ 11371-78*	4		

1. Установка разработана на основании чертежа КЛО.412 106 ВЗВА

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		03.87
Нач.отд.	Роменский		03.87
Гл.спец.	Одинцов		03.87
Рук.гр.	Калугина		03.87
Инженер	Левченко		03.87

407-03-440.87 ЭПЗ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16 ... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

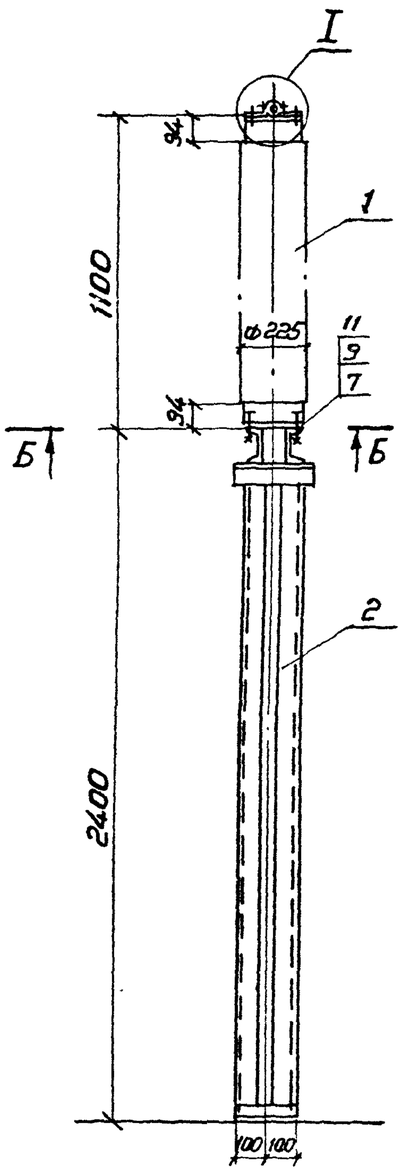
Установка разрядника вентильного типа РВС-110 М с регистратором срабатывания типа РР-141 на опоре ТО-8

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Спир. Формат А3

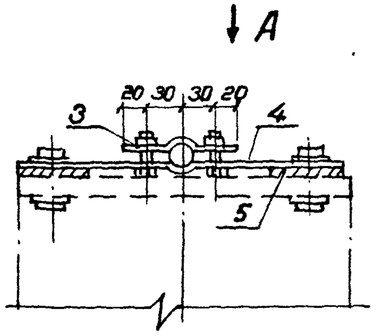
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
12923тм-т4		

2240/3

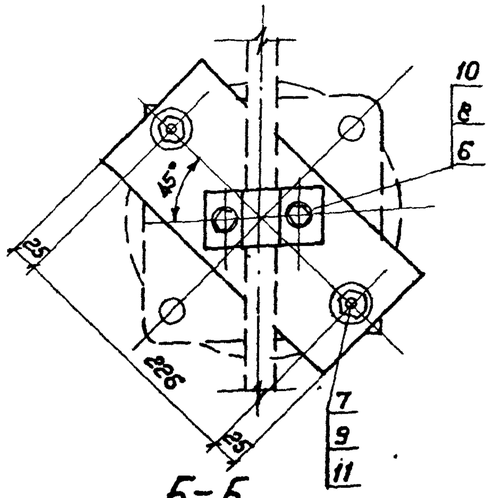


I

Крепление провода к изолятору

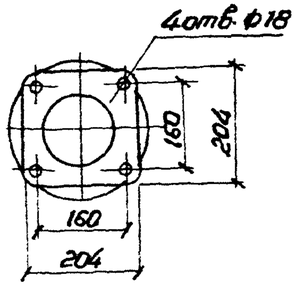


Вид А



Б-Б

разметка отверстий для крепления изолятора ИОС-110-600УХЛ1



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Изолятор типа			
		ИОС-110-600УХЛ1			
		ГОСТ 25073-81	1	72	
2	407-03-439.87 ал.VII л.КМ-9	Опора ТО-9	1		
3		Шина из алюминия			
		6х50, ℓ=100 ГОСТ 15176-70	1	0.08	
4		Шина из алюминия			
		6х120, ℓ=280 ГОСТ 15176-70	1	0.546	
5		Шина из алюминия			
		8х120, ℓ=50 ГОСТ 15176-70	2	0,13	
6		Болт М8х35 ГОСТ 7798-70*	2		
7		Болт М16х60 ГОСТ 7798-70*	6		
8		Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	2		
9		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	6		
10		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	4		
11		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	12		

1. Установка разработана на основании чертежа ИЛЯН.686144.006 СБ (ГИП. 804046-15 СБ) ВЗЭФ

Привязан

Инв. №

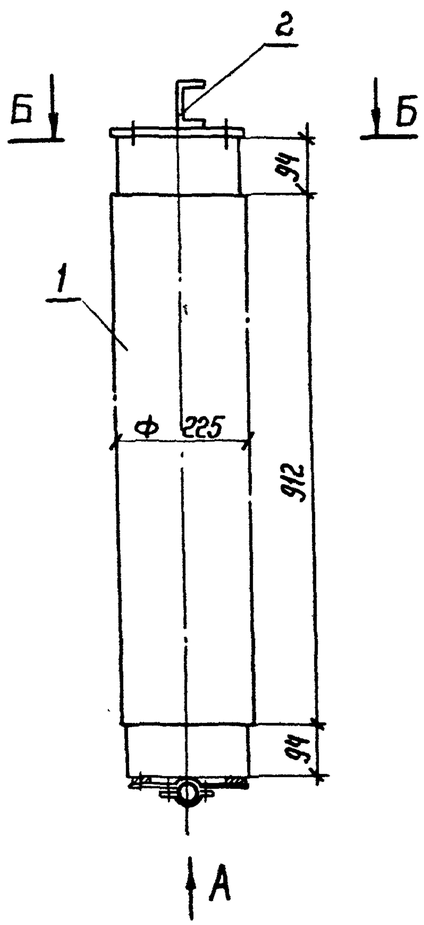
Н. контр.	Калугина		03.87	407-03-440.87 ЭПЗ
Нач. отд.	Роменский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63/80 МВ.А в сборном железобетоне
Гл. спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А — Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Рук. гр.	Калугина		03.87	Установка изолятора типа ИОС-110-600УХЛ1 на опоре ТО-9
Инженер	Левченко		03.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

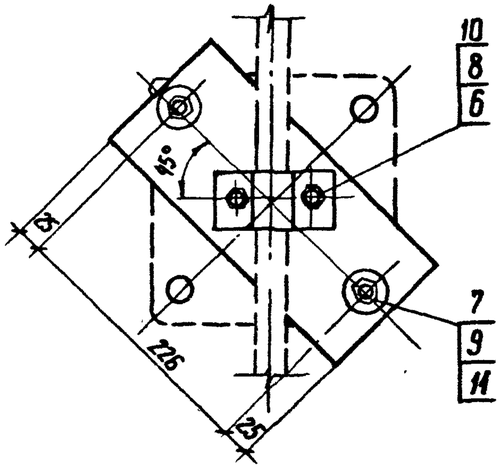
Копировал Стир. Формат А3

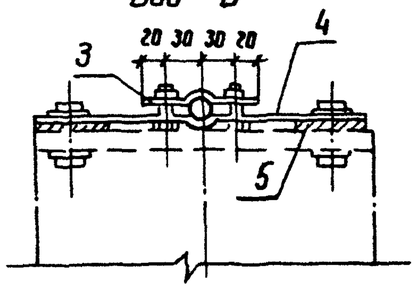
Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом I

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
12923 тм-т4		

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV





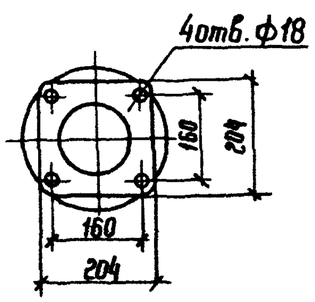


Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Изолятор типа			
		ИОС-110-600 УХЛ1			
		ГОСТ 25073-81	1	72	
2	407-03-439.87 ал. VII л. КМ-35	Балка марки М			
3		Шина из алюминия			
		6×50, ℓ=100 ГОСТ 15176-70	1	0.08	
4		Шина из алюминия			
		6×130, ℓ=280 ГОСТ 15176-70	1	0.546	
5		Шина из алюминия			
		8×120, ℓ=50 ГОСТ 15176-70	2	0.13	
6		Болт М8×35 ГОСТ 7798-70*	2		
7		Болт М16×60 ГОСТ 7798-70*	6		
8		Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	2		
9		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	6		
10		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	4		
11		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	12		

1. Установка разработана на основании чертежа ИЛЯН.686144.006 СБ (2ИП.804.046-15 сб) ВЗЭФ.

Б-Б
разметка отверстий для крепления крепления изолятора ИОС-110-600 УХЛ1



Привязан

Инв. №

Н. контр.	Колчина		03.87
Нач. отд.	Роменский		03.87
Гл. спец.	Одинцов		03.87
Рук. гр.	Колчина		03.87
Инженер	Левченко		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами ... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Установка изолятора типа ИОС-110-600 УХЛ1 на отм. 13.500

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

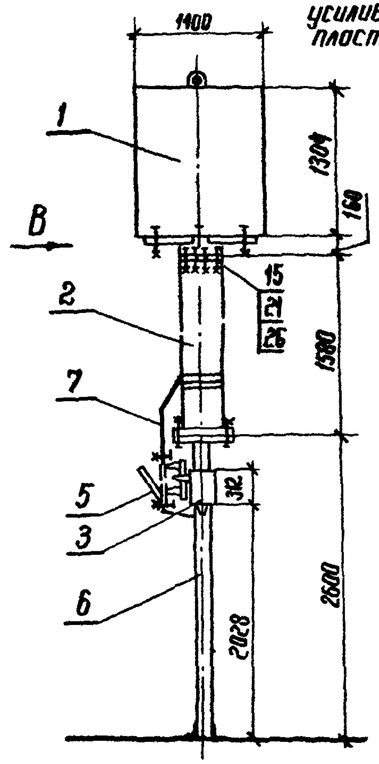
Инв. № подл. 12923тм-т.4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

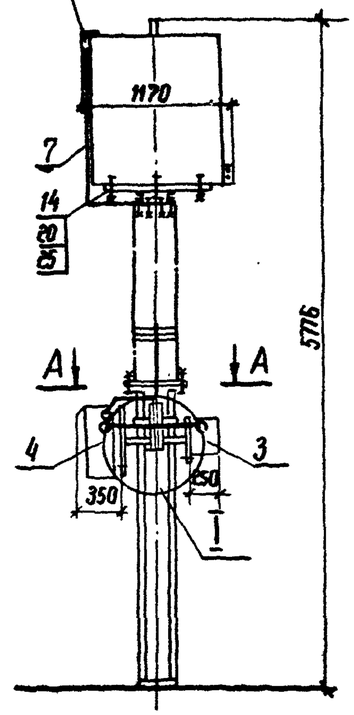
8240/3

копировал Фе.ки формат А3

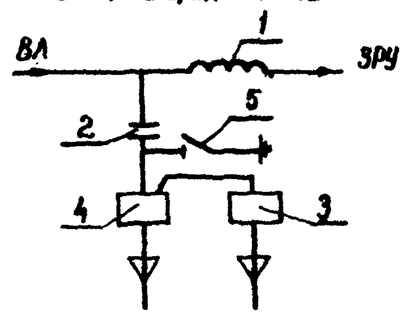
Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Допустимое изгибающее усилие на контактную пластину не более 1000Н

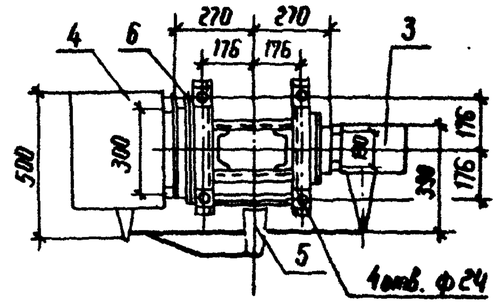




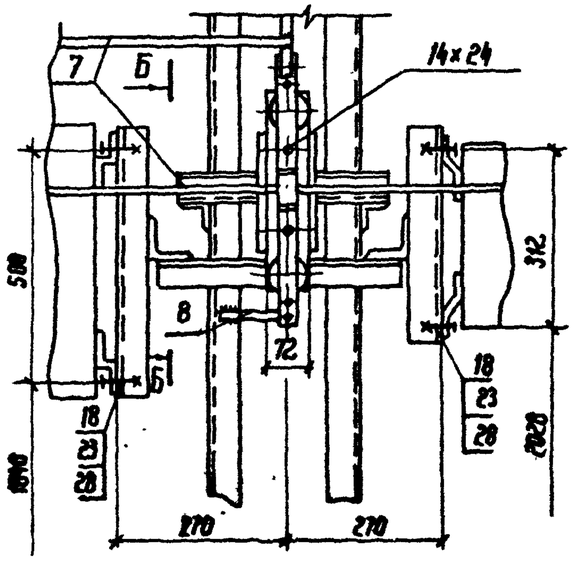
Поясняющая схема



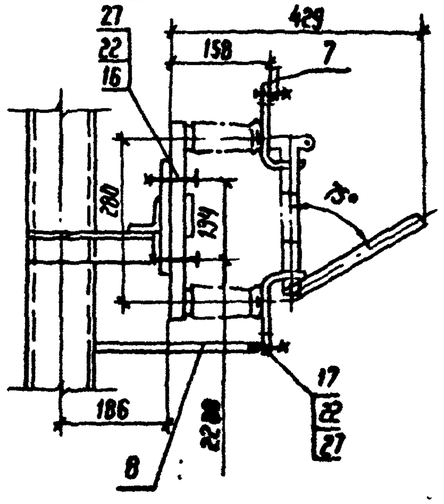
А-А



Узел I



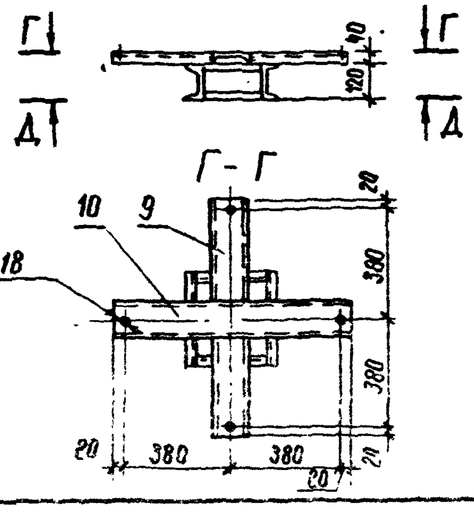
Б-Б

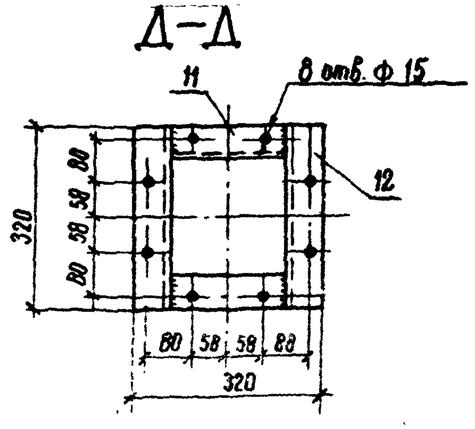


1. См. вместе с листом ЭП3-14.

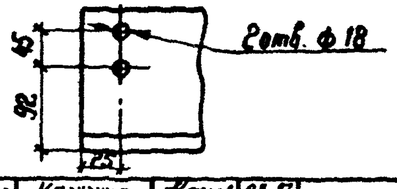
Вид В

металлическая марка опорная для установки высокочастотного заградителя





Контактная пластина



Н. контр.	Колугина		03.87
Нач. отд.	Ритенский		03.87
Гл. спец.	Одинцов		03.87
Рук. гр.	Колугина		03.87
Инженер	Лейденко		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63 (80) МВА в сборном железобетоне.

Подстанция 110/10 (6) кВ с трансформаторами 16 80 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Установка ВЧ заградителя и конденсатора связи с фильтром присоединения и шкафом ограничителя напряжения на опоре ТО-6

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 12237М-Т4

407-03-440.87 Альбом IV

Типовые материалы для проектирования

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

12923ТМ-4

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Заградитель высокочастотный типа			
		ВЗ-630-0,5У1	1	168	
2		Конденсатор связи			
		типа СМП-110/√3-6,4У1	1	190	
3		Фильтр присоединения типа ФПУ	1	11	
4		Шкаф отбора напряжения типа			
		ШОН-301	1	50	
5		Разъединитель однополюсный типа			
		РВО-10/400	1	5,9	
6	407-03-440.87 ал. VII л. КМ-6	Опора ТО-6	1		
7		Горячекатаная стальная лента			см. указ. 2
		3×20 ГОСТ 6009-74	3,0	0,47	м
8		Стальная горячекатаная полоса 4×30			см. указ. 3
		ГОСТ 103-76	0,5	0,94	м
9		Швеллер 8, ℓ=360			
		ГОСТ 8240-72	2	2,54	
10		Швеллер 8, ℓ=800			
		ГОСТ 8240-72	1	5,64	
11		Швеллер 12, ℓ=216			
		ГОСТ 8240-72	2	2,24	
12		Швеллер 12, ℓ=320			
		ГОСТ 8240-72	2	3,32	
13		Болт М22×70 ГОСТ 7798-70*	4		
14		Болт М16×80 ГОСТ 7798-70*	4		
15		Болт М14×80 ГОСТ 7798-70*	8		
16		Болт М12×60 ГОСТ 7798-70*	2		
17		Болт М12×30 ГОСТ 7798-70*	2		
18		Болт М10×30 ГОСТ 7798-70*	8		
19		Гайка М22 ГОСТ 5915-70*	4		
20		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	4		
21		Гайка М14 ГОСТ 5915-70*	8		
22		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	4		
23		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	8		
24		Шайба 22 ГОСТ 11371-78*	8		
25		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	8		
26		Шайба 14 ГОСТ 11371-78*	16		
27		Шайба 12 ГОСТ 11371-78*	8		
28		Шайба 10 ГОСТ 11371-78*	16		

1. Установка разработана на основании БТАИ.670210.001 зам.1 Ишлейского завода высоковольтной аппаратуры (заградитель высокочастотный), ГОСТ 15581-80. Конденсаторы связи и отбора мощности для линий электропередач", ТУ16-520.095-76 с изм. АКИТ-925-86 (разъединитель), Н и ТМ №35/9-84 (шкаф отбора напряжения), паспорта 2140002ПС/фильтр присоединения).
2. Контактные поверхности лудить.
3. Полосу заземления поз. 8 приварить к опоре поз. 6

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		4.05.87
Нач. отд.	Роменский		4.05.87
Гл. спец.	Одинцов		4.05.87
Рук. гр.	Калугина		4.05.87
Инженер	Левченко		4.05.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП3-13

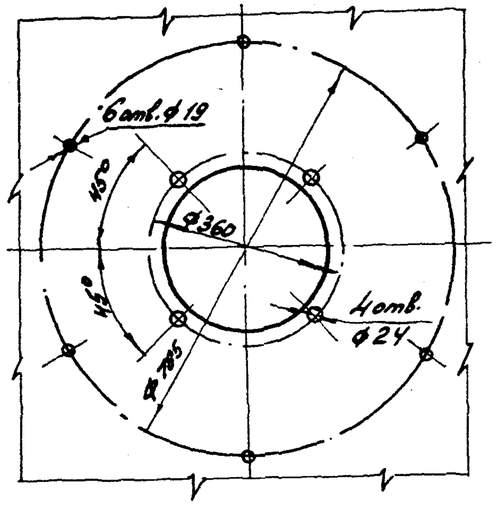
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

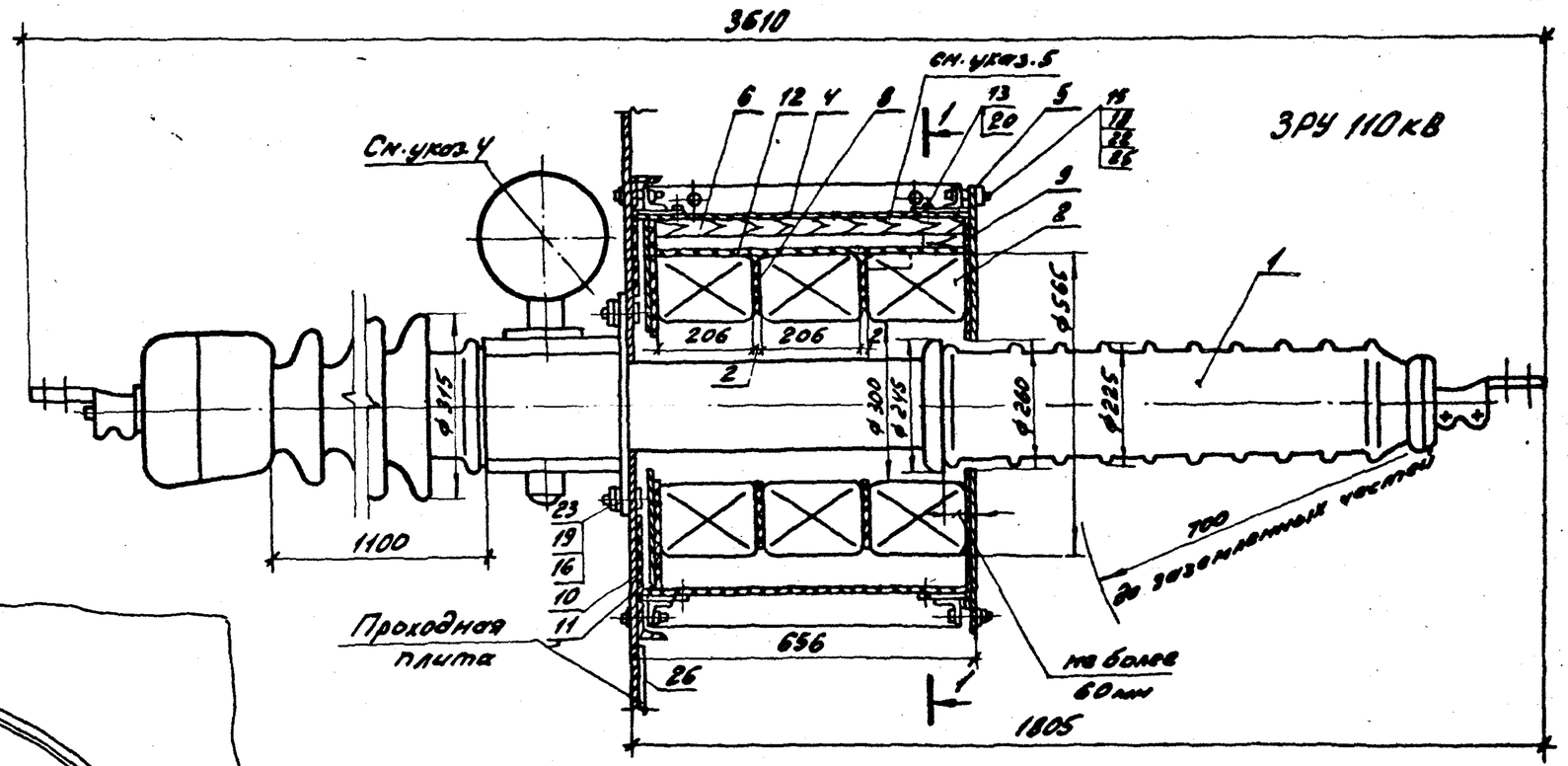
Копировал | формат А3

22401/3

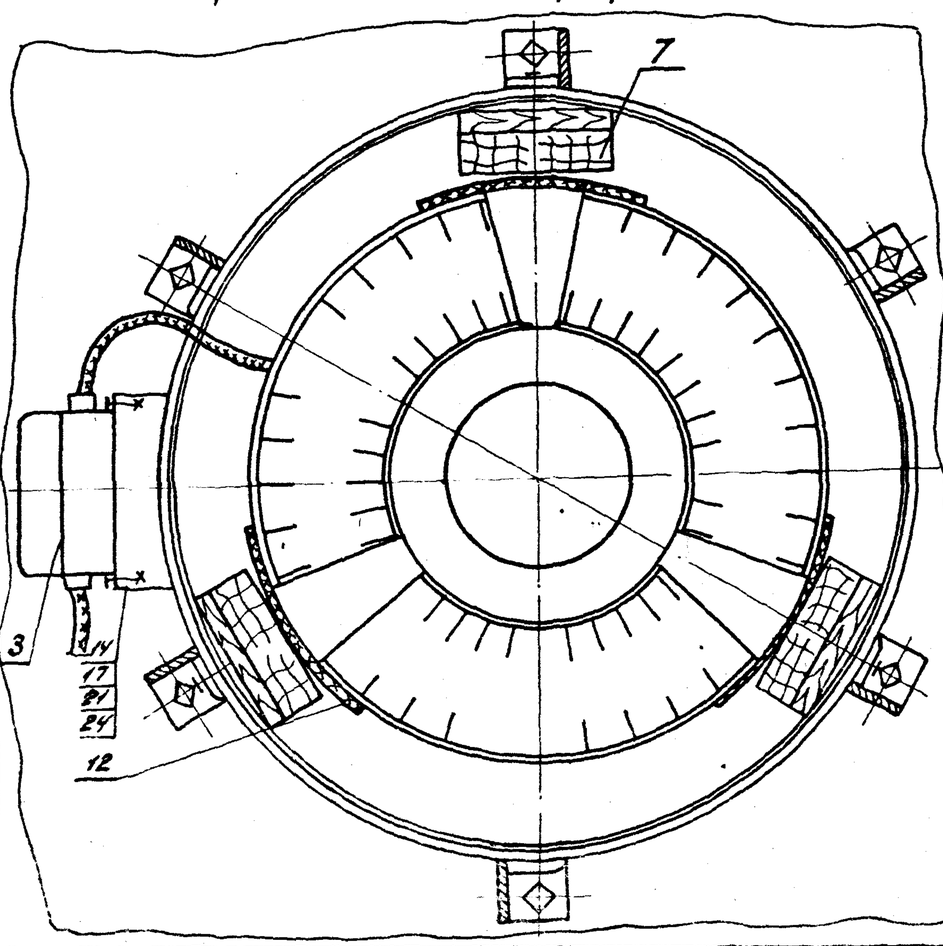
Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Разметка отверстий в проходной плите

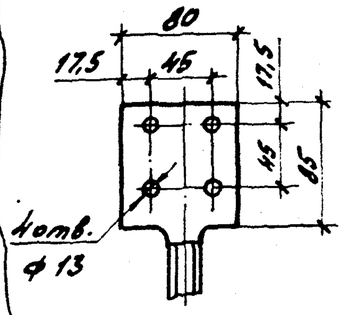




1-1



Контактная клемма



1. См. вместе с листами ЭП3-16,17.
2. Установка разработана на основании чертежа 2.И3.800030.СБ Московского завода „Изолятор" (ввод) и ТУ16-517.650-77 Свердловского завода трансформаторов тока (ТВ 110-II)
3. Полосу заземления поз. 26 приварить к проходной плите маслонаполненного ввода. Полоса заземления учтена на листе 407-03-439.87 ал.III л. 108, 109.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		4.05.87
Нач. отд.	Рыженкин		4.05.87
Гл. спец.	Одинцов		4.05.87
Рук. гр.	Калугина		4.05.87
Инженер	Агвиенко		4.05.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(10) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция (10)/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Масленаполненный ввод типа СВМПУ-110/1000У1 в трансформаторы тока ТВ110-II

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Контроль: Нач. формат А3

Инв. № подл. 12923 тм-т4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

22401/3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Ввод маслонапол-			
		ненный типа			
		ГБМЛПУ 0-90 -110/1000У1	1	375	
2		Трансформатор			
		тока типа ТВ-110-2	3	103	
3		Клеммная коробка			
		типа СК-16	1		
4		Кожух	1		
5		Крышка	1		
6		Клин	3		
7		Брусок	3		
8		Прокладка из электро-			
		технического карто-			
		на типа ЭВ ф560/300х2			
		ГОСТ 2824-75	2		
9		То же, ф742/225х2	1		
10		То же, ф742/420х2	1		
11		То же, ф729/300х2	1		
12		То же, ф565, 200х2			
		l = 622	1		
13		Шуруп 60х6			
		ГОСТ 1144-70	12		
14		Болт М8х20 ГОСТ 7798-70*	4		
15		Болт М16х50 ГОСТ 7798-70*	12		
16		Болт М20х60 ГОСТ 7798-70*	4		
17		Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	4		
18		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	12		
19		Гайка М20 ГОСТ 5915-70*	4		
20		Шайба 6 ГОСТ 11371-78*	12		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
21		Шайба 8 ГОСТ 11371-78*	8		
22		Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	24		
23		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	4		
24		Шайба 8 ГОСТ 6402-70	4		
25		Шайба 16 ГОСТ 6402-70	12		
26		Стальная горячека-			для за-
		таная полоса 4х30			земления
		ГОСТ 103-76			

1. Болты поз. 16 приварить к проходной плите.
2. Распорные клинья поз. 6 подогнать по месту до плотной посадки.
3. Шурупы поз. 13 ввернуть после установки крышки поз. 5.
4. Место прилегания фланца ввода к проходной плите уплотнить по всему периметру влагостойкой шпаклевкой.
5. Чертёж разработан для установки трёх трансформаторов тока на фазу. При необходимости установки менее трех трансформаторов, свободное место заполнить деревянными брусками. Бруски крепить к клиньям по месту.

Альбом IV

407-03-440.87

Типовые материалы для проектирования

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 12823 ТМ-ТМ

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		4.05.87
Нач. отд.	Роменский		4.05.87
Гл. спец.	Одинцов		4.05.87
Рук. гр.	Калугина		4.05.87
Инженер	Левченко		4.05.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16 ... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Спецификация оборудования и материалов к листу ЭП3-15

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал:

Формат А3

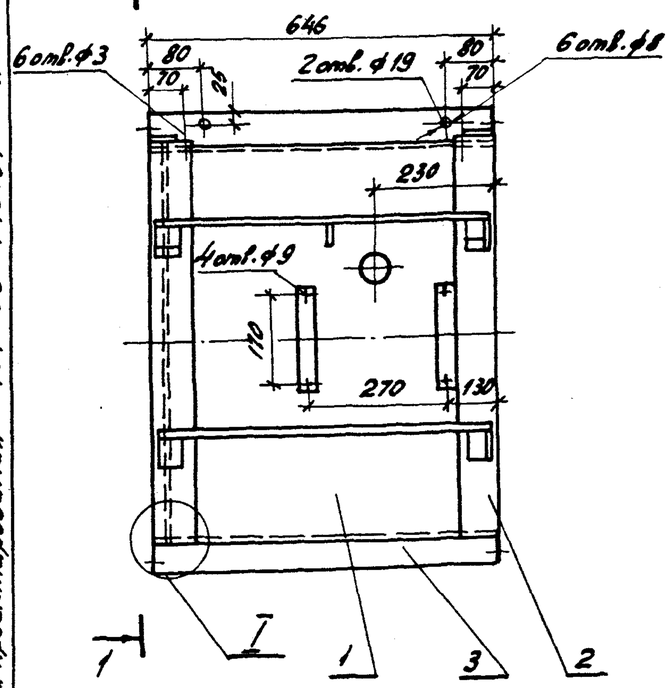
8240/3

Альбом IV

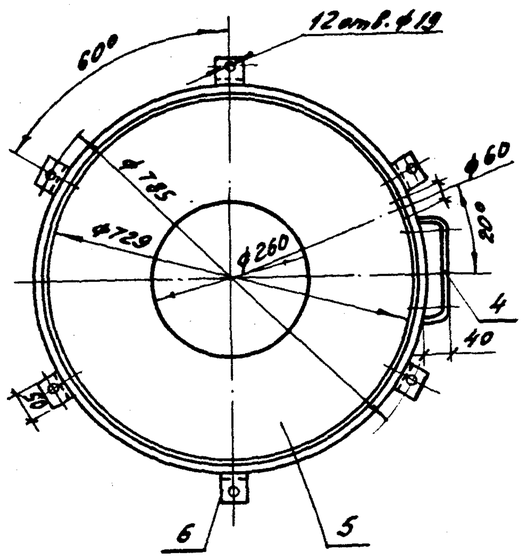
407-03-440.87

Типовые материалы для проектирования

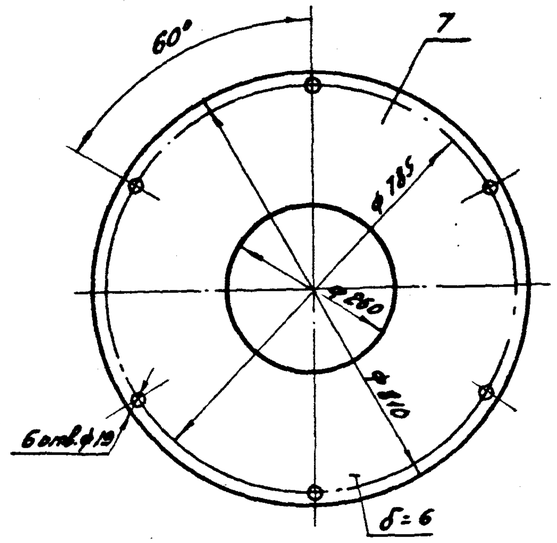
Кожух



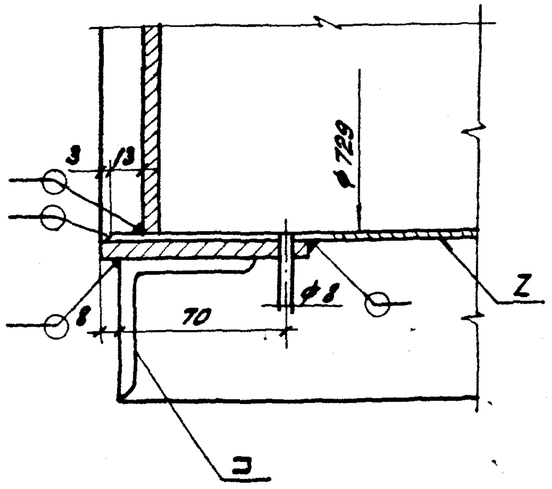
1-1



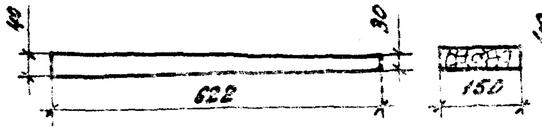
Крышка



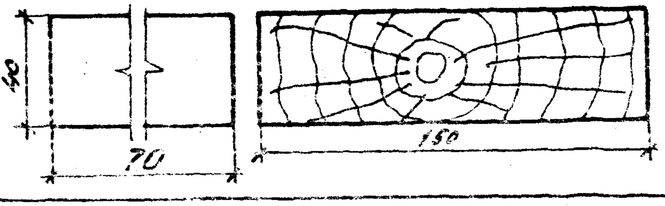
I



Клин



Брусок



Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		Кожух			
1		Сталь листовая			
		646х2,0, ℓ=2296			
		ГОСТ 19904-74	1	23,29	
2		Сталь полосовая			
		30х4, ℓ=2315			
		ГОСТ 103-76	2	2,18	
3		То же, 60х6, ℓ=646			
		ГОСТ 103-76	6	1,8	
4		То же, 40х3, ℓ=280			
		ГОСТ 6009-74	2	0,26	
5		Сталь листовая 729х6,			
		ℓ=729 ГОСТ 19903-74	1	24,76	
6		Уголок L 50х5, ℓ=50			
		ГОСТ 8509-72	12	0,19	
		Крышка			
7		Сталь листовая			
		840х6, ℓ=840 ГОСТ 19903-74	1	33,29	

1. Сварка электродуговая по ГОСТ 5264-80.
2. Деревянные распорные клинья и бруски изготовить из сухой твердой древесины (бук или дуб) и проварить в трансформаторном масле.
3. См. вместе с листом ЭП3-15.

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		4.05.87
Нач.отд.	Рыжинский		4.05.87
Гл.спец.	Одинцов		4.05.87
Рук.гр.	Калугина		4.05.87
Инженер	Левченко		4.05.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне.

Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 16 ... 80 МВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Кожух, крышка, клин и брусок

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

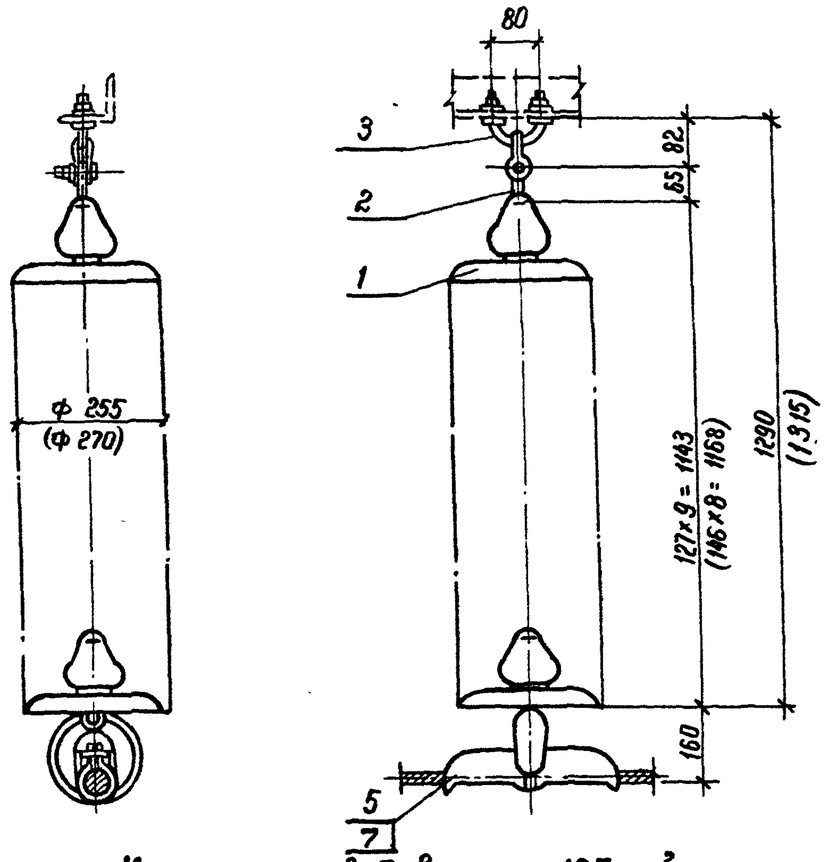
Копировал

Формат А3

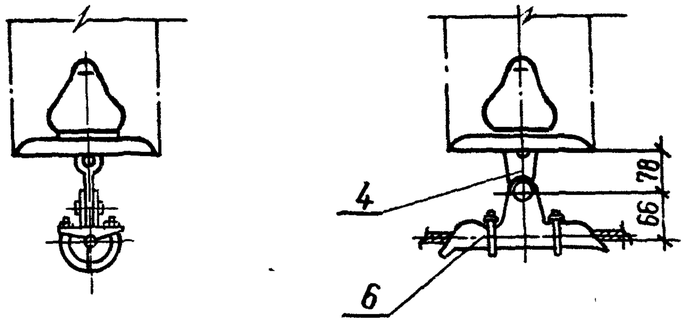
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Крепление проводов сеч. ≥ 240 мм²



Крепление проводов сеч ≤ 185 мм²



1. Чертеж разработан на основании каталога „Арматура для воздушных линий электропередачи", 1986г
2. Размеры в скобках относятся к гирлянде с фарфоровыми изоляторами

Спецификация оборудования и материалов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг.	Примечание
1	ТУ-34-27-10874-84	Изолятор стеклянный			
		типа ПС-70-Д	9	3,47	
	ТУ-34-27-10960-85	Изолятор фарфоровый			
		типа ПФ-70-В	8	4,8	
2		Серьга типа СР-7-16			
		ГОСТ 2725-78	1	0,3	
3		Узел крепления гирлянды			
		типа КГП-7-1 ГОСТ 14122-82	1	0,8	
4		Ушко однолапчатое			
		укороченное типа			
		У1К-7-16 ГОСТ 2727-77	1	0,65	для поз. 6
5		Зажим поддерживающий			
		глухой типа ПГН-5-3			
		ГОСТ 2735-78	1	6,0	
6		Зажим поддерживающий			
		глухой типа ПГН-3-5			
		ГОСТ 2735-78	1	0,95	
7		Прокладка номер ▭	1		для поз. 5
Общая масса гирлянды со стеклянными изоляторами без зажима (поз 5,6) и ушка (поз. 4)				32,33	
Общая масса гирлянды с фарфоровыми изоляторами без зажима (поз 5,6) и ушка (поз 4)				39,5	

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.87
Нач отд.	Роменский		03.87
Гл спец.	Одинцов		03.87
Рук гр.	Калугина		03.87
Инженер	Левченко		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63 (80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

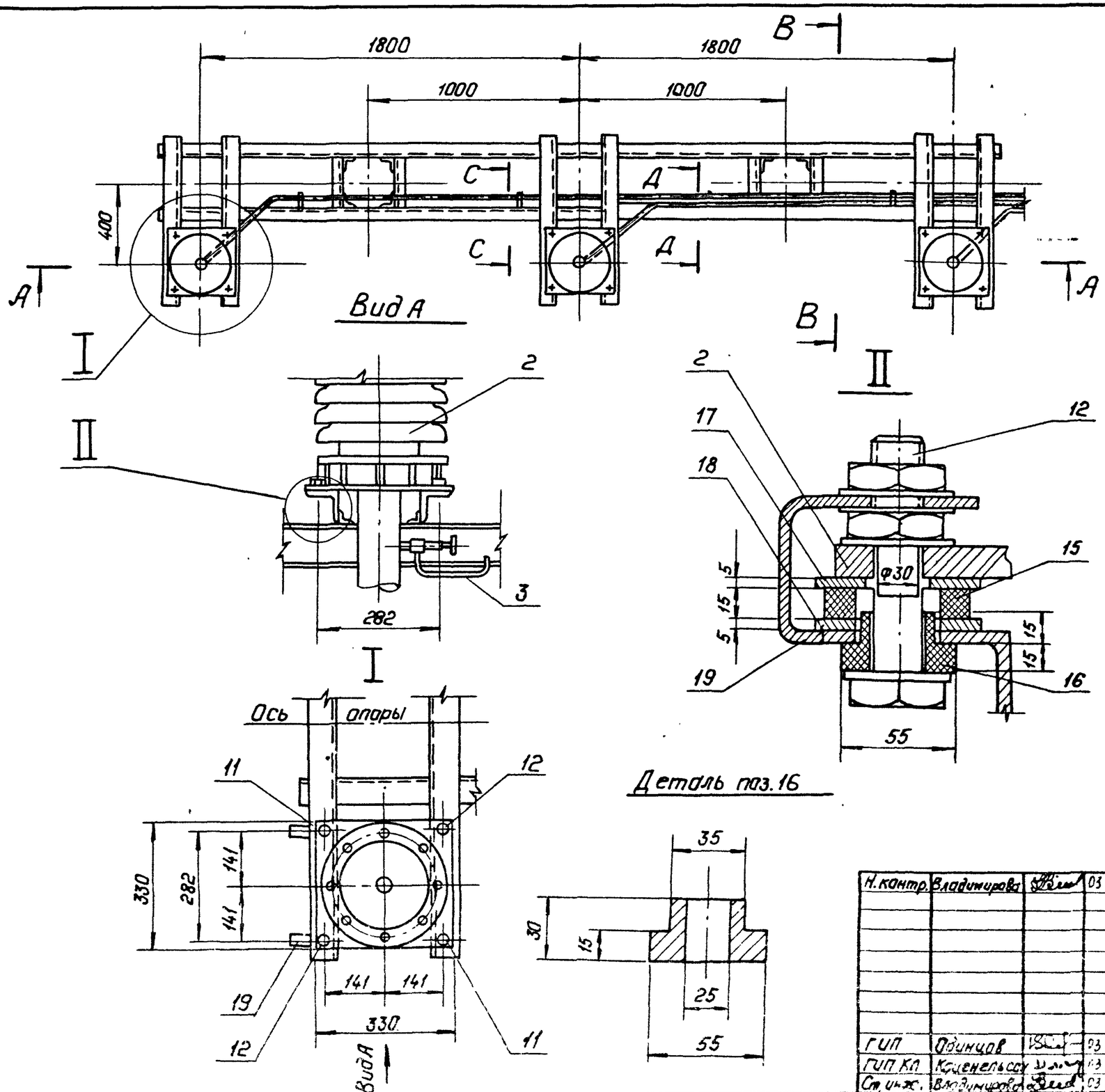
Гирлянда изоляторов 9×ПС70-Д 8×ПФ-70-В поддерживающая одноцепная для одного провода

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
12923тм-т.4		

224/3

коп. Феоф. формат А3



1. Монтаж концевых муфт, разделку кабеля вести в строгом соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
2. Концевые муфты устанавливаются на изоляторах (поз. 15,16) для производства замеров наводимых токов на броне и свинцовой оболочке кабеля.
3. Для проведения замеров, указанных в п.2, концевую муфту разземлить, отболтив полосу поз. 19.
4. Броню кабеля (после разделки); металлоконструкции и оболочку кабеля присоединить к контуру заземления подстанции.
5. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами 407-03-440.87л.ЭП3-20,21,22.
6. Строительную часть смотри чертежи 407-03-439.87-КМ л.14.

Привязан:

Инв. №

Н.контр.	Владимирова		03.87
ГИП	Одинцов		03.87
ГИП КЛ	Коченельсон		03.87
Ст.инж.	Владимирова		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кв. по схеме 110-5С трансформаторами до 63(80)МВА в сборном железобетоне.

Подстанция 110/10(6)кв. с трансформаторами 16...80МВА.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Установка концевых муфт 110кв. на подстанции. План. Узлы

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

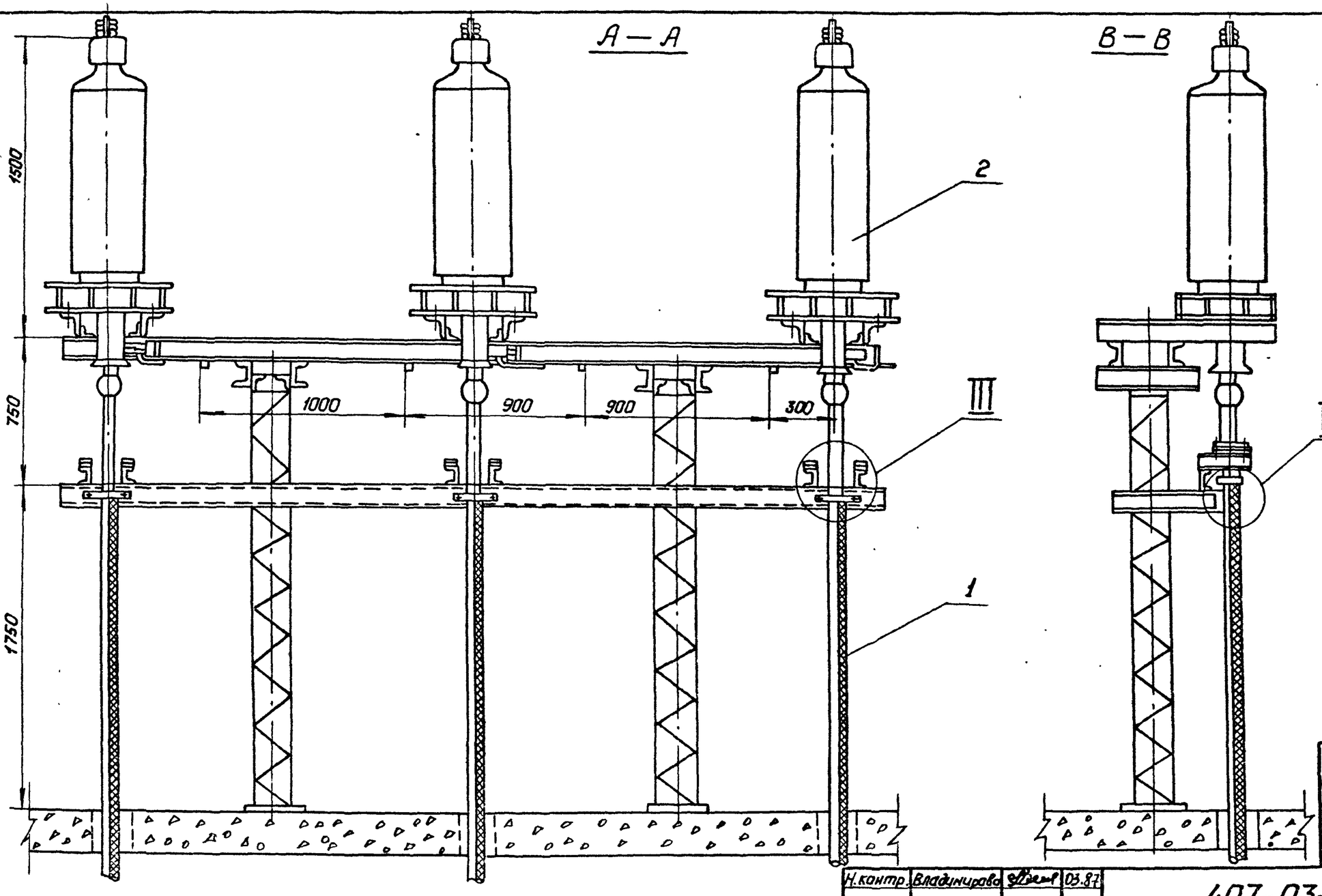
Копировал Полк

Формат А1

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом IV



Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами 407-03-440.87 ЭП3 листы 19, 21, 22.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Владимирова		03.87
ГИП	Одинцов		03.87
ГИП КП	Коченельсон		03.87
Ст. инж.	Владимирова		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа. Напряжением 110/10-6кв. по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне.

Подстанция 110/10 (6)кв. с трансформаторами 16...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Установка концевых муфт 110кв на подстанции. Разрезы.

„Энергосеть проект" Северо-Западное отделение Ленинград

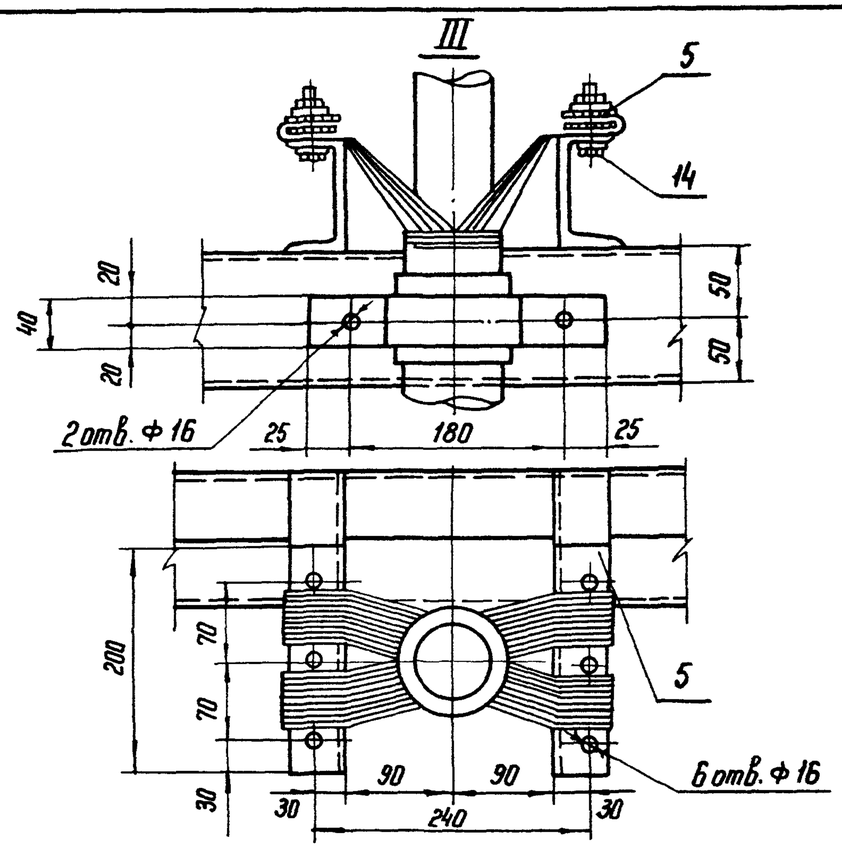
Копировал: Панс

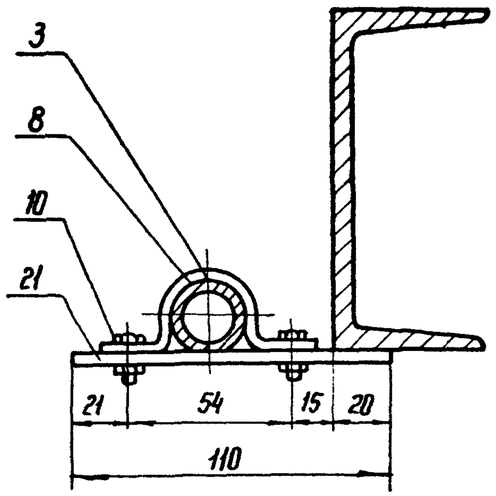
Формат: А3

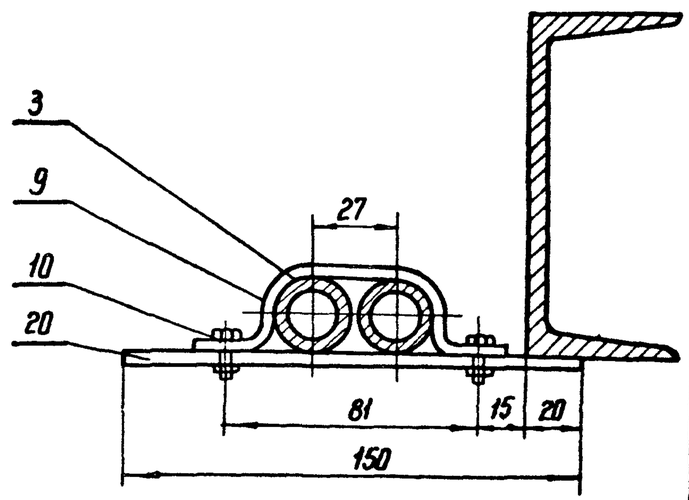
2240/3

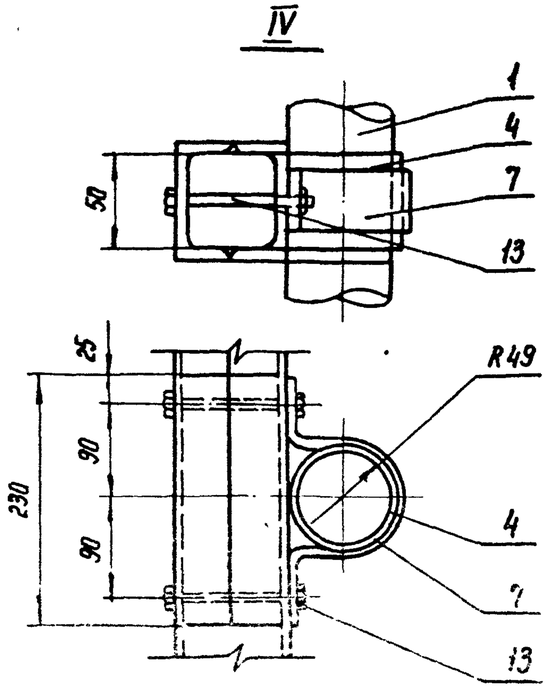
Альбом IV

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87









Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами 407-03-440.87 л. ЭП3 - 19,20,22.

Привязан

Инв. N

Н.контр.	Владимирова		03.87	407-03-440.87 ЭП3		
				Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВ.А	Стадия: Р	Лист: 21 / Листов:
ГИП	Одинцов		03.87	Установка концевых муфт 110 кВ на подстанции. Узлы. Разрезы	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
ГИП кл	Коценельсон		03.87			
Инженер	Горлов		03.87			

Инв. N подл. 12423 ТН-Т4 | Подп. и дата | Взам. инв. N

Копир. На:

Формат А3

8240/3

Альбом IV

Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87

Спецификация оборудования и материалов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Маслонаполненный кабель 110 кВ низкого давления МНСК			по проекту
2		Муфта концевая 110 кВ низкого давления МКМН-110	3	250	
3	ТУ 16-501.001-71	Труба свинцовая ТСБ л 18/26			по проекту
4		Прокладка под кабель (резина маслостойкая толщ. 4 мм ℓ=390 ГОСТ 7338-77)			
5		Полоса крепления бронн кабеля 4×40, ℓ=200 ГОСТ 103-76	12	0,3	
6		Полоса заземления 4×30 ГОСТ 103-76	12	0,94	
7		Скоба крепления кабеля (полоса алюминиевая 4×40 L=390)	3		
8		Скоба (сталь полосовая 4×40 L=130)	2	0,08	
9		Скоба (сталь полосовая 4×40 L=160)	2	0,1	
10		Болт с гайкой М6×20 ГОСТ 7798-70	8	0,004	
11		Болт с гайкой и шайбами М20×100 ГОСТ 5915-70, 7798-70, 11371-78	6	0,42	
12		Болт с гайкой и шайбами М24×120 ГОСТ 7798-70, 5915-70, 11371-78	6	0,72	
13		Болт с гайкой и шайбами М14×130 ГОСТ 7798-70, 5915-70, 11371-78	6	0,22	
14		Болт с гайкой и шайбами М14×60 ГОСТ 7798-70 5915-70, 11371-78	18	0,14	
15		Изолирующая шайба Ф70×40, h=16	12		
16		Изолирующая втулка	12		
17		Прокладка Ф80×30, h=5	12	0,17	
18		Прокладка Ф80×40, h=5	12	0,15	
19		Сталь полосовая 4×40 L=600 ГОСТ 103-76	6	0,76	
20		Сталь полосовая 4×40 L=150 ГОСТ 103-76	2	0,19	
21		Сталь полосовая 4×40 L=110 ГОСТ 103-76	2	0,14	

Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами 407-03-440.87ЭП3 листы 19, 20, 21

Инв. № подл. 12923тм-т4 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н. контр.	Владимирова		03.87
ГИП	Одинцов		03.87
ГИП кл.	Коценельсон		03.87
Ст. инж.	Владимирова		03.87

407-03-440.87 ЭП3

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10-6 кВ с трансформаторами 16...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Установка концевых муфт 110 кВ на подстанции Спецификация.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

формат А3

2240/3