

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

№ 407-З-234

ЗАКРЫТАЯ ПОДСТАНЦИЯ 35 КВ ПО УПРОЩЕННЫМ
СХЕМАМ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ
ДО 25 МВА

АЛЬБОМ III

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

№ 407-3-234

ЗАКРЫТАЯ ПОДСТАНЦИЯ 35 КВ ПО УПРОЩЕННЫМ СХЕМАМ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ДО 25 МВА

АЛЬБОМ III

СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ
- АЛЬБОМ II ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ПЕРВИЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
- АЛЬБОМ III ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ
- АЛЬБОМ IV ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ВТОРИЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, АВТОМАТИКА, РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА
- АЛЬБОМ V АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНАЯ И САНТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ
- АЛЬБОМ VI ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
- АЛЬБОМ VII СМЕТЫ.

РАЗРАБОТАН
СЕВЕР-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА *В.В. Карпов*
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Ю.С. Гросман* Г.П.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
УТВЕРЖДЕН МИНЭНЕРГО
РЕШЕНИЕМ № 87 ОТ 15 АПРЕЛЯ 1976 г.
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ВВЕДЕНЫ В
ДЕЙСТВИЕ ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТОМ
ПРИКАЗ № 143 ОТ 12.09. 1977 г.

Перечень чертежей

Аннотация

1. В настоящем альбоме комплектованы чертежи установки оборудования подстанции и конструктивные чертежи проходных плит, шинных мостов и электроконструкций, изготавливаемых на заводских участках электромонтажных подразделений.
2. Чертежи разработаны для установки трансформаторов ТДНС-16000/35 и ТРДНС-25000/35. При привязке проекта обязательно получение от завода изготовителя трансформатора подтверждения поставки по согласованным техническим условиям и внесение необходимых поправок в установочные чертежи.
3. При выпуске рабочих чертежей конкретных проектов следует выполнять чертежи кабельных связей и трасс силовых и контрольных кабелей и расстановки кабельных конструкций и палок. (Примеры выполнения расстановки кабельных конструкций приведены в альбоме II)
4. Расположение заземляющих реакторов и трансформаторов к ним и трансформаторов собственных нужд показано на чертежах альбома II. Установочные чертежи следует выполнять при привязке проекта на основании выполненных расчетов по выбору трансформаторов и технических условий заводов изготовителей.

Наименование листа	номер листа	Страницы
Титульный лист		1
Аннотация и перечень чертежей альбома	ЭП-III-1	2
Установка трансформаторов ТДНС-16000/35 4И Планы и спецификация.	ЭП-III-2	3
Установка трансформаторов ТДНС-16000/35 4И Разрезы	ЭП-III-3	4
Установка трансформаторов ТДНС-16000/35 4И Узлы	ЭП-III-4	5
Установка трансформаторов ТДНС-25000/35 4И Планы и спецификации	ЭП-III-5	6
Установка разъединителя РНДЗ-2-35/1000 4И на отп. 12,8м	ЭП-III-6	7
Электроконструкция к установке разъединителя 35кВ на отп. 12,8м	ЭП-III-7	8
Установка отделителей 35кВ	ЭП-III-8	9
Установка изоляторов 35кВ	ЭП-III-9	10
Установка разъединителей и короткозамыкателей 35кВ	ЭП-III-10	11
Установка трансформаторов напряжения и разрядников 35кВ	ЭП-III-11	12
Кабельный вввод. Общий вид, План и разрезы	ЭП-III-12	13
Кабельный вввод. Установка разъединителя 35кВ.	ЭП-III-13	14
Кабельный вввод. Электроконструкция и установка КСА	ЭП-III-14	15
Опора типа 0-35-6 под разъединитель РНДЗ-2-35/1000 4И, РНДЗ-1-35/1000 4И, опора типа 0-35-7 под разъединитель 0-35/60 и опора 0-35-8 под 0-35-10-35/60 4И	ЭП-III-15	16
Опора типа 0-35-3 под КРН-35 4И и опорные изоляторы 0Ф-35-750. Опора типа 0-35-4 под 2 и 3 изолятора 0Ф-35-750	ЭП-III-16	17
Опора типа 0-35-1 под разрядники РВС-35 и опорные изоляторы 0Ф-35-750. Опора типа 0-35-2 под 3ИМ-35-65 и опорные изоляторы 0Ф-35-750	ЭП-III-17	18

Наименование листа	номер листа	Страницы
Установка выключателя МКП-35	ЭП-III-18	19
Доска проходная наружной установки с изоляторами типа ИПУ-35/1600-750 4И	ЭП-III-19	20
Доска проходная внутренней установки с изоляторами типа П-10/1000-3200-3000	ЭП-III-20	21
Электроконструкция ЗРУ-35кВ Марки МО-1 ÷ МО-7	ЭП-III-21	22
Упоры и подкладки под катушками трансформаторов	ЭП-III-22	23
Доска проходная внутренней установки с изоляторами типа ИП-35/1000-750 4И	ЭП-III-23	24
Подвесные электроконструкции ЗРУ-35кВ	ЭП-III-24	25
Марки М-1 ÷ м-9 к подвесным электроконструкциям ЗРУ-35кВ	ЭП-III-25	26
Марки М-10 ÷ м-16 к подвесным электроконструкциям ЗРУ-35кВ	ЭП-III-26	27
Установка трансформаторов ТРДНС-25000/35 4И Узлы	ЭП-III-27	28
Установка трансформаторов ТРДНС-25000/35 4И Разрезы	ЭП-III-28	29
Электроконструкция марки МК-1 ÷ МК-8	ЭП-III-29	30
Электроконструкция марки МК-9 ÷ МК-17	ЭП-III-30	31

Исполнитель	№ документа	Подпись	Дата	Лист	Из всего
	407-3-234			ЭП-III-1	
Разработчик	Шалыгин	Иванов		30	
Проверенный	Билим	Иванов		30	
Рисовщик	Клишнев	Иванов		30	
Директор	Иванов	Иванов		30	
Лицевой	Иванов	Иванов		30	

Электроконструкция ЗРУ-35кВ по утвержденным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Электроконструкция часть установки оборудования

Аннотация и перечень чертежей

копировал: Явичи ф. 22

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

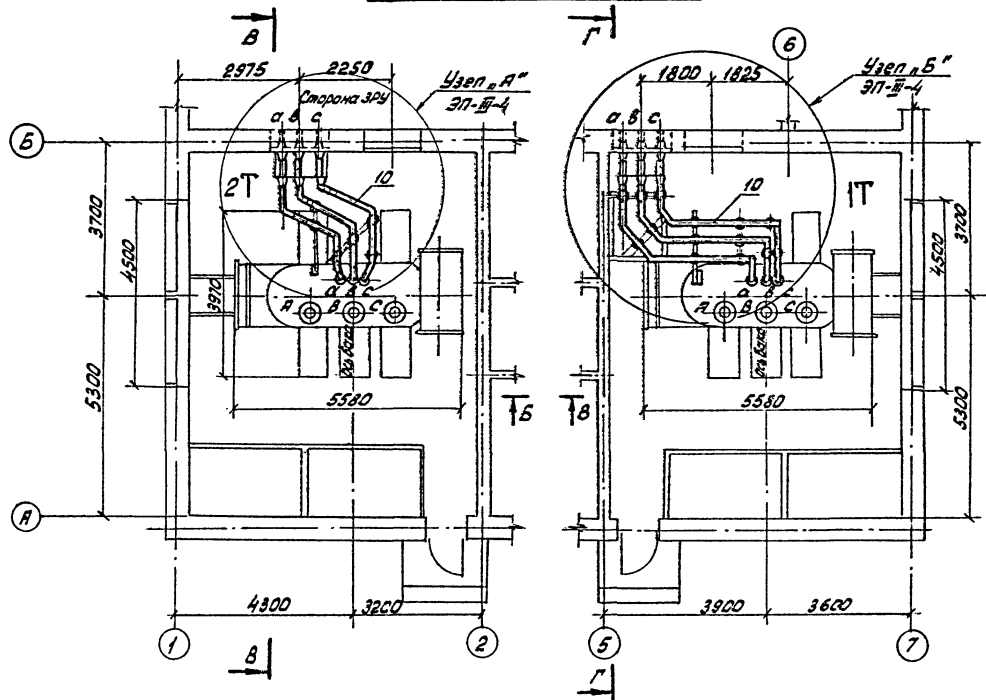
Главный инженер проекта *Гросман Г.П.*

Альбом III

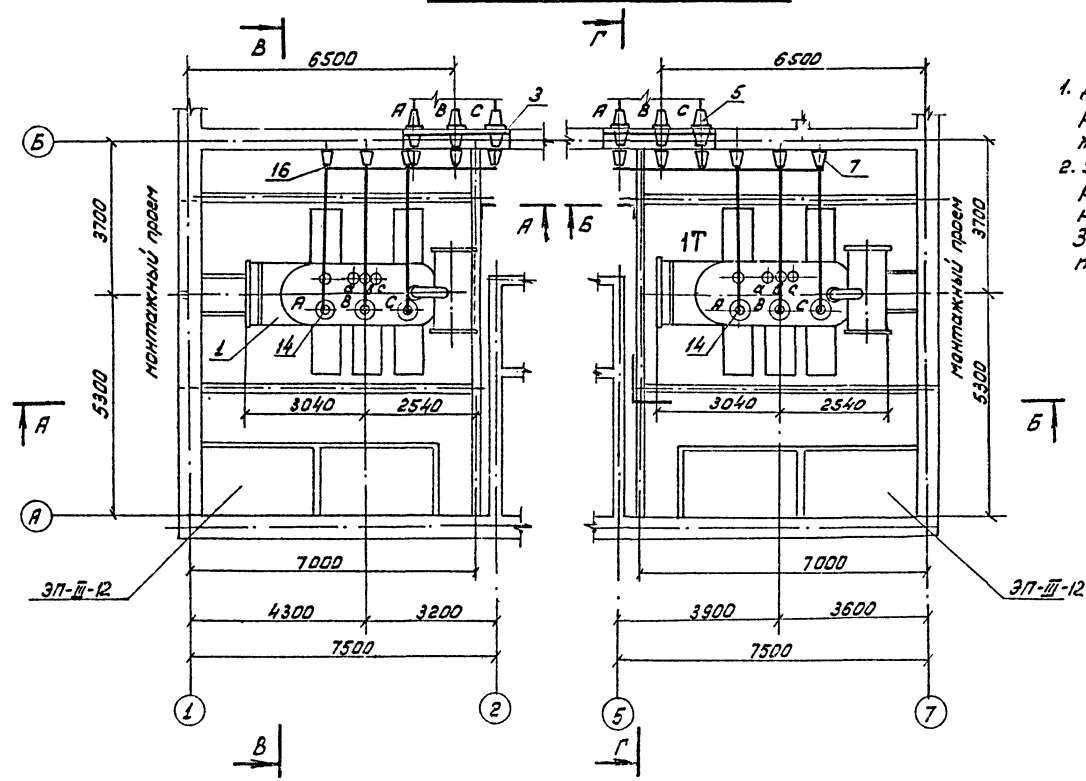
Тиловой проект

Ш.В.И. подл. Павлицы и Злато
1985-1986

План на отм. 0.000



План на отм. 12.700



Примечания
 1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами № № ЭП-III-3; ЭП-III-4
 2. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа № 085.301.271. Запорожского трансформаторного завода.

Спецификация

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка или размер	ГОСТ, №чертежа	Кол.	Вес, едм. кг	Примеч.
1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный, компл.	Т.ДНС-16000/35	см. примеч. п. 2	2	19300	
2	Разрядник вакуумный с резистором сродотывания РР-1, шт.	Р80-□		6	6,0	
3	Доска проходная с изоляторами ИТ-35/1000-750 УИ, шт.		ЭП-III-23	2		
4	Доска проходная с изоляторами П-10/3200-3000, шт.		ЭП-III-20	4		
5	Изолятор проходной, шт.	ИП-35/1000-750 УИ		6	34,5	
6	То же, шт.	П-10/3200-3000		6	32,5	
7	Изолятор опорный, шт.	ОФ-35-750		18	103	
8	То же, шт.	ОФ-10-750		36	2,13	
9	Провод сталеалюминиевый, м	АСО-300/39	ГОСТ 8329-74	90	1,13	
10	Шина алюминиевая прямоугольного сечения, м	А-80×10	ГОСТ 5444-63	120	2,16	Нитрирование по обе стороны в фазе
11	Компенсатор шинный группы В, шт.	КША-80×10	ИЗДЕЛИЕ ЗАКАЗЧИКА	12	97	
12	Контактный переход, шт.	КПТ-80	—	12	08	
13	Шинодержатель, шт.	ШПД-РС	—	18	06	
14	Зажим аппаратный прес-съемный, шт.	ЯЗА-300-2		12	048	
16	Скоба, шт.			18		
17	Распорка шинная, шт.	РШШ-80×10	ИЗДЕЛИЕ ЗАКАЗЧИКА	30	0,1	
18	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-35-750, шт.	МК-1	ЭП-III-29	6	16,9	
19	Конструкция для крепления 4х изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра, шт.	МК-4	—	1	20,5	
20	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра, шт.	МК-5	—	2	10,0	
21	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-10-750 на стене, шт.	МК-6	—	4	11,6	
22	Конструкция для крепления 6х изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра, шт.	МК-7	—	1	28,4	
23	Конструкция для крепления 6х изоляторов ОФ-10-750 на стене, шт.	МК-8	—	1	55,8	
24	Сталь угловая $\varrho=295$ мм, шт.	L 50×5	ГОСТ 8509-57	6	1,0	ЭП-III-4
25	Болт с шайбой, шт.	M 16×45	ГОСТ 7798-70 16371-68	18	0,11	Крепление поз. № 7
26	То же, шт.	M 16×35	ГОСТ 7413-69	36	0,09	Крепление поз. № 8
27	Кран-балка подвесная ручная, шт.	10-5,1-4,5	ГОСТ 1413-69	2	300	см. черт. ЭП-III-
28	Таль ручная червячная грузоподъемностью 1 т., шт.	—	ГОСТ 1106-64	52		Инвентарная

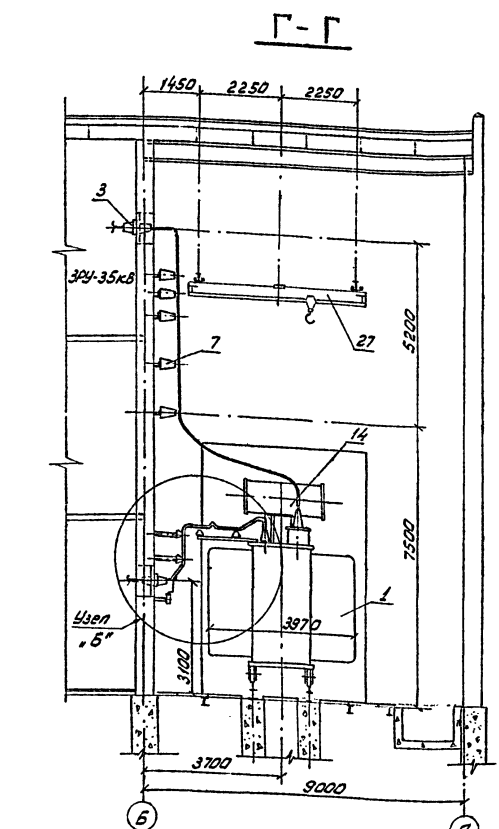
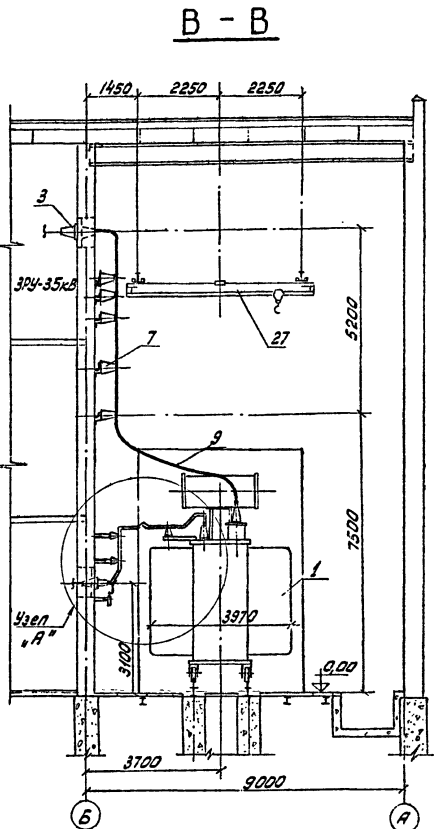
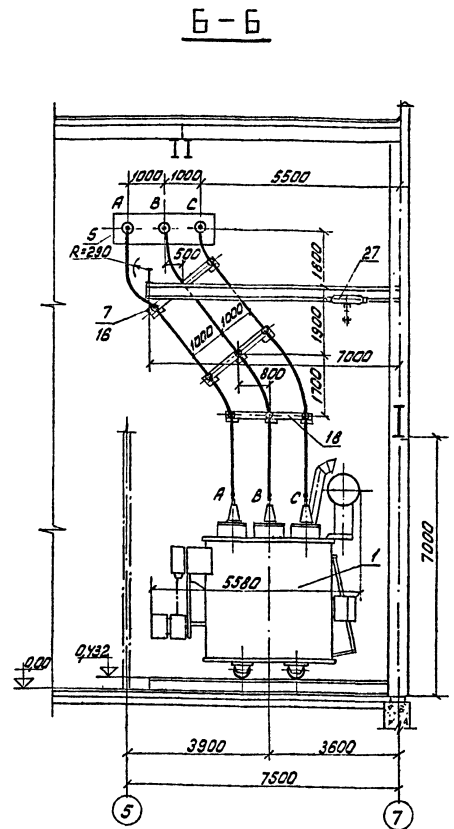
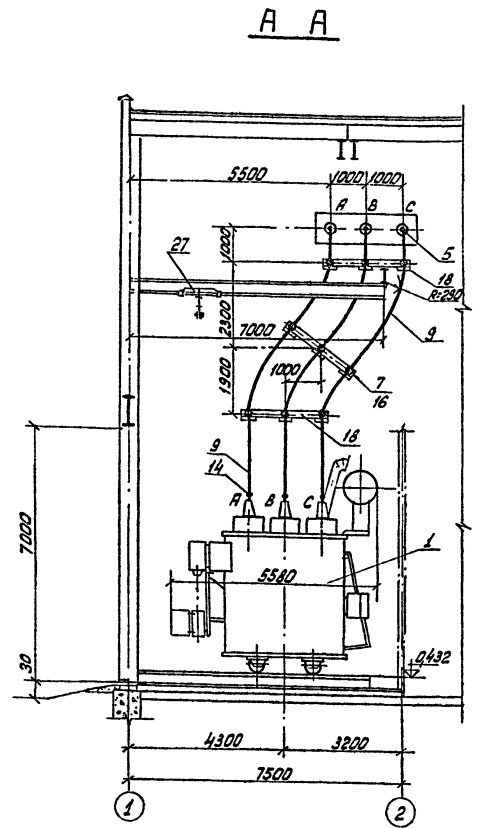
		407-3-234		ЭП-III-2	
Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА					
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Листов
Разраб.	Павлова	[подпись]		р	2
Провер.	Гросман	[подпись]			
Рук.гр.	Клишнев	[подпись]			
Инж.пр.	Гросман	[подпись]			
Нач. отд.	Жданов	[подпись]	29.10		
Установка трансформаторов ТДНС-16000/35 УИ				Энергосеть доект СЗО	
Планы и спецификация.				г. Ленинград	

Копировал: Брызг, д.л.и. ф. 22

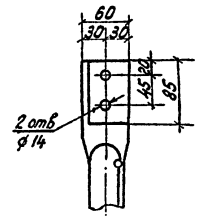
Альбом III

Тиловой проект

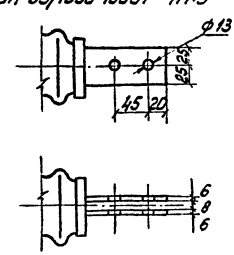
Шифр по альб. Подписи и даты
ЭЭ-5



Контактная пластина
ввода 110кВ
н1:5



Контактная пластина
проходное изолятора
УП-35/1000-750У1 н1:5



Примечания

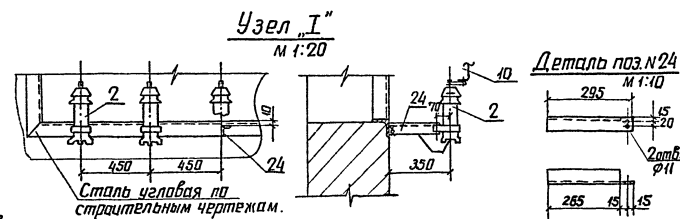
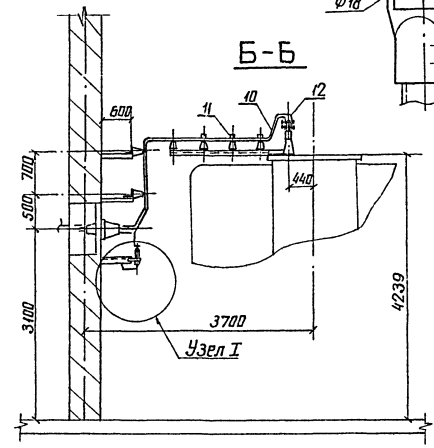
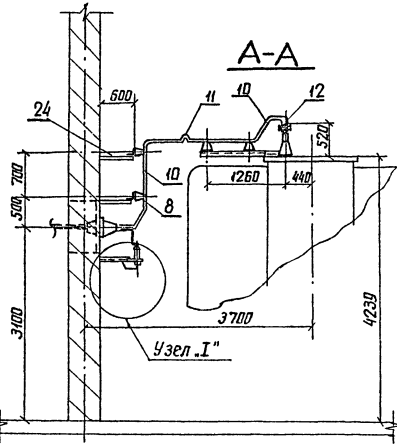
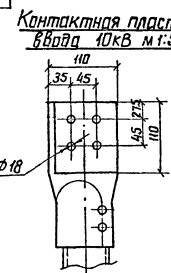
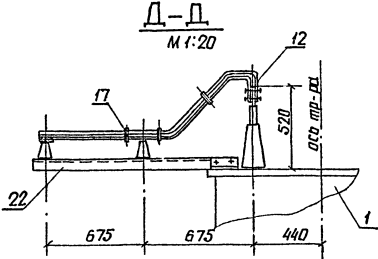
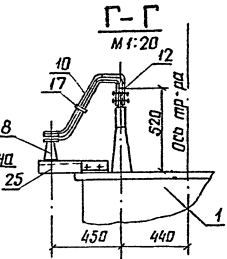
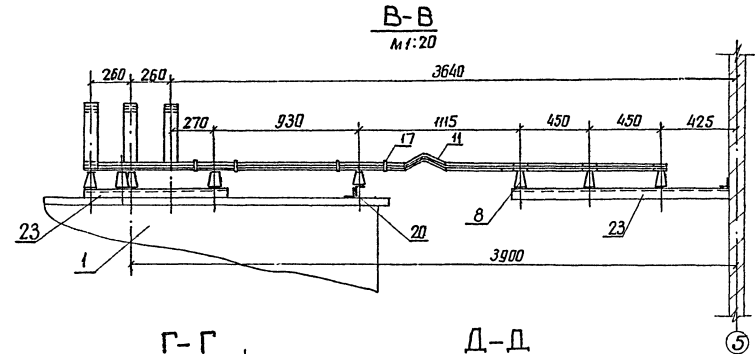
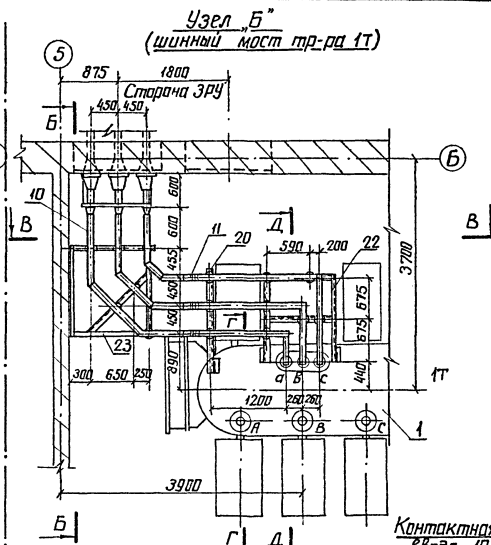
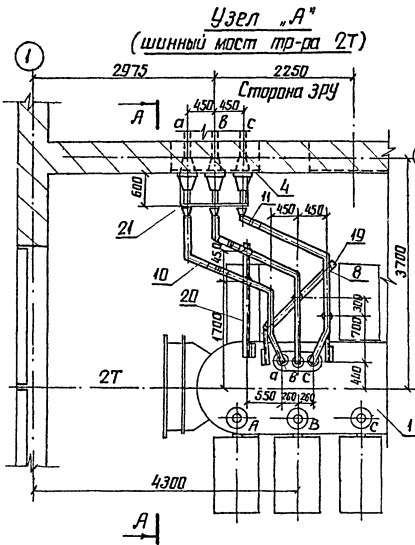
1. Данный чертёж рассматривать совместно с чертежами №1 ЭП-III-2; ЭП-III-4.
2. Лестница для обслуживания газового реле поставляется комплектом с трансформатором.
3. Для создания уклона трансформатора 1 + 1,5 %, под катками со стороны расширителя устанавливаются специальные подкладки.
4. Строительная часть ниже отметки ± 0 условно не показана (см. альбом I).
5. Контактные клеммы вводов 110кВ каждый из фаз поворачиваются при монтаже в сторону подхода шин.
6. Узлы „А“ и „Б“ см. чертеж. № ЭП-III-4.

		407-3-234		ЭП-III-3	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами 20-25 мВА
Разработ.	Павлова	К.С.			Подстанция с трансформаторами 16+25 мВА
Провер.	Гросман				Лит. Лист Листов
Рук. пр.	Климанчик				Р 3
Инж. пр.	Гросман				Установка трансформаторов ТДНС-16000/35 У1
Нач. отд.	Жданов				Разрезы
				29.10.	Энергосетьпроект СЗО
					г. Ленинград
Копировал: Брызгалов, ф. 22					

Альбом III

Типовой проект

Лист № 10/10
926571/1-6



Примечания
 1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами №№ ЭП-2 и ЭП-3
 2. Металлоконструкцию для крепления изоляторов см. чертежи в альбоме III

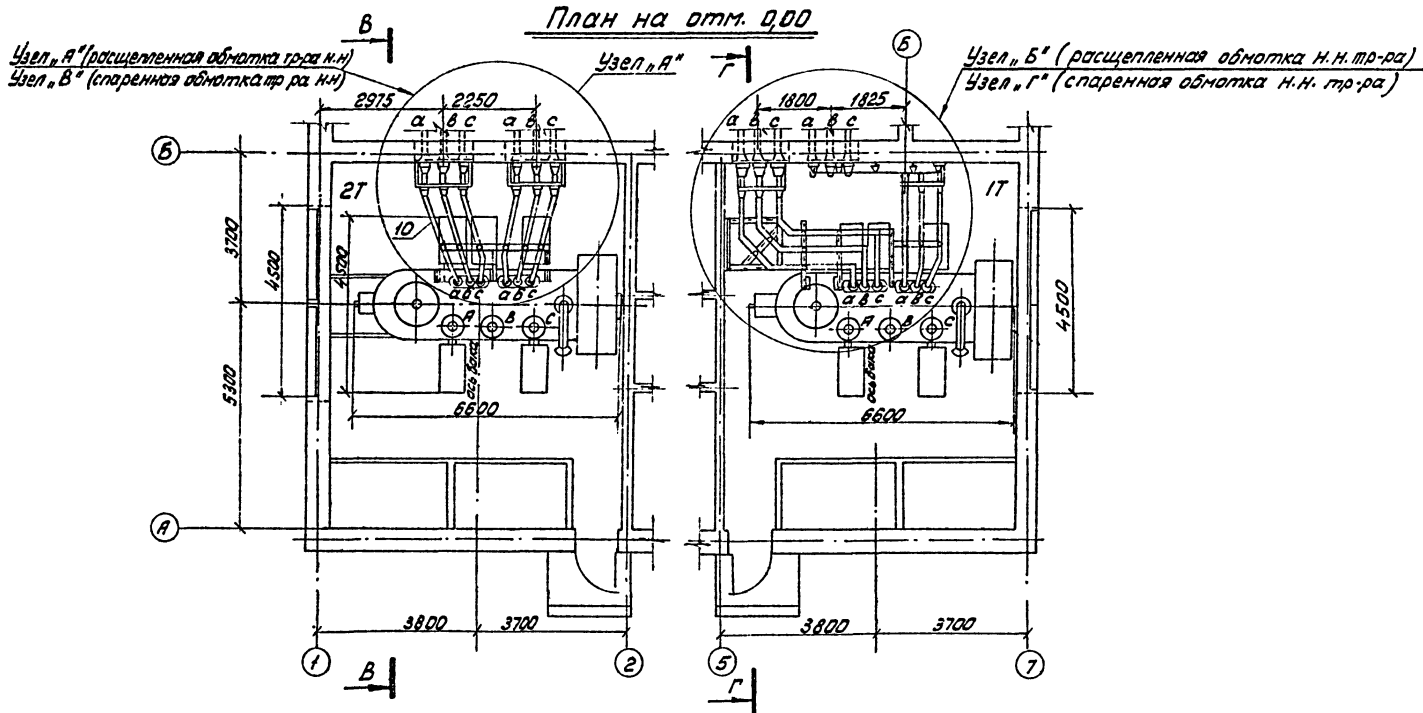
407-3-234		ЭП-III-4	
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Изм. лист № докум.	Лист № 10/10	Разраб. Павлова	Лист 4
Провер. Гросман	Лит. Р	Лист 4	Лист 4
А. инж. пр. Гросман	Установка трансформаторов ТДНС-16000/35 у1	Энергоэлектрарект СЭО	Энергоэлектрарект СЭО
Инж. отв. Удальцов	узлы	г. Ленинград	г. Ленинград

копировал Личини ф. 22

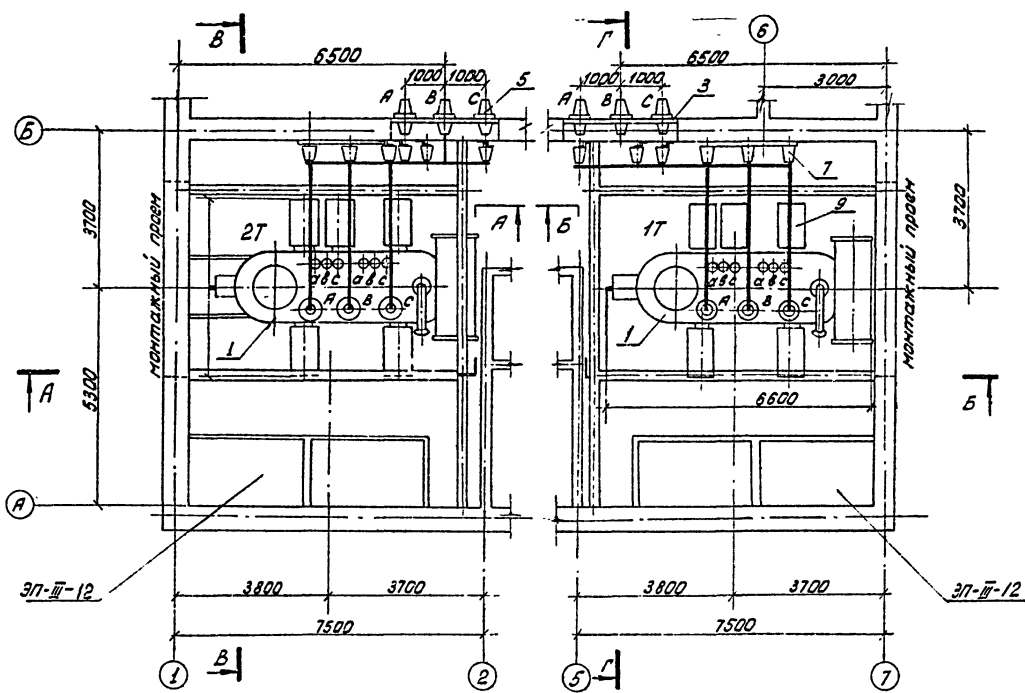
Альбом Э

Типовой проект

Шифр и дата
1985г. № 1



План на отм. 0.00



План на отм. 12.700

Примечания:
 1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежами №№ 3П-Ш-21 и 3П-Ш-28
 2. Установка трансформаторов разработана на основании чертежа и отв. 301.423 1972г. Запорожского трансформаторного завода.

Спецификация

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка или размер	ГОСТ, № чертежа	Количество	Вес, кг	Примечание
1	Трансформатор трехфазный двухобмоточный	ТРАН-25000/35	См. примеч. п. 2	2	2	3720
2	Разрядник вентильный с резистором сродотываниям РР-1 шт.	Р80-□		12	6	6
3	Доска проходная с изолятором ИТ-35-1000-750У1 шт.		ЭП-Ш-23	2	2	
4	Доска проходная с изоляторами П-10/3200-3000 шт.		ЭП-Ш-20	4	4	
5	Изолятор проходной шт.	ИТ-35/1000-750		6	6	34,5
6	То же, шт.	П-10/3200-3000		12	6	32,5
7	Изолятор опорный шт.	ОФ-35-750		18	18	10,3
8	То же, шт.	ОФ-10-750		45	27	2,13
9	Провод сталеалюминиевый м	АС-300/39	ГОСТ 839-74	90	90	1,13
10	Шина алюминиевая прямоугольного сечения, м	А 100x10	ГОСТ 5114-63	80	50	2,7
11	Компенсатор шинный зр.Б, шт.	КШ-100x10	ИЗДАНИЕ 1985г. № 001	12	6	0,88
12	Контактный переход шт.	КП-100		12	12	0,9
13	Шинодержатель шт.	ШПБ-3к		45	27	0,6
14	Зажим аппаратный прессованный шт.	Я4Я-300-2		12	12	0,48
15	Скоба			18	18	
16	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-35-750	МК-1	ЭП-Ш-29	6	6	16,9
17	Конструкция для крепления 6шт изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра	МК-9	ЭП-Ш-30	1	-	28,1
18	Конструкция для крепления 3шт изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра	МК-10	ЭП-Ш-30	1	-	44,4
19	Конструкция для крепления 4х изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра	МК-11	ЭП-Ш-30	-	1	17,3
20	Конструкция для крепления 7шт изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра	МК-12	ЭП-Ш-30	-	1	27,0
21	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-10-750 на стене	МК-6	ЭП-Ш-29	4	2	11,6
22	Конструкция для крепления изоляторов ОФ-10-750 на стене	МК-8	ЭП-Ш-29	1	1	5,8
23	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-10-750 на крышке тр-ра	МК-13	ЭП-Ш-30	1	1	8,4
24	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-10-750 на стене	МК-14	ЭП-Ш-30	1	-	7,7
25	Конструкция для крепления 2х изоляторов ОФ-10-750 на стене	МК-15	ЭП-Ш-30	2	-	3,9
26	Конструкция для крепления одного изолятора ОФ-10-750 на стене	МК-16	ЭП-Ш-30	3	-	1,49
27	Конструкция для крепления одного изолятора ОФ-10-750 на крышке тр-ра	МК-17	ЭП-Ш-30	-	2	3,14
28	Сталь угловая $\sigma = 295$ мм шт.	Л 50x5	ГОСТ 2509-57	12	6	1,0
29	Болт с шайбой шт.	М16x4,5	ГОСТ 7798-70	18	18	0,11
30	То же шт.	М16x3,5	11371-68	45	27	0,09
31	Кран-подвесной ручной однобалочный 1тс	1,0-5,1-4,5	ГОСТ 7413-39	2	2	30,1

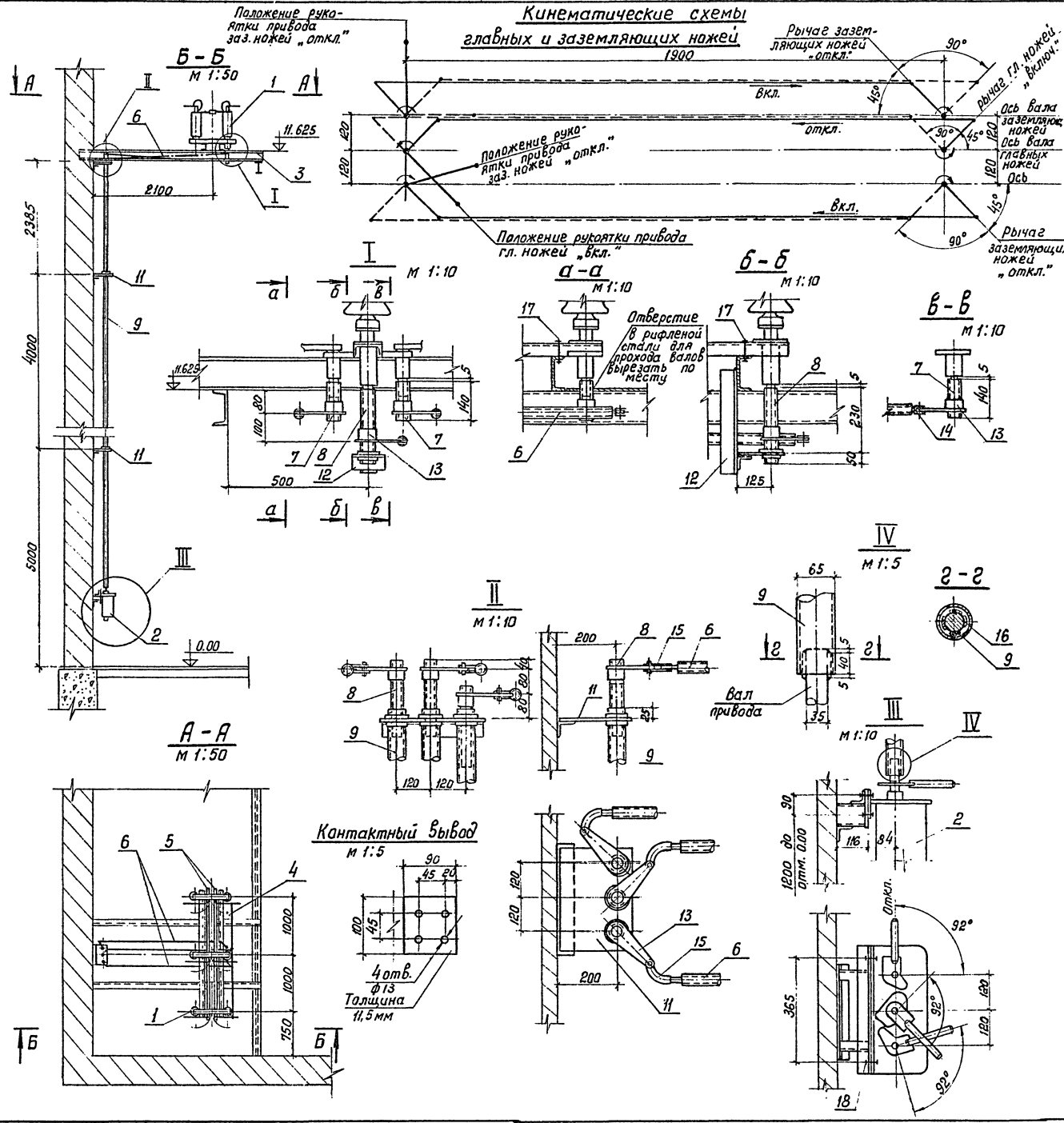
407-3-234		3П-Ш-5	
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Изм. лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб. Павлова			
Провер. Грасман			
Рук. пр. Земляк			
Линк. пр. Грасман			
Нав. отд. Жданов			
Лит. лист		Листов	
Р			
Установка трансформаторов ТРАН-25000/35У1		Энергосетьпроект СЗО	
Планы и спецификация		г. Ленинград	

Копировал: Амур ф. 22

Альбом III

Типовой проект

Шифр проекта, подписка и дата
92557м III-8



Спецификация

Л/К поз.	Наименование	Тип или размер	№ чертежа Гост	Единица изм.	Кол-во	Вес в кг	Примечание
1	Разъединитель трехполюсный 35кВ 1000а	РНД 3-2-35/1000 У1	см. примеч. 1	Комп.	1	280	
2	Привод	ПРН-220М	—	шт.	1	35	
3	Металлоконструкция для крепления разъединителя	—	—	—	1	—	см. строч. чертеж.
4	Тяга $l=800$ мм	труба $\phi 25$	3262-62	—	2	1,9	Длину труб уточнить по месту
5	Вал $l=650$ мм	труба 45×6	8734-58	—	4	3,8	
6	Тяга $l=2200$ мм	труба $\phi 32$	3262-62	—	3	6,8	
7	Вал $l=140$ мм	труба $\phi 32$	—	—	2	0,4	
8	Вал $l=280$ мм	труба $\phi 32$	—	—	4	0,8	
9	Вал $l=10600$ мм	труба 65×6	8734-58	—	3	92,5	
10	Конструкция для крепления привода ПРН-220М	марка М-16	ЭП-III-	—	1	—	
11	Конструкция для крепления 3-х валов	марка М-20	ЭП-III-7	—	3	8,4	
12	Конструкция для крепления одного вала	марка М-21	ЭП-III-7	—	1	3,6	
13	Рычаг $R=160$ мм	марка М-19	ЭП-III-7	—	6	2,1	
14	Вилка прямая для трубы $\phi 32$	марка М-17	ЭП-III-7	—	3	0,6	
15	Вилка гнутая для трубы $\phi 32$	марка М-18	ЭП-III-7	—	3	1,0	
16	Сталь полосовая $l=40$ мм	16×5	Гост 103-57	—	12	0,02	Крепление поз. №1
17	Болт с гайкой и двумя шайбами	$M16 \times 90$	Гост 7798-70	—	12	0,23	Крепление поз. №2
18	То же	$M16 \times 40$	Гост 11371-68	—	4	0,15	

Примечание:

Установка разработана на основании чертежа кл. 336.304. 1-16

		407-3-234	ЭП-III-6
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным			
схемам с трансформаторами до 25 мВ			
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Павлова	[подпись]	
Провер.	Гросман	[подпись]	
Рук. гр.			
Служ. пр.	Гросман	[подпись]	
Иуч. отдела	Жданов	[подпись]	19.10.
		Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 мВ	Лит. Лист Листов
		Установка разъединителя РНД 3-2-35/1000 У, на отст. 11,7 м.	Р 6
		Энергопроект 630	г. Ленинград

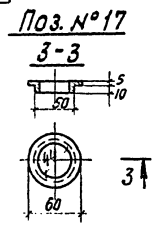
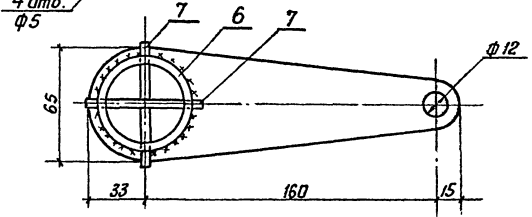
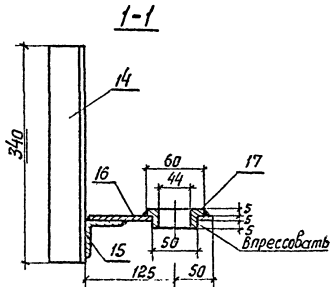
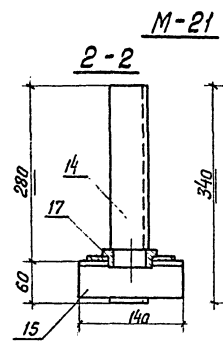
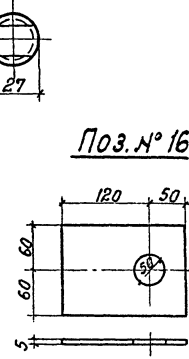
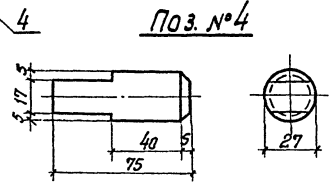
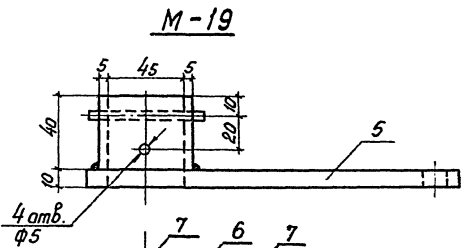
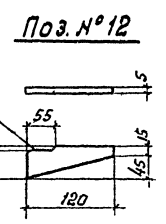
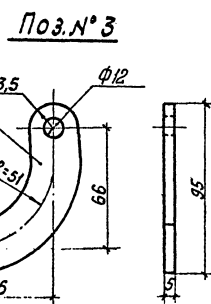
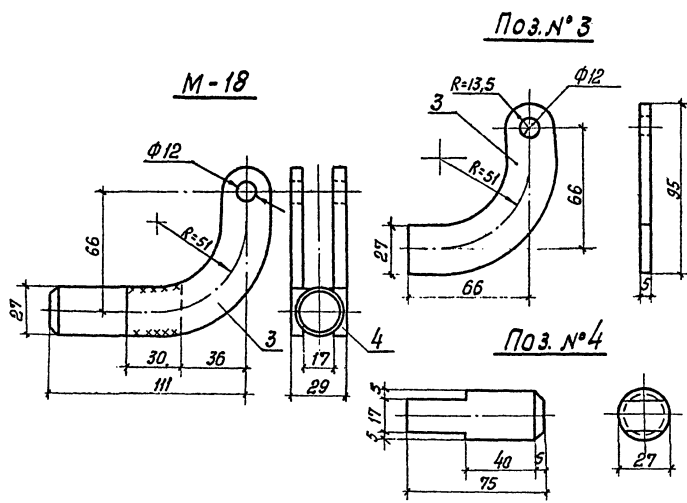
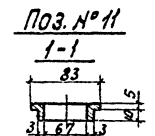
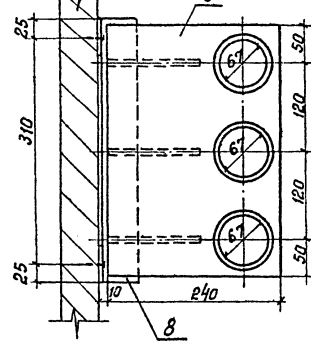
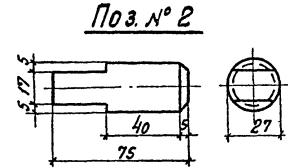
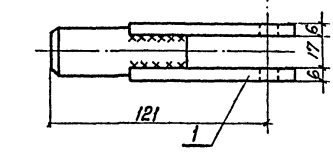
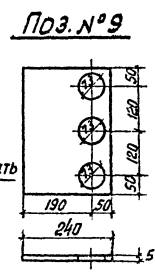
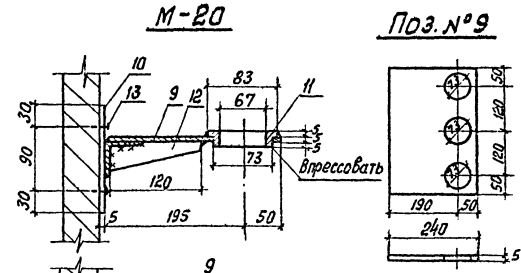
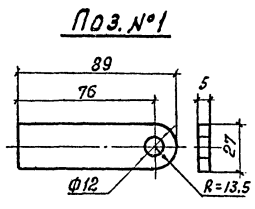
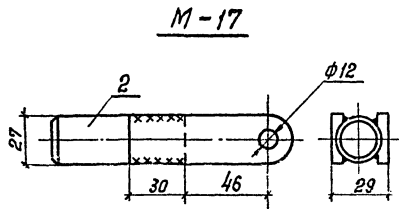
копировал: Бур

ф. 22

Льбов М

Миловой проект

Лист № 1 из 1. Подписи и дата
9/26/51 г. М-19



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	кол-во		Масса в кг		Примечание
				дет.	швы	1 дет.	Всех	
M-17	1	— 27x5	89	2	0,1	0,2	0,6	деталь оцинковать после сварки
	2	o 27	75	1	0,4	0,4		
На сварные швы								
M-18	3	— 93x5	80	2	0,3	0,6	1,0	деталь оцинковать после сварки
	4	o 27	75	1	0,4	0,4		
На сварные швы								
M-19	5	— 65x10	208	1	1,07	1,07	2,1	
	6	Труба 45x5	40	1	0,94	0,94		
	7	ст. круглая Ø 83	70	2	0,01	0,02		
	на сварные швы					0,02		
M-20	8	L 63x5	360	1	1,73	1,73	8,4	
	9	— 240x5	340	1	3,2	3,2		
	10	— 50x5	190	2	0,34	0,68		
	11	ст. круглая Ø 83	15	3	0,66	1,98		
	12	— 40x5	120	3	0,2	0,6		
	13	Диорель 68x60	—	4	0,02	0,08		
на сварные швы					0,2	0,2		
M-21	14	L 63x5	340	1	1,63	1,63	3,6	
	15	L 63x5	140	1	0,67	0,67		
	16	— 120x5	170	1	0,8	0,8		
	17	ст. круглая Ø 63	15	1	0,4	0,4		
на сварные швы					0,1	0,1		

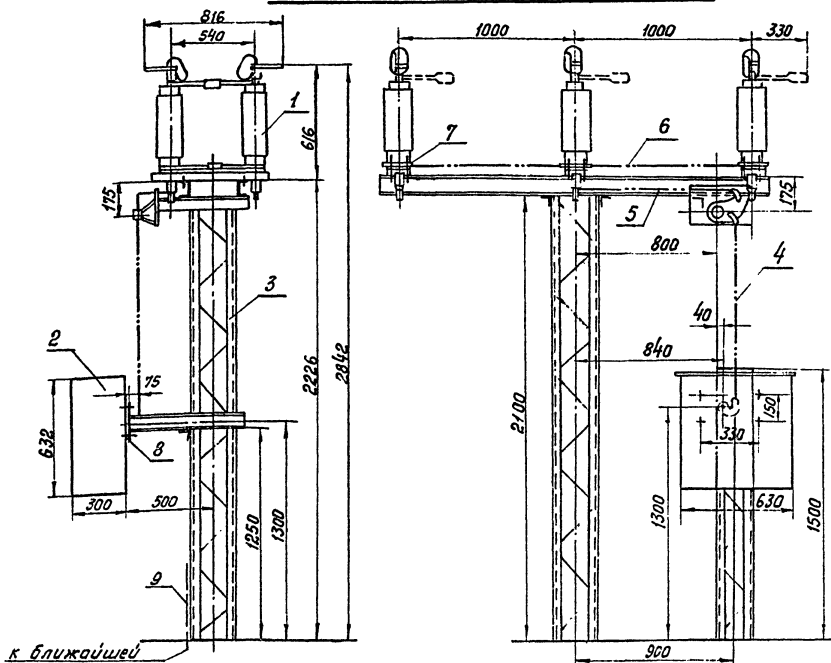
Спецификация металлоконструкций				
Марка	кол. шт.	Масса в кг		Стандарт или лист проекта
		Марки	Всех	
M-17	6	0,6	3,6	данный чертеж
M-18	6	1,0	6,0	—
M-19	12	2,1	25,2	—
M-20	6	8,4	50,4	—
M-21	2	3,6	7,2	—

Изм. Лист			407-3-234			ЭП-III-7		
Н докум.			Закрытая подстанция 35 кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА			Лит. Лист Листов		
Разработ. Паблова			Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 мВА			Р 7		
Проверил. Гросман			Электроконструкция к установке разьединителя на 35 кв на отп. 11,7 м			Энергосетьпроект г. Ленинград		
Руч. гр.								
Инж. пр. Гросман								
Испол. Ляданов								

Альбом III

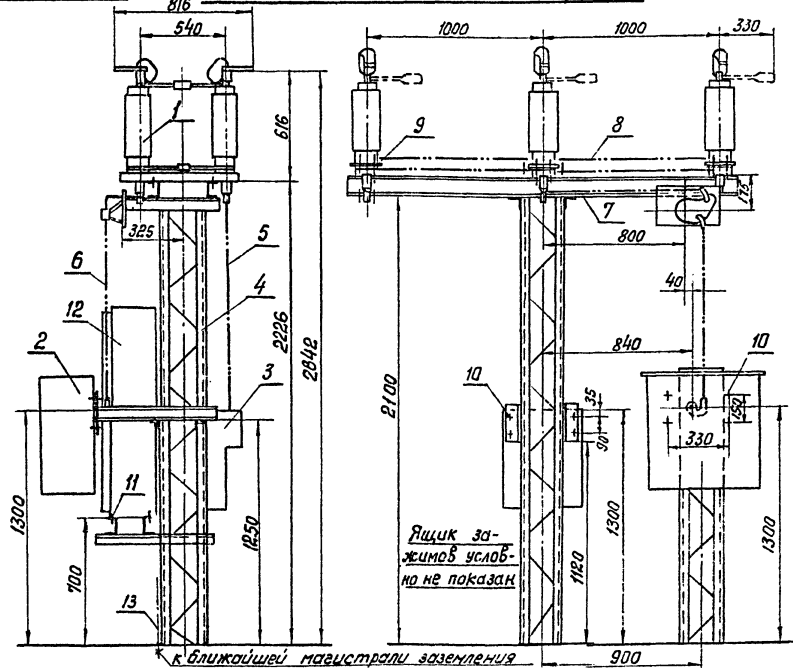
Типовой проект

Установка отделителя ОД-35/630 У1



к ближайшей магистральной заземлению

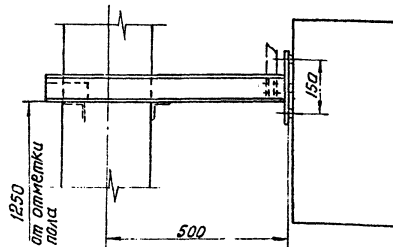
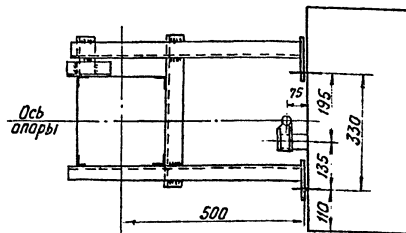
Установка отделителя ОДЗ-1Б-35/630 У1



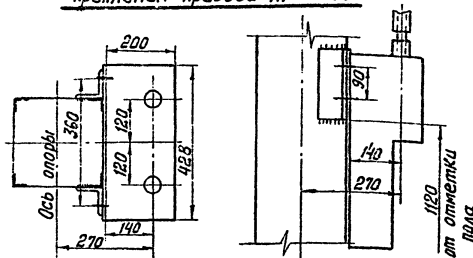
Ящик зажимов условно не показан

к ближайшей магистральной заземлению

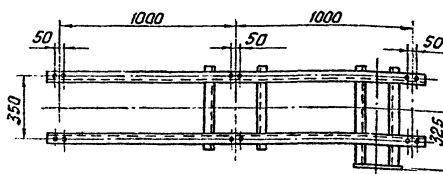
Разметка отверстий для крепления привода ПРО-1У1



Разметка отверстий для крепления привода ПР-У1



Разметка отверстий для крепления отделителей ОДЗ-1Б-35/630, ОД-35/630



Спецификация

№ поз.	Наименование	Тип или размер	Исчерчена по гост	Кол-во	Масса вкл. кг	Примечания
Установка отделителя ОД-35/630 У1						
1	Отделитель трехполюсный,	шт. ОД-35/630 У1		1	205	см. примеч. 1
2	Привод,	шт. ПРО-1У1		1		
3	Опора,	компл. О-35-7				
4	Тяга,	шт. Труба $\phi 25$ $L=1200$		1	2,96	
5	Тяга,	шт. Труба $\phi 25$ $L=800$	ГОСТ 3262-62	1	1,80	
6	Тяга,	шт. Труба $\phi 25$ $L=1000$		2	2,39	
7	Болт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М16 \times 90	ГОСТы: 7798-70 5915-70 11371-68	12		
8	То же,	компл. М16 \times 40		4		
9	Полоса заземления,	м ст. полоса 30×4	ГОСТ 103-57	0,94		
Установка отделителя ОДЗ-1Б-35/630 У1						
1	Отделитель трехполюсный,	шт. ОДЗ-1Б-35/630 У1		1	220	см. примеч. 1
2	Привод,	шт. ПРО-1У1		1		
3	Привод,	шт. ПР-У1		1		
4	Опора,	компл. О-35-8				
5	Вал,	шт. Труба $\phi 32$ $L=1300$		2	4,3	
6	Тяга,	шт. Труба $\phi 25$ $L=1200$	ГОСТ 3262-62	1	2,96	
7	Тяга,	шт. Труба $\phi 25$ $L=800$		1	1,80	
8	Тяга,	шт. Труба $\phi 25$ $L=1000$		4	2,39	
9	Болт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М16 \times 90	ГОСТы: 7798-70 5915-70 11371-68	12		
10	То же,	компл. М16 \times 40		8		
11	То же,	компл. М12 \times 30		4		
12	Ящик зажимов,	шт. ЯЗВ-90		1		
13	Полоса заземления,	м ст. полоса 30×4	ГОСТ 103-57	0,94		

Примечание

Установка разработана на основании чертежа КЛ.О.336.459. 1976 г ВЗВЯ (отделители и привода) и чертежа ЩО17.00.00.СБ 1973 г. (ящик зажимов)

407-3-234

ЭП-III-8

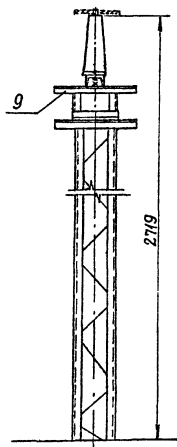
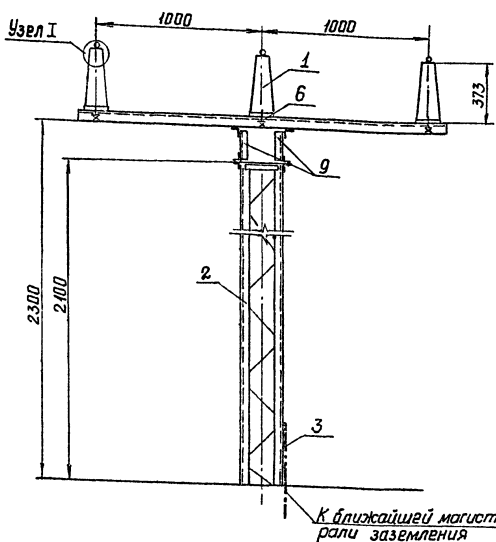
Изм. Лист		№ докум.		Подпись		Дата		Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Разраб.		Ижжуренко		[подпись]		[дата]		3 ру - 35 кВ		
Провер.		Земель		[подпись]		[дата]		Лит. Лист Листов		
Инж. пр.		Гросман		[подпись]		[дата]		р 8 30		
Кач. отд.		Жданов		[подпись]		[дата]		Установка отделителей 35 кВ Энергосетьпроект г. Ленинград		

копировал: БН

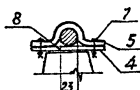
формат 22

Имя, отчество, подпись и дата
50251011-10

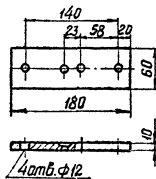
Установка 3 опорных изоляторов ОФ-35-750



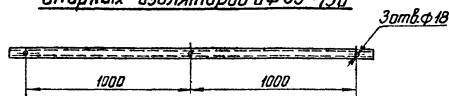
Узел I
Крепление провода к изолятору



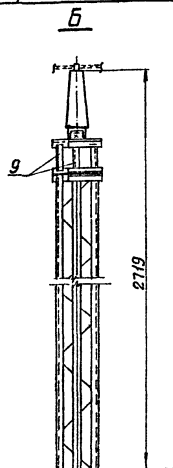
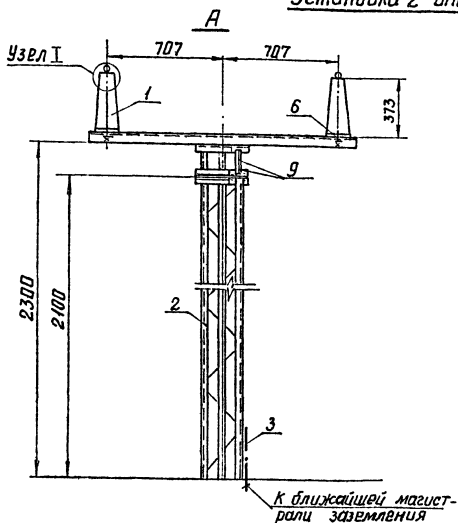
Планка опорная поз. 4



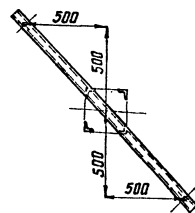
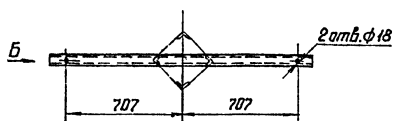
Разметка отверстий для крепления опорных изоляторов ОФ-35-750



Установка 2 опорных изоляторов ОФ-35-750



Разметка отверстий для крепления изоляторов



Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа ГОСТ	Кол-во	Масса едм. кг.	Примечан.
Установка 3 изоляторов						
1	Изолятор опорный, шт.	ОФ-35-750		3	10,3	
2	Опора, компл.			1		
3	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30x4	Гост 103-57		0,94	
4	Планка, шт.	ширина слани-ниевая 6=180		3	0,35	
5	Скоба, шт	Р-411-6		3		
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М16x40	ГОСТы: 7798-70 5915-70 11371-68	3		
7	То же, компл.	М10x30		6		
8	Винт, шт.	М10x15		6		
9	Металлоконструкция, шт.	ЭМО9	ЭП-III-21	2	4,17	
Установка 2 изоляторов						
1	Изолятор опорный, шт	ОФ-35-750		2	10,3	
2	Опора, компл.			1		
3	Полоса заземления, м	ст. полосовая 30x4	ГОСТ 103-57		0,94	
4	Планка, шт.	ширина слани-ниевая		2	0,35	
5	Скоба, шт	Р-411-5		2		
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М16x40	ГОСТы: 7798-70 5915-70 11371-68	4		
7	То же, компл.	М10x30		4		
8	Винт, шт.	М10x15		4		
9	Металлоконструкция, шт.	ЭМО9	ЭП-III-21	2	1,17	

Примечания

1. Установка разработана на основании чертежа ОУ 131.012, 1969г. ВЗЗФ (изолятор опорный)
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить.

Альбом III

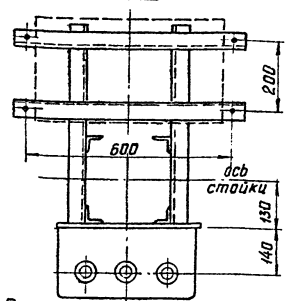
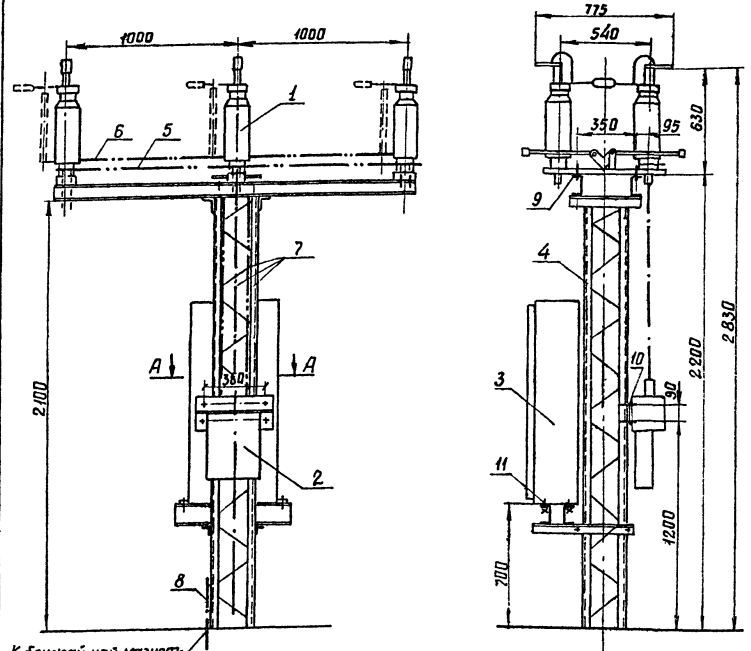
Типовой проект

Шифр, № табл., Подпись и дата, 928.57м-III-11

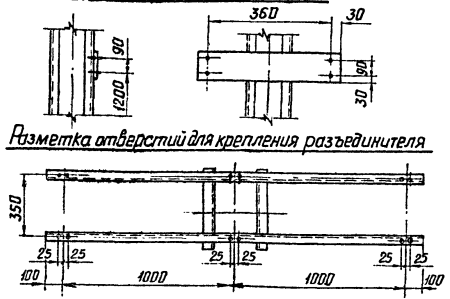
		407-3-234		ЭП-III-9	
Изм. Лист № док.м.		Подпись		Дата	
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным					
схемам трансформаторам до 25 МВА					
Разработ. Булдым		Рисов.		Лит.	
Провер. Земель		Земель		Лист 9	
Гл. инж. Л. Гросман		Инж. А. Жданов		Установка изоляторов 35кВ	
				Энергосетьпроект СЗО	
				г. Ленинград	

Установка трехполосного разъединителя РНДЗ-16-35/1000 и РНДЗ-2-35/1000

А-А



Разметка отверстий для крепления привода ПР-У1



Разметка отверстий для крепления разъединителя

Спецификация

№ поз	Наименование	Тип или размер	Н чертёжа ГОСТ	Кол-во и масса в кг		Примечание
				РНДЗ-16-35	РНДЗ-2-35	
Установка разъединителя						
1	Разъединитель трехполосный, кампл			1	225 1 280	
2	Привод,	шт ПР-У1		1	1	
3	Ящик зажимов	шт ЯЗВ-90		1	1	
4	Опора,	компл. О-35-6		1	1	
5	Тяга,	шт труба ф25 L=800		2	2	
6	Вал,	шт. труба ф32 L=800	гост 3262-62	4	2	
7	Вал,	шт. труба ф32 L=1200		3	2	
8	Полоса заземления,	м ст. полосовая 30x4	гост 103-57	0,94	0,94 см. примеч.2	
9	Болт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М 16x90	госты: 7798-70 5915-70	12	12	
10	То же,	компл. М 16x40	5915-70	4	4	
11	То же,	компл. М 12x40	11371-68	4	4	

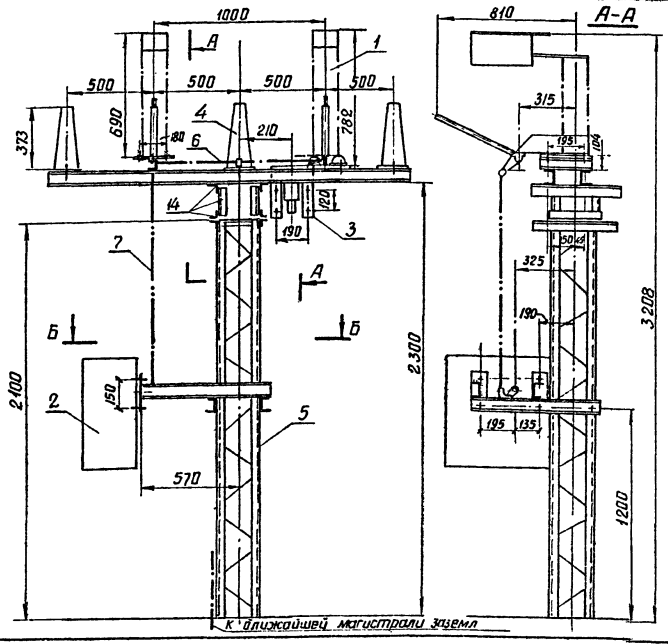
Установка короткозамыкателя

1	Короткозамыкатель двухполосный, кампл	КРН-35У1		1	41,2	
2	Привод,	шт. ПРК-1У1		1	80	
3	Трансформатор тока,	шт. ТШЛ-0,5		1	23	
4	Изолятор опорный,	шт. ОФ-35-750		1	10,3	
5	Опора,	компл. О-35-6		1		
6	Вал соединительный,	шт. труба ф32 L=1000	гост 3262-62	1	2,5	
7	Тяга,	шт. труба ф15 L=1400	—	1	3,5	
8	Полоса заземления,	м ст. полосовая 30x4	гост 103-57	0,94	0,94 см. примеч.2	
9	Шина плоская стальная, м	—	—	0,8	0,94	
10	Болт с шайбой,	компл. М 16x45	госты:	4		
11	Болт с гайкой и двумя шайбами,	компл. М 12x60	7798-70 5915-70	9		
12	То же,	компл. М 16x40	11371-68	3		
13	То же,	компл. М 12x45		4		
14	Металлоконструкция,	шт. МО9	НЭП-Ш-21	2	4,17	

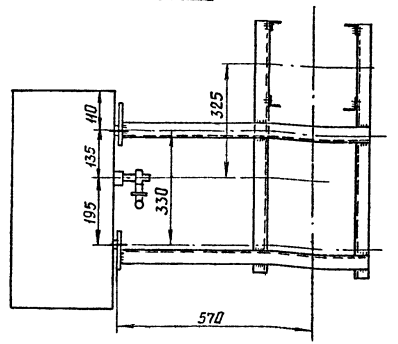
Примечания

- 1 Установка разработана на основании чертежей 336.181.1-12, 1971г., ВЗВА (разрядник); КЛО, 412.245. 1973г. ВЗВА (привод); чертежей № КЛО 336.462. 1976г. ВЗВА (короткозамыкатель и привод), 18Д.761.127. т.а лист 9, 1973г. ИПО. "Электрораппарт" (трансформатор тока) и чертежа ОУУ. 131.012. 1969г. ВЗЭФ (изолятор).
- 2 Полосу заземления к металлоконструкции приварить.

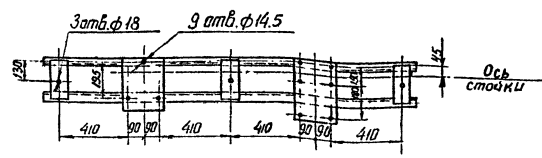
Установка короткозамыкателя КРН-35



Б-Б



Разметка отверстий для крепления короткозамыкателя КРН-35У1



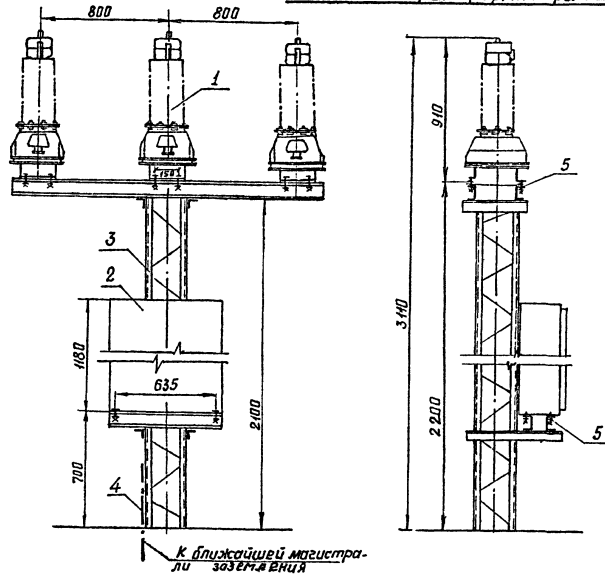
Альбом III

Типовой проект

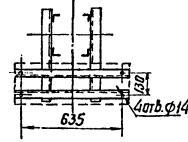
Шиб.м.разд. Подпись и дата 02.05.71м.ш.12

		407-3-234		ЭП-Ш-10	
Изм. Лист № док.м.		Лист		Закр. подстанция 35кВ на управ. центральном схемат с трансформаторами до 25 МВА	
Разраб. Билым		Виль		Лит. Лист	
Провер. Земель		Лит		Р 10	
Инж. Грасман		Лит		Установка разъединителей и короткозамыкателей 35кВ	
Нач. отд. Жданов		Лит		Энергосетьпроект С.30	
				г. Ленинград.	

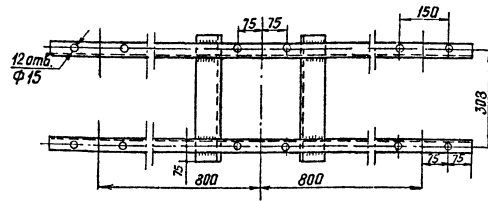
Установка трансформатора напряжения ЭНМ-35-65



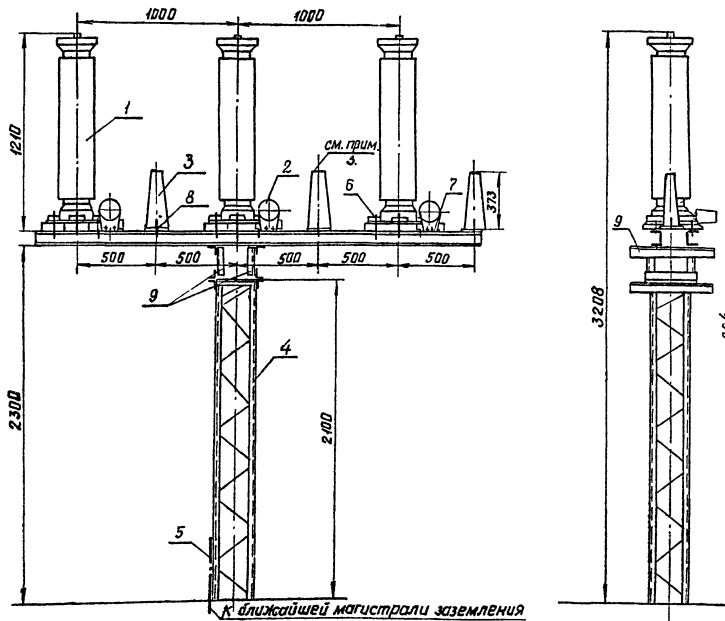
Разметка отверстий для крепления ящика зажимов



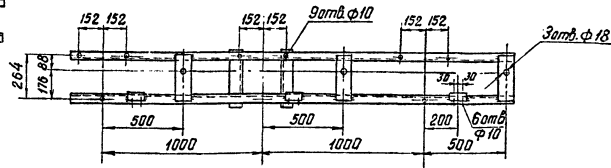
Разметка отверстий для крепления трансформатора напряжения



Установка разрядников, регистраторов и опорных изоляторов



Разметка отверстий для крепления разрядников, регистраторов и опорных изоляторов



Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол-во	Масса, кг	Примечания
Установка трансформаторов напряжения						
1	Трансформатор напряжения, шт.	ЭНМ-35-65		3	73	
2	Ящик зажимов, шт.	ЯЗН2-35		1		
3	Опора, компл.			1		
4	Полоса заземления, м	ст. прокатная 30x4	ГОСТ 103-57		0,94	
5	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М12x45	ГОСТы: 1798-70, 5915-70, 11371-68	16		
Установка разрядников, регистраторов и опорных изоляторов						
1	Разрядник вентильный, шт.	РВС-35		3	67,0	
2	Регистратор срабатываний, шт.	РР-1		3	1,75	
3	Изолятор опорный, шт.	ОФ-35-750		3	10,3	
4	Опора, компл.			1		
5	Полоса заземления, м	ст. прокатная 30x4	ГОСТ 103-57		0,94	
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М16 x 120	ГОСТы: 1798-70, 5915-70	9		
7	То же;	М18 x 30	11371-68	6		
8	То же;	М16 x 40		3		
9	Металлоконструкция, шт.	ЭМО9	ЭП-III-21	2	4,17	

Примечания

1. Установка разработана на основании каталога ВНИИЭМ 02.14.01-67 (трансформатор напряжения), инструкции по эксплуатации КЛ0.412.106.1969г. ВЗВА, (разрядник), чертежей НКЗРЕ.414.002.ЗРЕ.444.002-а, 1966г. Ленинградского опытного электротехнического завода (регистратор), чертежа ОЦУ.131.012.1969г. БЗЗФ (изолятор)
2. Полосу заземления к металлоконструкции приварить.
3. Крепление провода к изоляторам ОФ-35-750 см. лист ЭП-III-9.

Альбом III

Типовой проект

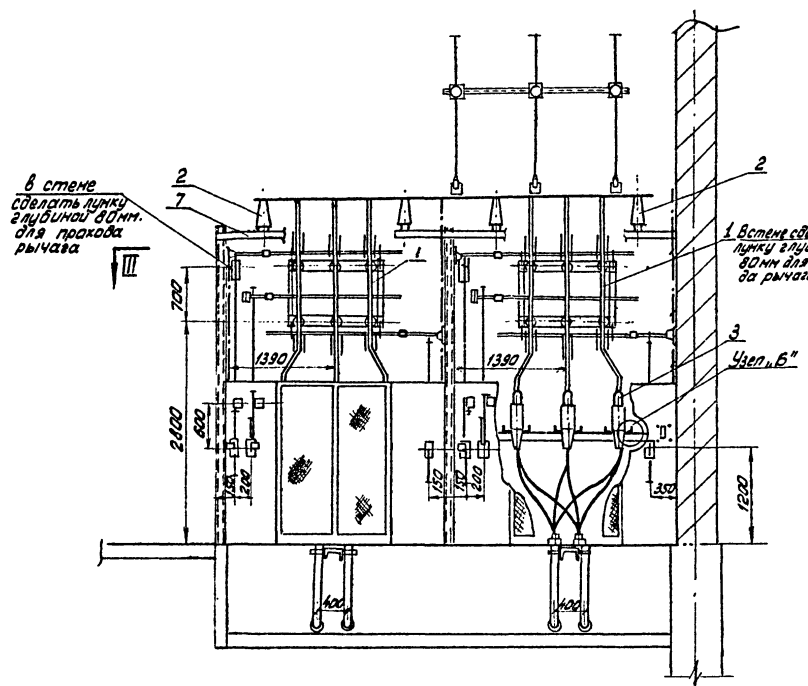
Лист № 1 из 10. Изменения и дополнения

		407-3-234		ЭП-III-11	
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Разработ.	Билым	Зинин			
Провер.	Земель				
Для экз.	Лосман				
Иск. отд.	Жданов				
				Лист	Листов
				Р	
Установка трансформаторов напряжения и разрядников 35кВ.				Энергосетьпроект СЗ0 г. Ленинград	

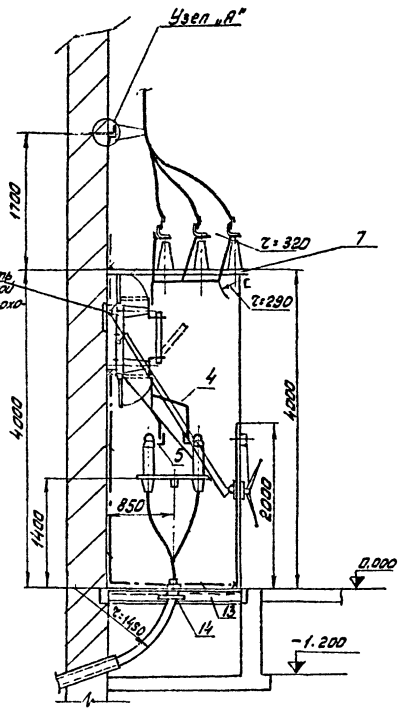
Спецификация

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип марка или размер	ГОСТ, и чертёж	Кол-во	Вес кг	Примечание
1	Разъединитель 35 кВ, 630А с 2 ^{ми} комплектами заземляющих ножей.	РВЗ-2 35/630	ЭП-III-13	2	13,50	
2	Порный изолятор	040-35-750	ГОСТ 7272-54	12		
3	Кабельная муфта	МК-35		12	24,0	
4	Шина алюминиевая	А 60x6	5414-63		0,98	
5	Шина алюминиевая $\varnothing=200$ мм	А 80x10	5414-63	12	0,43	
6	Шинадержатель	ШПД-2С	8428ЛК-104	12	0,55	
7	Металлоконструкция					см. альбом строят. черт.
8	Конструкции под кабельные муфты	МК-1	ЭП-III-	6	3,56	
9	Болт с гайкой и двумя шайбами	М 18x50	ГОСТ 7798-62		0,225	
10	Болт с шайбой	М 16x50	5915-62		0,22	
11	Болт повышенной точности с гайкой 2 спец. шайбами	М 12x60	6357-54		0,238	
12	Дюбель	ДП-2, 4,5x40			0,005	
13	Швеллер для крепления кабеля $\varnothing=1800$ мм	С 8	8240-72	2	16,65	
14	Скоба для крепления кабеля					Уточняется при привязке проекта

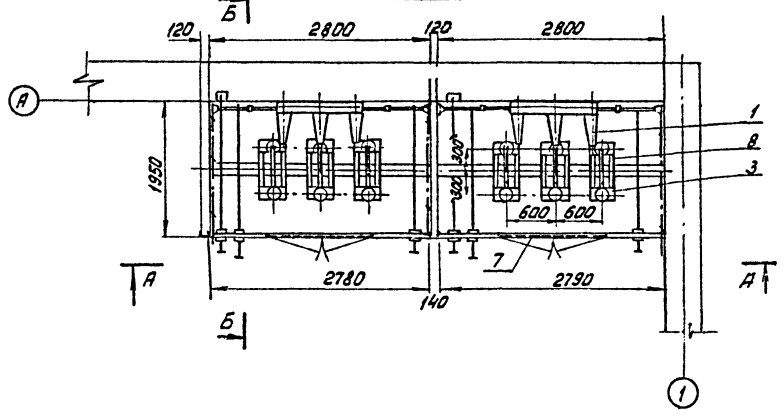
A-A



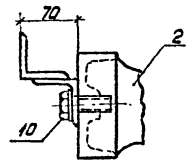
B-B



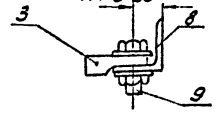
План



Узел "А" Крепление опорного изолятора с круглым фланцем.



Узел "Б" М1:5 35



Альбом II

Типовой проект

Изд. 1 1987г. Проверка и составление 1985г. № 14

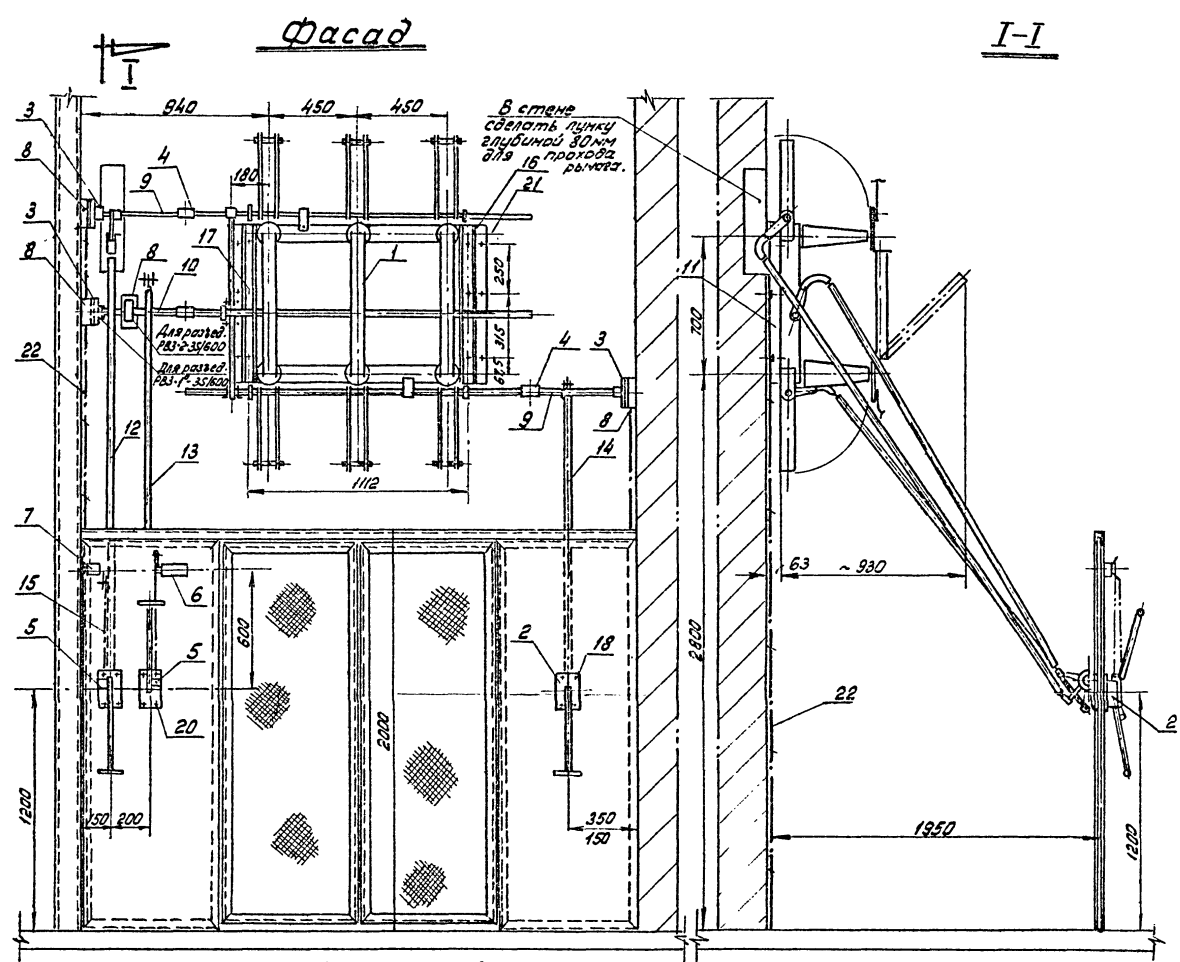
407-3-234		ЭП-III-12	
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработ.	Шалченко	В.И.И.	
Провер.	Гросман		
Рис. групп			
Глав. инж.	Гросман		
Нач. отд.	Жданов		28.10
Кабельный ввод 35 кВ		Лит.	Лист
		Р	12
Общий вид. План и разрезы.		Энергосетьпроект СЗО	
		г. Ленинград	

Копирован: Б.И.И. - ф. 22

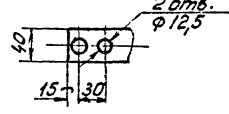
Альбом III

Туполовой проект

И.А.И. № 1001
9255 м. III-15



Контактный вывод
разъединителя RVЗ-35/600 M1.5



Спецификация

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка или размер	гост	Кол-во	Вес гр. кг	Примечание
1	Разъединитель 35кВ, 630А с 222 комплектами заземляющих ножей шт.	RVЗ-2 35/630	—	2	1950	
2	Привод рычажный шт.	ПР-3	—	3	19,8	
3	Подцилинник торцевой шт.	ПН-35	—	2	4,76	
4	Муфта соединительная шт.	Мс-4/35	—	2	1,48	
5	Электромагнитный блок замков шт.	ЗБ-1	—	2	0,6	
6	Контрольно-сигн. аппарат шт.	КСА-8	ЭП-III-14	1	0,75	
7	Контрольно-сигн. аппарат шт.	КСА-4	ЭП-III-14	1	0,75	
8	Сталь угловая с=140мм шт.	63х63х5	8509-57	6	4,02	
9	Удлинитель вала с=460мм шт.	ф 35	2590-57	2	7,4	Диаметр уточняется по месту
10	Удлинитель вала с=350мм шт.	ф 35	2590-57	1	2,8	
11	Конструкция под разъединитель шт.	ЭП-III-	гост	1	23,4	
12	Тяга дл=2800мм шт.	Труба ф 20	3262-62	1	4,56	Длина
13	Тяга дл=2300мм шт.	Труба ф 20	3262-62	1	3,78	Уточняется
14	Тяга дл=2100мм шт.	Труба ф 20	3262-62	1	3,42	по месту
15	Сталь круглая с=550мм шт.	ф 6	2590-57	2	0,24	
16	Болт с гайкой и двумя шайбами шт.	M18x50	7798-	6	0,72	Для крепления разъединителя
17	Болт с гайкой и двумя шайбами шт.	M12x50	5915-62	12	0,61	Для крепления поз. 1
18	Болт с гайкой и двумя шайбами шт.	M14x50	6957-54	6	0,42	Для крепления поз. 2
19	Болт контактный с гайкой, шплиц. и одной пруж. тарельч. шт.	M12x60	гост	12	0,8	Для привода к аппарату
20	Винт с полукруглой головкой шт.	M6x30	1498-62	8	0,048	Для крепления поз. 5, 6
21	Дюбель шт.	ДВ-Э M8x70	гост	12	0,18	Для металло-конструкций
22	Полоса заземления м	Сталь пол. 40x4	—	—	—	

Примечание.

1. Детали, поставляемые комплектно с разъединителем, в спецификации не учтены.

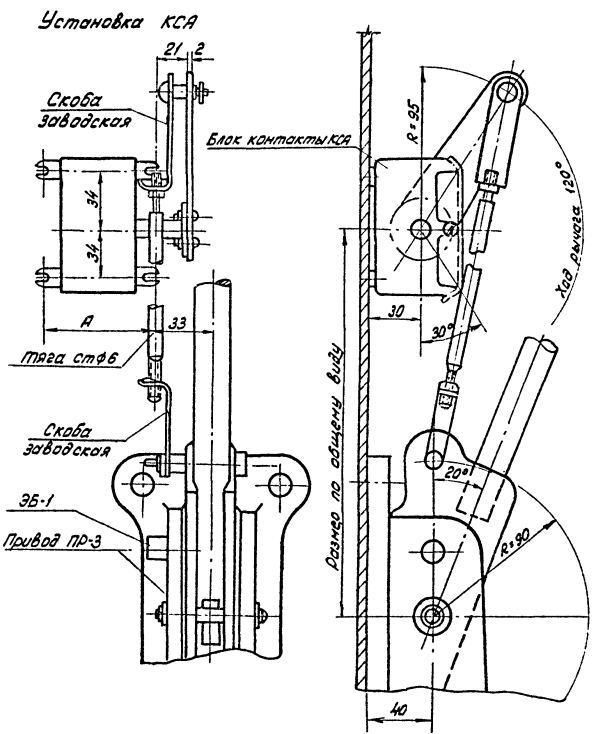
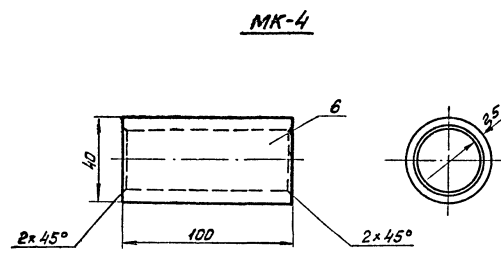
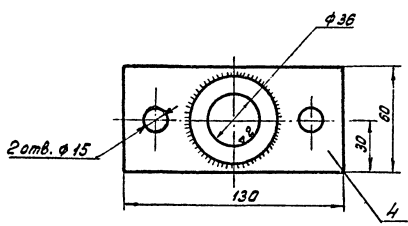
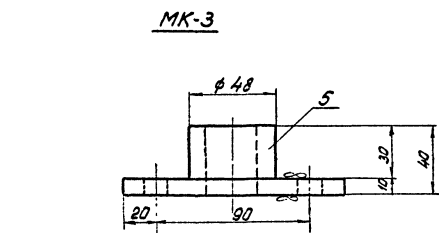
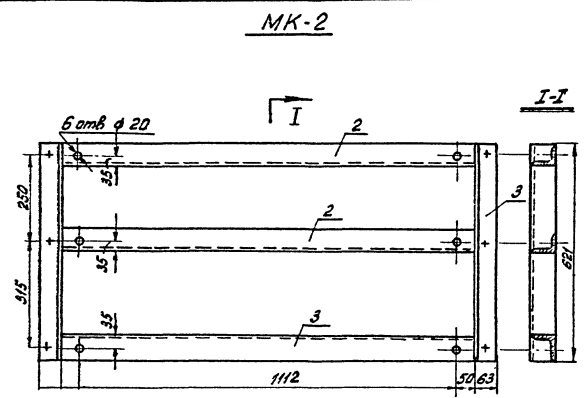
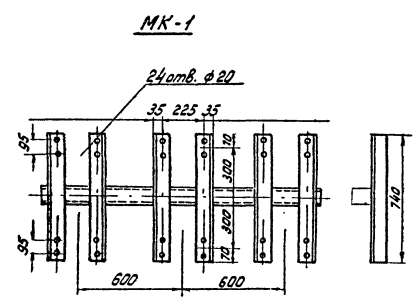
			407-3-234	ЭП-III-13		
Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным						
схемам с трансформаторами до 25 МВ.А						
Изм. Лист	№ докум.	Изд.	Лист	Лит.	Лист	Листов
Разработ.	Шопченко	И.И.	Кабельный ввод 35 кВ	Р	13	
Провер.	Павлова	А.С.				
Вык. эркт.						
Лит. по	Госстан		Установка разъединителя 35 кВ	Энергосеть-рост СЗО		
Нач. отд.	Жданов			г. Ленинград		

Копировал: Безруков А.И., ф. 22

Архив III

Типовой проект

Лист № 1 из 1
22.05.78 г. № 1-16



Тип	КСА-2	КСА-4	КСА-6	КСА-8
Размер А, мм	56	87	117	147
Угол поворота вала КСА 120°				

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во	Масса в кг		Примечание
					1 дет.	Всех	
МК-1	1	L 75x5	740	1	5,47	5,47	5,63
	на сварные швы					0,16	
МК-2	2	L 63x5	1212	3	3,8	11,4	23,43
	2	L 63x5	621	2	2,98	5,96	
	на сварные швы					0,7	
МК-3	4	— 50x10	130	1	0,62	0,62	0,89
	5	Штифт 48,35	30	1	0,26	0,26	
	на сварные швы					0,01	
МК-4	6	Гайка Ф 40	100	1	0,57	0,57	0,57
	на сварные швы						

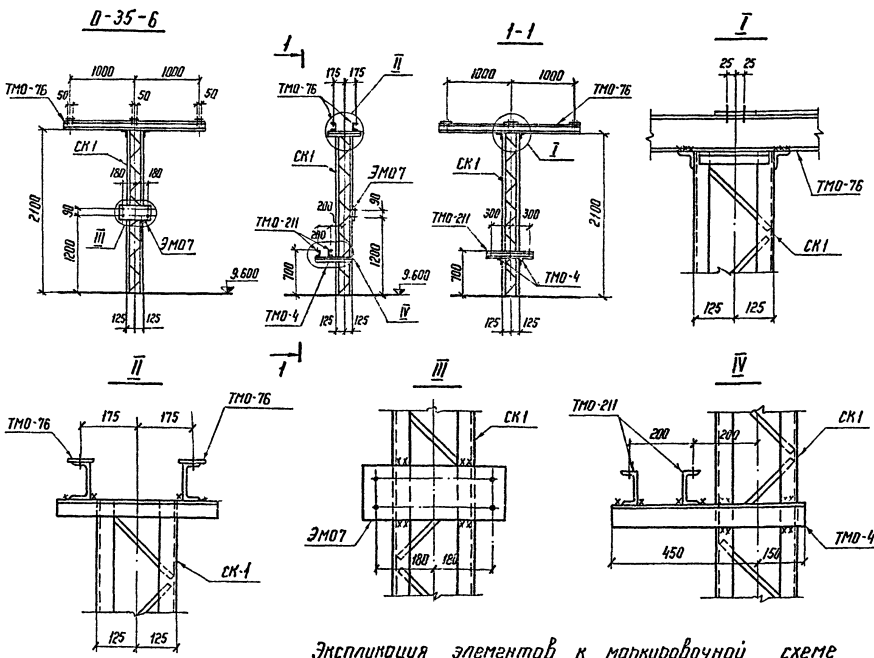
401-3-234				31-II-14		
Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным						
схем с трансформаторами до 25 МВА						
Изм.	Лист	№ Эскиз	Листы	Дата	Кабельный ввод	
Разраб.	Шатченко	Шатченко	35 кВ			Лит.
Провер.	Гросман	Гросман				Р
Руч. эвал.	Гросман	Гросман				14
П. инж. по	Гросман	Гросман				
Нач. отд.	Жданов	Жданов				
Электростроитель					Энергосетьтрест	
и установка КСА					г. Ленинград	

Копировал: Бездуг Александр ф.22

Альбом III

Тиловои проект

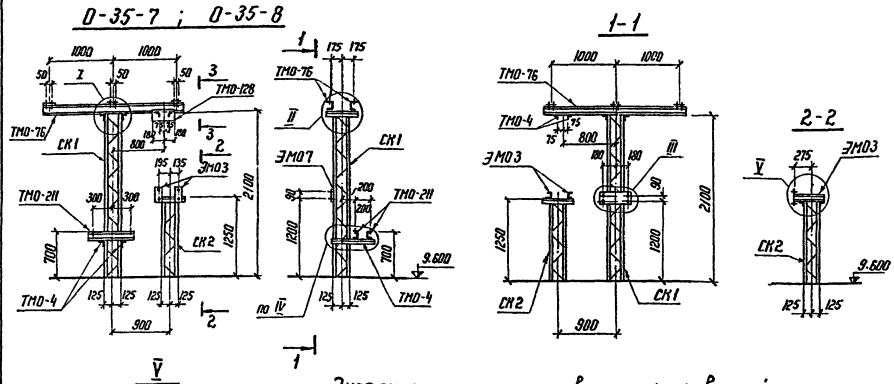
Шкала: 1:1
Лист: 16-17



Экспликация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		<u>Металлоконструкции</u>		
СК 1	АР-69	Стойка	1	59 кг
ТМО-4	Серия 3.407-93 Альб. VII КМД-1	Конструкция под оборуд.	2	4,1 кг
ТМО-76	" " КМД-10	" "	2	25 кг
ТМО-2И	" " КМД-55	" "	2	6 кг
ЭМО7	ЭП-III-21	" "	1	2,7 кг

Примечание.
Все сварные швы $h = 6$ мм



Экспликация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		<u>Металлоконструкции</u>		
		O-35-7		
СК 1	АР-69	Стойка	1	59 кг
СК 2	" "	" "	1	29 кг
ТМО-4	Серия 3.407-93 Альб. VII КМД-1	Конструкция под оборуд.	2	4,1 кг
ТМО-76	" " КМД-10	" "	2	25 кг
ТМО-128	" " КМД-29	" "	1	4 кг
ЭМО3	ЭП-III-21	" "	2	4,6 кг
		O-35-8		
		<u>Металлоконструкции</u>		
СК 1	АР-69	Стойка	1	59 кг
СК 2	" "	" "	1	29 кг
ТМО-4	Серия 3.407-93 Альб. VII, КМД-1	Конструкция под оборуд.	4	4,1 кг
ТМО-76	" " КМД-10	" "	2	25 кг
ТМО-128	" " КМД-29	" "	1	4 кг
ТМО-2И	" " КМД-55	" "	2	6 кг
ЭМО3	ЭП-III-21	" "	2	4,6 кг
ЭМО7	" "	" "	1	2,7 кг

Примечание.
Все сварные швы $h = 6$ мм.

Изм. Лист	№ док.м.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами на 25 МВА	Лит.	Лист	Листов
Разработ.	М.И.Савельев						
Провер.	И.С.Савельев						
Рис. эр.	И.С.Савельев						
Изм. сект.	Ковалева	22.10	2010	Испара типа O-35-6 под разъединителем РМДЗ-2-35/0003	Энергосетьпроект СЗФ г. Ленинград		
Изм. ГИП	Госман			РМДЗ-1-36/100 41			
Изм. отп.	Жданов						

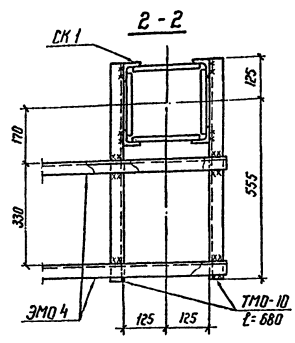
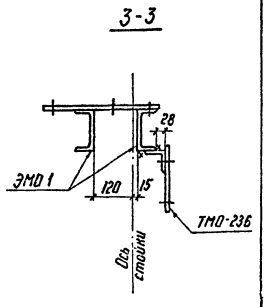
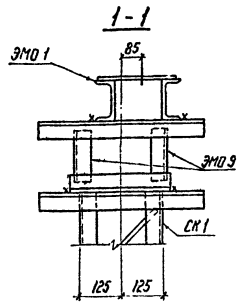
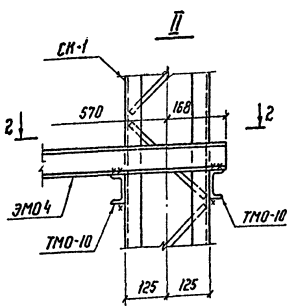
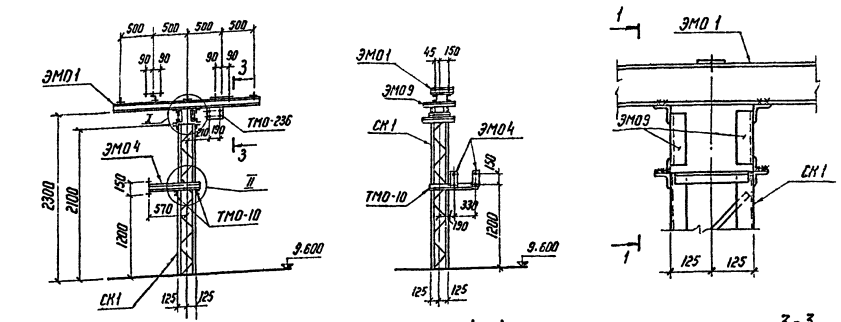
Изм. Лист	№ док.м.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами на 25 МВА	Лит.	Лист	Листов
Разработ.	М.И.Савельев						
Провер.	И.С.Савельев						
Рис. эр.	И.С.Савельев						
Изм. сект.	Ковалева	22.10	2010	Испара типа O-35-7 под отделителем ОД-35/630 и Испара O-35-8 под отделителем ОДЗ-16-35/630	Энергосетьпроект СЗФ г. Ленинград		
Изм. ГИП	Госман						
Изм. отп.	Жданов						

Направлен: Проектная

ф 22

Альбом III

D-35-3



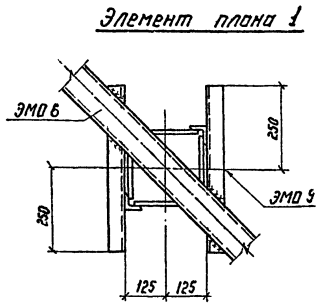
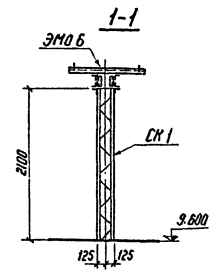
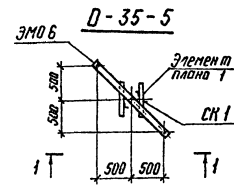
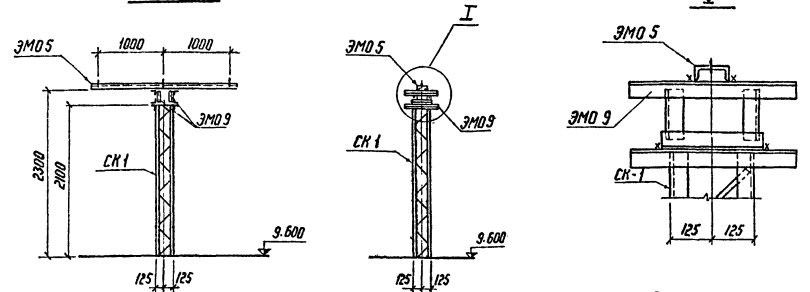
Экспликация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Металлоконструкции				
СК 1	АР-69	Стойка	1	59 кг
ТМО-10	Серия 3.407-93, Альбом VIII, КМД-1	Конструкция под оборуд.	1	7 кг
ЭМО 1	ЭП-III-21	"	1	63 кг
ЭМО 4	"	"	2	6,5 кг
ТМО-23Б	Серия 3.407-93, Альбом VIII, КМД-6	"	1	3,5 кг
ЭМО 5	ЭП-III-21	"	2	4,1 кг

Примечание.
Все сварные швы h = 6 мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25 МВА	Лит.	Лист	Листов
Разработ.	Вильям	Рыба						
Провер.	Кирсанова	И.И.			Р			
Рис. эр.	Килешова	И.И.						
Нач. сект.	Ковалев	И.И.			Опора типа D-35-3 под короткозамкатель КРМ-35/1 и опорные изоляторы ОИ-35-150	Энергосетьпроект	СЭО	г. Ленинград
Г.И.П.	Гросман	И.И.						
Нач. отд.	Иванов	И.И.						

D-35-4



Экспликация элементов к маркировочной схеме

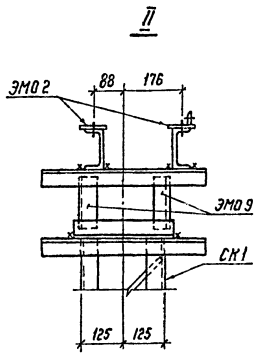
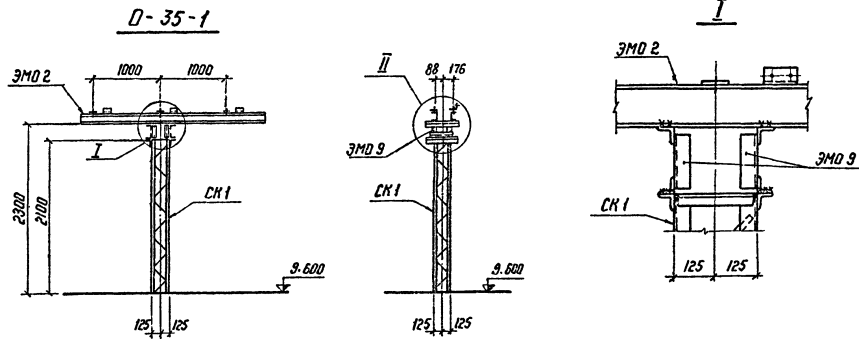
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
D-35-4				
Металлоконструкции				
СК 1	АР-69	Стойка	1	59 кг
ЭМО 5	ЭП-III-21	Конструкция под оборуд.	1	18 кг
ЭМО 9	"	"	2	4,1 кг
D-35-5				
Металлоконструкции				
СК 1	АР-69	Стойка	1	59 кг
ЭМО 6	ЭП-III-21	Конструкция под оборуд.	1	13 кг
ЭМО 9	"	"	2	4,1 кг

Примечание.
Все сварные швы h = 6 мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформатором до 25 МВА	Лит.	Лист	Листов
Разработ.	Вильям	Рыба						
Провер.	Кирсанова	И.И.			Р			
Рис. эр.	Килешова	И.И.						
Нач. сект.	Ковалев	И.И.			Опора типа D-35-4 под три опорных изолятора ОИ-35-150 и баша типа D-35-5 под два опорных изолятора ОИ-35-150	Энергосетьпроект	СЭО	г. Ленинград
Г.И.П.	Гросман	И.И.						
Нач. отд.	Иванов	И.И.						

Типовой проект

Изм. и лист. Подпись и дата
1985 г. № 1

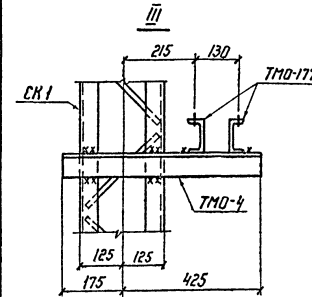
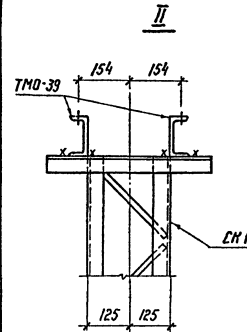
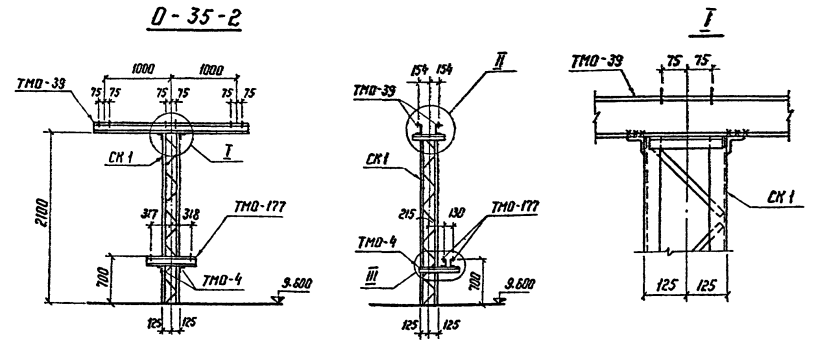


Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Металлоконструкции		
СК 1	АР-69	Стойка	1	59 кг
ЭМО 2	ЭП-III-21	Конструкция под оборуд.	1	68 кг
ЭМО 9	"	"	2	4,1 кг

Примечание.
Все сварные швы $t=6$ мм

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание	Лит.	Лист	Листов
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
						р		
					Опора типа О-35-1 под разрядники РС-35 и изоляторы ИФ-35-750			
					Энергопроект СЗО г. Ленинград			



Спецификация элементов к маркировочной схеме

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Металлоконструкции		
СК 1		Стойка	1	59 кг
ТМО-4	Серия 3-407-93 Альб. VII КМД-1	Конструкция под оборуд.	2	4,1 кг
ТМО-39	"	"	2	19 кг
ТМО-177	"	"	2	6 кг

Примечание.
Все сварные швы $t=6$ мм

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание	Лит.	Лист	Листов
					407-3-234 ЭП-III-17 Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
						р		
					Опора типа О-35-2 под трансформаторы напряжения ЭМН-35-65 и опорные изоляторы ИФ-35-750			
					Энергопроект СЗО г. Ленинград			

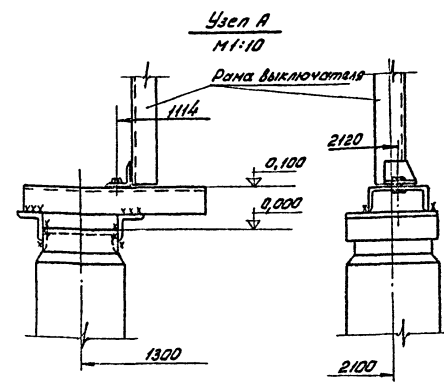
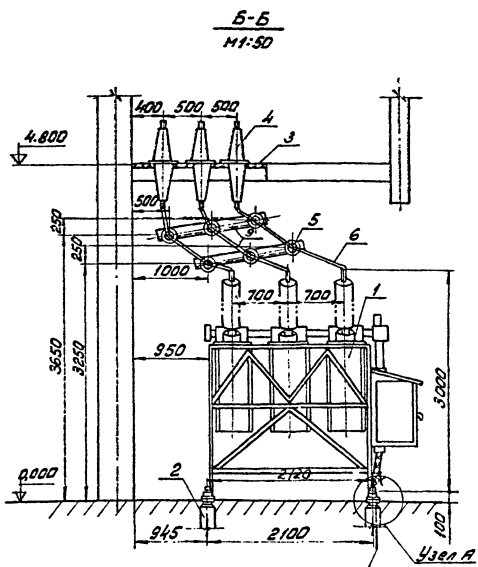
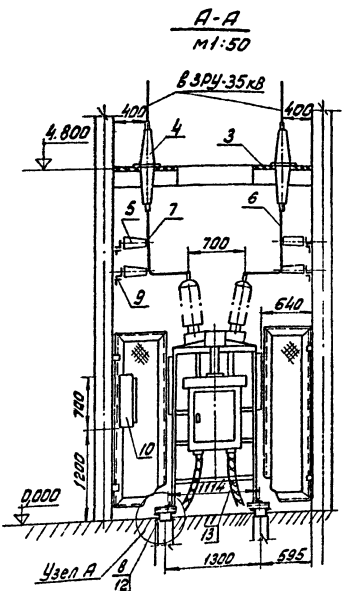
Копирован: Нет

Формат: 22

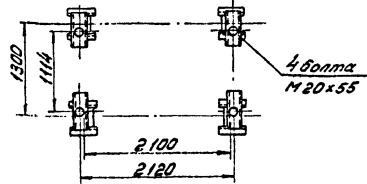
Альбом №

Титловый проект

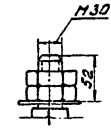
Шифр № посп. Подпись и дата
922511-1-20



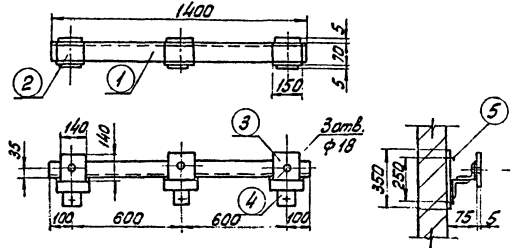
Разметка отверстий для крепления выключателя
М 1:50



Контактный вывод
М 1:5



Конструкция для крепления трех изоляторов Оф-35-750
МК-19 (поз. 9)
М 1:20



Примечание

Чертеж установки выключателя разработан на основании чертежа ОБП. 131.126, лист 14, 1972г. завода „Уралэлектротяжмаш“.

Спецификация

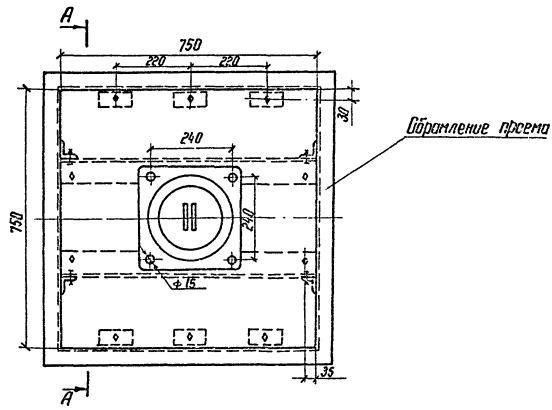
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип или размер	ГОСТ или н. черт. табл.	Кол.	Вес в кг.	Примеч.
1	Выключатель масляный с приводом ШПЗ-31	МКП-351 / 1000-25	Компл.	1	3530	В том числе вес масла 60кг
2	Опора	компл.	АР-V-Б	4		
3	Доска проходная с изоляторами ШП-35/1000-750У1	шт.	ЭП-Ш-23	2	54,7	
4	Изолятор проходной	шт.	ШП-35/1000-750У1	6	35	
5	Изолятор опорный	шт.	Оф-35-750	12	10,6	
6	Шина стальной угольной сечением	м	А 100х10	40	27	
7	Шинадержатель	шт.	ШП(ШУ)-ЗК	12	0,6	
8	Полоса заземления	м	ст. полосовая сеч. 30х4	3	0,94	
9	Конструкция для крепления трех изоляторов Оф-35-750	шт.	МК-19	4	19,04	
10	Ящик зажимов	шт.	ЯЗ-60	1	17,0	
11	Скоба для крепления кабеля	шт.	МН-22-6	2		
12	Дюбель	шт.	АГЭ, 4,5х40	2		для крепления пазов в шайбам.
13	Болт с гайкой и двумя шайбами	шт.	М6-20	4		

Спецификация Материал ВМ ст.3 ГОСТ 380-60

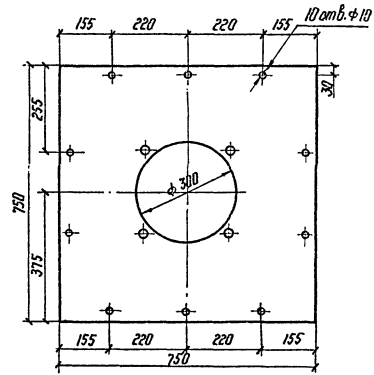
Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во шт.	Масса в кг.		Примечания
					(дет. в шт.)	Всех	
МК-19	1	L 63х5	1400	1	674	674	19,04
	2	L 63х5	150	3	072	2,16	
	3	- 140х4	140	3	062	1,86	
	4	- 50х4	850	3	055	1,65	
	5	Дюбель ШП-31	6,8х70	6	0,021	0,13	
на сварные швы						0,5	

407-3-234	ЭП-Ш-18
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенной схеме с трансформаторами до 25 МВА	
Разработчик: БИЛИН	Проверено: [подпись]
Проектировщик: [подпись]	Лит. 18
Установка масляного выключателя МКП-35/1000-25 с приводом ШПЗ-31	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

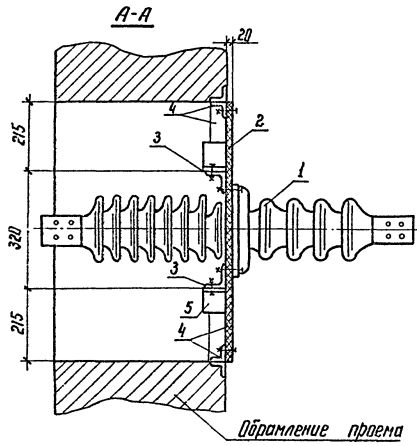
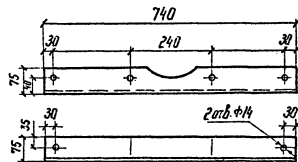
Капировал: [подпись] формат 12



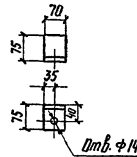
Доска асбестоцементная поз. 2



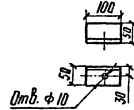
Уголок опорный поз. 3



Кортыши поз. 5



Кортыши поз. 4



№№ поз.	Наименование	Тип параметра	ГОСТ	кол-во	вес ед. №	Примечания
1	Изолятор проходной для наружно-внутренней установки	ИПЧ-35/1600-750 41	ст. прим. 1	1	56	
2	Доска асбестоцементная электротехническая	750 × 750	ГОСТ 4248-68	1		
3	Уголок опорный	Л-75 × 8 L-750	ГОСТ 8503-57	2		
4	Кортыши	Л-50 × 5 L-100	—	4	0,5	Для крепления доски поз. 2
5	То же	Л-75 × 8 L-70	—	6	0,68	Для крепления уголка поз. 3
6	Болт с гайкой и 2 ^{мя} шайбами	М 14 × 70	ГОСТы 7798-62* 5915-68	4		Для крепления изолятора поз. 1
7	То же	М 12 × 25	5915-68	4		Для крепления уголка поз. 3
8	То же	М 8 × 40	11371-62	10		Для крепления доски поз. 2

Примечания

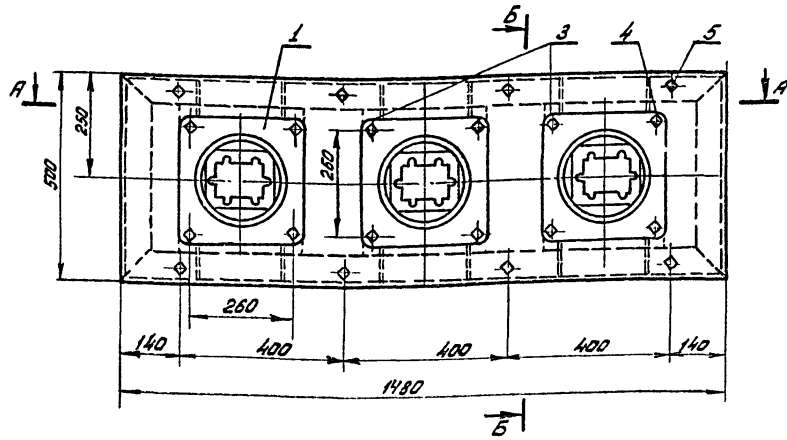
1. Доска разработана на основании материала «Информэлектра» № 20.02.02-76.
2. До установки доски в проеме к вертикальным стойкам приварить кортыши поз. 5 с последующей приваркой к ним опорных уголков поз. 3.
3. До установки доски в проеме к обрамлению приварить кортыши поз. 4, с последующим креплением к ним доски болтами М 8 (поз. 8).

				407-3-234		ЭП-III-19	
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Разработ.	Шалченко	И.И.				Лист	Листов
Провер.	Книжничко					Р	19
Руч. эсп.	Книжничко						
Тех. инж. пр.	Григорян					Энергосетьпроект СЭО	
Нач. отд.	Жданов		22.10.			г. Ленинград	
				Копировал: Назаров		ф. 22	

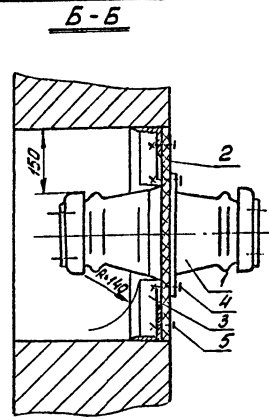
А. И. Бом III

Туполов проект

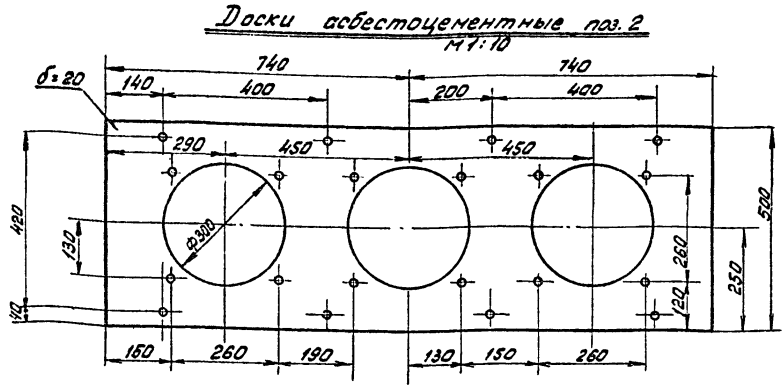
Ш. № 19 подл. Подпись и дата
9265-77-22



А-А
М 1:10

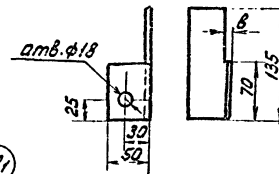
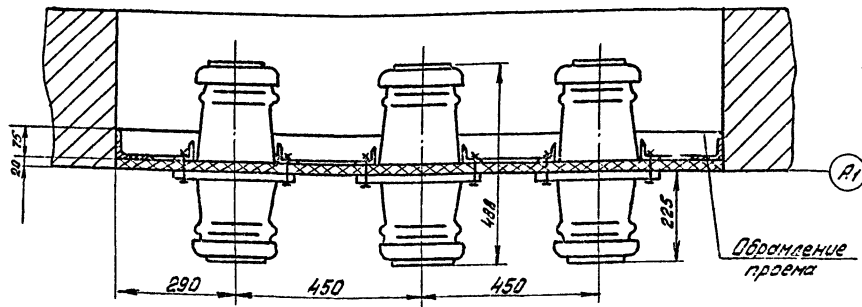


Уголок опорный поз. 3^а (правый)
М 1:5

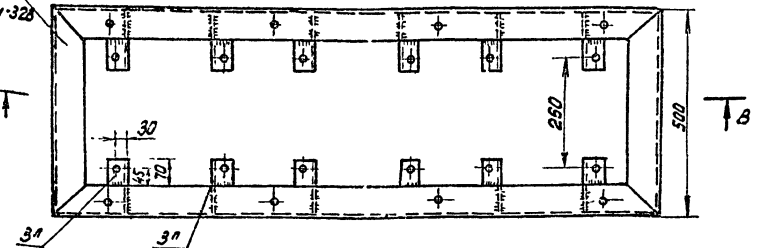
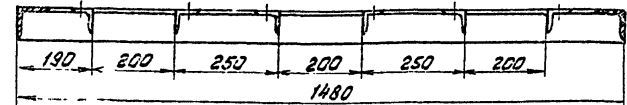
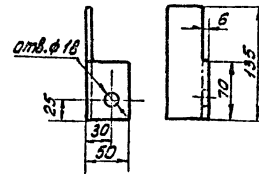


Доски асбестоцементные поз. 2
М 1:10

Конструкция опорная
М 1:10
В-В



Уголок опорный поз. 3^а (левый)
М 1:5



Спецификация

№ п/п	Наименование	Тип, параметры	ГОСТ	Единица изм.	Кол-во	Вес, кг	Примечание
1	Изолятор проходной внутренней установки	П-16/1000+/-3200-3000		шт.	3	32,5	См. примеч. 1
2	Доска асбестоцементная электротехническая (углепостойкая)	δ = 20 710 x 300	ГОСТ 4248-68*	шт.	2	14,0	
3	Уголок опорный	сеч. 50 x 5 L = 135	ГОСТ 8509-57	шт.	12	0,5	δ - правый δ - левый
4	Болт с гайкой и двумя шайбами	М15 x 70	ГОСТ 1798-70 6915-70	компл.	12		
5	Та же	М15 x 60	11371-68**	шт.	8		

Примечания:

1. Доска разработана на основании чертежа № 3А-133Б, 1967г. Славянского завода высоковольтных изоляторов.
2. Все показанные на чертеже отверстия ф 18 мм.
3. Обрамление проема (МК-86) предусмотрено в строительных чертежах ЗРУ. Уголки опорные (поз. 3) устанавливаются при монтаже.

407-3-234			ЭП-III-20		
Закрытая подстанция 35кв по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА					
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Листов
Разраб.	Шапченко	М.И.		Р	20
Провер.	Билым	В.И.			
Вып. груп.					
Лиц. инж.	Григорян	С.М.	20.10.77	Энергосетьпроект СЗО	
Нач. отд.	Жданов	А.В.		г. Ленинград	

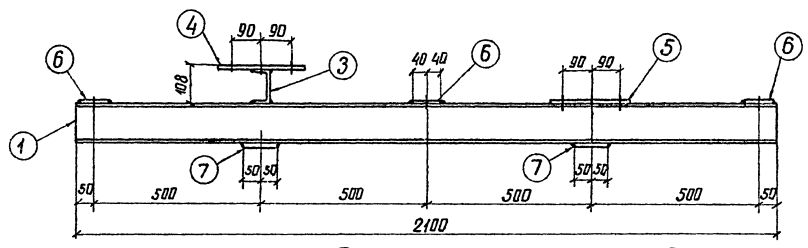
Копировал: Безуглов, А.И., ф.22

Альбом III

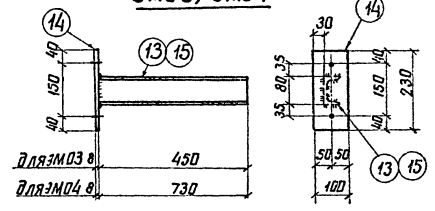
Тыловой проект

Лист № 21
ЭЭ-35кВ-23

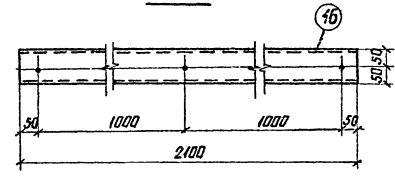
ЭМ01



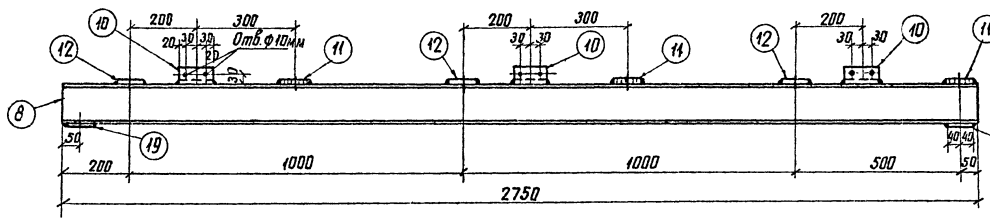
ЭМ03; ЭМ04



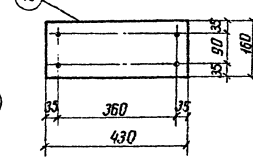
ЭМ05



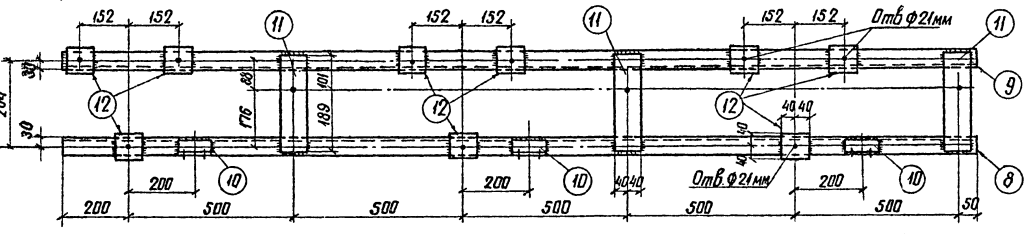
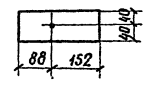
ЭМ02



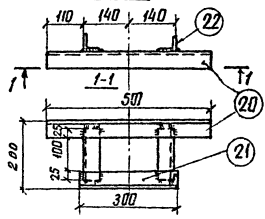
ЭМ07



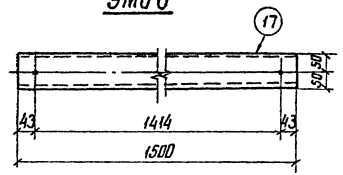
Позиция Б



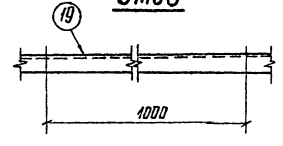
ЭМ09



ЭМ06



ЭМ08



Спецификация стали на 1 стальной элемент

Марка эл-та	№ поз	Сечение	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг		Примеч.
					Гвоз.	Всех	
ЭМ01	1	С 12	2100	1	21,8	22	63
	2	С 12	2100	1	21,8	22	
	3	С 10	255	1	2,2	2	
	4	- 240x8	255	1	3,8	4	
	5	- 240x10	345	1	6,5	7	
	6	- 80x6	240	3	0,9	3	
	7	- 100x6	240	2	1,1	2	
		На сварные швы				1	
ЭМ02	8	С 12	2750	1	28,6	29	68
	9	С 12	2750	1	28,6	29	
	10	Л 50x5	100	3	0,4	1	
	11	- 80x6	290	3	1,1	3	
	12	- 80x6	80	9	0,3	3	
	19	- 80x6	290	2	1,1	2	
		На сварные швы				1	
ЭМ03	13	С 8	450	1	3,2	3,2	4,6
	14	- 100x8	230	1	1,4	1,4	
		На сварные швы				-	
ЭМ04	14	- 100x8	230	1	1,4	1,4	6,5
	15	С 8	730	1	5,1	5,1	
		На сварные швы				-	
ЭМ05	16	С 10	2100	1	18	18	18
ЭМ06	17	С 10	1500	1	12,9	13	13
ЭМ07	18	- 160x5	430	1	2,7	2,7	2,7
ЭМ08	19	Л 50x5	1000	1	3,77	3,8	3,8
ЭМ09	20	Л 50x5	500	1	1,89	1,9	4,1
	21	Л 50x5	300	1	1,13	1,1	
	22	Л 50x5	150	2	0,565	1,1	
		На сварные швы				-	

Примечания:

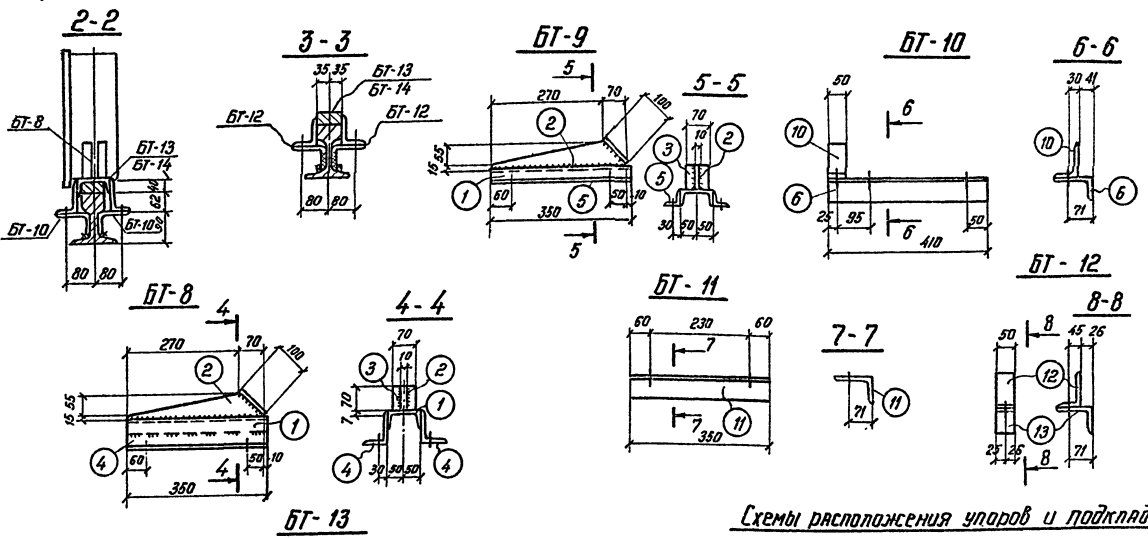
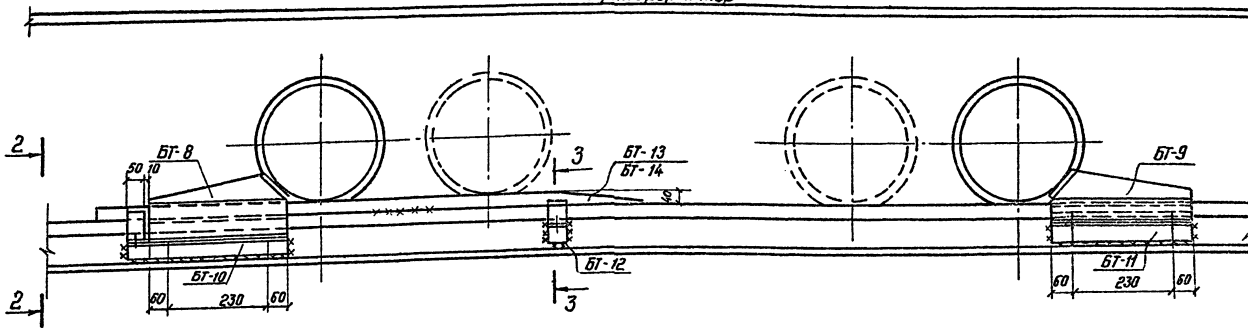
1. Все отверстия $\phi 18$ мм, кроме оговоренных
2. Все сварные швы $h=6$ мм.

407-3-234		ЭП-III-21	
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Узм. Лист	№ архив	Подпись	Дата
Разраб. Билим	Провер. Курсанова	Лит.	Лист
Рук. гр. Купцова		Р	21
Электростроитель		Энергосетьпроект	
ЭЭ-35кВ		СЭО	
Марка ЭМ01-ЭМ09		г. Ленинград	

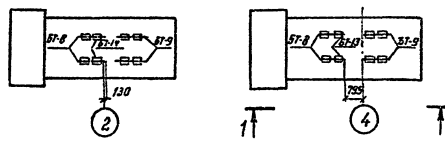
копировал: Анисим / формат 22

Крепление упоров и установка подкладок под катками трансформаторов

1-1
Уклон ~ 1,5%
трансформатор



Схемы расположения упоров и подкладок под катками трансформаторов



Спецификация. Материал в Ст.3 □ ГОСТ 380-71

Марка	Мл.дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Масса в кг.		Примечания
				г	н	1дет.	всех	
БТ-8	1	С 10	350	1	—	3,0	3,0	11
	2	— 70x10	340	1	—	1,9	1,9	
	3	— 70x10	160	1	—	0,79	0,8	
	4	— L 100x63x6	350	2	—	2,64	5,3	
Сварные швы								
БТ-9	дет. 1,2,3		см	БТ-	8	5,7		8,3
	5	L 50x5	350	2	—	1,3	2,6	
Сварные швы								
БТ-10	6	L 100x63x6	410	1	—	3,95	4,0	4,7
	7	Болт М 12	40	3	—	0,05	0,2	
	8	Гайка М 12	—	3	—	0,01	—	
	9	Шайба 12	—	6	—	0,006	—	
	10	L 100x63x6	50	1	—	0,48	0,5	
Сварные швы								
БТ-11	дет. 7,8,9		см	БТ-	10	0,2		3,6
	11	L 100x63x6	350	1	—	3,37	3,4	
Сварные швы								
БТ-12	дет. 7,8,9		см	БТ-	10	0,2		1,2
	12	L 100x63x6	50	1	—	0,48	0,5	
13	L 100x63x6	50	1	—	0,48	0,5		
БТ-13	14	— 70x40	2160	1	—	47,4	47,4	47,4
БТ-14	15	— 70x40	2460	1	—	54,2	54,2	54,2

Спецификация металлоконструкции

Марка	Кол. шт.	Масса кг		Стандарт или лист проекта
		Марки	всех	
БТ-8	4	11	44	РС-43
БТ-9	4	8,3	332	—
БТ-10	4	4,7	18,8	—
БТ-11	4	3,6	14,4	—
БТ-12	4	1,2	4,8	—
БТ-13	2	47,4	94,8	—
БТ-14	2	54,2	108,4	—
Итого			318,4	

Примечания:

1. Все сварные швы h-6 мм
2. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-60
3. Все отверстия ф 15 мм
4. Установку деталей упоров производить в зависимости от типа трансформатора

Альбом III

Половой проект

Иск. и тех. Подпись и дата 28.07.71 г. 24

407-3-234				ЭП III-22	
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами во 25 мВА					
Лист	Листов	Листов	Листов	Лист	Листов
22	22	22	22	22	22
Упоры и подкладки под катками трансформаторов				Энергопроект СЗБ г. Ленинград	

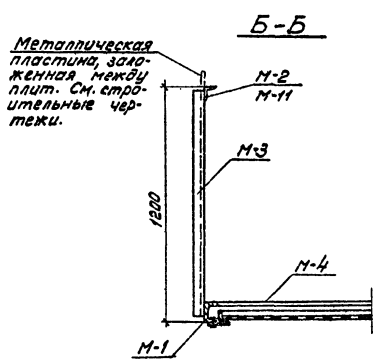
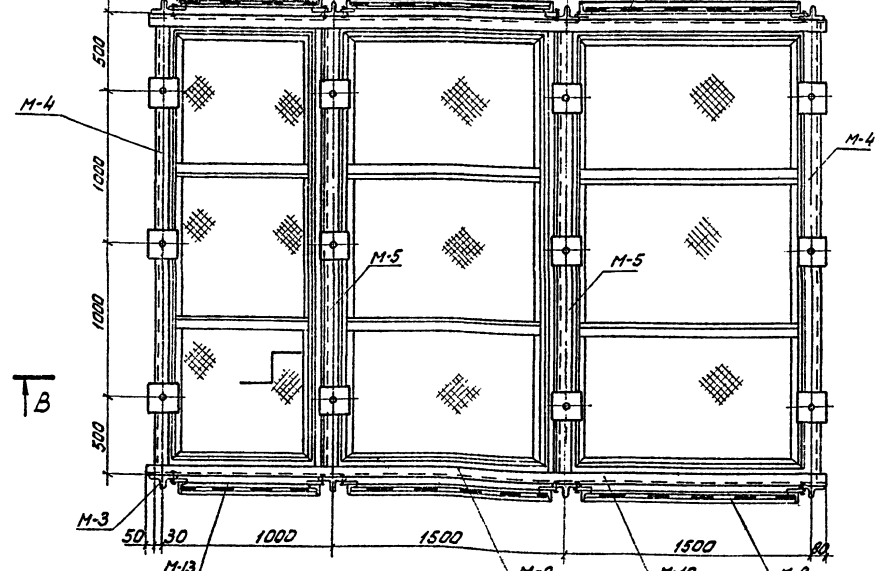
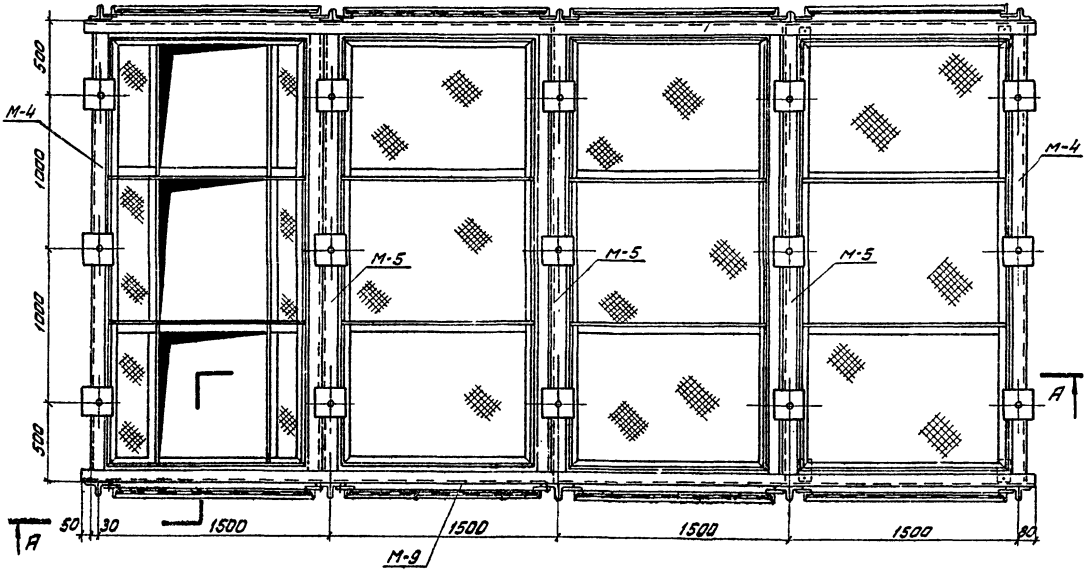
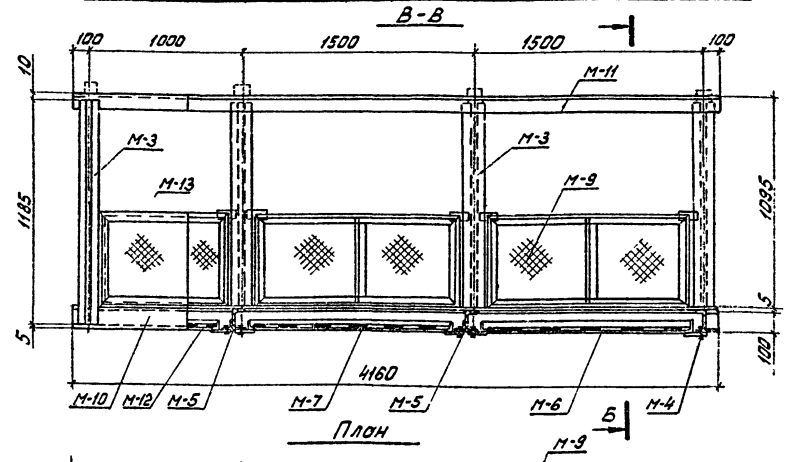
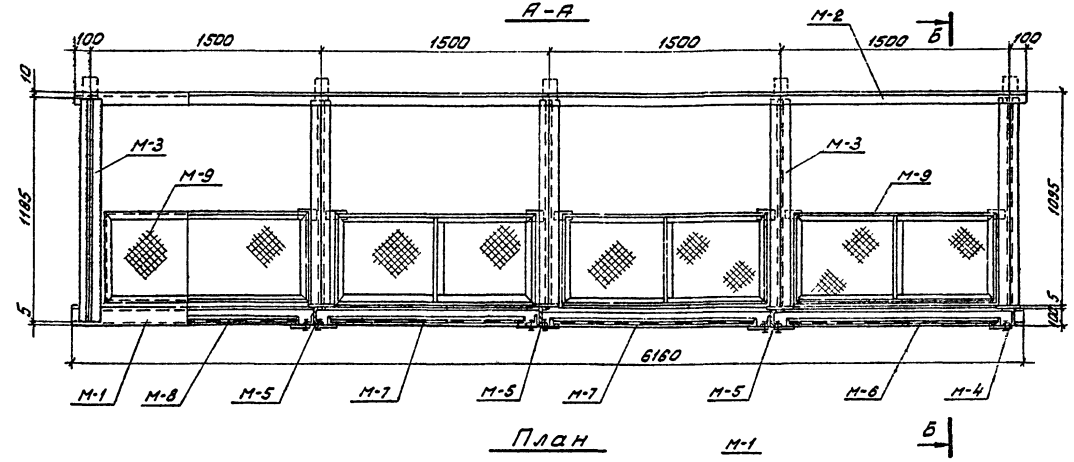
Подвесная металлоконструкция для крепления 15 изоляторов

Подвесная металлоконструкция для крепления 12 изоляторов

Альбом №

Типовой проект

Иван. М. глав. 9235-П-25



Спецификация на металлоконструкцию для крепления 15 изоляторов

Марка	Кол. шт.	Масса в кг	Стандарт или лист проекта
		Марки	Всех
M-1	2	66,0	132,0
M-2	2	30,8	61,2
M-3	10	11,7	117,0
M-4	2	34,6	69,2
M-5	3	48,9	146,7
M-6	1	42,4	42,4
M-7	2	41,5	83,0
M-8	1	51,6	51,6
M-9	8	16,4	131,2
Всего			834,3

Спецификация на металлоконструкцию для крепления 12 изоляторов

Марка	Кол. шт.	Масса в кг	Стандарт или лист проекта
		Марки	Всех
M-10	2	43,9	87,8
M-11	2	20,8	41,6
M-3	8	11,7	93,1
M-4	2	34,6	69,2
M-5	2	48,9	97,8
M-6	1	42,4	42,4
M-7	1	41,5	41,5
M-9	4	16,4	65,6
M-12	1	31,4	31,4
M-13	2	11,2	22,8
Всего			593,2

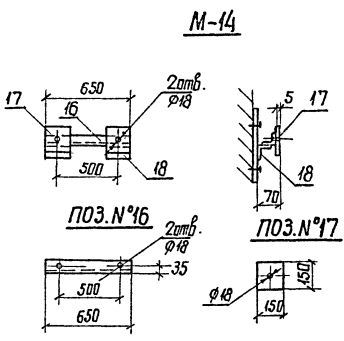
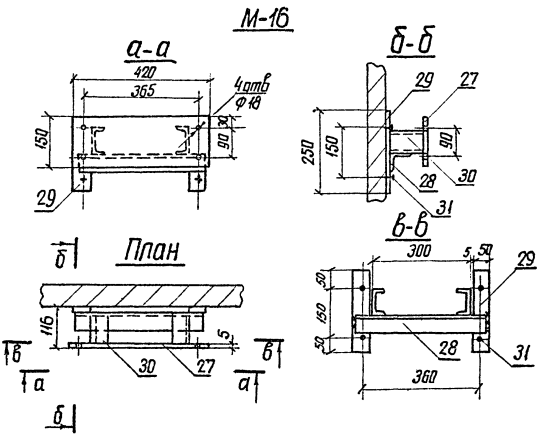
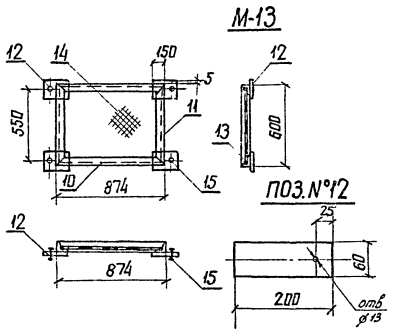
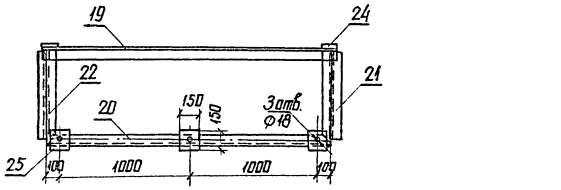
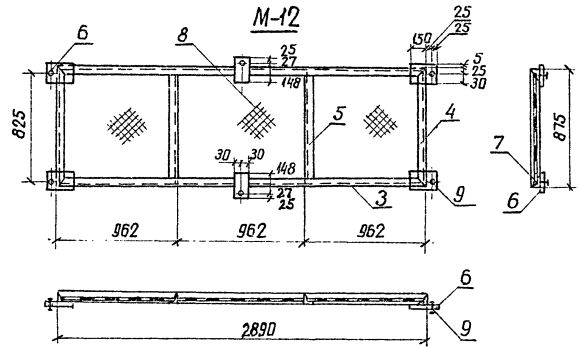
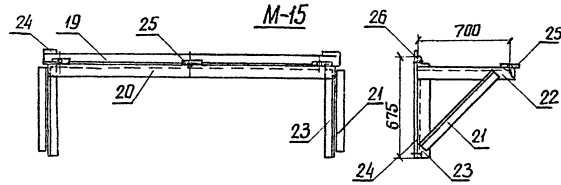
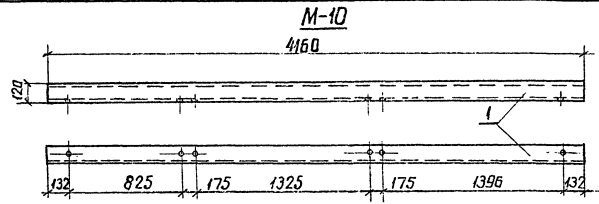
407-3-234		ЭП-III-24	
Изм. лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Павлова	Иван	19.10.
Провер.	Гросман		
Рук.вр.	Книжников		
Лицк.пр.	Гросман		
Исполн.	Жданов		
Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами 60/25 кВА			Лит.
Подстанция с трансформаторами 16 ± 25 кВА			Лит.
Подвесные электроконструкции ЗРУ 35 кВ			Лит.
			Лит.
			Лит.

Копировал: Иван. М. глав. ф. 22

Листом III

Тщательный проект

Лист № 100/1. Проверить и подписать
9/25/53 г. № 28



Спецификация

Марка	мм Дет.	Сечение	Длина мм	Кол- чество	Масса в кг		Примечание		
					1дет	Всех			
M-10	1	С 12	4160	1	42,64	42,64	43,9		
M-11	2	на сварные швы	4200	1	20,2	20,2	20,8		
M-12	3	Л 40x4	2890	2	6,7	13,4	31,4		
	4	Л 40x4	875	2	2,12	4,24			
	5	Л 40x4	865	2	2,09	4,18			
	6	— 60x5	200	6	0,5	3,0			
	7	Ст.кр.Ф6	7510	1	1,67	1,67			
	8	Ст.кр.Ф20	—	1	2,4м ²	1,96		4,7	
	9	болт с шайбой на сварные швы	М 12x45	6	0,08	0,48		0,91	
	M-13	10	Л 40x4	874	2	2,12		4,24	11,4
		11	Л 40x4	600	2	1,4		2,8	
12		— 60x5	200	4	0,5	2,0			
13		Ст.кр.Ф6	2910	1	0,64	0,64			
14		Ст.кр.Ф20	—	1	0,52м ²	1,96	1,03		
15		болт с шайбой на сварные швы	М 12x45	4	0,08	0,32	0,33		
M-14	16	Л 63x5	650	1	6,76	6,76	10,3		
	17	— 150x5	150	2	0,88	1,77			
	18	Л 63x5	150	2	0,72	1,44			
M-15	на сварные швы				0,3		49,7		
	19	Л 63x5	2300	1	11,1	11,1			
	20	Л 63x5	2200	1	10,6	10,6			
	21	Л 63x5	825	2	4	8			
	22	Л 63x5	750	2	3,61	7,22			
	23	Л 63x5	675	2	3,25	6,5			
	24	— 50x5	675	2	1,32	2,6			
	25	— 150x5	150	3	0,72	2,16			
	26	диодель	6,8x60	4	0,02	0,08		1,41	
M-16	на сварные швы				0,21		7,2		
	27	— 150x5	420	1	2,47	2,47			
	28	Л 63x5	400	1	1,92	1,92			
	29	— 50x5	250	2	0,49	0,98			
	30	С 8	106	2	0,75	1,5			
31	диодель	6,8x60	4	0,02	0,08	0,21			

Спецификация металлоконструкций			
Марки	Кол- шт	Масса в кг Марка	Стандарт или лист проекта Данный чертеж
M-10	2	43,9	87,8
M-11	2	20,8	41,6
M-12	1	31,4	31,4
M-13	2	11,4	22,8
M-14		10,3	
M-15		49,7	
M-16		7,2	

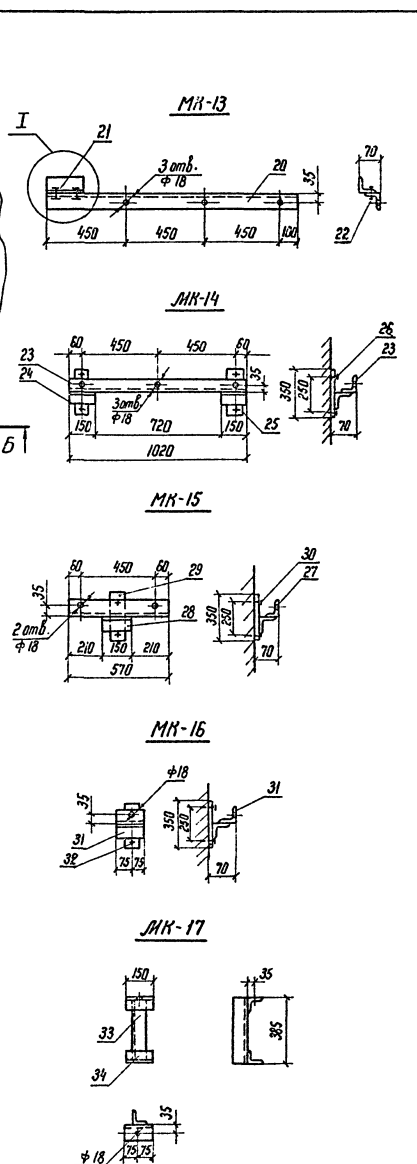
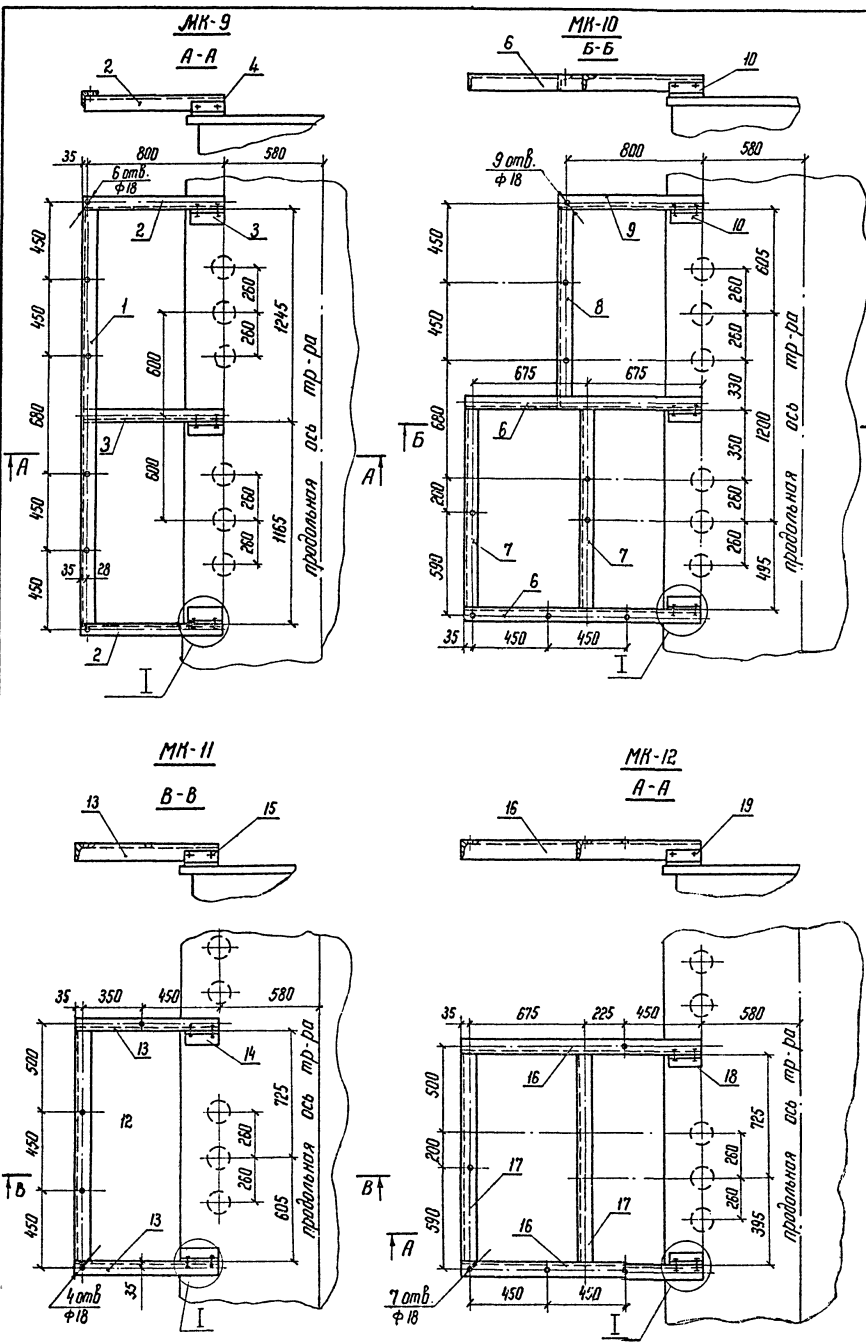
		407-3-234	ЭП-III-26
Изм. Лист	и вкл.	Подпись	Дата
Разраб.	Павлова		
Проектант	Гросман		
Рис. кр.	Иванов		
Л. инж. на Гросман			
Нач. отд. Жданов			
		Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами 60-25 мВА	Лит. Лист
		Подстанция с трансформаторами 16-25 мВА	Р 26
		Марки М-10 = М-16 к подвешиваемым электроконструкциям 35кВ-35кВ	энергостройпроект СЭО г. Ленинград

копировал: АИИИ, ф. 22

Альбом III

Типовой проект

Шаблон подл. Подпись и дата
5/8/55 г. № 32



Примечания.
 1. Электроды для сварки Э-42 ГОСТ 9467-60. Все швы по толщине свариваемых элементов.
 2. Установку конструкции МК-9+МК-17 см. черт. эл-III-5

Спецификация

Марка	ММ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-чество	Масса в кг		Примечание
					1 дет.	Всех	
МК-9	1	L 63x5	240	1	11,6	11,6	28,1
	2	L 63x5	835	2	3,9	7,8	
	3	L 63x5	830	1	3,9	3,9	
	4	L 63x5	150	3	0,72	2,2	
	5	болт, гайка, 2 шайбы и шайба-прокладка	M12x40	6	0,3	1,8	
МК-10	6	L 63x5	1350	2	6,5	13,0	44,4
	7	L 63x5	1105	2	5,3	10,6	
	8	L 63x5	1190	1	5,8	5,8	
	9	L 63x5	835	1	3,9	3,9	
	10	L 63x5	150	3	0,72	2,2	
	11	болт, гайка, 2 шайбы и шайба-прокладка	M12x40	6	0,3	1,8	
МК-11	12	L 63x5	1330	1	6,4	6,4	17,3
	13	L 63x5	835	2	3,9	7,8	
	14	L 63x5	150	2	0,72	1,4	
	15	болт, гайка, 2 шайбы и шайба-прокладка	M12x40	4	0,3	1,2	
	16	L 63x5	1350	2	6,5	13,0	
МК-12	17	L 63x5	1120	2	5,3	10,6	27,0
	18	L 63x5	150	2	0,72	1,4	
	19	болт, гайка, 2 шайбы и шайба-прокладка	M12x40	4	0,3	1,2	
МК-13	20	L 63x5	1450	1	6,9	6,9	8,4
	21	L 63x5	150	1	0,72	0,72	
	22	болт, гайка, 2 шайбы и шайба-прокладка	M12x40	2	0,3	0,6	
МК-14	23	L 63x5	1020	1	4,9	4,9	7,7
	24	L 63x5	150	2	0,72	1,44	
	25	- 50x4	350	2	0,55	1,1	
	26	дверець ДР-20	6,8x70	4	0,021	0,08	
МК-15	27	L 63x5	570	1	2,4	2,4	3,9
	28	L 63x5	150	1	0,72	0,72	
	29	- 50x4	350	1	0,55	0,55	
	30	дверець ДР-20	6,8x70	2	0,021	0,04	
МК-16	31	L 63x5	150	2	0,72	1,44	1,49
	32	дверець ДР-20	6,8x70	2	0,021	0,04	
МК-17	33	L 63x5	385	1	1,69	1,69	3,14
	34	L 63x5	150	2	0,72	1,44	

			407-3-234-ЭП-III-30		
			Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным условиям с трансформаторами 2х 25 МВА		
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист
Разработ.	Павлова	И.И.	1955	Р	30
Провер.	Гросман	В.В.	1955		
Глав. инж. пр.	Гросман	В.В.	1955		
Нач. отд.	Жданов	В.В.	1955		
Электростанция				Энергопроект	
Марки МК-9+МК-17				г. Ленинград	

копировал Ловач - ф. 22