ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-234

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

АЛЬБОМ II

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЕРВИЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

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

gost.e-ecolog.ru

Копировал: Наталичева ф.22

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-234

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

АЛЬБОМ II

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
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА КАРПОВ ВВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА 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.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 1255 тм-Т-2

Копировал: Наталичева ф. 22

Альбом II

Типовой проект

Аннотация

1. В настоящем альбоме скомпонованы основные электротехнические чертежи проекта, которые могут использоваться при привязке при установке на подстанции трансформаторов 16 мва и 25 мва в единице.
При установке на подстанции трансформаторов меньшей мощности (например, 6,3 мва; 10,0 мва) необходимо вносить в чертежи соответствующие изменения.
2. При воздушных вводах 35 кВ на чертежах условно показана в.ч. обработка в двух фазах.
При конкретном проектировании следует по согласованию с проектом связи выполнить чертежи установки оборудования в.ч. обработки.
3. Для составления заказных спецификаций оборудования и материалов при конкретном проектировании следует использовать чертежи настоящего альбома и альбомов III и VI с внесением необходимых поправок и изменений.
4. Проект разработан для строительства в городских условиях с нормальной (незагрязненной) атмосферой.
5. Проектом предусмотрено, что подстанция будет эксплуатироваться без постоянного дежурного персонала (с дежурством на дому или с каким-либо видом централизованного обслуживания).

Перечень чертежей.

Наименование листа	Номер листа	Страницы
Титульный лист		1
Аннотация и перечень чертежей альбома.	ЭП-II-1	2
Подстанция с трансформаторами 16 мва Главная схема электрических соединений Пример выполнения	ЭП-II-2	3
Подстанция с трансформаторами 25 мва Главная схема электрических соединений Пример выполнения	ЭП-II-3	4
Подстанция с трансформаторами 16 мва План подстанции на отм. ±0,000 и +4,800 м. по схемам с двумя блоками. Пример выполнения.	ЭП-II-4	5
Подстанция с трансформаторами 16 мва План подстанции на отм. ±0,000 и +4,800 м по схеме мостика. Пример выполнения.	ЭП-II-5	6
Подстанция с трансформаторами 25 мва План подстанции на отм. ±0.000 и +4.800 м. Вариант I. Пример выполнения.	ЭП-II-6	7
Подстанция с трансформаторами 25 мва. План подстанции на отметке 0,000 и 4,800 м Вариант II. Пример выполнения.	ЭП-II-7	8
Подстанция с трансформаторами 16÷25 мва ЗРУ-35 кВ по схеме два блока с автоматической перемычкой. План и разрезы.	ЭП-II-8	9
Подстанция с трансформаторами 16÷25 мва ЗРУ-35 кВ по схеме два блока с неавтоматической перемычкой. План и разрезы.	ЭП-II-9	10
Подстанция с трансформаторами 16÷25 мва ЗРУ-35 кВ по схеме мостика с выключателем в перемычке. План и разрезы.	ЭП-II-10	11
Подстанция с трансформаторами 16÷25 мва Разрезы А-А; Б-Б; Ж-Ж;	ЭП-II-11	12
Подстанция с трансформаторами 16÷25 мва Разрезы В-В; Г-Г; Д-Д; М-М; К-К; Л-Л.	ЭП-II-12	13
Спецификация оборудования, материалов и электроконструкций.	ЭП-II-13	14

Наименование листа	Номер листа	Страницы
Подстанция с трансформаторами 16-25 мва Схема собственных нужд переменного тока 380/220 вольт.	ЭП-II-14	15
Силовая и отопительная сеть. Заземление. План на отм. 0,00	ЭП-II-15	16
Силовая и отопительная сеть. Заземление. Планы на отм. 4.80 и 9.60	ЭП-II-16	17
Электрическое освещение. План сети освещения на отметке 0.000. Расчетная схема. Спецификация.	ЭП-II-17	18
Электрическое освещение. План сети освещения на отметке 4.800 и 9.600 Расчетные схемы.	ЭП-II-18	19
Подстанции с трансформаторами 16÷25 мва Расстановка кабельных конструкций на отм. 0,000 и 4,800. Пример выполнения	ЭП-II-19	20
Подстанция Расстановка кабельных конструкций. Разрезы. Пример выполнения.	ЭП-II-20	21
Расстановка кабельных конструкций в ЗРУ-35 кВ. Пример выполнения.	ЭП-II-21	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 Гросман Г.П.

Инв. № подл. | №9265 | 3-3 | Подпись и дата

					407-3-234 ЭП-II-1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мва
Разраб.		Шапченко			Электрическая часть Первичные соединения
Гл.спец.		Бильым			Лит. Р; Лист 1; Листов 21
Рук. гр.		Книжников			
Гл.инж.-пр.		Гросман			Аннотация и перечень чертежей
Нач. отд.		Жданов			Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал Анаф, Бязз ф 22

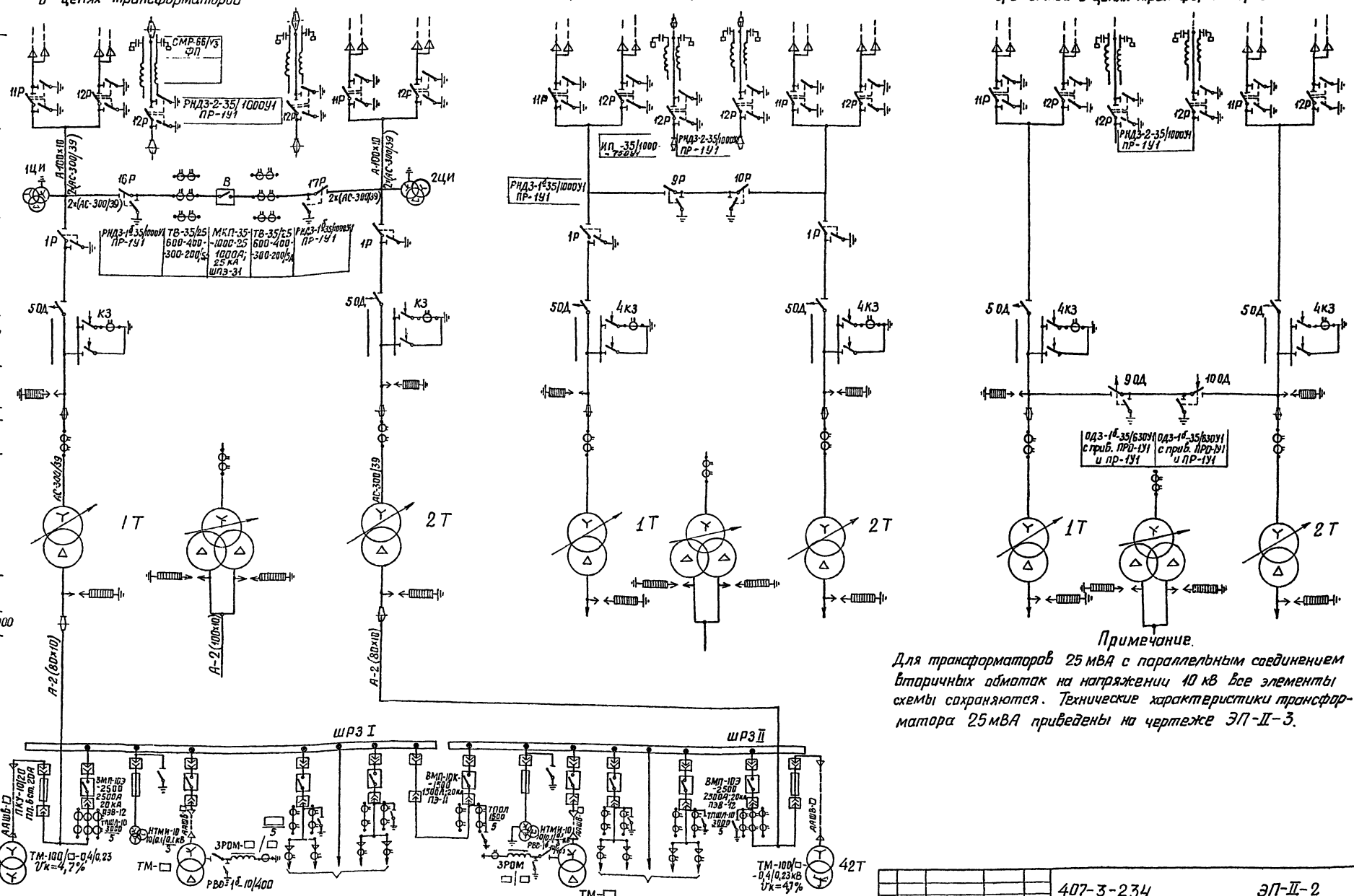
Альбом II

Типовой проект

Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов

Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий

Два блока с отделителями и автоматической перемычкой в цепях трансформаторов



1	3	5	7	9	11;13;15	14,16,18	17	19	29	27	21,23,25	24,26,28	31	33	35
Трансформатор с.н. 41Т	Ввод 1Т		Трансформатор напряжения	Заземляющий реактор	Линейные ячейки		Секционная связь		Трансформатор напряжения	Заземляющий реактор	Линейные ячейки		Ввод 2Т		Трансформатор с.н 42Т

Примечание.

Для трансформаторов 25 мВА с параллельным соединением вторичных обмоток на напряжении 10 кВ все элементы схемы сохраняются. Технические характеристики трансформатора 25 мВА приведены на чертеже ЭП-II-3.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Шапченко		
Провер.		Книжников		
Рук. гр.		Книжников		
Гл.инж.пр		Громан		
Нач.отд.		Жданов		

407-3-234 ЭП-II-2

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

Подстанция с трансформаторами 16 (25) МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	2	21

Главная схема электрических соединений

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Беззубова ф 22

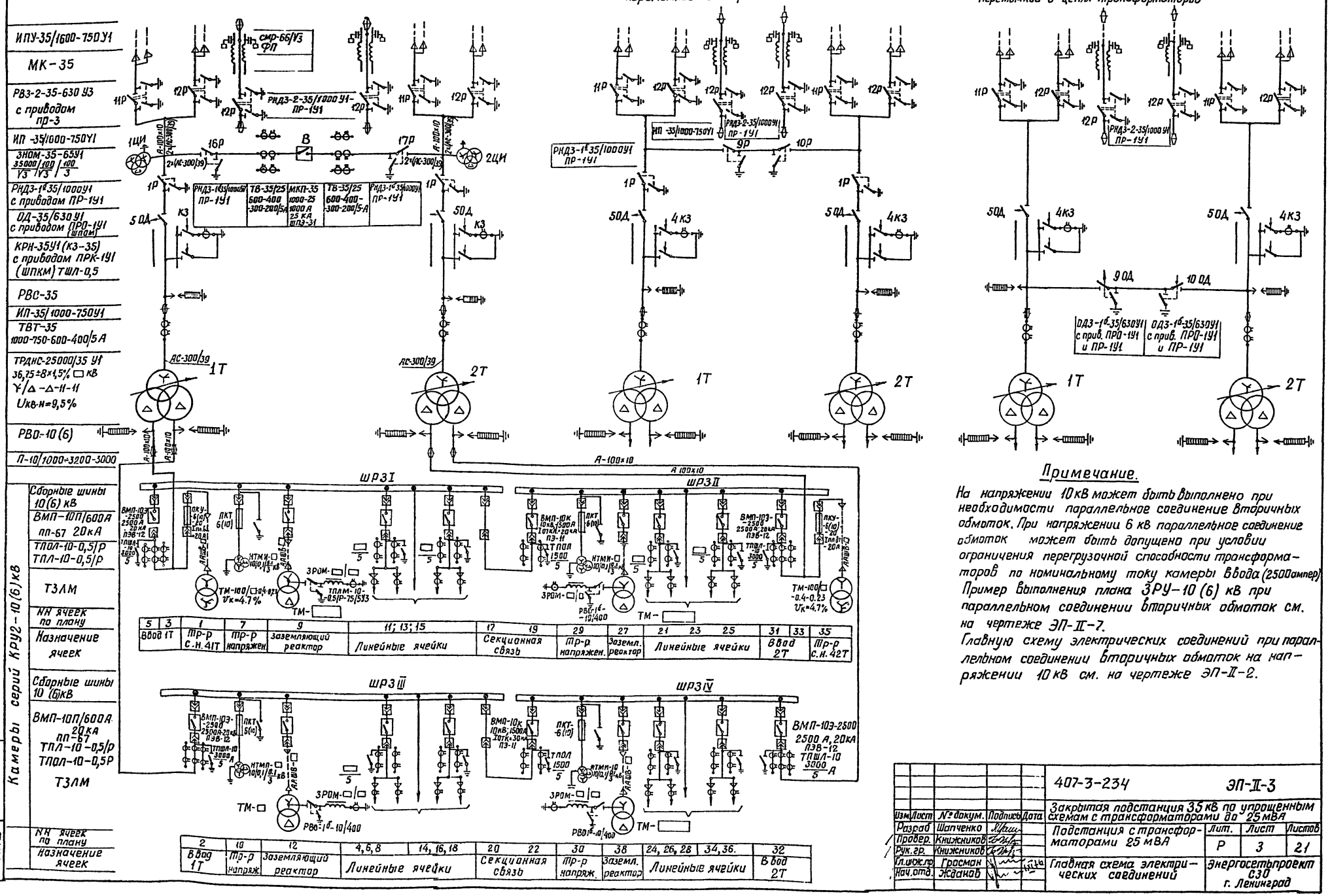
Альбом II

Типовой проект

Мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов

Два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линий.

Два блока с отделителями и автоматической перемычкой в цепях трансформаторов



Примечание.

На напряжении 10 кВ может быть выполнено при необходимости параллельное соединение вторичных обмоток. При напряжении 6 кВ параллельное соединение обмоток может быть допущено при условии ограничения перегрузочной способности трансформаторов по номинальному току камеры ввода (2500 ампер)

Пример выполнения плана ЗРУ-10 (6) кВ при параллельном соединении вторичных обмоток см. на чертеже ЭП-II-7.

Главную схему электрических соединений при параллельном соединении вторичных обмоток на напряжении 10 кВ см. на чертеже ЭП-II-2.

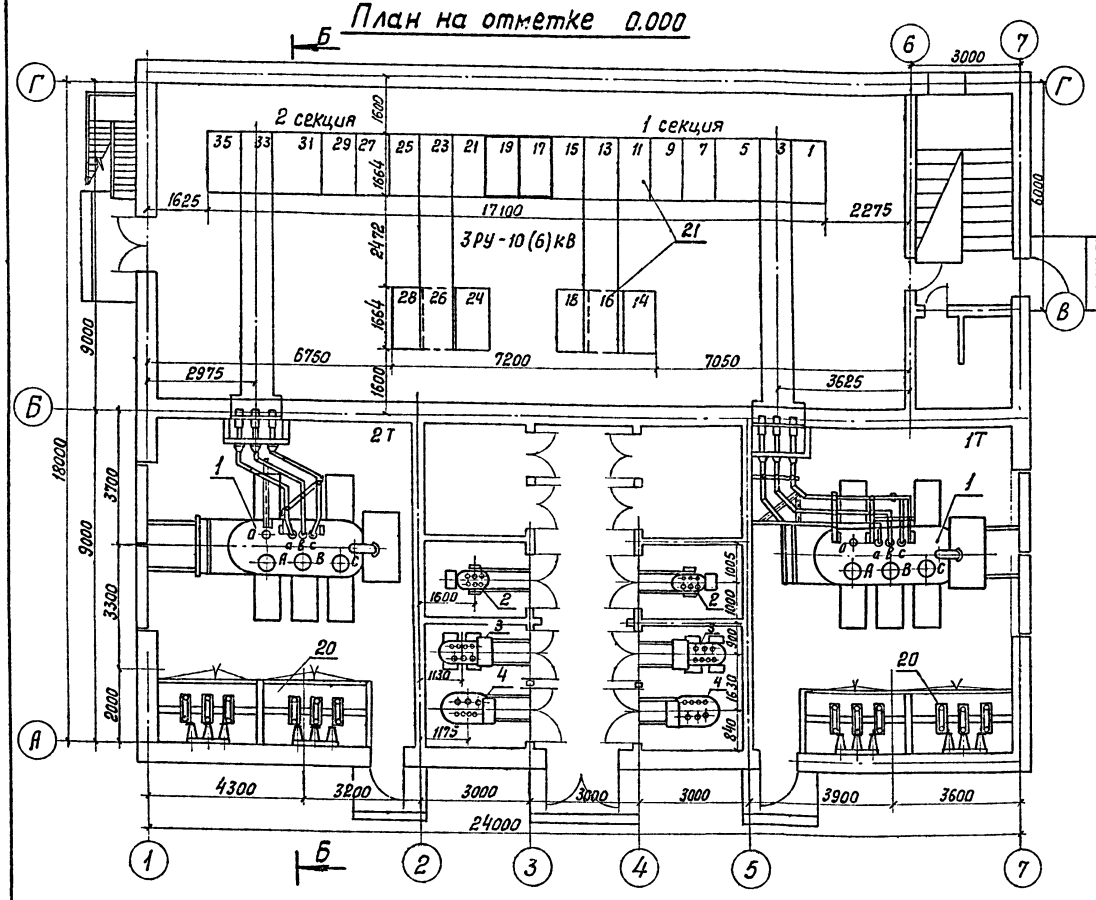
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-3-234 ЭП-II-3			
					Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА			
Разраб.		Шапченко			Подстанция с трансформаторами 25 мВА	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Книжников				Р	3	21
Рук. гр.		Книжников						
Гл. инж. пр.		Гросман			Главная схема электрических соединений	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
Нач. отд.		Жданов						

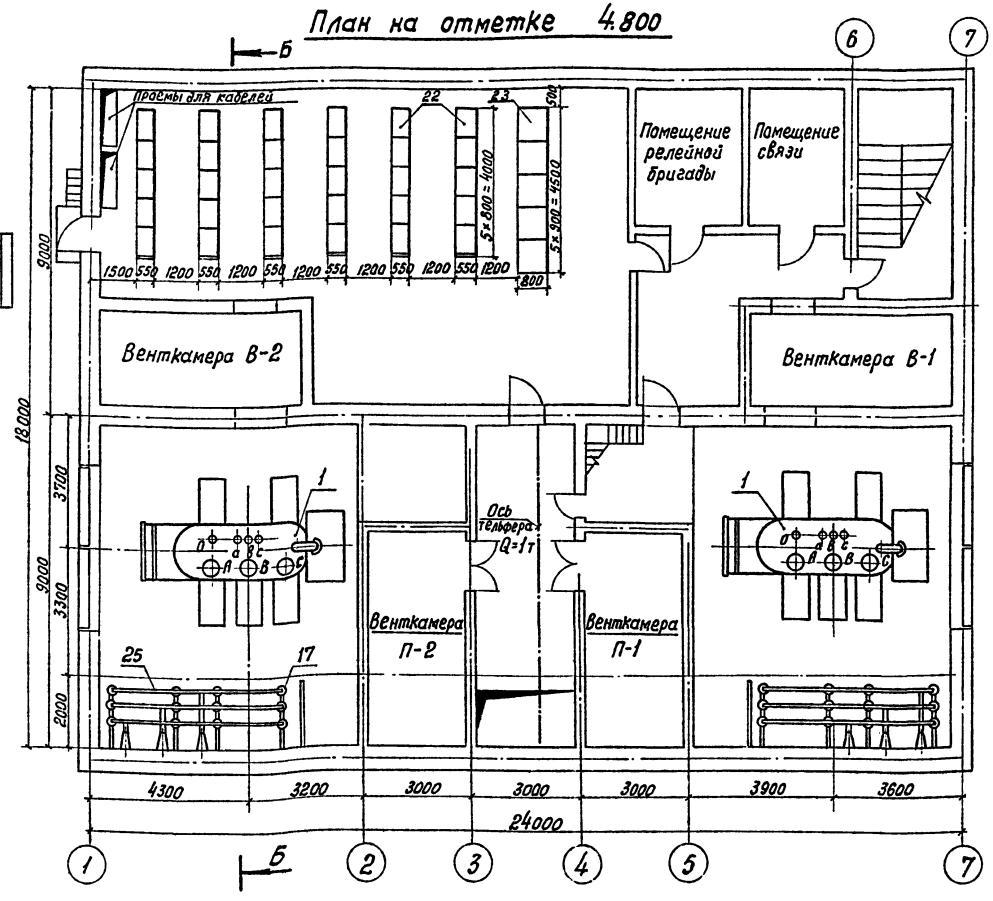
Инв. № подл. 9265 ТМ-II-5 | Подпись и дата

Копировал: Беззубова ф22

Альбом II

Типовой проект





Примечания:

1. При воздушных вводах 35 кВ чертеж откорректировать при привязке проекта в части поз. 20
2. Спецификация оборудования - см. лист ЭП-II-13
3. Разрезы - см. лист ЭП-II-11
4. На отм. +4.800 шинные мосты 10(6) кВ условно не показаны
5. Утолщенной линией выделены ячейки секционного выключателя 10(6) кВ (№ 17 и № 19)

				407-3-234		ЭП-II-4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Разраб.		Думова			Подстанция с трансформаторами 16 МВА	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Книжников				Р	4	21
Рук.гр.		Книжников			План подстанции на отм. 0.000 и +4.800 м по схемам с двумя блоками. Пример выполнения.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
Гл.инж.пр.		Грасман						
Нач.ОТМ		Жданов						

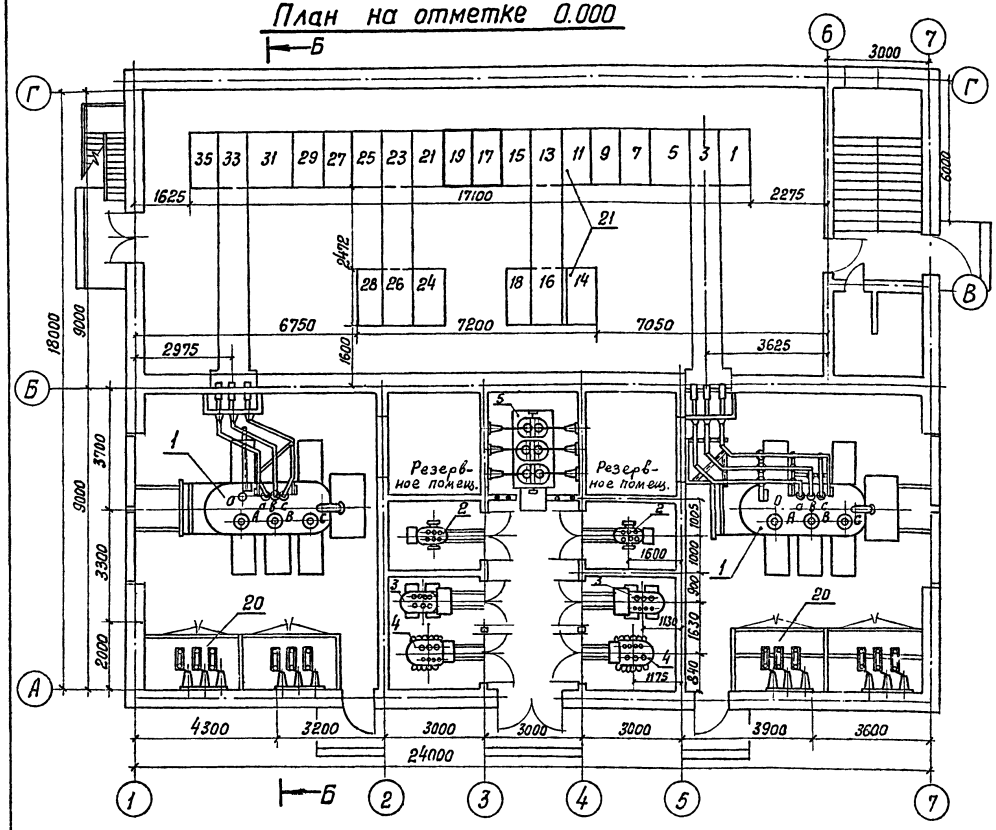
Инв.№ подл. | Подпись и дата | 9265 тм II-6

Копировал: Бурнейко ф.22

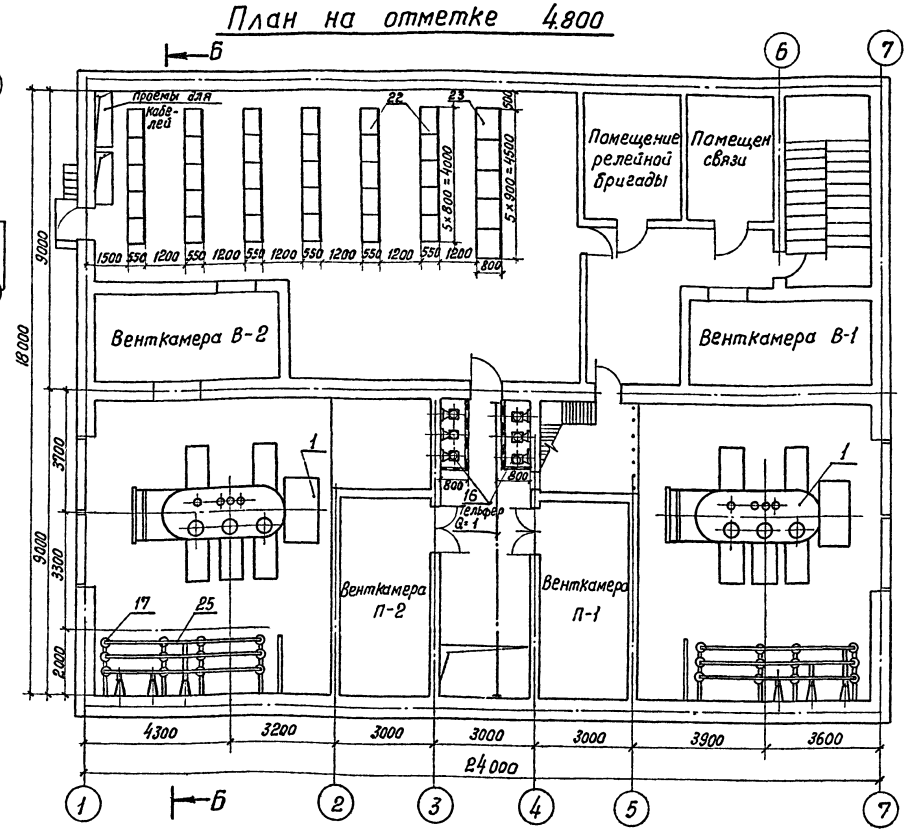
Альбом II

Типовой проект

План на отметке 0.000



План на отметке 4.800



Примечания:

1. При воздушных вводах 35 кВ чертеж откорректировать при привязке проекта в части поз. 20
2. Спецификацию оборудования см. лист ЭП-II-13
3. Разрезы - см. лист ЭП-II-11
4. На отм. +4.800 шинные мосты 10(6) кВ условно не показаны
5. Утолщенной линией выделены ячейки секционного выключателя 10(6) кВ (N 17 и N 19)

					407-3-234	ЭП-II-5	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА		
Разраб.		Думова			Подстанция с трансформаторами 16 мВА	Лит.	Р
Провер.		Книжников				Лист	5
Рук. гр.		Книжников				Листов	21
Гл. инж. пр.		Гросман			План подстанции на отм. ±0.000 и +4.800 по схеме мостика. Пример выполнения	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
Нач. отд.		Жданов					

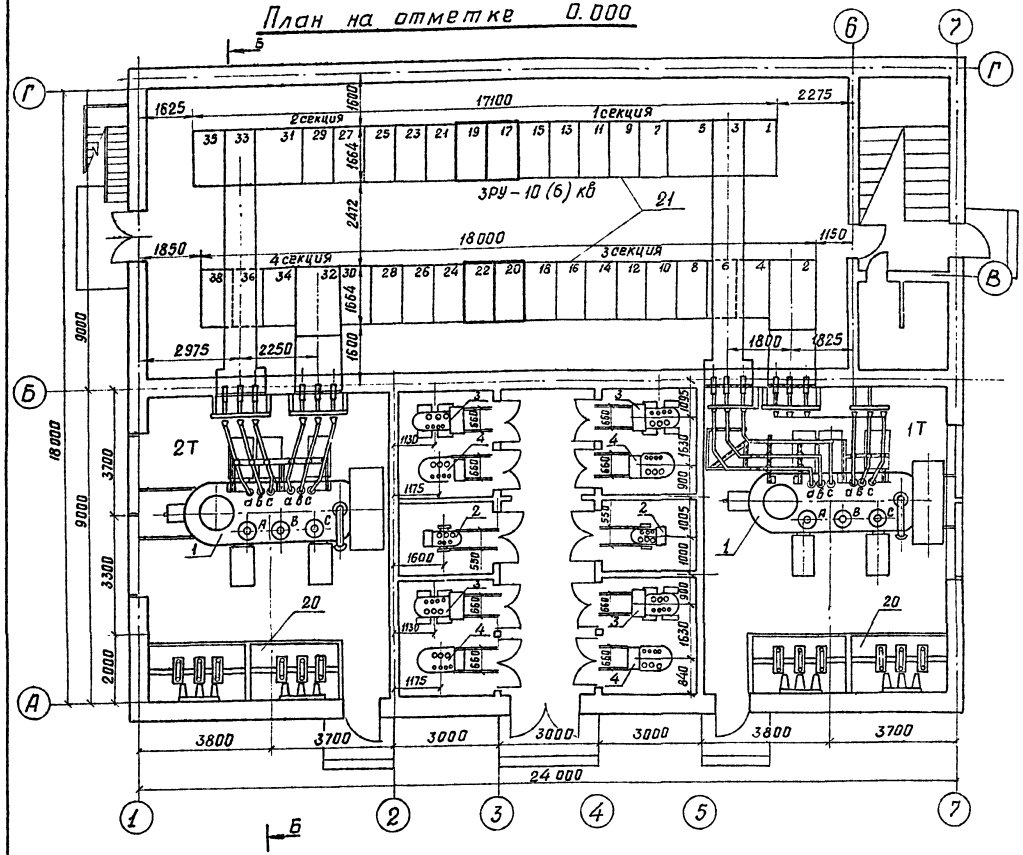
Копировал: Бурнейко ф.22

Инв. № подл. | Подпись и дата | 9265 тм-II-7

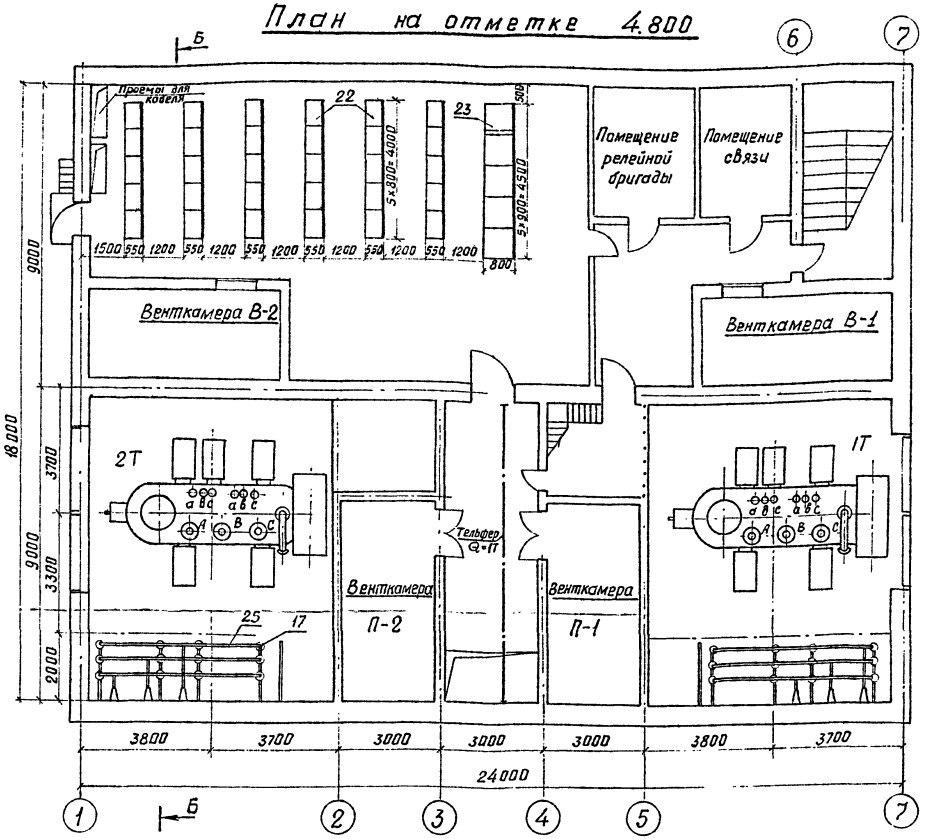
Альбом II

Типовой проект

План на отметке 0.000



План на отметке 4.800



Примечания

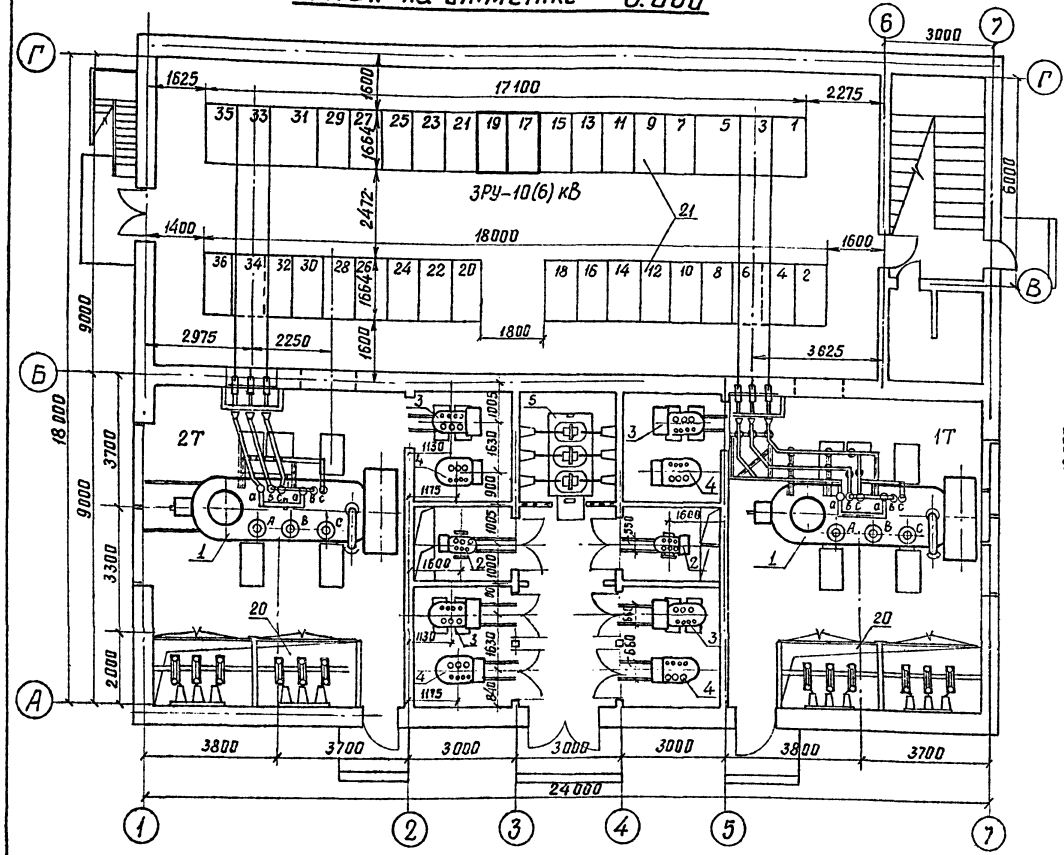
1. При воздушных вводах 35 кВ чертеж откорректировать при привязке проекта в части поз. 20
2. Спецификацию оборудования см. лист ЭП-II-13
3. Разрезы – см. лист ЭП-II-12
4. На отм. +4,8 шинные мосты 10(6) кВ условно не показаны.
5. Утолщенной линией выделены ячейки секционных выключателей (NN 17, 19, 20, 22)
6. Настоящий чертеж разработан для раздельного подключения обмоток 10 (6) кВ (Вариант I).

					407-3-234	ЭП-II-6	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Разраб.		Думова			Подстанция с трансформаторами 25 МВА.	Лит.	Лист	Листов
Пробер.		Билым				Р	6	21
Рук. груп.		Книжников			План подстанции на отм. 0.000 и 4.800 м. Вариант I. Пример выполнения.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград	
Гл. инж. пр.		Громан					
Нач. ОТПП		Жданов					

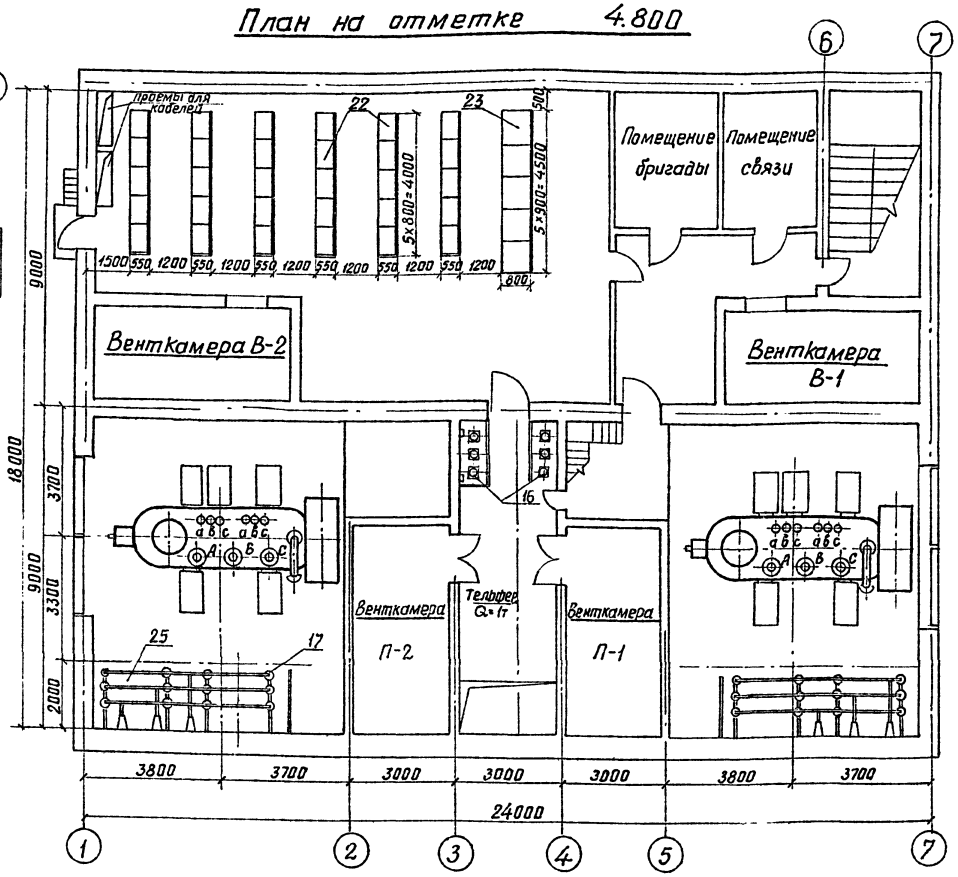
Копировал: Беззубова ф. 22

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № 9265-ТМ-II-8

План на отметке 0.000



План на отметке 4.800



Примечания

1. При воздушных вводах 35кВ чертеж откорректировать при привязке проекта в части поз. 20
2. Спецификация оборудования-см. лист ЭП-II-13
3. Разрезы см. лист ЭП-II-12
4. На отм. +4.8 шинные мосты 10(6)кВ условно не показаны
5. Утолщенной линией выделены ячейки секционного выключателя (N 17 и N 19)
6. Настоящий чертеж разработан для параллельного соединения обмоток 10(6)кВ (Вариант II)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	407-3-234	ЭП-II-7
Разраб.		Думова			Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Провер.		Билым			Подстанция с трансформаторами 25 МВА	Лит Р, Лист 7, Листов 21
Рук.груп.		Книжников				
Гл.инж.пр.		Гросман			План подстанции на отм. 0.000 и 4,800. Вариант II Пример выполнения	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.ОТПП		Жданов				

Копировал: Беззубова ф.22

Альбом II

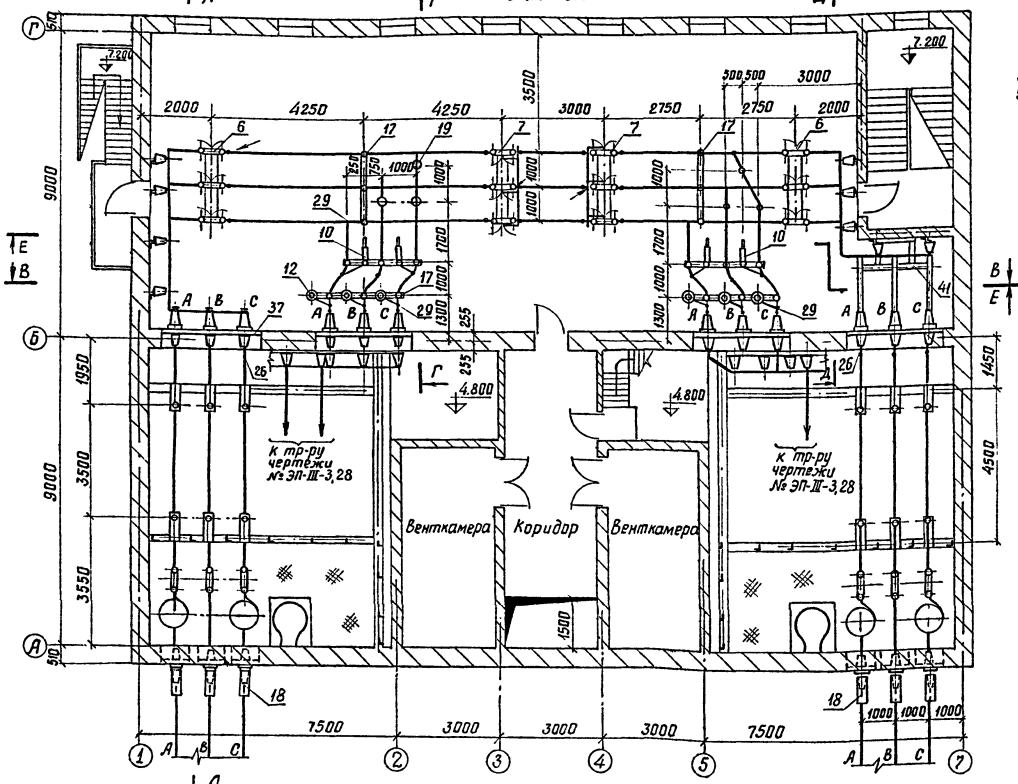
Типовой проект

Инв. N подл. 926.5-ТМ-9 | Подп. и дата

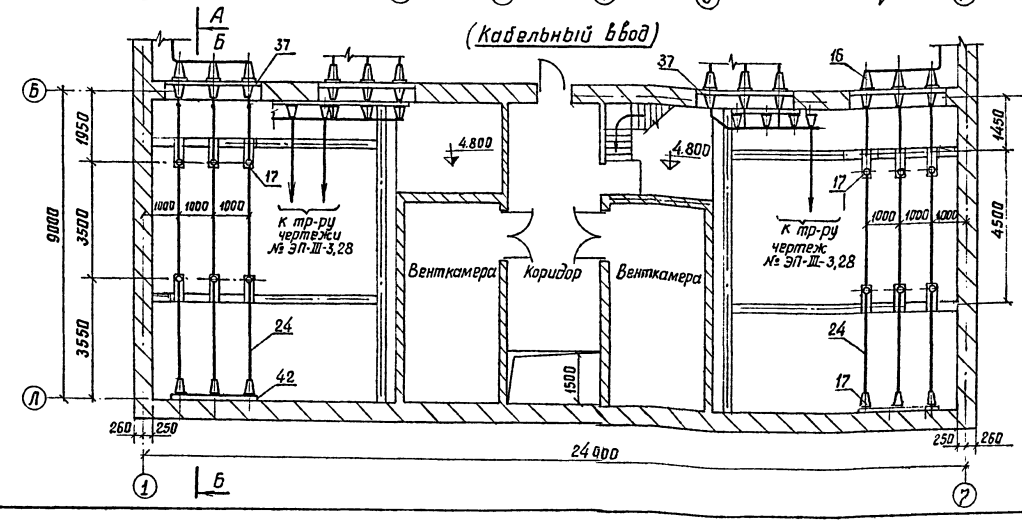
Альбом II

Типовой проект

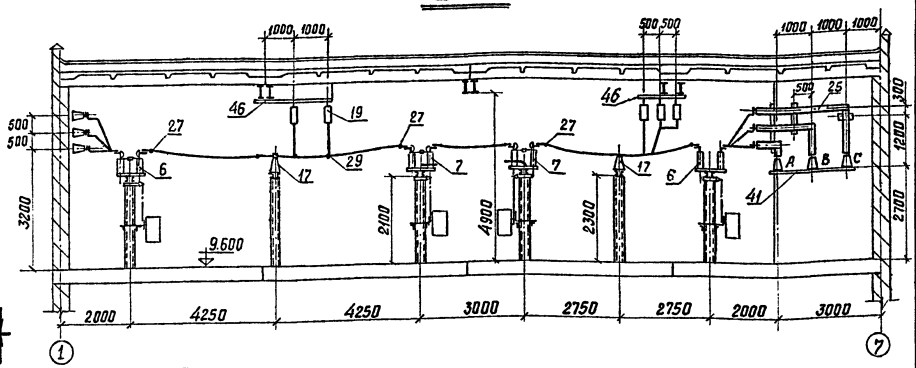
План ЗРУ-35 кВ по схеме два блока с отделителями и автоматической перемычкой в цепях трансформаторов (Воздушный ввод)



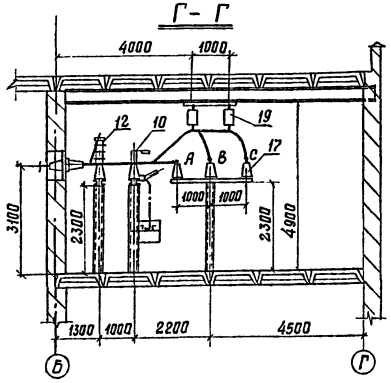
(Кабельный ввод)



Е - Е



Г - Г



Примечания.

1. Работать совместно с чертежом № ЭП-II-13
2. Разрезы А-А; Б-Б см. чертеж № ЭП-II-11
   В-В; Д-Д см. чертеж № ЭП-II-12.

				407-3-234		ЭП-II-8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА.	
Разраб.		Павлова			Подстанция с трансформаторами 16÷25 МВА	Лит. Р; Лист 8; Листов
Провери.		Билым				
Рук.гр.		Нижник.сб				
Гл.инж.пр		Гросман			ЗРУ-35кВ по схеме два блока с автоматической перемычкой. План и разрезы	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.кат		Жданов				

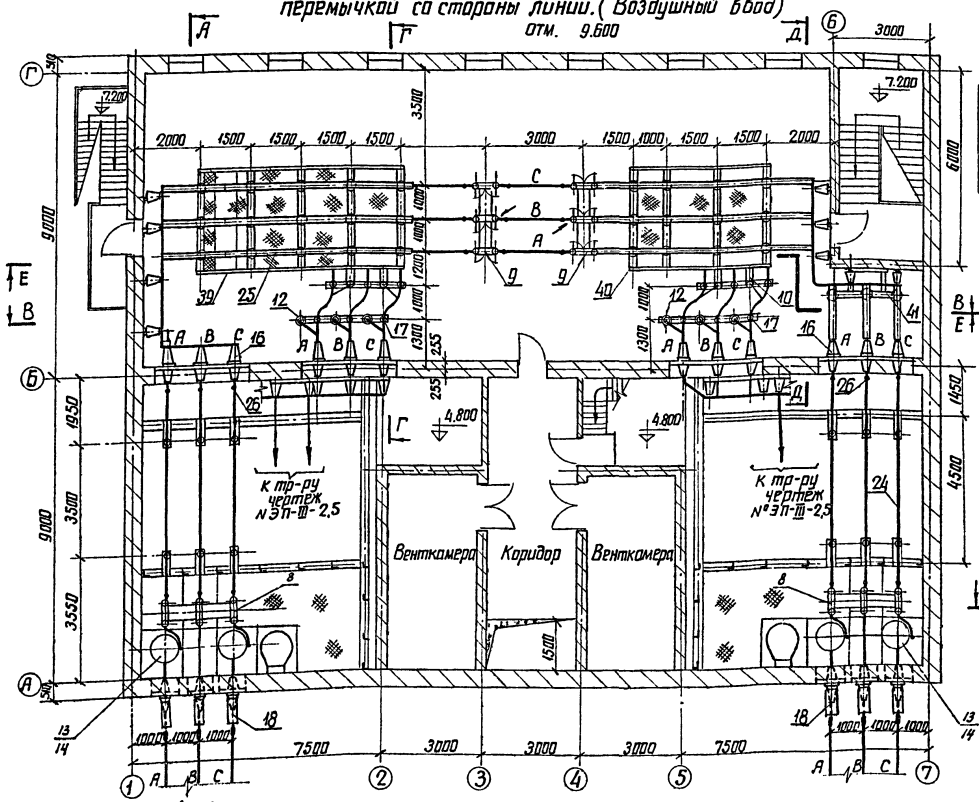
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 9265тм-II-10

Копировал: Беззубова формат 22

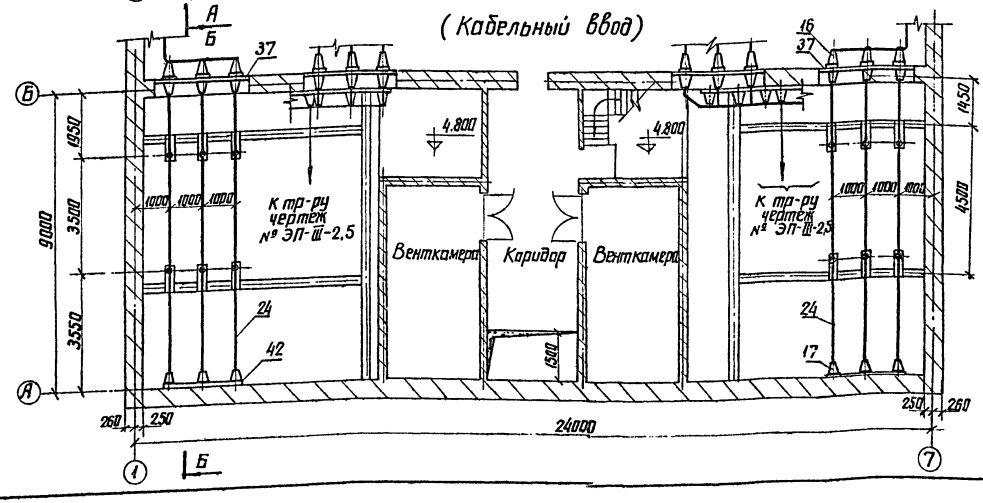
Альбом II

Типовой проект

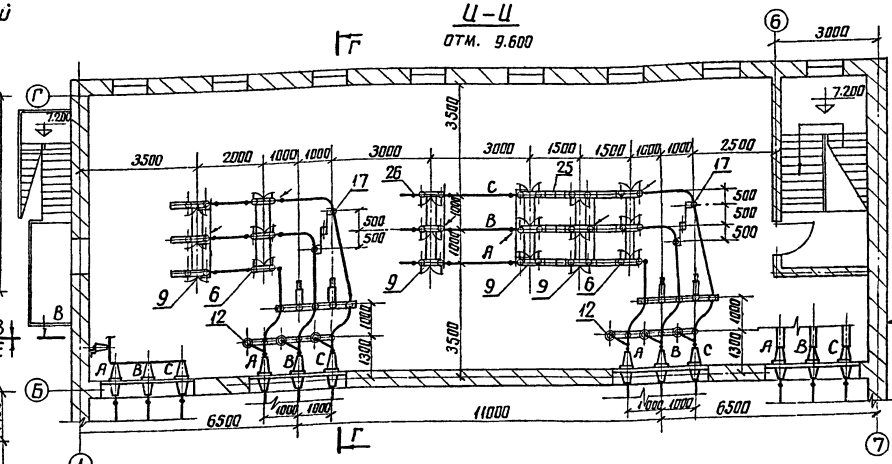
План ЗРУ 35кВ по схеме два блока с отделителями и неавтоматической перемычкой со стороны линии. (Воздушный ввод)



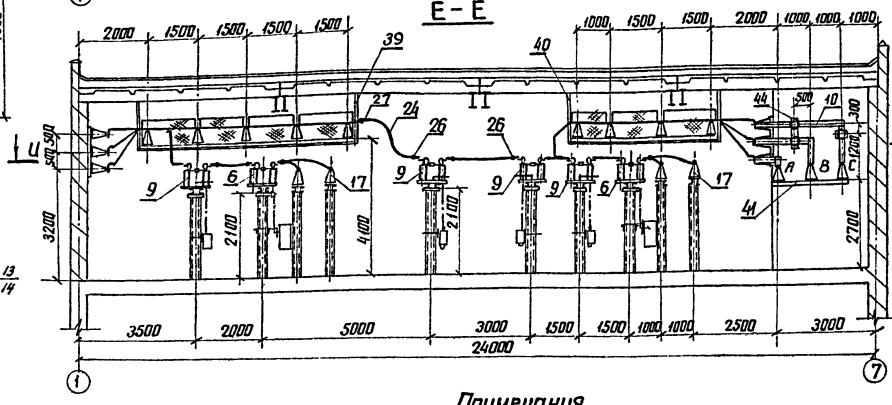
(Кабельный ввод)



И-И



Е-Е



Примечания.

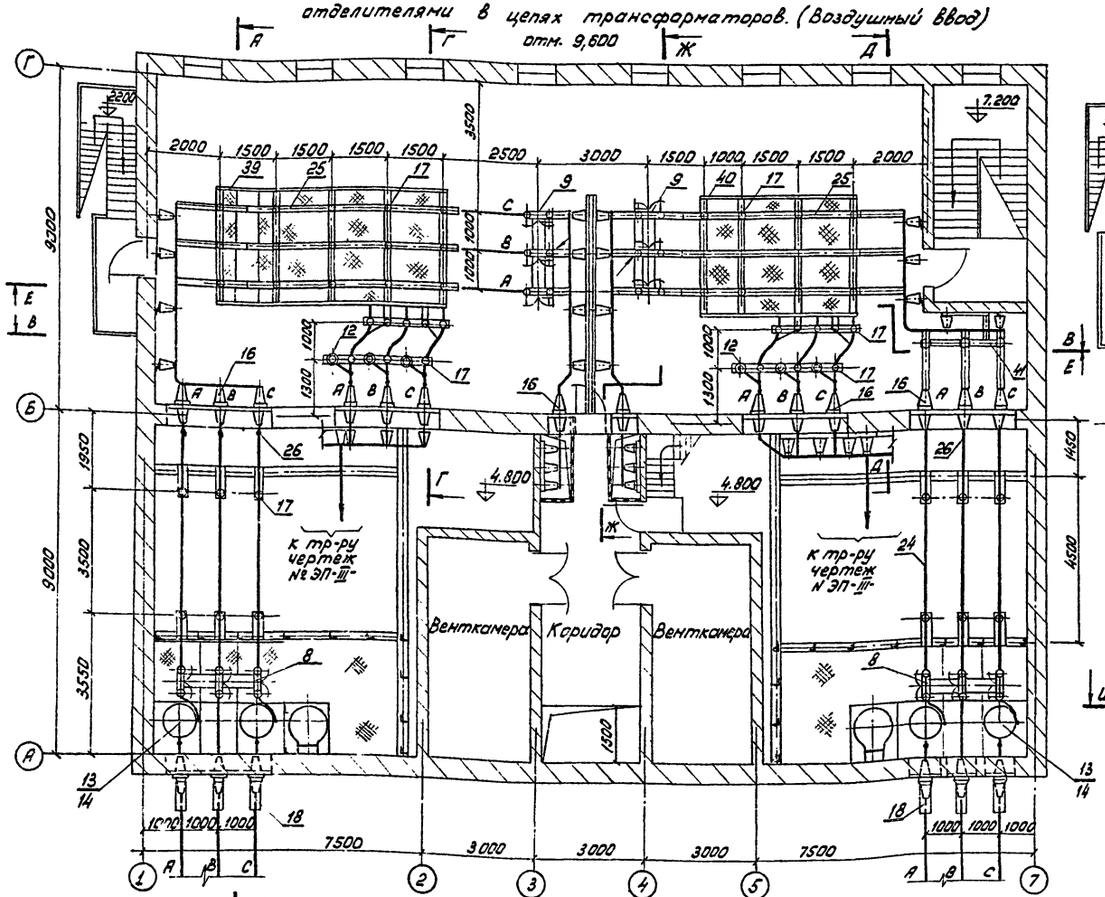
1. Работать совместно с чертежом № ЭП-II-13
2. Разрезы А-А, Б-Б см. чертеж № ЭП-II-11
   В-В, Г-Г, Д-Д см. чертеж № ЭП-II-12

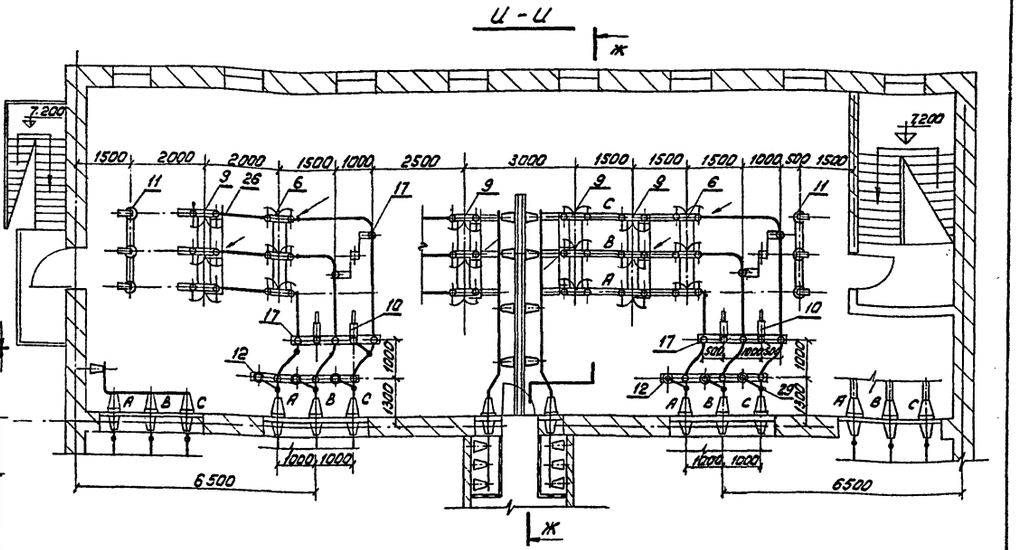
				407-3-234		ЭП-II-9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Разраб.		Павлова			Подстанция с трансформаторами 16÷25 МВА	Лит. Р; Лист 9; Листов 21
Провер.		Гросман				
Рук. гр.		Книжников				
Гл. инж. пр.		Гросман			ЗРУ-35кВ по схеме „два блока" с неавтоматической перемычкой. План и разрезы	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.		Жданов				

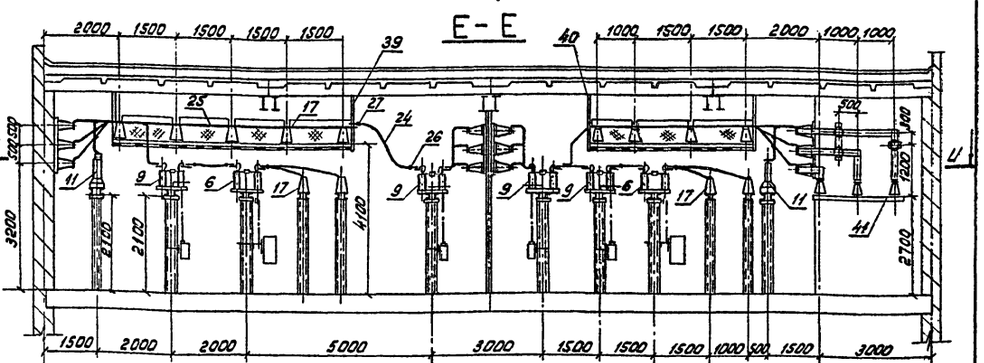
Копировал: Анисимова ф. 22

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

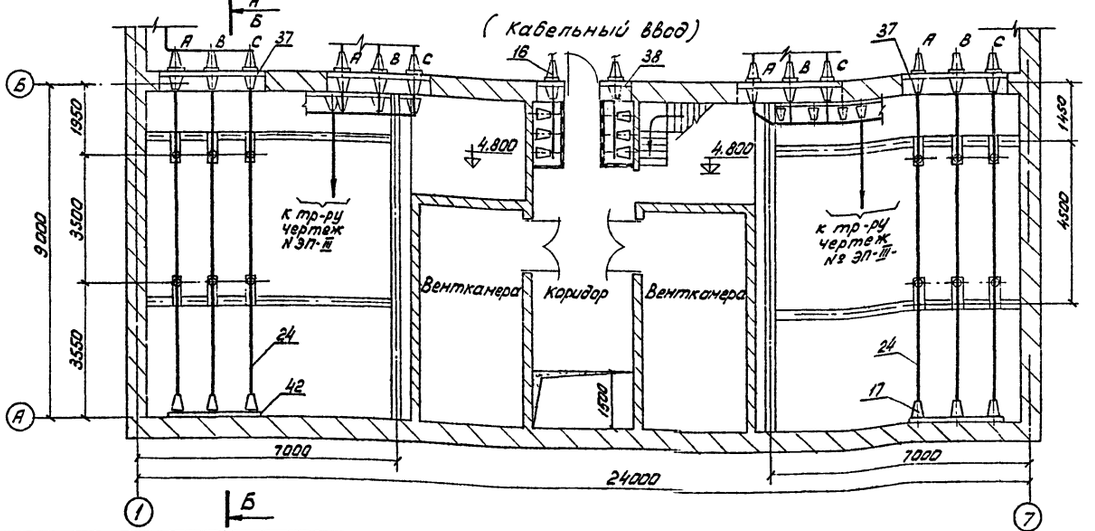
План ЗРУ 35 кВ по схеме мостик с выключателем в перемычке и отделителями в цепях трансформаторов. (Воздушный ввод)







(Кабельный ввод)



Примечания:

1. Работать совместно с чертежом № ЭП-II-13.
2. Разрезы А-А; Б-Б; Ж-Ж см. чертеж № ЭП-II-11.
   В-В; Г-Г; Д-Д см. чертеж № ЭП-II-12.

Альбом II

Типовой проект

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Павлова		
Провер.		Гросман		
Рук. гр.		Книжников		
Гл. инж. пр.		Гросман		
Нач. к отд.		Жданов		

407-3-234 ЭП-II-10

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 мВА	Лит.	Лист	Листов
	Р	10	21

ЗРУ 35кВ по схеме „мостик" с выключателем в перемычке План и разрезы

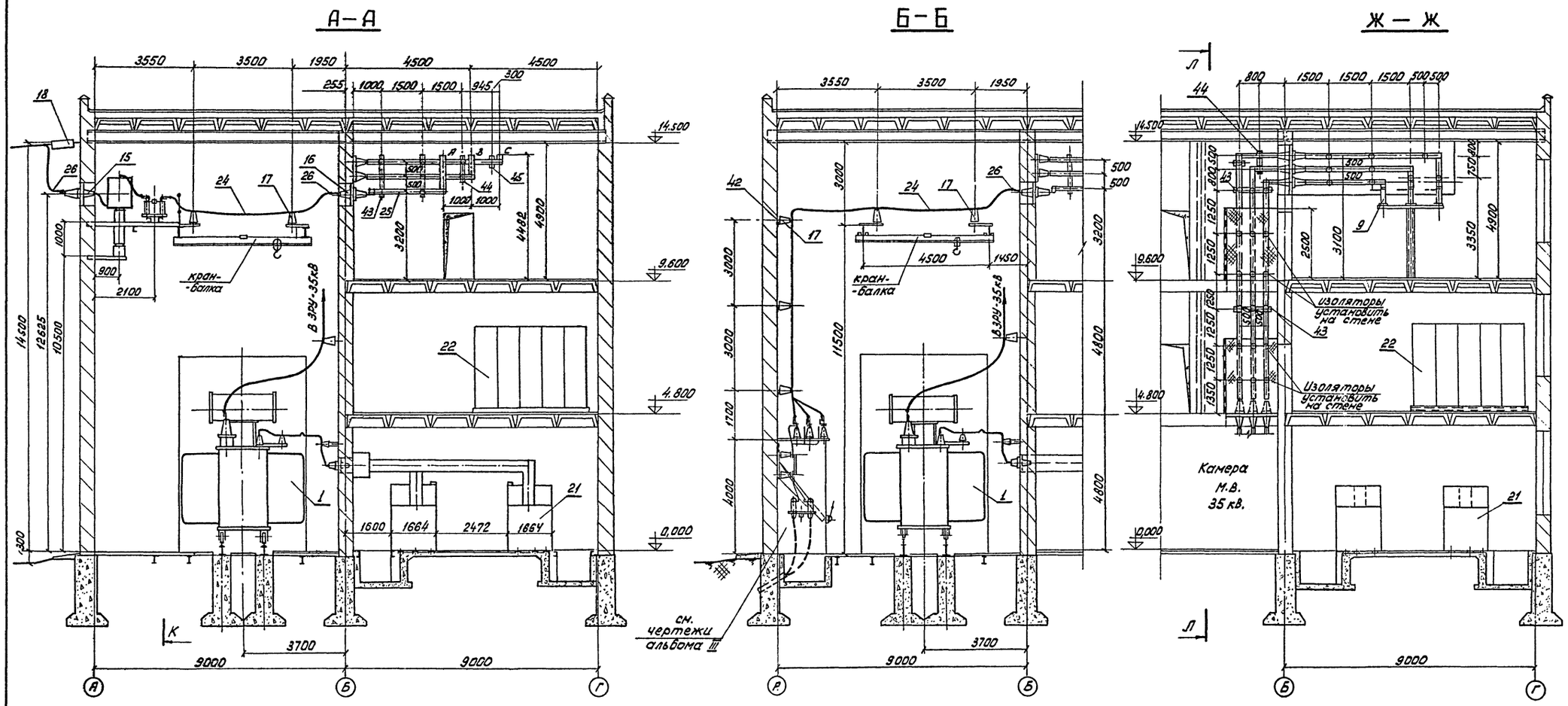
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Инв. № подл. 9265тм-II-12 | Подпись и дата

Копировал: ф. 22

Альбом II

Типовой проект



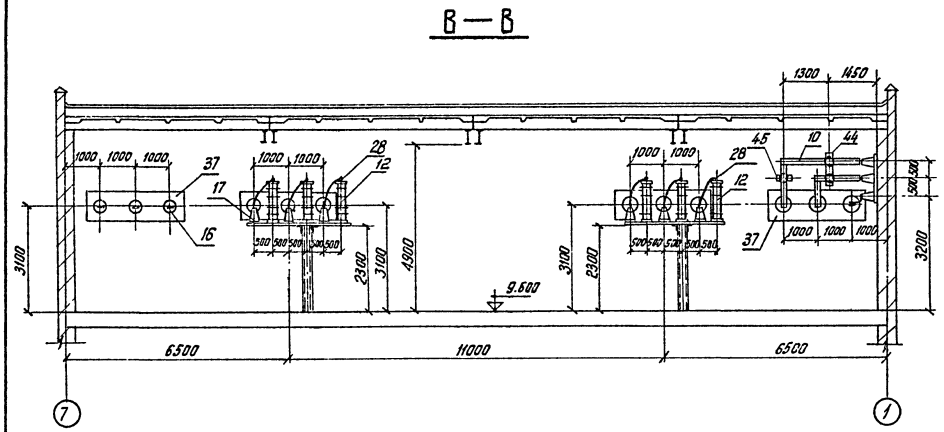
				407-3-234			ЭП-II-11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВа		
Разраб.	Павлова				Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 мВА	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Гросман					Р	11	21
Рук. гр.	Кчихник							
Гл.инж. пр.	Гросман				ЗРУ-35 кВ	Энергосетьпроект СЗО	
Нач-к отд.	Жданов				Разрезы А-А; Б-Б; Ж-Ж.	г. Ленинград	

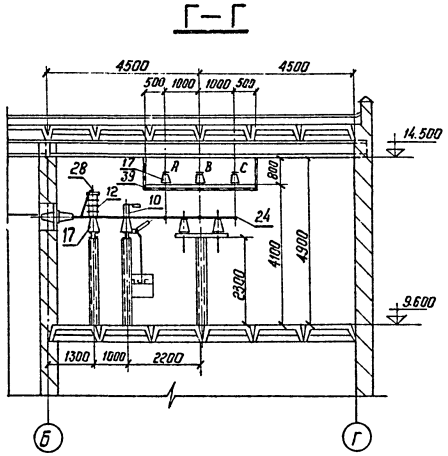
Копировал: Феокт. ф. 22

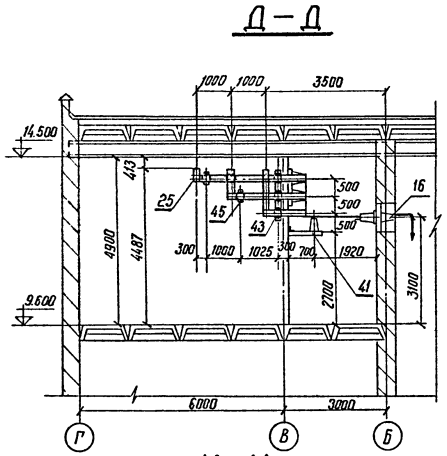
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 13

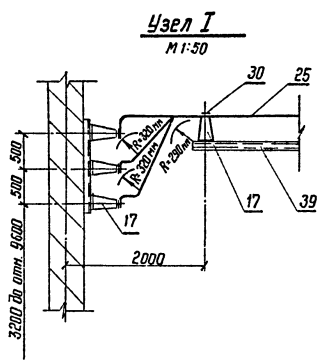
Альбом II

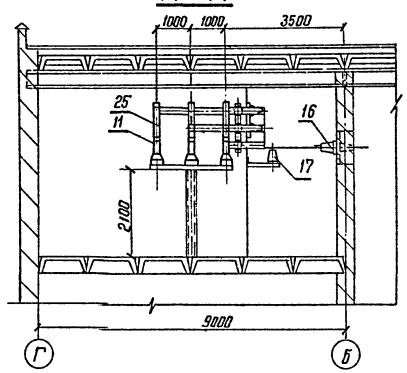
Типовой проект

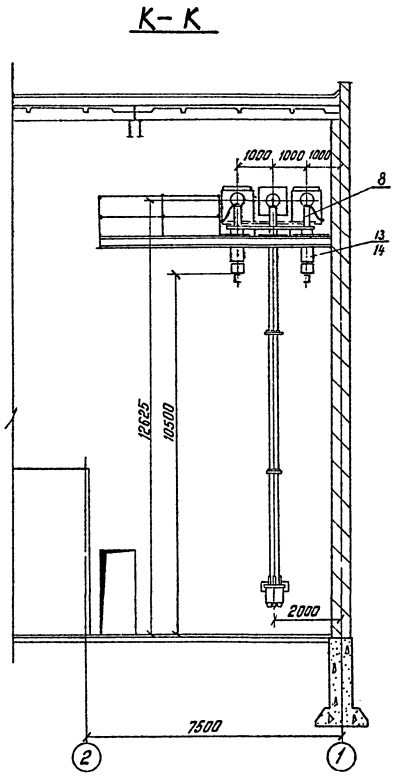


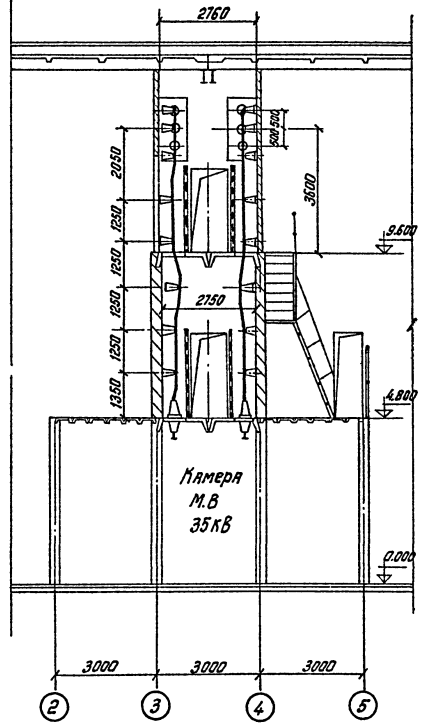












Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Павлова		
Провер		Гросман		
Рук. гр.		Книжников		
Гл. инж. пр.		Гросман		
Нач. к. отд		Жданов		

407-3-234 ЭП-II-12

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 мВА

Подстанция с трансформаторами 16÷25 мВА

Лит	Лист	Листов
Р	12	21

ЗРУ 35кВ. Разрезы В-В; Г-Г; Д-Д; М-М; К-К; Л-Л

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: Феоктистова ф.22

Инв. N подл. 9265тм-II-14 | Подпись и дата

Альбом II

Типовой проект

Спецификация оборудования и материалов

NN поз.	Наименование	Тип	Параметры	Нальбома или ГОСТ	Схемы соединений: схема мостика (Кабельных ввод 35кВ)	(Воздушных ввод 35кВ)	с неавтоматической перемычкой (Кабельных ввод 35кВ)	(Воздушных ввод 35кВ)	с автоматической перемычкой (Кабельных ввод 35кВ)	(Воздушных ввод 35кВ)	Вес един. в кг	Примечание
1	Трансформатор силовой шт.	ТДНС-25000/35У1	35кВ 25 МВА	Ал. III	2	2	2	2	2	2	54700	
		ТДНС-16000/35У1	35кВ	Ал. III	2	2	2	2	2	2	39300	
2	Трансформатор собственных нужд шт.	ТМ-100/10-6кВ	6-10/0,4-0,23кВ 100 кВА	—	2	2	2	2	2	2	675	Вес масла 210 кг
3	Трансформатор собственных нужд к заземляющему реактору шт.	ТМ-40/10-6кВ	6-10/0,23кВ 400 кВА	—	4	4	4	4	4	4	1850	Вес масла 490 кг
4	Реактор заземляющий шт.	ЗРОМ-300/10 кВ ЗРОМ-350/6кВ	10кВ, 300 кВА 6кВ, 350 кВА	—	4	4	4	4	4	4	1900	
5	Выключатель масляный с приводом ШПЭ-31 шт.	МКП-35-1000-25	35кВ Iн=1000А Iкз=25кА	—	1	1	—	—	—	—	3550	
6	Отделитель трехполюсный с приводом шт.	ОД-35/630 ПРД-1У1	35кВ 630А	Ал. III	2	2	2	2	2	2	215	
7	Отделитель трехполюсный с одним комп. заземляющих ножей и приводами шт.	ОДЗ-1б-35/630 ПРД-1У1, ПР-1У1	35кВ 630А	Ал. III	—	—	—	—	2	2	220	
8	Разъединитель трехполюсный с двумя комп. заземляющих ножей и приводом шт.	РНДЗ-2-35/1000 ПР-1У1	35кВ 1000А	Ал. III	—	2	—	2	—	2	280	
9	Разъединитель трехполюсный с одним комп. заземляющих ножей и приводом шт.	РНДЗ-1б-35/1000 ПР-1У1	35кВ 1000А	Ал. III	4	4	4	4	—	—	225	
10	Короткозамыкатель 2х полюсный с 1 ИЗ трансформ. тока тип-0,5 и приводом шт.	КЗН-35 У1 ПРК-1У1	35кВ	Ал. III	2	2	2	2	2	2	145	
11	Трансформатор напряжения шт.	ЗНОМ-35-65	35кВ	Ал. III	6	6	—	—	—	—	73	
12	Разрядник вентильный с регистратором срабатываний шт.	РВС-35 РР-1	35кВ	Ал. III	6	6	6	6	6	6	73,5	
13	Конденсатор связи шт.	СМР-66/√3-0,0064	35кВ		—	4	—	4	—	4	68	
14	Высокочастотный заградитель шт.				—	4	—	4	—	4		
15	Изолятор проходной наружной установки шт.	ИПУ-35/1600-750У1	35кВ	Ал. III	—	6	—	6	—	6	56	
16	Изолятор проходной внутренней установки шт.	ИП-35/1000-750	35кВ, 1000А	Ал. III	24	24	12	12	12	12		
17	Изолятор опорный внутренней установки шт.	ОФ-35-750	35кВ	Ал. III	156	138	96	78	71	53	10,6	
18	Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная для двух проводов сеч. 300 мм²	4хПС-6Б	35кВ	—	—	6	—	6	—	6	21	
19	Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная для одного провода	4хПС-6Б	35кВ	—	—	—	—	—	6	6	19	
20	Кабельный ввод 35кВ компл.	—	—	Ал. III	2	—	2	—	2	—	—	
21	Камеры РУ-10(6)кВ компл.	—	—	—							—	
22	Панели управления и защиты шт.	ПН	—	—	30	30	30	30	30	30	—	
23	Панели собственных нужд шт.	ПСН	—	—	5	5	5	5	5	5	—	
24	Провод сталеалюминиевый м	АС-300/39	—	—	280	200	320	240	380	300	1,1	
25	Шина алюминиевая м	А 100х10	—	—	200	200	100	100	70	70	0,97	
26	Зажим аппаратный прессуемый с 4 мя отверстиями для провода сеч. 300 мм²	А4А-300-2	—	—	12	76	24	88	—	64	0,4	
27	То же, но с 2 мя отв. шт.	А2А-300-2	—	—	68	68	68	68	68	68	0,3	
28	То же, но с 1 им отв. шт.	А1А-300-1	—	—	6	6	6	6	6	6	0,3	
29	Зажим ответвительный прессуемый шт.	ОА-300-1	—	—	10	10	10	10	16	16	0,9	
30	Шинодержатель для шины 100х10 на изоляторе ОФ-35-750 шт.		—	Изделие Главэлектромонтажа	10	110	50	50	23	23		
31	Скоба для крепления провода на изоляторе ОФ-35-750 шт.				46	28	46	28	48	30		

Спецификация электроконструкций

N/N поз.	Наименование	№альбома или ГОСТ	Един. измер.	Схемы соединений: Схема мостика (Кабельных ввод 35кВ)	(Воздушных ввод 35кВ)	с неавтоматической перемычкой (Кабельных ввод 35кВ)	(Воздушных ввод 35кВ)	с автоматической перемычкой (Кабельных ввод 35кВ)	(Воздушных ввод 35кВ)	Вес един. в кг	Примечание
36	Доска проходная с изоляторами ИПУ-35/1600-750У1	Ал. III	шт.	—	6	—	6	—	6		
37	Доска проходная с изоляторами ИП-35/1800-750 между фазами 1м.	Ал. III	—"—	2	2	2	2	2	2		
38	Доска проходная с изоляторами ИП-35/600-750 между фазами 500 мм	Ал. III	—"—	4	4	—	—	—	—		
39	Конструкция подвесная для крепления опорных изоляторов Марки М-1 ÷ М-9	Ал. III	—"—	1	1	1	1	—	—	834,3	
40	Конструкция подвесная для крепления опорных изоляторов М-3 ÷ М7, М9 ÷ М13.	Ал. III	—"—	1	1	1	1	—	—	593,2	
41	Кронштейн для крепления 3х изоляторов ОФ-35-150 Марка М-14	Ал. III	—"—	1	1	1	1	1	1		
42	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-35-750 м/ф=1м Марка МК-1	Ал. III	—"—	6	—	6	—	6	—	16,9	
43	Конструкция для крепления 3х изоляторов ОФ-35-750 м/ф=500мм Марка МК-2.	Ал. III	—"—	7	7	3	3	3	3	15,6	
44	Конструкция для крепления 2х изоляторов ОФ-35-750 м/ф=500мм Марка М-1	Ал. III	—"—	5	5	3	3	3	3		
45	Конструкция для крепления 1го изолятора ОФ-35-750 Марка М-15	Ал. III	—"—	7	7	5	5	5	5	3,2	
46	Конструкция для крепления поддерживающих гирлянд.	———	—"—	—	—	—	—	2	2	—	См. строительный чертеж
47	Конструкция для крепления раз'единителя РНДЗ-1б-35/1000У1 на стойке	Ал. III	—"—	4	4	4	4	—	—		
48	Конструкция для крепления разъединителя РНДЗ-2-35/1000 У1 на балконе	———	—"—	—	2	—	2	—	2		См. строительный чертеж
49	Конструкция для крепления отделителя ОД-35/630.	Ал. III	—"—	2	2	2	2	2	2		
50	Конструкция для крепления отделителя с заземл. ножом ОДЗ-1б-35/630	Ал. III	—"—	—	—	—	—	2	2		
51	Конструкция для крепления короткозамыкателя КРН-35 с опорн. изоляторами.	Ал. III	—"—	2	2	2	2	2	2		
52	Конструкция для крепления трансформаторов напряжения.	Ал. III	—"—	6	6	—	—	—	—		
53	Конструкция для крепления разрядников РВС-35 с опорными изоляторами	Ал. III	—"—	6	6	6	6	6	6		
54	Конструкция для крепления конденсатора связи и заградителя		—"—	—	4	—	4	—	4		См. строительный чертеж
55	Болт с шайбой	ГОСТ 7798-70 11371-68	—"—	140	122	80	62	53	35	0,09	

Примечание

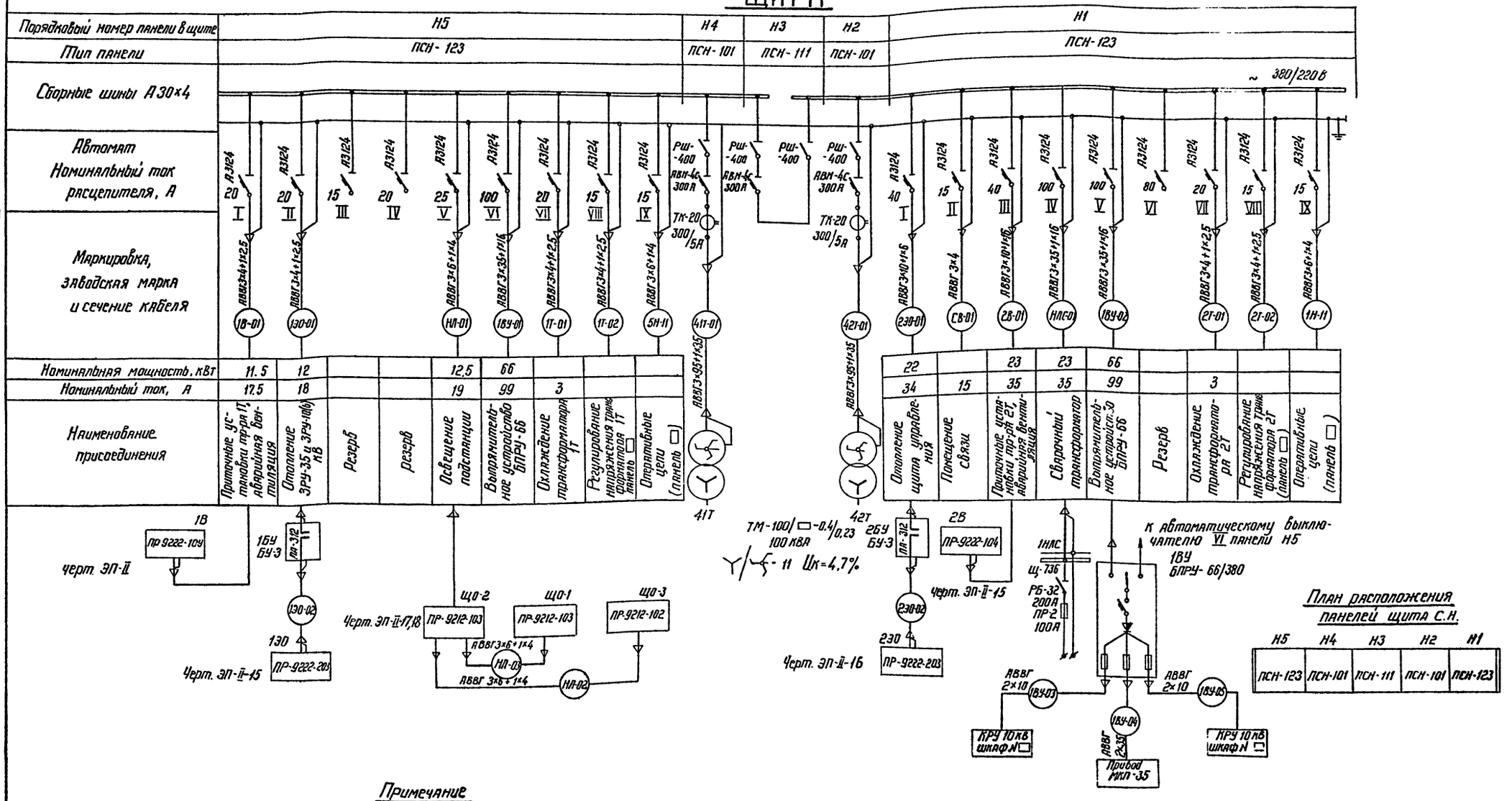
В настоящем чертеже учтено оборудование материалы и электроконструкции подстанции, за исключением оборудования, материалов и электроконструкций узлов силовых и заземляющих трансформаторов, кабельных вводов 35 кВ конструкций для прокладки кабелей, силовой, отопительной и осветительной сети.

				407-3-234	ЭП-II-13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА
Разраб.		Павлова			Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 МВА — Лит. Р; Лист 13; Листов 21
Провер.		Билым			
Рук.гр.		Земелс			
Гл.инж.пр.		Гросман			Спецификация оборудования, материалов и электроконструкций. — Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач.отд.		Жданов			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № 3285-пп-II-15

Копировал: Формат А2

ЩИТ Н



Примечание

При привязке подстанции на схемах „Два блока" фидер питания привода выключателя МКП-35 от БПРУ остается резервным.

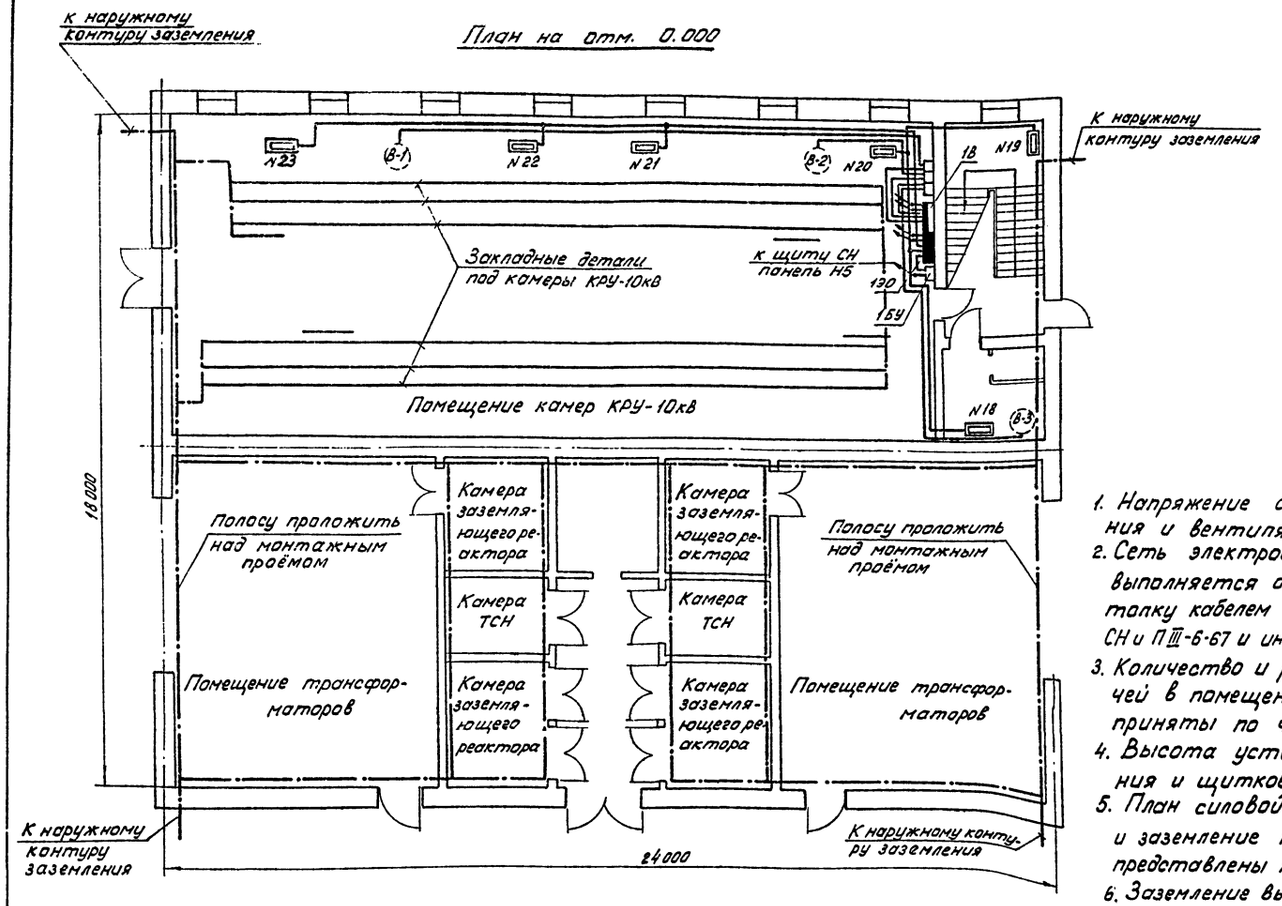
					407-3-234	ЭП-II-14
					Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Подстанция с трансформаторами 16 ÷25 МВА	Лит. Лист Листов
Разраб.		Цукрова		26.10.76		Р 14 21
Провер.		Книжников			Схема собственных нужд переменного тока 380/220 В Пример выполнения	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Рук. гр.		Книжников				
Гл. инжер		Гроспян				
Нач. отд		Жданов				

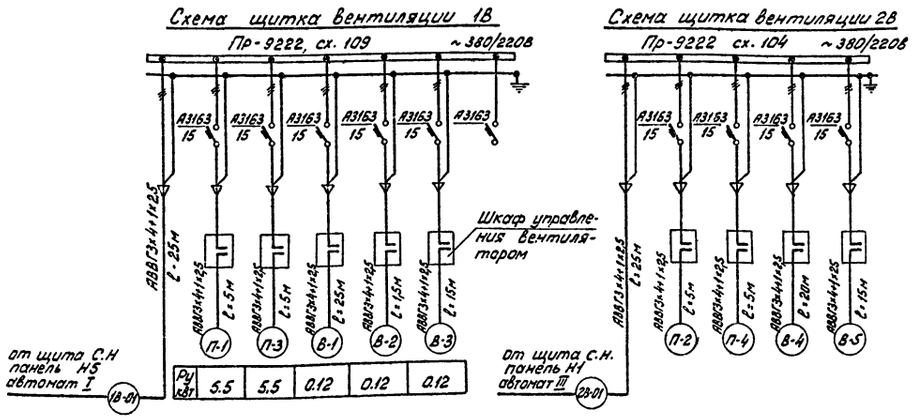
Копировал: Феоктистова ф.22

Альбом II

Типовой проект

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N





Спецификация

NN поз.	Наименование	Тип, обозначение	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	Щиток отопления, шт.	ПР-9222-203	~380/220В	2	1ЭО, 2ЭО
2	Щиток вентиляции, шт.	ПР-9222-109	~380/220В	1	1В
3	Щиток вентиляции, шт.	ПР-9222-104	~380/220В	1	2В
4	Щиток сварки, шт.	Щ-736	~380/220В	1	1НПС
5	Блок управления, шт.	БУ-3		2	1БУ, 2БУ
6	Печь электрическая, шт.	ПЭТ-4	1кВт, 220В		Учтены в сантехнич. черт.
7	Коробка ответвительная трехвводная, шт.			30	
8	Кабель силовой с алюминие-	АВВГ-0,66	3×10+1×6	55	
9	выми жилами в поливинил-	АВВГ-0,66	3×4+1×2,5	160	
10	хлоридной оболочке, м	АВВГ-0,66	2×4	215	
11	Полоса заземления, м	Сталь полосовая 30×4	ГОСТ 103-57	500	

Примечания:

1. Напряжение сети электроотопления и вентиляции ~ 380/220В.
2. Сеть электроотопления и вентиляции выполняется открыто по стенам и потолку кабелем АВВГ-0,66 с соблюдением СН и П III-6-67 и инструкции СН 102-65.
3. Количество и расстановка электропечей в помещениях и вентиляция ЗРУ приняты по чертежам ОВ-V-3,4,5.
4. Высота установки блоков управления и щитков - 1,5м от пола.
5. План силовой отопительной сети и заземление на отм. 4.800 и 9.600м представлены на чертеже ЭП-II-16.
6. Заземление выполняется в соответствии с ПУЭ гл. I-7. В качестве заземляющей полосы используется стальная полоса сечением 30×4мм². Заземление высоковольтного оборудования ЗРУ-10(6)кВ осуществляется путем соединения между собой всех закладных швеллеров под шкафы КРУ и обрамления кабельных каналов стальной полосой сечением 30×4мм² с последующим присоединением этих элементов с 2х сторон здания к общему контуру заземления подстанции. Электропечи в ЗРУ-10(6)кВ заземляются путём присоединения их корпусов к обрамлению кабельного канала.
7. Обязательно должно быть выполнено заземление трансформаторов тока и напряжения, разъединителей, отделителей и других аппаратов с использованием специально предназначенных для этих целей болтов;
8. Все приводы разъединителей, отделителей, выключателей и короткозамыкателей, а также клеммные шкафы, щитки и ящики с электрической аппаратурой, находящиеся под напряжением, должны быть заземлены.
9. В спецификации учтены оборудование и материалы, необходимые для силовой, отопительной сети и заземления всей подстанции.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Цукрова		
Провер.		Билым		
Рук. гр.		Книжников		
Гл. инж. пр.		Гросман		
Нач. отпл		Жданов		

407-3-234 ЭП-II-15

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25мВА

Подстанция с трансформаторами 16÷25 мВА

Лит.	Лист	Листов
Р	15	

Силовая и отопительная сеть. Заземление. План на отм ±0,000

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

Копировал: [signature] формат 22

Альбом II

Типовой проект

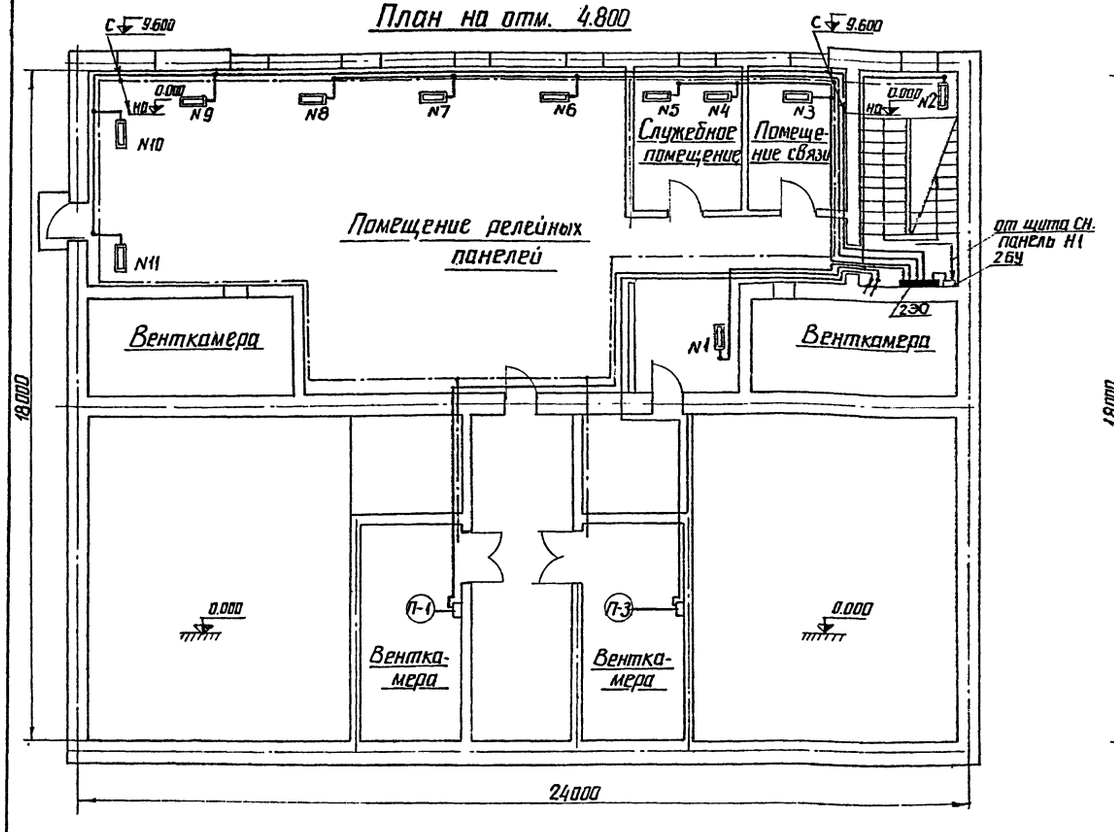
Инв. N подл. 9265 тм-II-17 | Подпись и дата

Альбом II

Типовой проект

Инв.№ подл. | Подпись и дата | 9265тм-Т

План на отм. 4.800



План на отм. 9.600

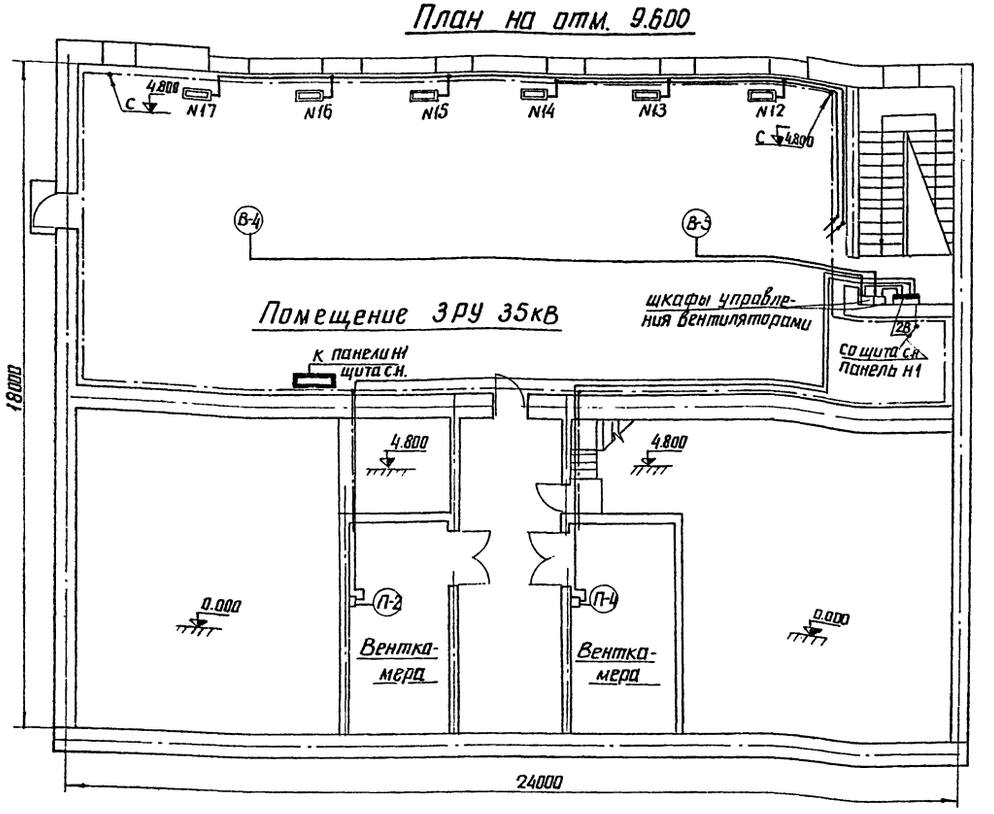


Схема щитка отопления 2Э0

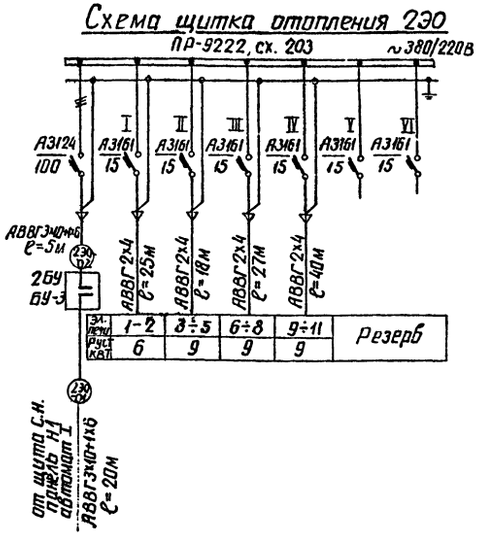


Схема щитка отопления 1Э0

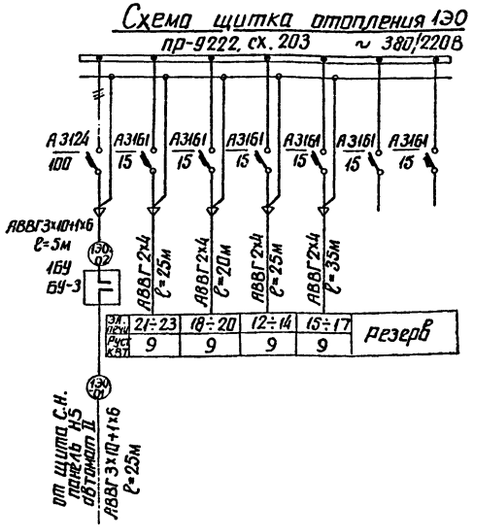


Чертёж рассматривать совместно с листом ЭП-II-15

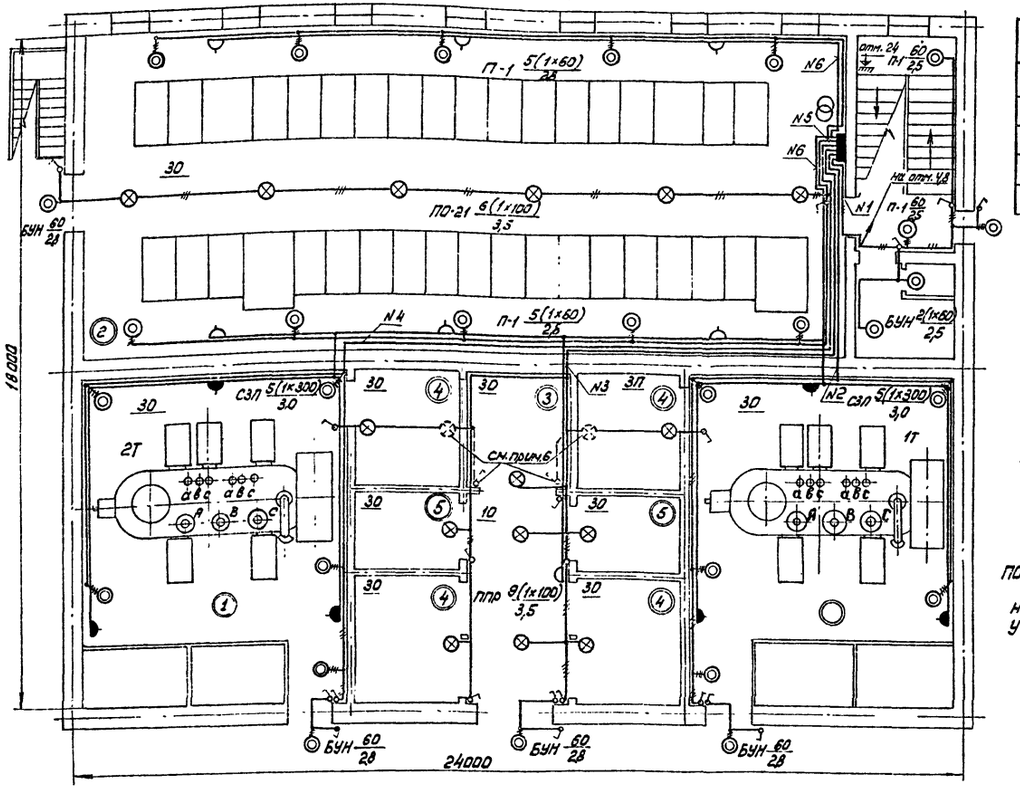
					407-3-234	ЭП-II-16
					Закрытая подстанция 35кВ по упрощённым схемам с трансформаторами до 25 МВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 МВА	Лит. Р / Лист 16 / Листов 21
Разраб.		Цуканова		26.12.78		
Провер.		Книжников				
Рук. гр.		Книжников				
Гл. инж. пр.		Гласман			Силовая и отопительная сеть. Заземление. Планы на отм. 4.800 и 9.600 м.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград
Нач. отд.		Жданов				

Копировал: Анисимова ф. 22

Альбом II

Типовой проект

План на отм. ± 0,0



	Назначение помещений
1	Камера трансформатора
2	ЗРУ-10(6) кВ
3	Камера выключателя МКП-35
4	Камера заземляющего реактора ЗРОМ-10(6) кВ.
5	Камера трансформатора собственных нужд

Условные обозначения:

——— линия сети освещения

N1 номер группы освещения

30 освещенность в лк

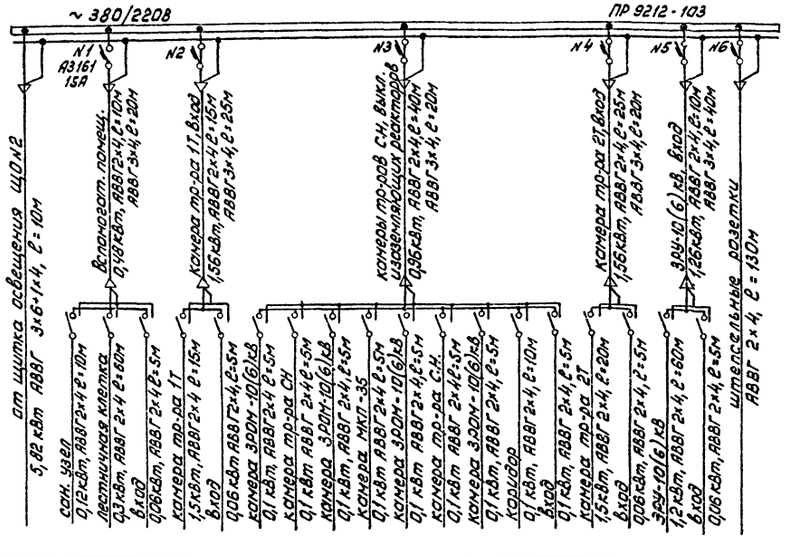
П0-21 2(1×200)/3,5 — тип светильника; количество (количество ламп × мощность лампы в Вт) св-ков в св-ке; высота подвеса над полом 8 м.

надписи у светильников.

Спецификация

Поз.	Наименование	Тип обозначение	Техническая характеристика	Кол.	Примечан.
1	Пункт распределительный, шт.	ПР9212-103	380/220В	2	ЩОН1 ЩОН2
2	То же. шт.	ПР9212-102	380/220В	1	ЩОН3
3	Трансформатор понижающий, шт.	ТСЗ-8,5/1	8,5 кВА 220/36В	3	
4	Арматура осветительная для зеркальной лампы шт.	СЗЛ-300	300 Вт	16	
5	Светильник подвесной пыленепроницаемый, шт.	ППР-100	100 Вт	9	
6	Подвес открытый шт.	П0-21	до 200 Вт	4	
7	То же, шт.	П0-21	до 100 Вт	40	
8	Светильник настенный, шт.	П-1	60 Вт	17	
9	Светильник настенный брызгозащищенный, шт.	БУН-60М	60 Вт	7	
10	Лампа переносная с гибким шлангом, шт.		220В	3	
11	То же, шт.	СР-2	36В	3	
12	Лампа зеркальная, шт.	ЗЛ-7	220В, 300 Вт	16	
13	Лампа накаливания, шт.	НБ-220-200	220В, 200 Вт	4	
14	То же, шт.	НБ-220-150	220В, 150 Вт	2	
15	То же, шт.	НБ-220-100	220В, 100 Вт	49	
16	То же, шт.	НБ-220-60	220В, 60 Вт	27	
17	То же, шт.	МО-36-60	36В, 60 Вт	3	
18	Выключатель однополюсный брызгонепроницаемый шт.	индекс 0260	250В, 6А	11	
19	Выключатель однополюсный шт.	индекс 0200	250В, 6А	23	
20	То же, шт.	индекс 0201	250В, 10А	2	в помещ. вентиляторной ТП 3ЭП-35кВ
21	Розетка штепсельная шт.	индекс 0381	250В, 10А	30	
22	Розетка штепсельная с уплотненным вводом, шт.	индекс 0329	250В, 6А	6	
23	Коробка ответвительная четырехвводная шт.	индекс 0808		100	
24	То же, трехвводная шт.	индекс 0805		250	
25	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной оболочке м	АВВГ-0,66	3×6+1×4	40	
26	То же, м	АВВГ-0,66	3×4	200	
27	То же, м	АВВГ-0,66	2×4	1200	

Схема щитка освещения ЩО N1



Примечания:

1. Напряжение сети освещения 380/220В.
2. Сеть освещения выполняется открыто кабелем АВВГ-2×4, светильники присоединяются к магистрали кабелем АВВГ 3×4 (третья жила используется для заземления корпуса).
3. Штепсельные розетки устанавливаются на высоте 0,8м от пола, выключатели и щитки освещения - на высоте 1,5м.
4. Переносные лампы 36В присоединяются к штепсельной сети через понижающий трансформатор 220/36В.
5. Нормы освещенности помещений приняты согласно СН и П II-А. 9-71.
6. Место установки выключателей и светильников при отсутствии выключателя МКП-35.
7. Спецификацией учтено оборудование и материалы, необходимые для освещения всей подстанции.
8. Эл.освещение на отм. 4.800 и 9.600 - см. лист ЭП-II-17.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Билым		
Провер.		Книжников		
Рук. гр.		Книжников		
Гл. инж. пр.		Гросман		
Нач. отд.		Жданов		

407-3-234 ЭП-II-17.

Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА

Подстанция с трансформаторами 16÷25 МВА

Лит.	Лист	Листов
Р	17	

Электрическое освещение. План сети освещения на отм. 0,000, расчетная схема. Спецификация.

Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

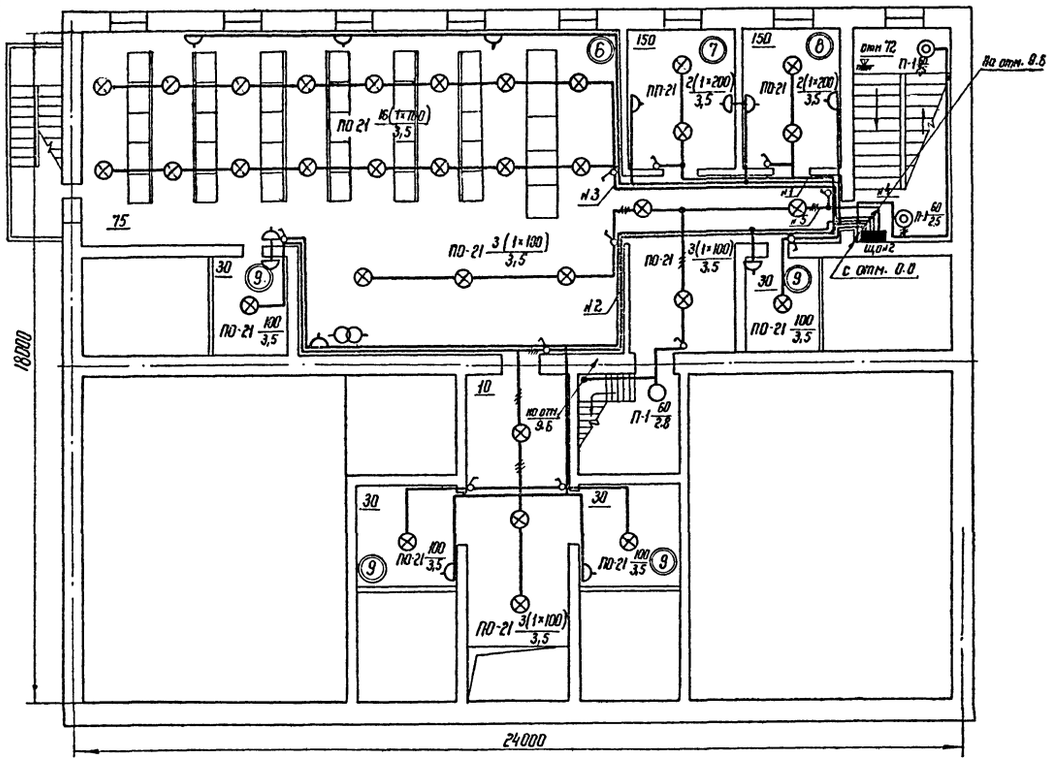
Копировал: Бпз. Билым ф. 22

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N 3265 пр-3-69

Альбом II

Типовой проект

План на отм. 4.800



План на отм. 9.600

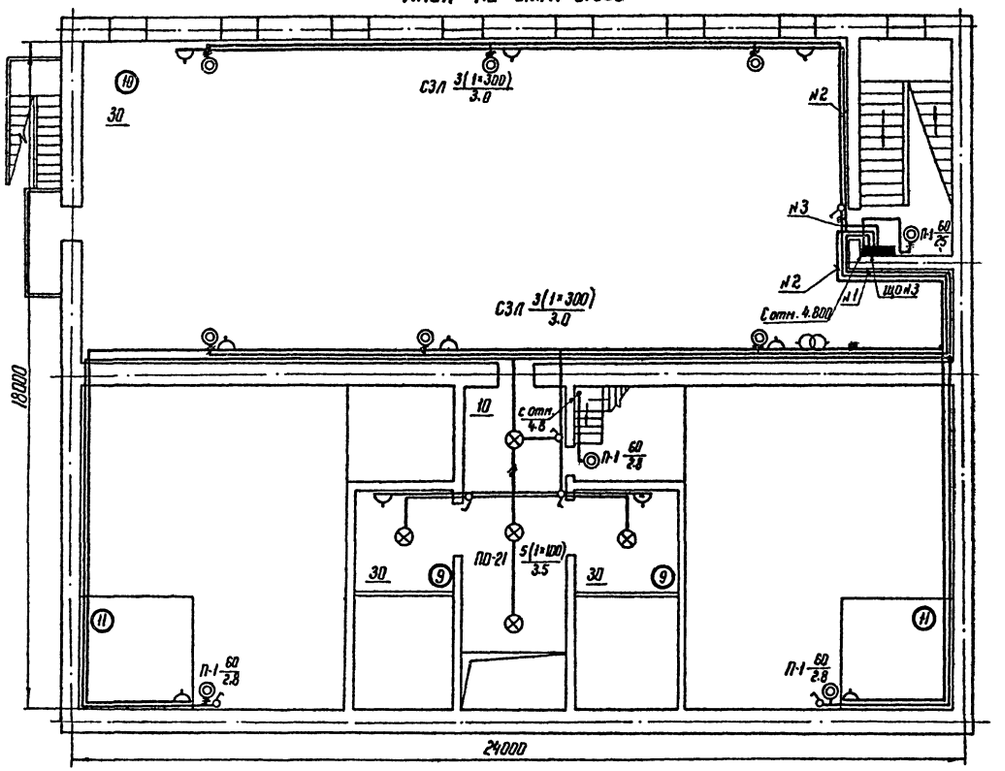


Схема щитка освещения що№2

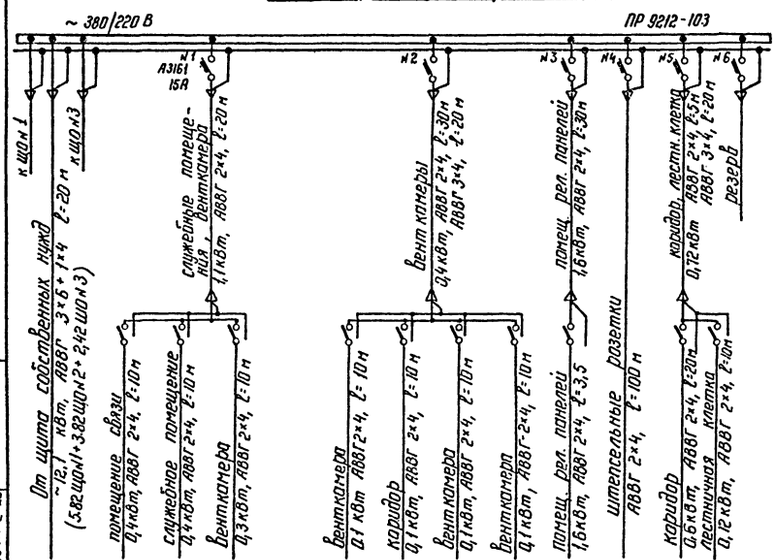
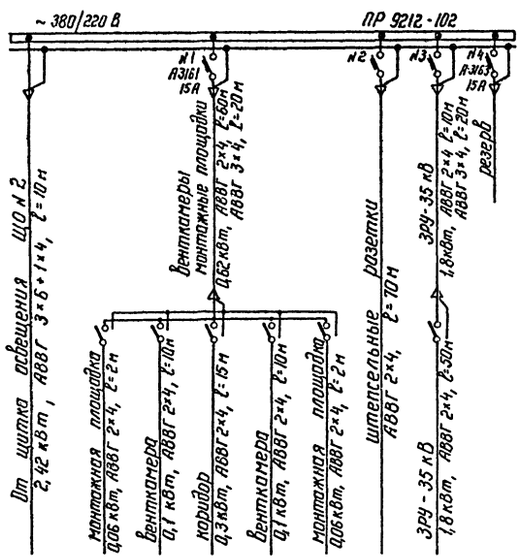


Схема щитка освещения ЩО№3



	Назначение помещений		
6	Помещение релейных панелей и щита собственных нужд.	9	Венткамера
7	Служебное помещение	10	ЗРУ-35 кВ
8	Помещение связи	11	Монтажная площадка

Спецификацию и примечания см. на листе ЭП-II-1

						407-3-234		ЭП-II-18	
						Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами об 25 мВА			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
	Разраб.	Билым				Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 мВА	Лит.	Лист	Листов
	Провер.	Книжников					Р	18	21
	Рук. гр.	Книжников							
	Гл. инж. пр.	Гроспан				Электрическое освещение план сети освещения на отм. 4.800, отм. 9.600. Расчетные схемы.	Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград		
	Нач. отд.	Жданов							

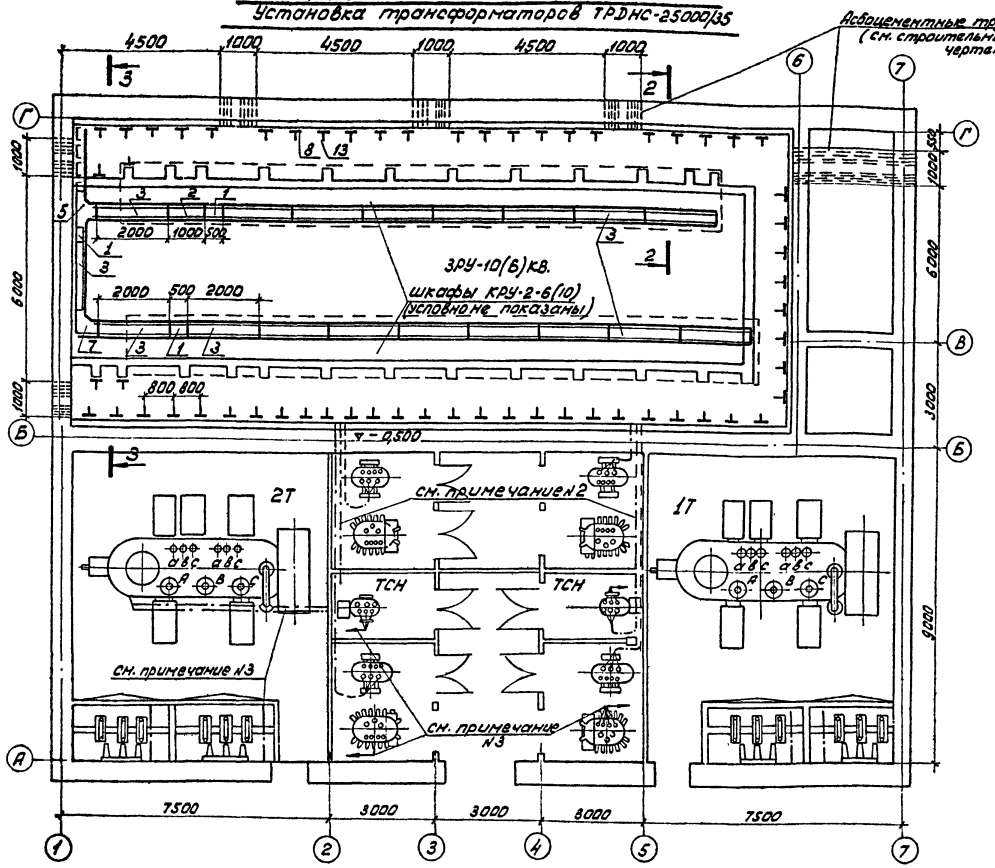
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 5265 тм-II-28

Копировал: Наталичева ф. 22

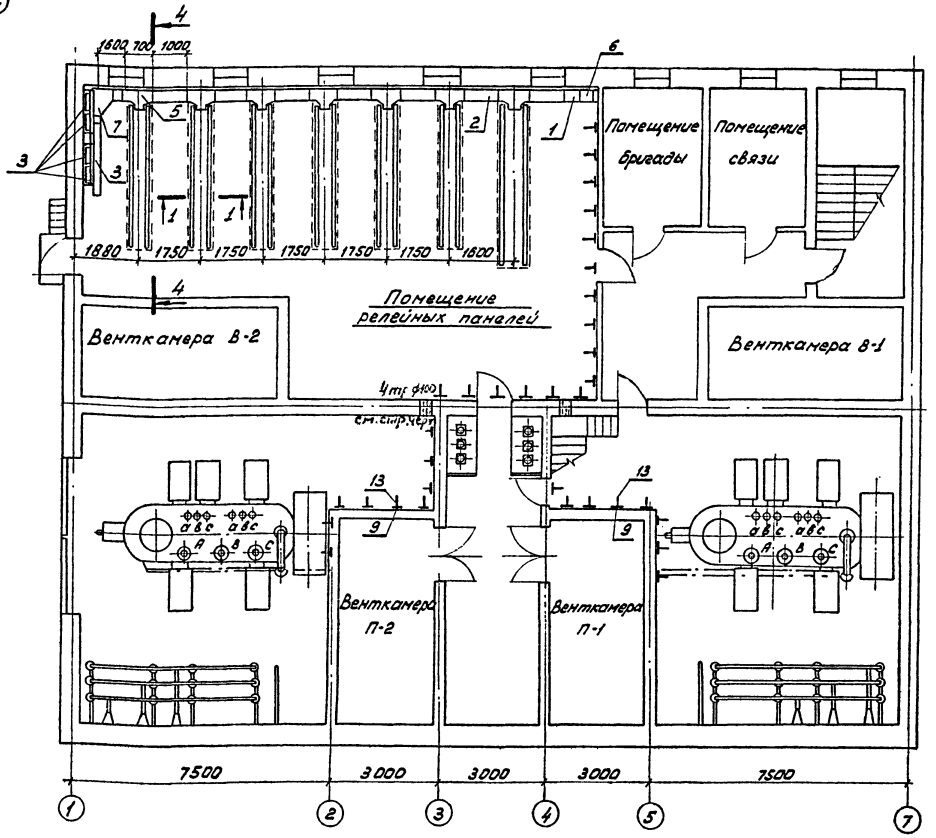
Альбом II

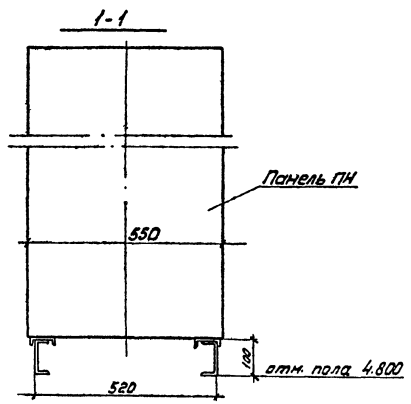
Типовой проект

План на отм 0,00
Установка трансформаторов ТРДНС-25000/35



План на отм. 4.800
Установка трансформаторов ТРДНС-25000/35





Установка панели ПН в помещении релейных панелей

Примечания:

1. План, разрезы на отметке 9.600 и спецификация кабельных конструкций см. черт. N ЭП-II-21.
   Узлы и разрезы по ЗРУ 6кВ и помещению панелей см. чертеж. N ЭП-II-20.
2. Силовые кабели 10(6)кВ из ЗРУ 10(6)кВ к трансформаторам собственных нужд и трансформаторам заземляющих реакторов проложить в трубах под перекрытиями на отметке - 0,500.
   Трубы учтены в строительной части проекта.
3. Контрольные кабели к силовым трансформаторам, к приводам разъединителей и масляных выключателей 35кВ, заземляющим реакторам 10(6)кВ и кабели низкого напряжения трансформаторов С.Н. проложить в трубах по полу. По стенам кабели проложить по кабельным конструкциям (поз. 9,13) Одиночные кабели прокладываются по стенам на скобах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Костина		
Провер.		Гросман		
Гл.инж.пр.		Гросман		
Нач.отд.		Жданов		

407-3-234 ЭП-II-19

Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25мВА

Подстанция с трансформаторами 16 ÷ 25 мВА	Лит.	Лист	Листов
	Р	19	21

Расстановка кабельных конструкций на отм.0,000 и 4.800. Пример выполнения

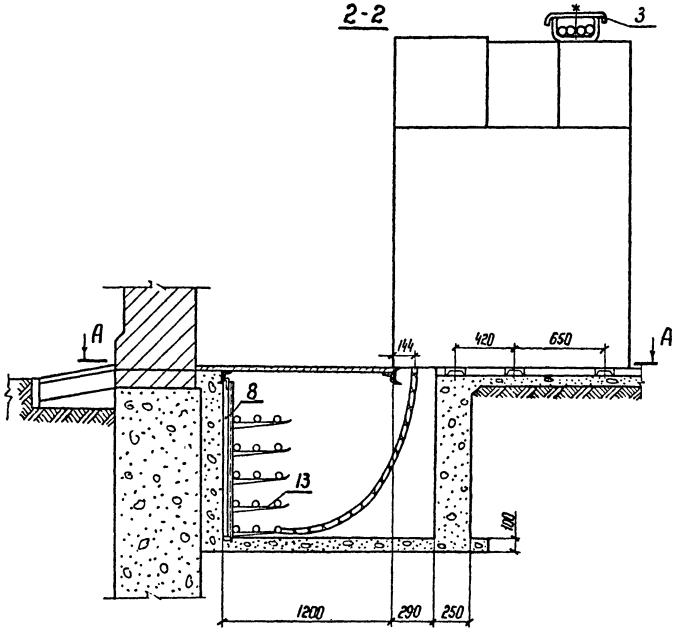
Энергосетьпроект СЗО г. Ленинград

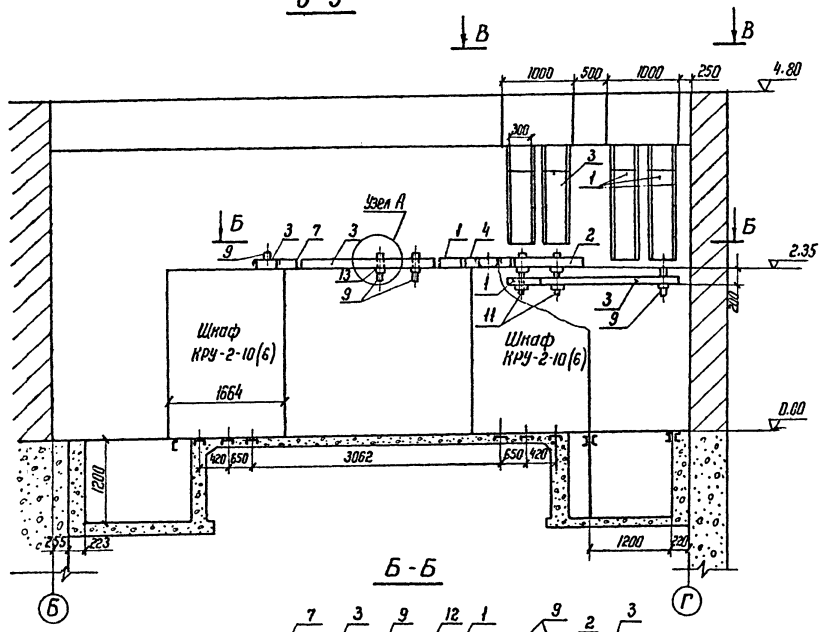
Копировал: Ш. [illegible] ф. 22

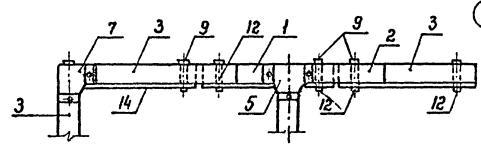
Инв. N подл. | Подпись и дата

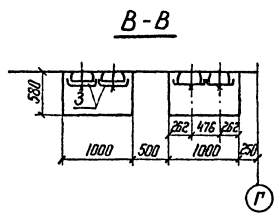
Альбом II

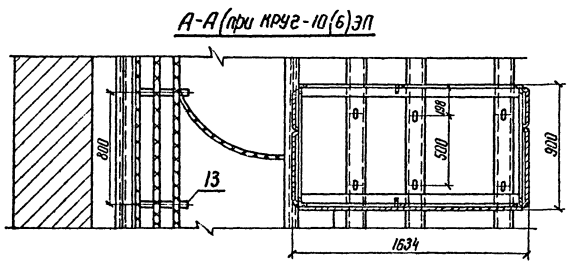
Типовой проект

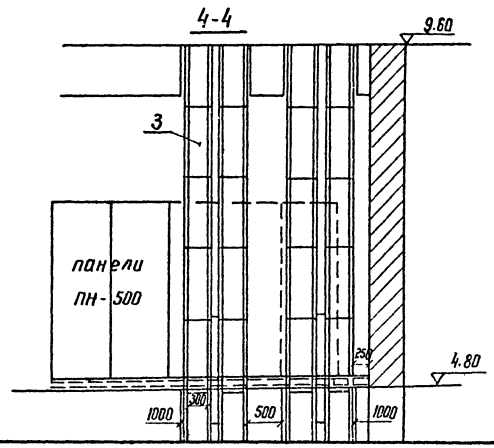


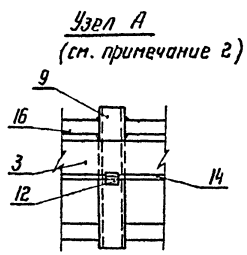












Примечания

1. Планы на отметках 0.000, 4,800 и разрез 1-1 см. чертеж N ЭП-II-19.
   План и разрезы на отметке 9.600 см. чертеж ЭП-II-21.
2. Кабельные стойки приварить к стальным полосам сеч. 40×4, которые пристреливаются к стенам дюбелями.

					407-3-234		ЭП-II-20	
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА			
Разраб.		Костина	[signature]	25/IX	Подстанция с трансформаторами 25 МВА	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Гросман	[signature]			Р	20	21
Гл.инж.пр.		Гросман	[signature]					
Нач. отд.		Жданов	[signature]		Расстановка кабельных конструкций. Разрезы Пример выполнения.	Энергосеть проект СЗО г. Ленинград		

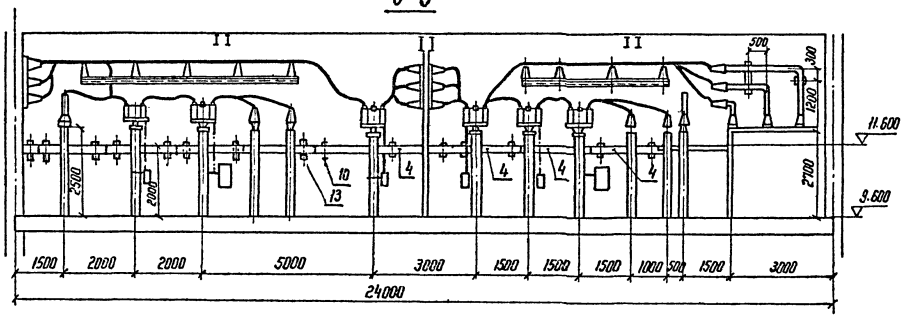
Копировал: Наталичева ф.22

Инв.N подл. 9265тм-II-22 | Подпись и дата

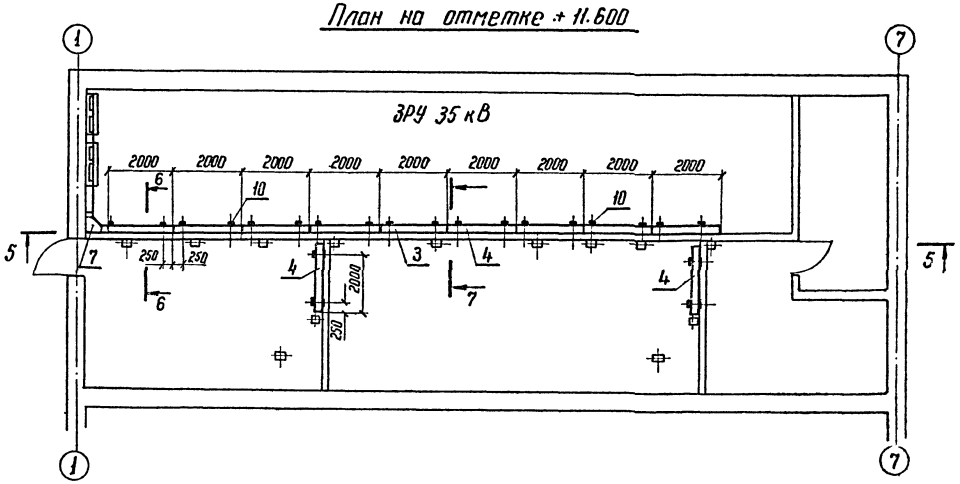
Альбом II

Типовой проект

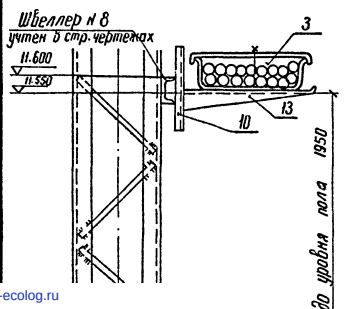
5-5



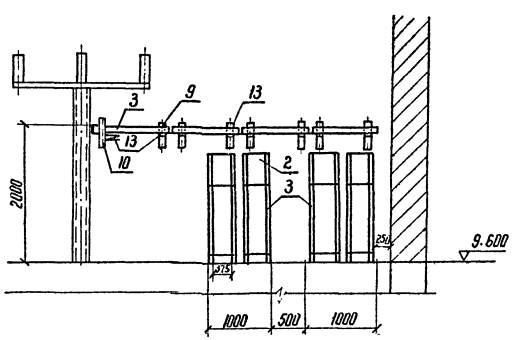
План на отметке +11.600



6-6



7-7



NN поз.	Наименование	Тип или размер	N чертежа ГОСТ	Единица измерения	Количество	Масса ед. кг	Примечание
1	Короб металлический для прокладки кабелей прямой	КП-01/03-0,5	Каталог Главэлектромонтажа Минэнерго СССР 1973 г.	шт	7	7,7	
2	Тоже	КП-01/03-1		— " —	13	13,7	
3	Тоже	КП-01/03-2		— " —	62	28,9	
4	Тоже	КП-01/02-2		— " —	6	22,5	
5	Тоже, угловой на три направления	КТ 01/03		— " —	8	4,8	
6	Тоже с поворотом наверх	КУВ-01/03		— " —	1	6,9	
7	Тоже, на два направления	КУГ-01/03		— " —	3	8,7	
8	Стойка кабельная ℓ=1150	СК2-1150		— " —	60	2,28	
9	То же, ℓ=400	СК2-400		— " —	50	0,79	
10	То же, ℓ=250	СК2-250		— " —	22	0,49	
11	То же, ℓ=550	СК2-550		— " —	2	1,08	
12	Полка кабельная	ПКЛ-2-380		— " —	8	4,69	
13	То же	ПК-3-380		— " —	130	4,57	
14	Лоток кабельный	Л-2 ℓ=2000		— " —	4	6,51	
15	Скоба кабельная	С-16, С-32, С-50		— " —	В зависимости от марки и колич. кабелей		
16	Сталь полосовая	40×4		м	100	1,26	
17	Дюбель	ДГ-XII 5,5×60		кг	0,5		

Примечание

Планы и разрезы на отметках 0.000 и 4.800 см. чертежи NN ЭП-II-19 и ЭП-II-20.

					407-3-234		ЭП-II-21
Изм.	Лист	N° докум.	Подпись	Дата	Закрытая подстанция 35 кВ по упрощенным схемам с трансформаторами до 25 МВА		
Разраб.		Костина		27.8	Подстанция с трансформаторами 16÷25 МВА	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Гросман				Р		
Гл. инж. пр.		Гросман			Расстановка кабельных конструкций в ЗРУ 35 кВ Пример выполнения.	Энергосетьпроект С-30 г. Ленинград	
Нач. отд.		Жданов					

Копировал: Наталичева ф.22

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

gost.e-ecolog.ru