Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441 87

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №
12924тн-12

Типовые материалы для проектирования
407-03-441.87

Годен только для справок
переведен в МТ (материалы для проектирования)
21-11-2005

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НАПРЯЖЕНИЕМ 110/6-10 кВ ПО СХЕМЕ 110-6 С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ДО 63/80/МВА В СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ.

АЛЬБОМ II

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.
СХЕМЫ И КОМПОНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.

Копир №

Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441 87

Типовые материалы для проектирования
407-03-441 87

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НАПРЯЖЕНИЕМ 110/6-10 кВ ПО СХЕМЕ 110-6 С ТРАНСФОРМАТОРАМИ ДО 63/80/МВА В СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ.

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.
АЛЬБОМ II	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. СХЕМЫ И КОМПОНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.
АЛЬБОМ III ЧАСТИ 1,2	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. /ИЗ 407-03-439.87/ КОНСТРУКТИВНО-МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.
АЛЬБОМ IV	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ДЕТАЛИ.
АЛЬБОМ V	ЗАДАНИЕ ЗАВОДАМ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ /ИЗ 407-03-439.87/ КОМПЛЕКТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.
АЛЬБОМ VI	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.
АЛЬБОМ VII ЧАСТИ 1,2	КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ. /ИЗ 407-03-439.87/ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.
АЛЬБОМ VIII	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ. /ИЗ 407-03-439.87/
АЛЬБОМ IX	САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ВНУТРЕННЕЕ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ. ПОЖАРОТУШЕНИЕ.
АЛЬБОМ X	АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.

АЛЬБОМ II

РАЗРАБОТАН
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА СЗО
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" В.В. КАРПОВ.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.А. ОДИНЦОВ

2239/2

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА
В ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР.
ПРОТОКОЛ ОТ 16.03.87, N°18

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

12524тм-т2

Копир Ноф Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭП1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 25, 40 МВ.А. Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104, КМ-1ф, КМ-1 на ток 1600 А).	
4	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 МВ.А (НН 6 кВ), 40 МВ.А (НН 6 кВ), 63 МВ.А (НН 10 кВ). Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 на ток до 2600 А)	
5	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 МВ.А (НН 6 кВ), 40 МВ.А (НН 6 кВ), 63 МВ.А (НН 10 кВ). Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии КМ-1ф, КМ-1 на ток 3200 А)	
6	Подстанция 110/10кВ с трансформаторами 63, 80 МВ.А с реакторами. Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104, КМ-1ф, КМ-1 на ток 1600 А)	
7	Подстанция 110/6 кВ с трансформаторами 63, 80 МВ.А с реакторами. Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 на ток до 2600 А)	
8	Схема собственных нужд переменного тока напряжением 380/220 В. Пример.	
9	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План на отм. 0.000 и на отм. 4.800. Разрез А-А.	
10	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План на отм. -3.100. Разрез Б-Б.	
11	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План ЗРУ-110 кВ Разрез 1-1 (Вариант с кабельными вводами).	
12	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. Разрез 2-2 (Вариант с кабельными вводами).	
13	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП1-11, 12.	
14	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План ЗРУ-110 кВ. Разрез 1-1 (Вариант с воздушными вводами).	
15	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. Разрез 2-2 (Вариант с воздушными вводами).	
16	Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП1-14, 15.	
17	Размещение концевых муфт на подстанции. План. Разрез. Спецификация.	
18	План сети освещения на отм. 4.800 в осях 1 ... 8	
19	План сети освещения на отм. 4.800 в осях 8 ... 12. Схемы сети освещения и сварки	
20	План сети освещения на отм. 0.000 в осях 1 ... 8	
21	План сети освещения на отм. 0.000 в осях 8 ... 12. Схемы сети освещения и сварки.	
22	План кабельного помещения и камеры переключения задвижек на отм. -3.100. Схема сети освещения.	
23	Спецификация. Принципиальная схема управления освещением с двух мест.	
24	Журнал силовых кабелей. Пример. Начало.	
25-29	Журнал силовых кабелей. Пример. Продолжение	
30	Журнал силовых кабелей. Пример. Окончание.	
31	Сводная ведомость силовых кабелей. Пример.	
32	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Начало.	
33	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение.	
34	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение.	
35	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение.	
36	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Окончание.	
37	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. Расстановка кабельных конструкций на отм. -3.100. План.	
38	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А. Расстановка кабельных конструкций на отм. -3.100. Разрезы А-А и Б-Б.	

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

Главный инженер проекта В.А. Одинцов

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Роменский		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Инженер	Скрипничук		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25 ... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные (начало)

СЕВЕРОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Формат А2

Инв. № подл. 12824 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
5.407.19	Установка одиночных светильников с лампами накаливания.	
4.409-129	Установка осветительных щитков.	
	Прилагаемые документы.	
407-03-439.87 АСИ	Строительные изделия.	Альбом VIII

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12394 ТМ-Т2

Н. контр	Колугина		05.87
Нач отд	Роменский		05.87
Гл спец	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Колугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (Окончание)

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Копир

Формат А2

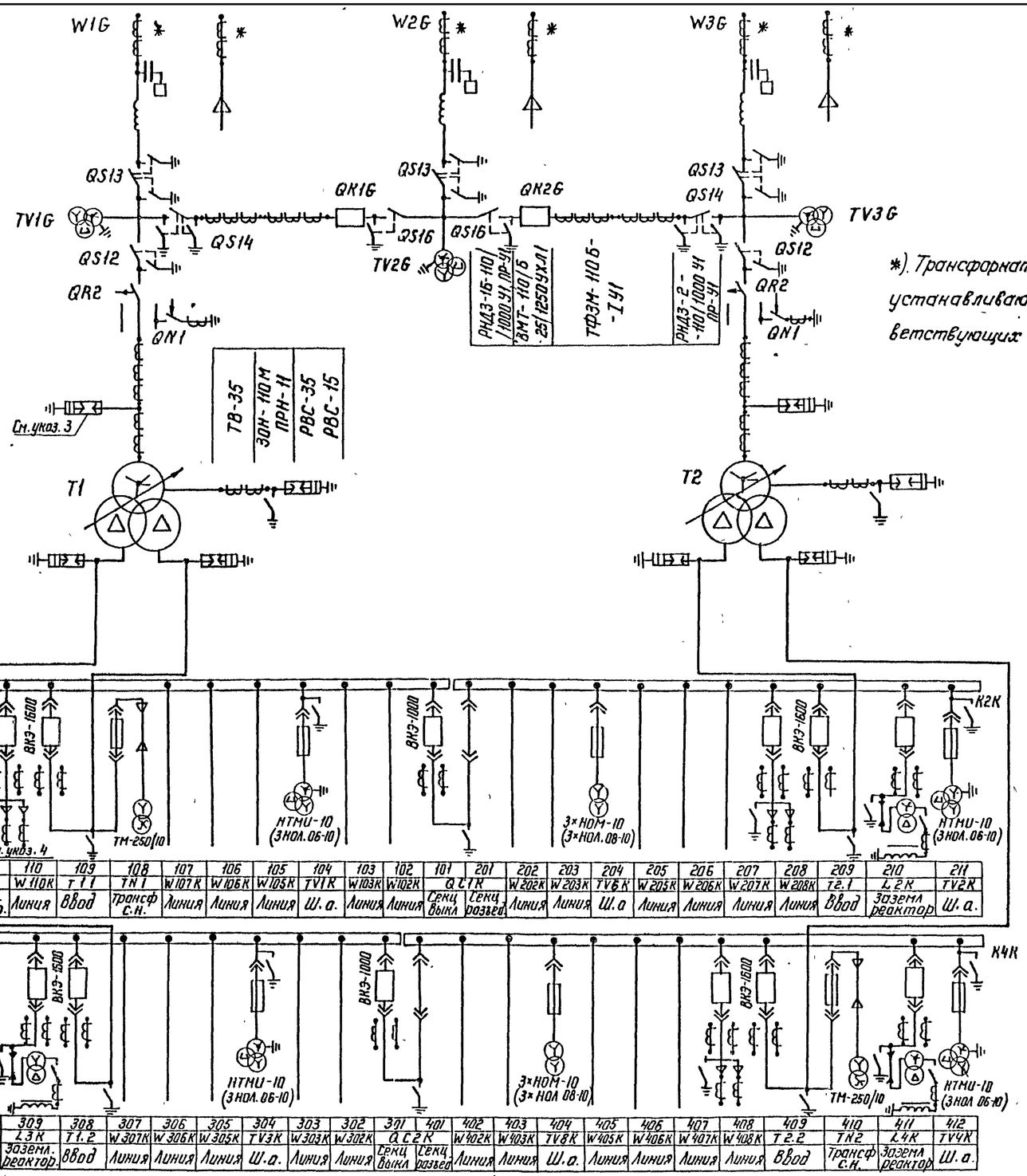
Альбом II

407-03-441.87

Типовые проектные решения

ТВ-110-II, □/5А	
ВЗ-630-0,5У1	
СМП-110/√3-6,4У1	
ФПУ	
РНДЗ-2-110/1000У1	
ПР-У1	
НКФ-110-83У1	
РНДЗ-1а,1б-110/1000У1, ПР-У1	
ОД-110/1000УХЛ1, ПРО-У1	
КЗ-110УХЛ1, ПРК-1У1	
ТВ-110-II, □/5А	
РВС-110М	
ТВТ-110, □/5А	
ТРДН □/110/10,5-10,5	
115±9×1,78%/10,5-10,5	
Uкзвн-нн=10,5% Uкзвн-нн=20%	
Uкзнгнн=30% Y-Δ-Δ-11-11	
РВО-10	
Шины 10 кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630А	
ТВЛМ-10; 0,5/Р (ТОЛ-10; 0,5/Р)	
РЗДСОМ-□/10кВ	
ТМ-□/10кВ	
ТПЛ-10; РЛВОМ-10	
ТЗЛМ-10	
Номер ячейки	
Марка монт. ед.	
Наименов. ячеек	
Шины 10 кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630А	
ТВЛМ-10; 0,5/Р (ТОЛ-10; 0,5/Р)	
РЗДСОМ-□/10кВ	
ТМ-□/10кВ	
ТПЛ-10; РЛВОМ-10	
ТЗЛМ-10	
Номер ячейки	
Марка монт. ед.	
Наименов. ячеек	

КРУ-10 кВ К-104 (КМ-1ф; КМ-1)



*). Трансформаторы тока и напряжения устанавливаются при наличии соответствующих обоснований.

1. В.ч. обработка фаз показана условно и должна уточняться при конкретном проектировании.
2. На стороне 110 кВ даны варианты схем с воздушными и кабельными вводами.
3. На стороне 110 кВ разрядники устанавливаются только для варианта с воздушными вводами.
4. При изменении настройки заземляющего реактора устанавливается переносной заземлитель.
5. В скобках дано оборудование для шкафов серии КМ-1ф, КМ-1, кроме выключателя ВКЭ-10, относящегося к шкафам всех серий.

Н контр	Калугина		05.87
Нач отд	Роменский		05.87
Гл. спец	Одинцов		05.87
Рук. гр	Калугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 25, 40 МВА

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104, КМ-1ф, КМ-1 на ток 1600А)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Привязан

Инв. №

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

12024-ТМ-Т2

Копир. Ч.

Формат А2

22.39/2

Альбом II

ТВ-110-II, □/5А
ВЗ-630-0,5У1 СМП-110/√3-6,4У1 ФПУ
РНДЗ-2-110/1000У1 ПР-У1
НКФ-110-83 У1
РНДЗ-1а,1б-110/1000У1, ПР-У1
ОД-110/1000УХЛ1, ПРО-1У1
КЗ-110УХЛ1. ПРК-1У1
ТВ-110-II, □/5А
РВС-110 М
ТВТ-110, □/5А
ТРДН-□/110/□ 115±9×1,78%/□ Uкзв-нн 10,5% Uкзв-нн 20% Uкзн-нн 30% Y-Δ-Δ-11-11
РВО-10(6)
РБГ-10-□

Шины 10(6) кВ	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А		ТН1	Т1.1		W107К	W106К	W105К	TV1К	W103К	W102К	QC1К		W202К	W203К	TV6К	W205К	L2К	W207К	Т2.1		W210К	
ТВЛМ-10; 0,5/Р	Переход	Трансф С.Н	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц выка	Секц. разъед	Линия	Линия	Ш.а	Линия	Заземл реактор	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Переход
РЗДСОМ-□/10(6)кВ ТМ-□/10(6)кВ ТПЛ-10; РАВОМ-10																						
ТЗЛМ-10																						
Номер ячейки																						
Марка монт. ед.																						
Наименов ячеек																						

Шины 10(6) кВ	112	113	114	115	116	117
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А		TV5К	W114К	W115К	W116К	L1К
ТВЛМ-10; 0,5/Р	Переход	Ш.а	Линия	Линия	Линия	Заземл реактор
РЗДСОМ-□/10(6)кВ ТМ-□/10(6)кВ ТПЛ-10; РАВОМ-10						
ТЗЛМ-10						
Номер ячейки						
Марка монт ед						
Наименов. ячеек						

Шины 10(6) кВ	216	215	214	213	212
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А	W216К	W215К	W214К	TV2К	
ТВЛМ-10; 0,5/Р	Линия	Линия	Линия	Ш.а	Переход
РЗДСОМ-□/10(6)кВ ТМ-□/10(6)кВ ТПЛ-10; РАВОМ-10					
ТЗЛМ-10					
Номер ячейки					
Марка монт ед					
Наименов. ячеек					

Шины 10(6) кВ	311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А		W310К	Т1.2		W307К	W306К	W305К	TV3К	W303К	W302К	QC2К		W402К	W403К	TV8К	W405К	L4К	ТН2	Т2.2		W410К	
ТВЛМ-10; 0,5/Р	Переход	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Ш.а	Линия	Линия	Секц. выка	Секц. разъед	Линия	Линия	Ш а	Линия	Заземл реактор	Трансф С.Н	Ввод	Ввод	Линия	Переход
РЗДСОМ-□/10(6)кВ ТМ-□/10(6)кВ ТПЛ-10; РАВОМ-10																						
ТЗЛМ-10																						
Номер ячейки																						
Марка монт ед																						
Наименов ячеек																						

Шины 10(6) кВ	312	313	314	315	316	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А		TV7К	W314К	W315К	L3К	
ТВЛМ-10; 0,5/Р	Переход	Ш.а	Линия	Линия	Заземл реактор	
РЗДСОМ-□/10(6)кВ ТМ-□/10(6)кВ ТМЛ-10; РАВОМ-10						
ТЗЛМ-10						
Номер ячейки						
Марка монт. ед						
Наименов. ячеек						

	417	416	415	414	413	412
	W417К	W416К	W415К	W414К	TV4К	
	Линия	Линия	Линия	Линия	Ш.а	Переход

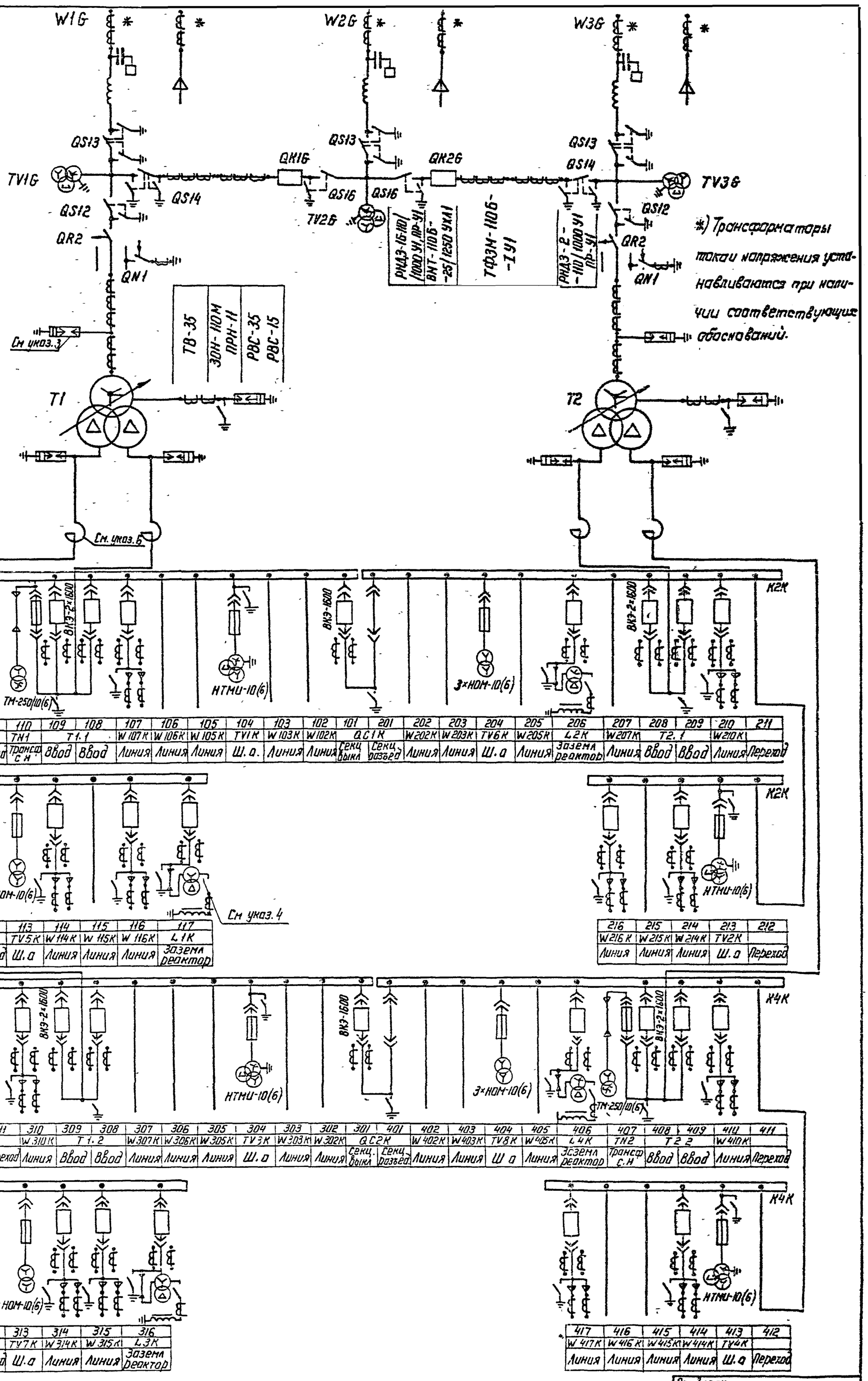
Альбом II

407-03-441.87

К-104

КРУ-10(6) кВ

Типовые проектные решения



Привязан

Инв. №

Н контр	Калугина		05.87
Нач отд	Роменский		05.87
Гл спец	Одинцов		05.87
Рук гр	Калугина		05.87
Инженер	Скойпничарко		05.87

407-03.441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63/30 МВ·А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25 МВ·А (НН 6кВ), 40 МВ·А (НН 6кВ) 63 МВ·А (НН 10кВ)

Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 на ток 2600 А)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Взам инв №

Подпись и дата

Инв. № подл 12924 тм-т2

1. В.ч. обработка фаз показана условно и должна уточняться при конкретном проектировании
2. На стороне 110 кВ даны варианты схем с воздушными и кабельными вводами.
3. На стороне 110 кВ разрядники устанавливаются только для варианта с воздушными вводами
4. При изменении настройки заземляющего реактора устанавливается переносной заземлитель.
5. Маркировка ячеек КРУ-10(6)кВ дана условно для напряжения 10 кВ
6. Токоограничивающие реакторы могут быть установлены только для трансформаторов 40 и 63 МВ·А.

Копир

Формат А2

2239/2

5

Альбом I

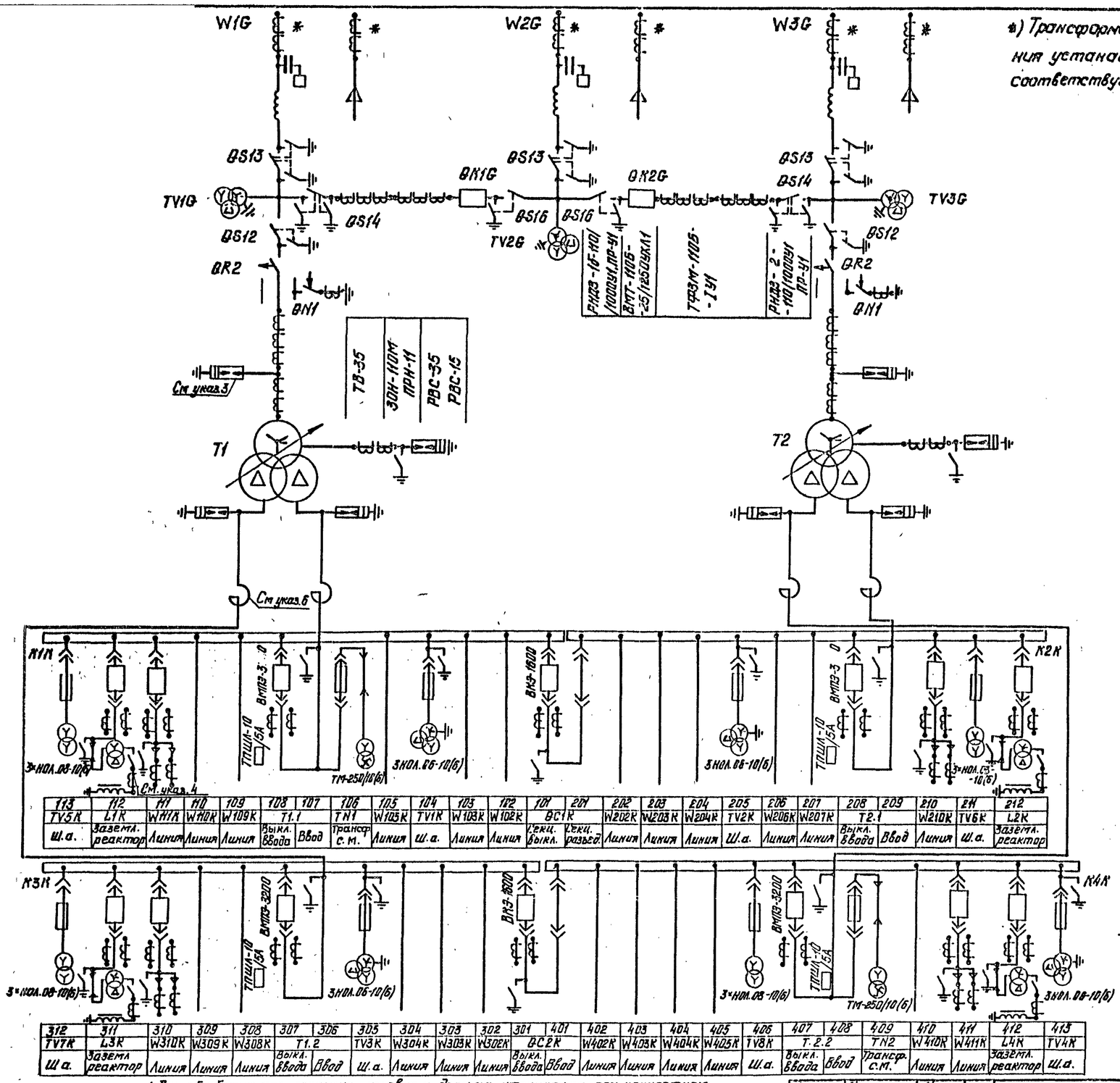
407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

ТВ-110-I, ☐/5А	
ВЭ-630-0,5У1	
СМП-110/√3 -0,4У1	
ФПУ	
РНДЗ-2-110/1000У1	
ПР-У1	
МКФ-110-83У1	
РНДЗ-1а,1б-110/1000У1,ПР-У1	
ДА-110/1000УХЛ1, ПРО-1У1	
ПЭ-110УХЛ1, ПРК-1У1	
ТВ-110-II, ☐/5А	
РВС-110М	
ТВТ-110, ☐/5А	
ТРДН-☐/110/☐ 115±9×1,78%/☐ $U_{к\,ВН-НН}$=0,5% $U_{к\,НН-НН_1}$=20% $U_{к\,НН_1-НН_2}$≥30% Y-Δ-Δ-11-11	
РВО-10(6)	
РБГ-10 - ☐	
Шины 10(6)кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10)	
630А	
ТОЛ-10; 0,5Р	
РЗДСОМ-☐/10(6)кВ	
ТМ-☐/10(6)кВ	
ТПЛ-10; РАВОМ-10	
ТЗЛМ-10	
Номер ячейки	
Марка монт ед.	
Наименов. ячеек	
Шины 10(6)кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10)	
630А	
ТОЛ-10; 0,5/Р	
РЗДСОМ-☐/10(6)кВ	
ТМ-☐/10(6)кВ	
ТПЛ-10, РАВОМ-10	
ТЗЛМ-10	
Номер ячейки	
Марка монт. ед.	
Наименов. ячеек	

КМ-1ф, КМ-1р

КРУ-10(6)кВ



113	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212
TV5K	L1K	W111K	W110K	W109K	T1.1		TN1	W105K	TV1K	W103K	W102K	BC1K		W202K	W203K	W204K	TV2K	W206K	W207K	T2.1		W210K	TV6K	L2K
Ш.а.	Заземл. реактор	Линия	Линия	Линия	Выкл. ввода	Ввод	Трансф. с.м.	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Выкл. ввода	Ввод	Линия	Ш.а.	Заземл. реактор

312	311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413
TV7K	L3K	W310K	W309K	W308K	T1.2		TV3K	W304K	W303K	W302K	BC2K		W402K	W403K	W404K	W405K	TV8K	T.2.2		TN2	W410K	W411K	L4K	TV4K
Ш.а.	Заземл. реактор	Линия	Линия	Линия	Выкл. ввода	Ввод	Ш.а.	Линия	Линия	Линия	Выкл. ввода	Ввод	Линия	Линия	Линия	Линия	Ш.а.	Выкл. ввода	Ввод	Трансф. с.м.	Линия	Линия	Заземл. реактор	Ш.а.

*) Трансформаторы тока и напряжения устанавливаются при наличии соответствующих обоснований

1. В ч. обработка фаз показана условно и должна уточняться при конкретном проектировании.
2. На стороне 110 кВ даны варианты схем с воздушными и кабельными вводами.
3. На стороне 110 кВ разрядники устанавливаются только для варианта с воздушными вводами.
4. При изменении настройки заземляющего реактора устанавливается переносной заземлитель.
5. Маркировка ячеек КРУ-10(6) кВ дана условно для напряжения 110 кВ.
6. Токоограничивающие реакторы могут быть установлены только для трансформаторов 40 и 63 МВА.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. 12924-ТМ-12

Инженер	Калугина	Кал	05.87
Нач. отд.	Роменский	Ром	05.87
Гл. спец.	Одинцов	Одинцов	05.87
Рук. гр.	Калугина	Кал	05.87
Инженер	Скрипниченко	Скр	05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

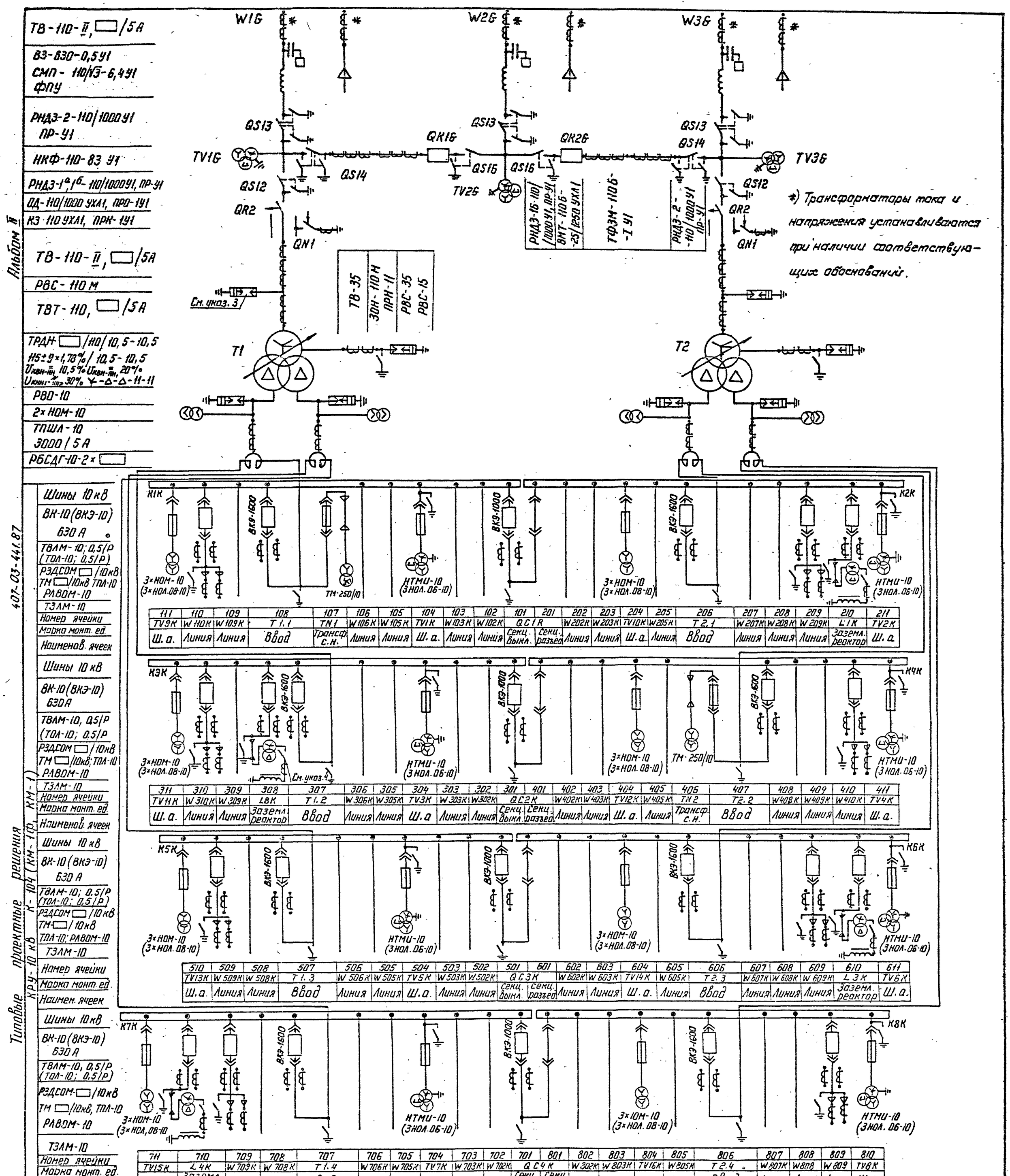
Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25МВА (нн 6кВ), 40МВА (н.н. 6кВ), 63МВА (нн 10кВ)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии КМ-1Ф, КМ-1 на ток 3200А)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

2239/2 Формат А2



1. В.ч. обработка фаз показана условно и должна уточняться при конкретном проектировании.
2. На стороне 110 кВ даны варианты схем с воздушными и кабельными вводами.
3. На стороне 110 кВ разрядники устанавливаются только для варианта с воздушными вводами.
4. При изменении настройки заземляющего реактора устанавливается переносной заземлитель.
5. В скобках дано оборудование для шкафов серии КМ-1Ф, КМ-1, кроме выключателя ВКЭ-10, относящегося к шкафам всех серий.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. 12924 тм-т2

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Роменский		05.87
Гл. спец.	Пдиниов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03.441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63/80 МВ·А и сборным железобетоном

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 63,80 МВ·А с реакторами

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 КМ-1Ф, КМ-1 на ток 1600 А)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

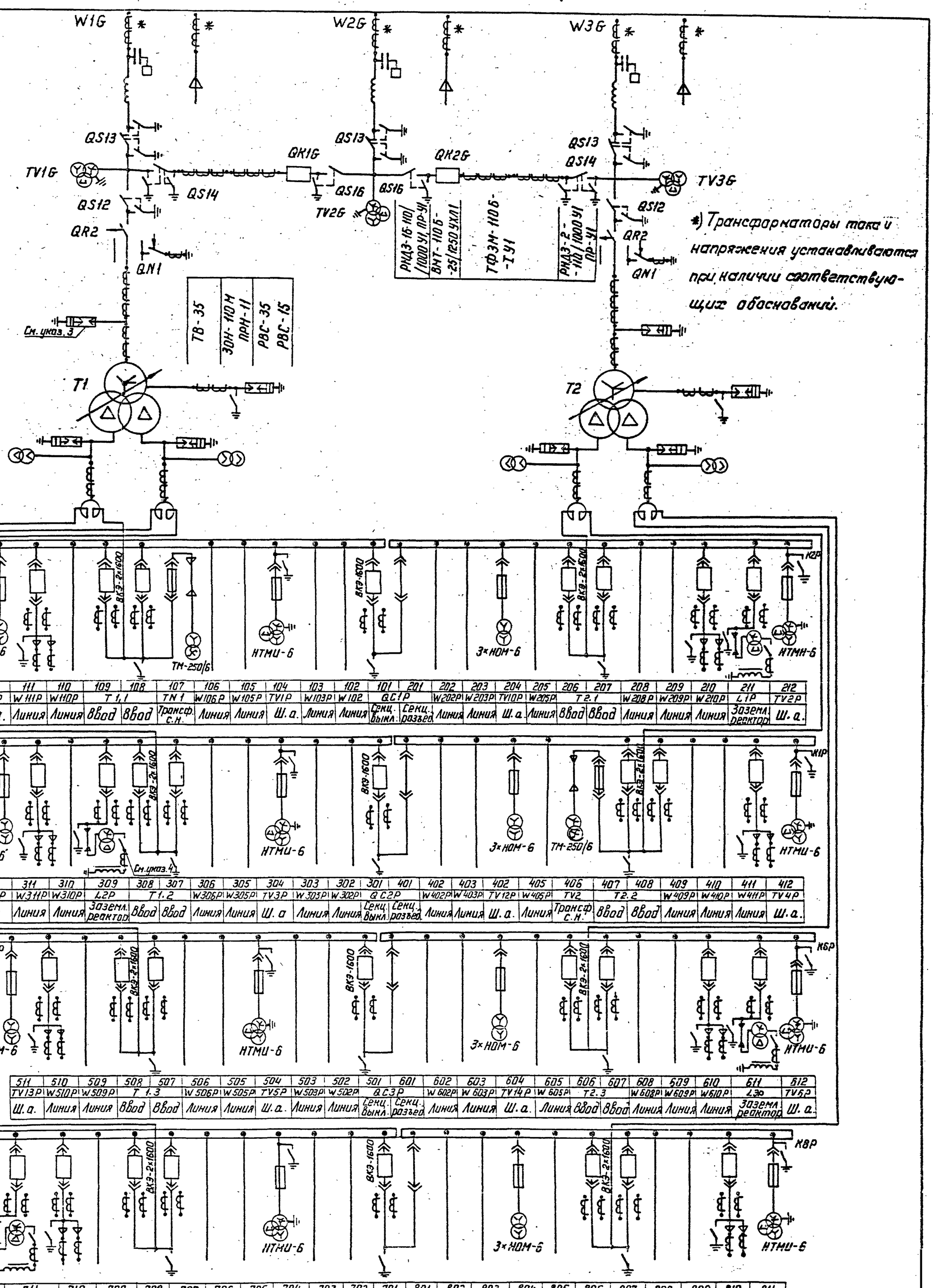
Копир

Формат А2

2239-2

Альбом II

ТВ-110-II, □/5А	
ВЗ-630-0,5У1	
СМП-110/√3-6,4У1	
ФПУ	
РНДЗ-2-110/1000У1 ПР-У1	
НКФ-110-83У1	
РНДЗ-1а,1б-110/1000У1, ПР-У1	
ОД-110/1000УХЛ1, ПРО-1У1	
КЗ-110УХЛ1, ПРК-1У1	
ТВ-110-II, □/5А	
РВС-110М	
ТВТ-110, □/5А	
ТРДН □/110/6,3-6,3	
115±9×1,78%/6,3-6,3	
Uкзн-нн ≥ 10,5% Uкзн-вн ≥ 20%	
Uкзн-нн ≥ 30% Y-Δ-Δ-11-11	
РВО-6	
2×НОМ-6	
ТПШЛ-6 5000/5А	
РБСДГ-10-2× □	



Типовые проектные решения
КРУ-6 кВ К-104

1. В.ч. обработка фаз показана условно и должна уточняться при конкретном проектировании.
2. На стороне 110 кВ даны варианты схем с воздушными и кабельными вводами.
3. На стороне 110 кВ разрядники устанавливаются только для варианта с воздушными вводами.
4. При изменении настройки заземляющего реактора устанавливается переносной заземлитель.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Роменский		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03.441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/6 кВ с трансформаторами 63, 80 МВ·А с реакторами

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 на ток до 2600 А)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир Ка

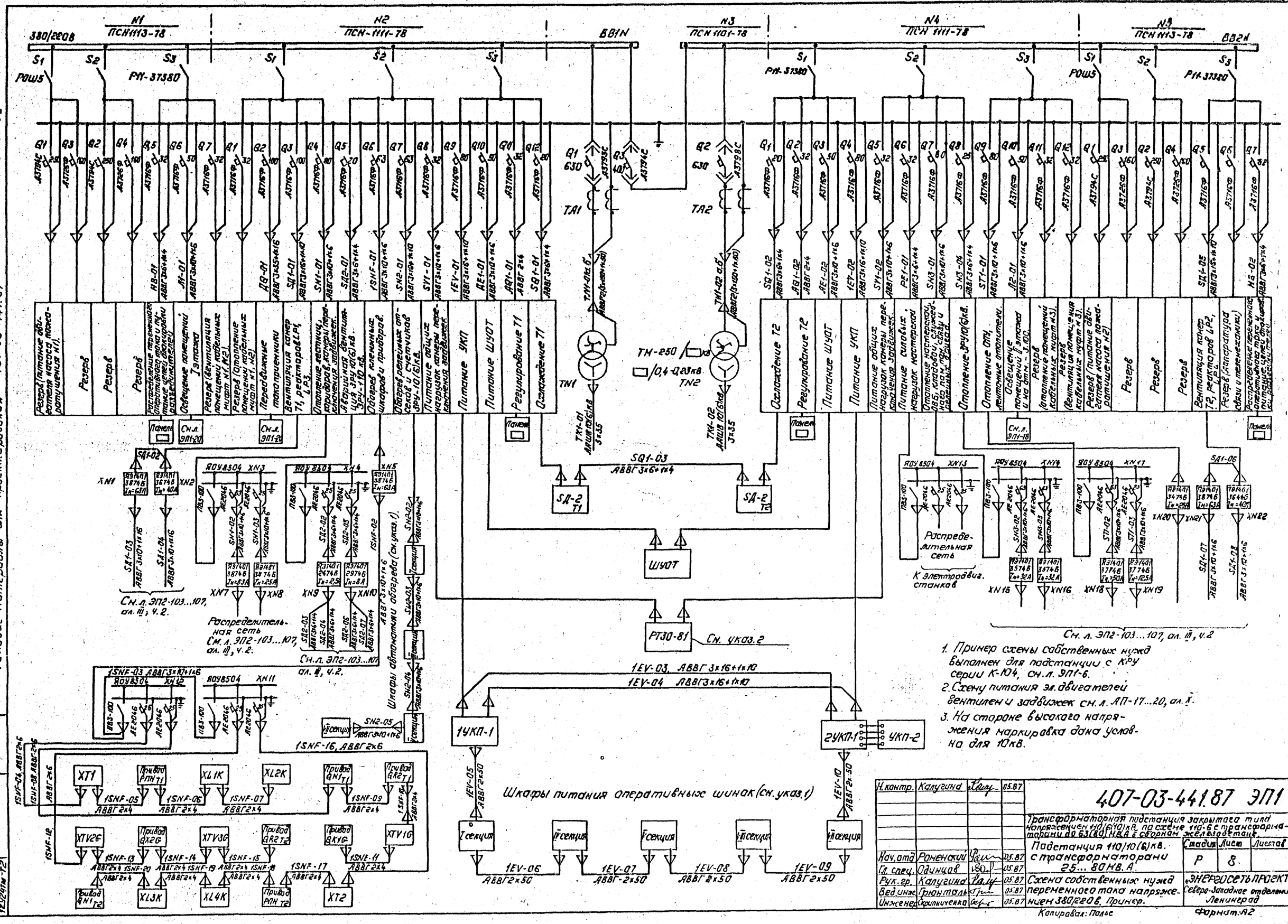
Формат А2

2239/2

Инв. № подл. 12924ТМ-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87



1. Пример схемы собственных нужд выполнен для подстанции с КРУ серии К-104, см. л. ЭП1-6.
2. Схему питания эл. двигателей вентилей и задвижек см. л. АП-17...20, ал. X.
3. На стороне высокого напряжения маркировка дана условно для 10кВ.

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд	Роненский		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Вед. инж	Гринталь		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема собственных нужд переменного тока напряжением 380/220В. Пример.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат А2

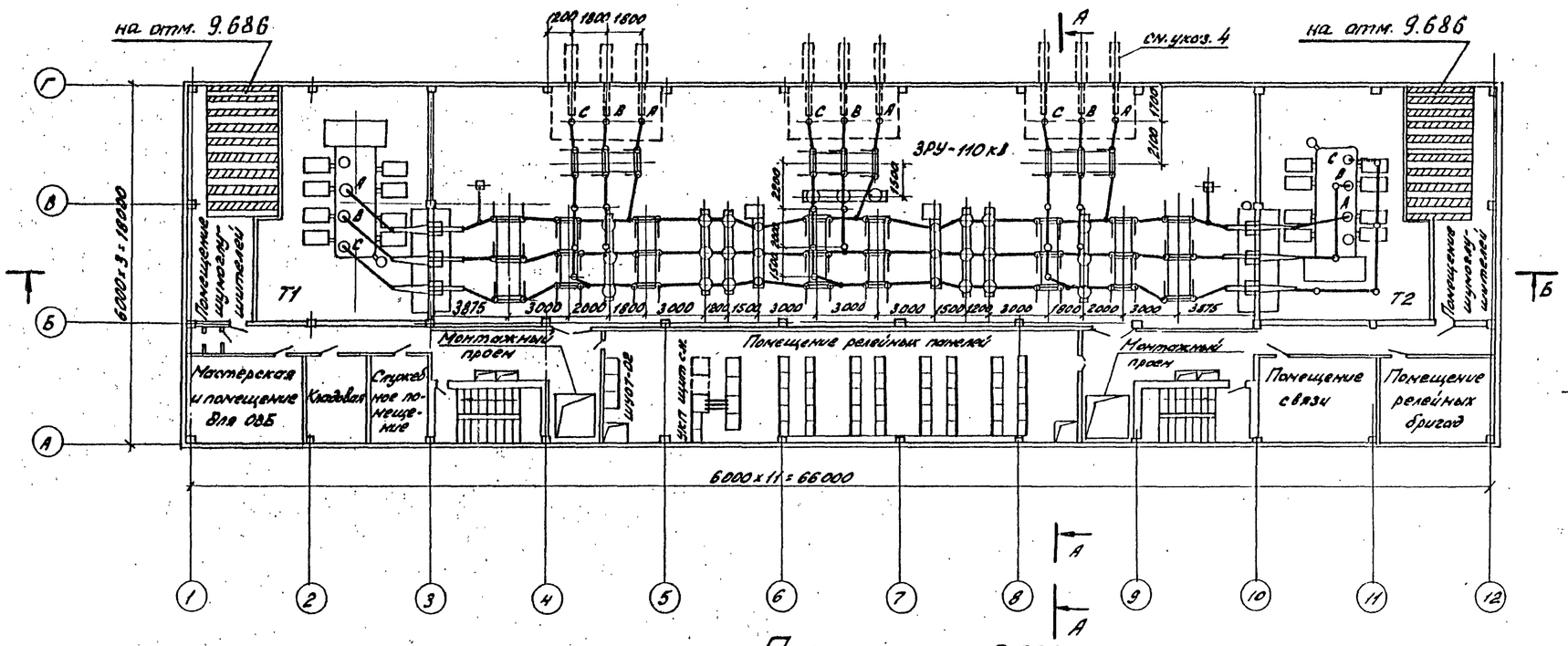
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

12024пм-Т2

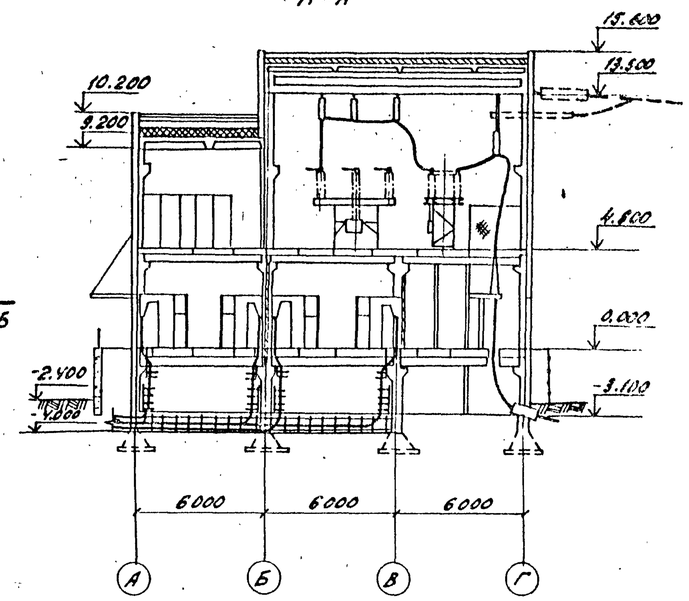
2239/2

Альбом II

План на отм. 4.800

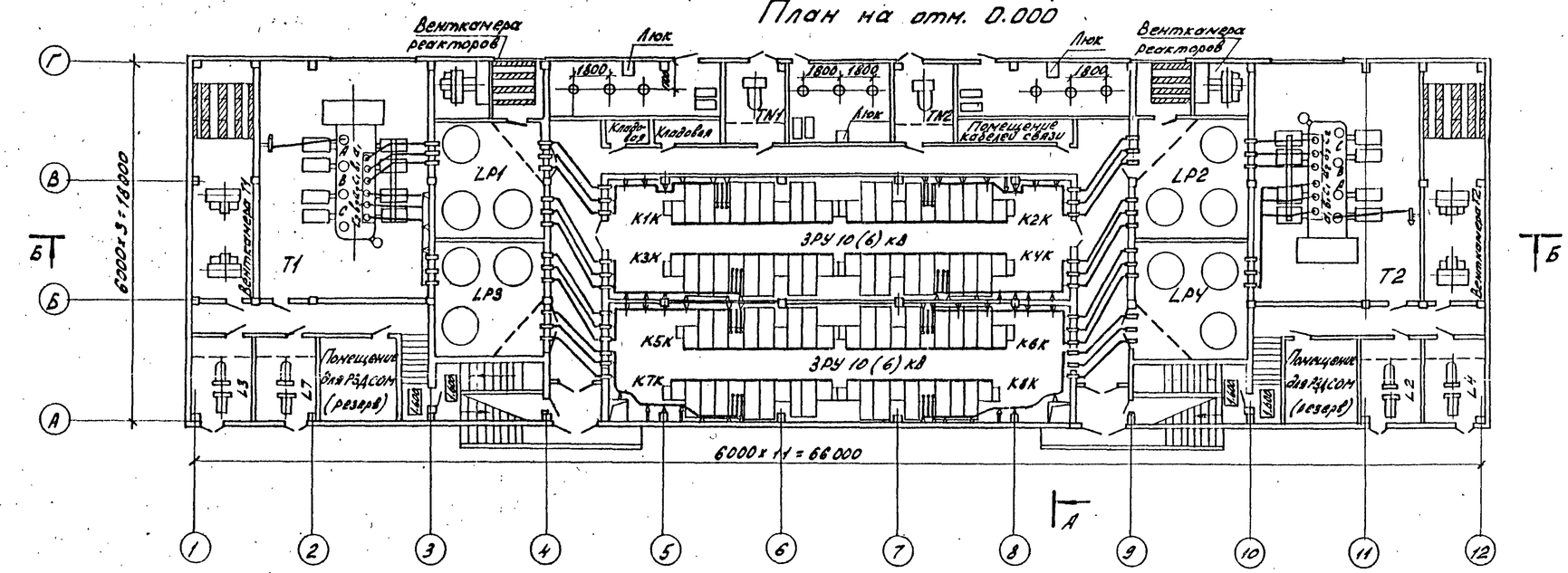


А-А



1. План на отм. -3.100, разрез Б-Б см. лист ЭП 1-10
2. План подстанции выполнен применительно к схеме электрической принципиальной на листе ЭП1-6
3. При установке трансформаторов мощностью 63 МВ.А или 80 МВ.А предусматривается автоматическое пожаротушение.
4. Пунктирной линией показаны вводы для варианта с воздушными вводами.

План на отм. 0.000



Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд.	Роменский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне
Гл. спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А — Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Рук. гр.	Калугина		03.87	План на отм. 0.000и на отм. 4.800. Разрез А-А.
Инженер	Левченко		03.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Анис формат А2

Типовые материалы для проектирования

407-03-441.87

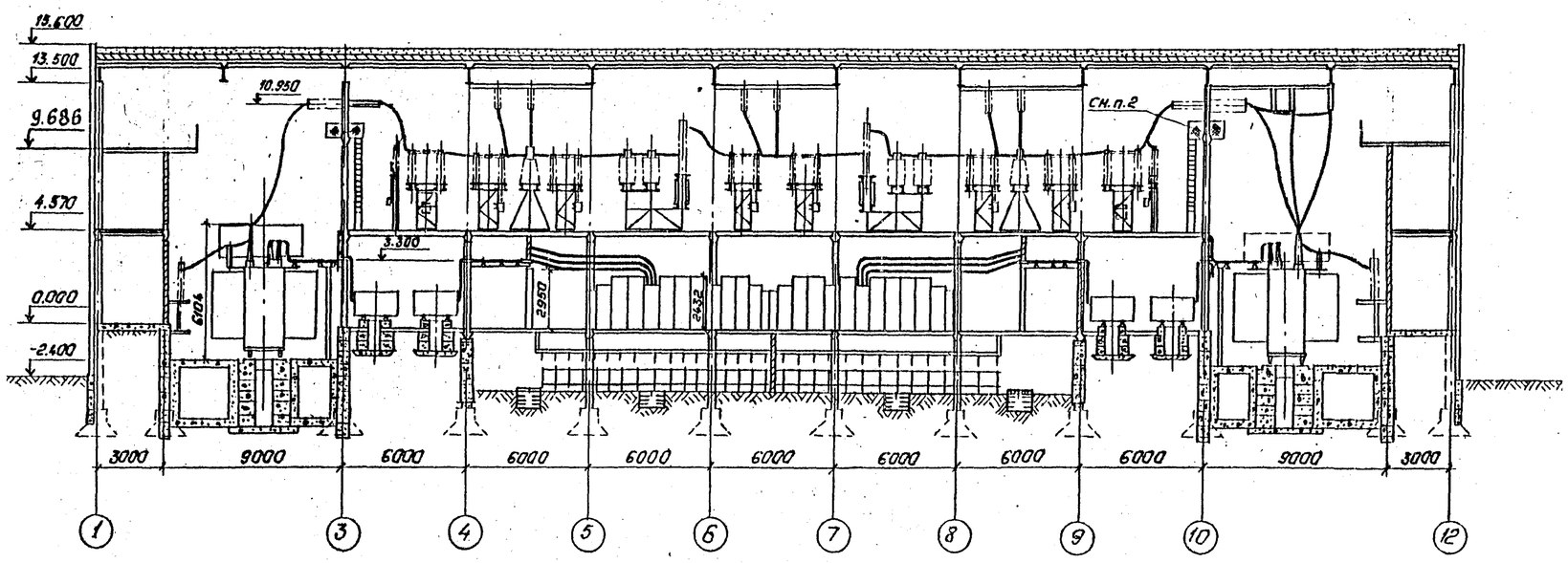
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

18924ТМ-Т2

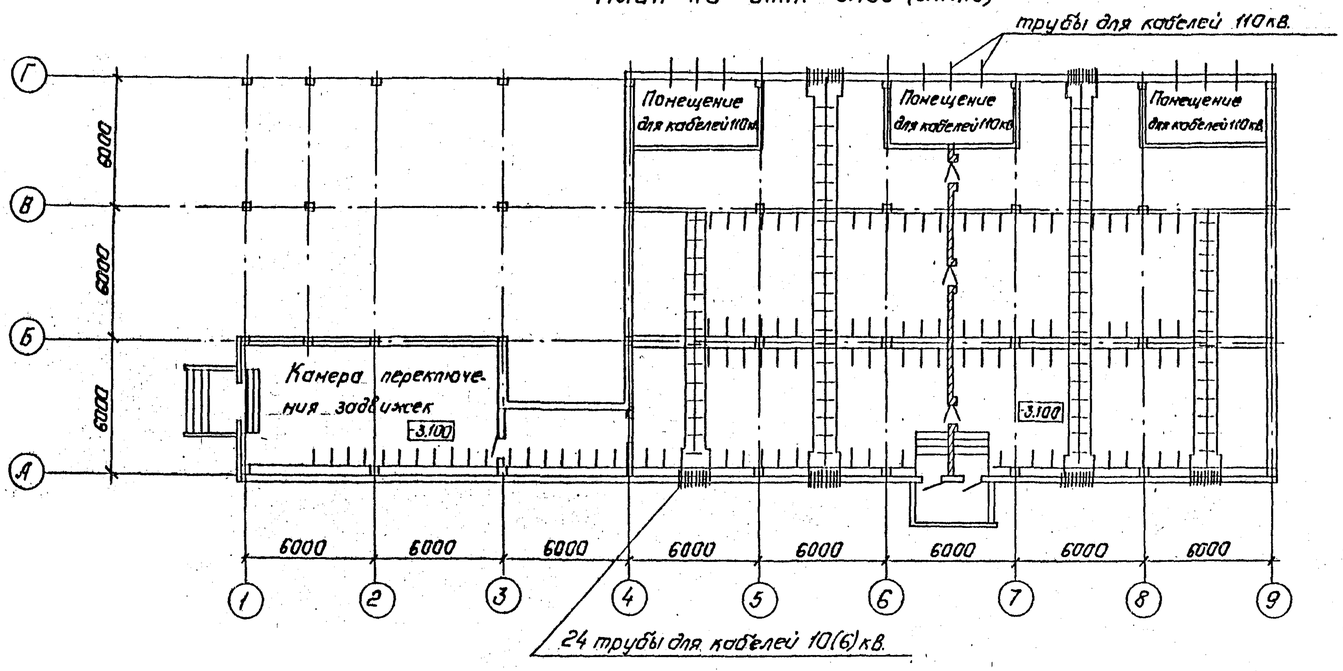
2239/2

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

Б-Б



План на отм. -3.100 (см. п.3)



1. План подстанции на отм. 0.000 и 4.800 см. лист ЭП1-9
2. Доступ на площадку возможен только при отсутствии напряжения.
3. План на отм. -3.100 выполнен только для варианта с кабельными вводами.

Привязан:

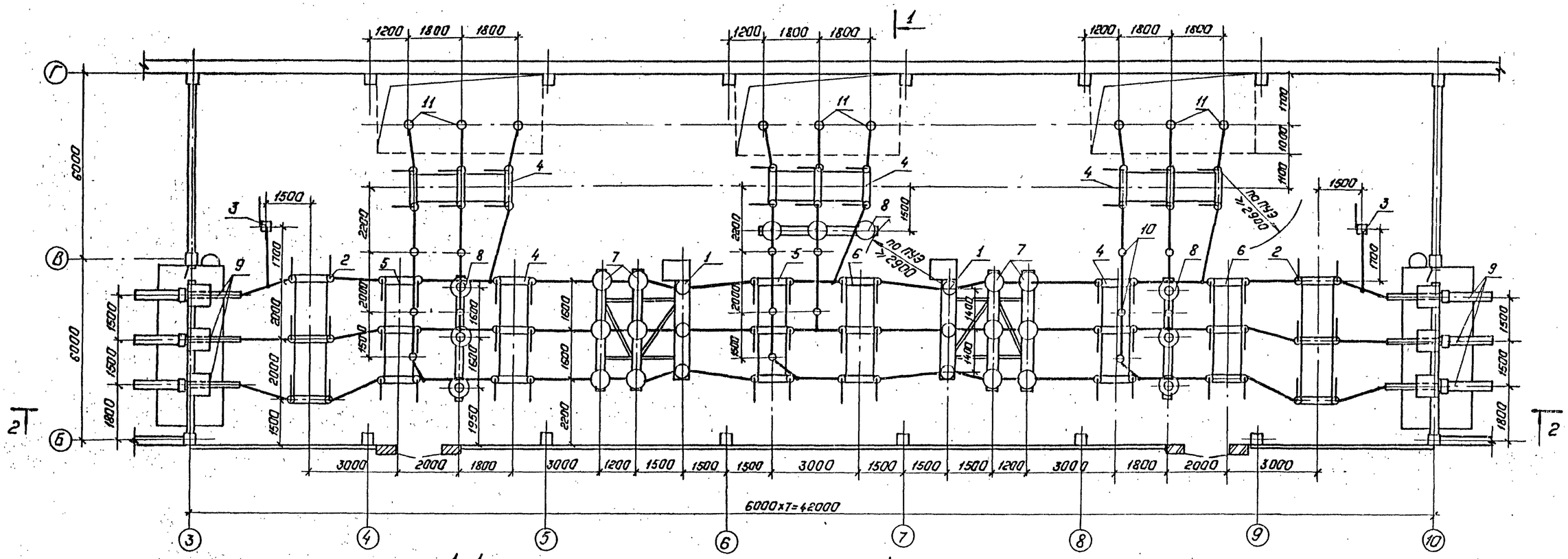
Инв. №

Н.контр.	Капуцина		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач.отд.	Роненский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6(10)кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(80)МВ.А в сборном железобетоне.
Гл.спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25...80МВ.А — Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Рук.гр.	Капуцина		03.87	План на отм. -3.100. Разрез Б-Б.
Инженер	Левченка		03.87	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

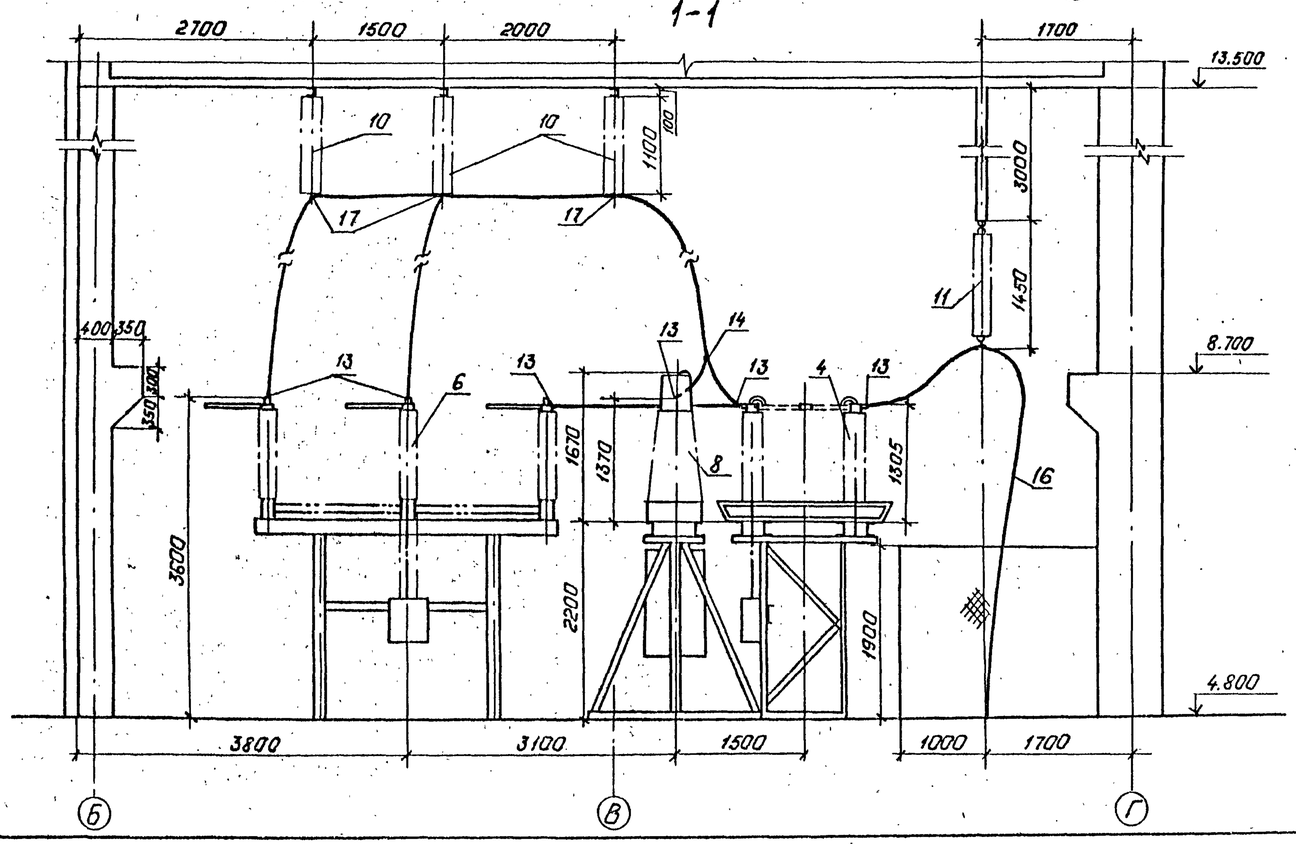
Копировал: Полес Формат: А2.

Инв.№ подл. 12.924 т-п.2 | Подпись и дата | Взам.инв.№

223.9/2



1-1



1. См. вместе с листами ЭП1-12,13

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		05.87	407-03-441.87 · ЭП1
Нач.отд.	Раненский		05.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ, по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(80)кВ.А в сборном железобетоне. Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25...80 МВ.А
Гл.спец.	Одинцов		05.87	План ЗРУ 10кВ. Разрез 1-1 (вариант с кабельными вводами).
Рук.гр.	Калугина		05.87	
Инженер	Левченко		05.87	

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

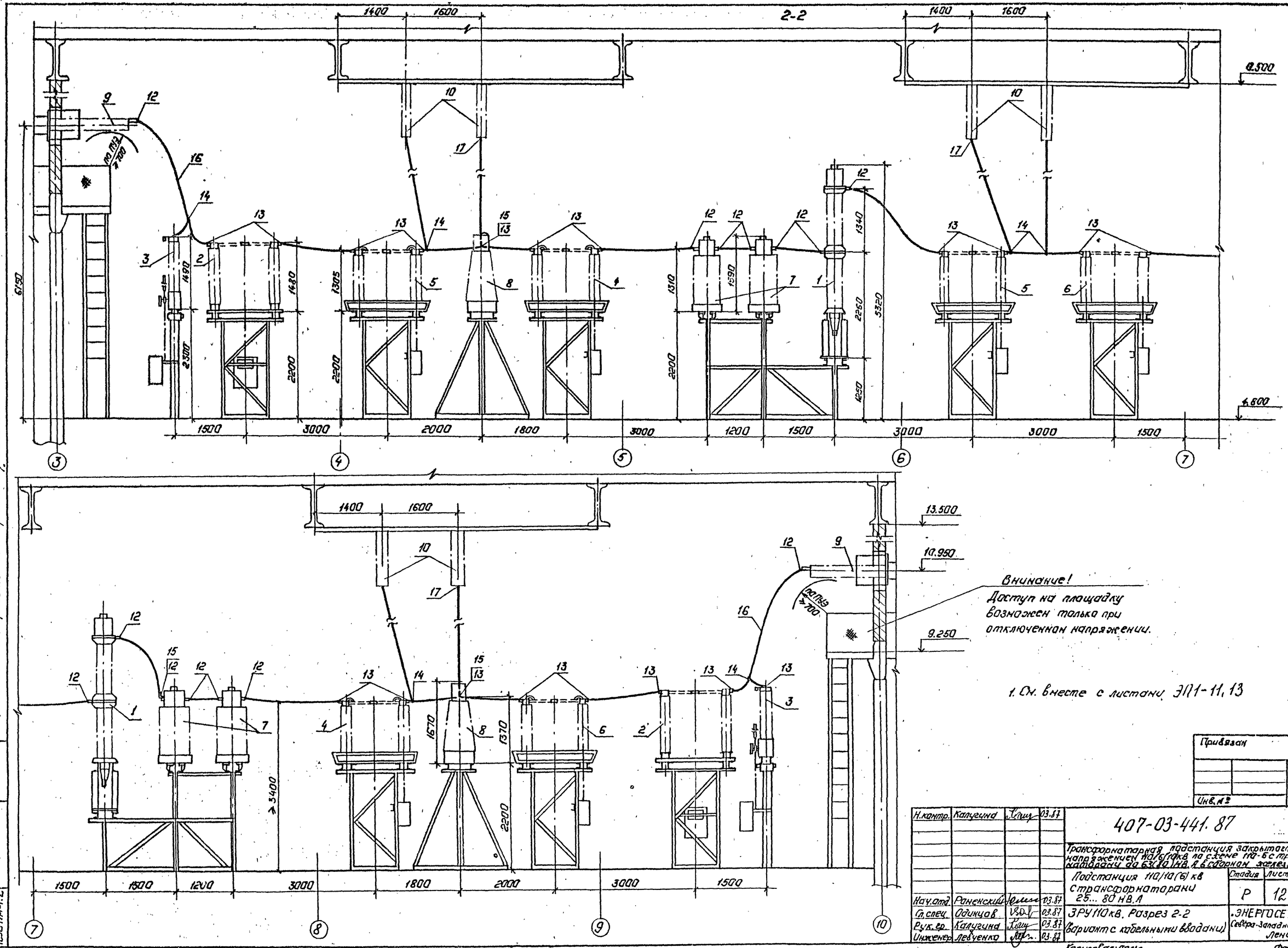
Копировал: Попе

Формат: А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

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

12924тм-2



Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		03.87	407-03-441.87 ЭП1	
Нач.отд.	Раненский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6/10кв по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(10) МВ.А в сборном железобетоне	
Гл.спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10(6) кв с трансформаторами 25...80 МВ.А	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Рук.гр.	Калугина		03.87	ЗРУ110кв. Разрез 2-2 (Вариант с кабельными вводами)	«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Левченко		03.87		

Копировал: Полс

Формат: А2

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 12324тм-т.2

2239/2

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
1	407-03-441.87	Выключатель мало-			
	ал. IV л. ЭП3-4	масляный типа			
		ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1			
		с пружинным приво-			
		дом типа ППрК	2	1950	
2	407-03-441.87	Отделитель трехпо-			
	ал. IV. л. ЭП3-5	люсный типа ОД-			в т.ч. мас-
		-110/1000 УХЛ1 с приво-			са приво-
		дом типа ПРО-1У1	2	795	да 80кг
3	407-03-441.87	Короткозамыкатель			
	ал. IV л. ЭП3-6	однополюсный типа			в т.ч. мас-
		КЗ-110 УХЛ1 с приво-			са приво-
		дом типа ПРК-1У1	2	230	да 80кг
4	407-03-441.87	Разъединитель			
	ал. IV. л. ЭП3-7	трехполюсный ти-			
		па РНДЗ-2-110/1000 У1			
		с двумя комплекта-			
		ми заземляющих			в т.ч. мас-
		ножей с приводом			са приво-
		типа ПР-90/1800П-У1	5	790	да 28кг
5	407-03-441.87	Разъединитель трех-			
	ал. IV л. ЭП3-7	полюсный типа			
		РНДЗ-1а-110/1000 У1			
		с одним комплектом			
		заземляющих ножей			в т.ч. мас-
		с приводом типа			са приво-
		ПР-90/1800П-У1	2	724	да 22кг
6	407-03-441.87	Разъединитель трех-			
	ал. IV л. ЭП3-7	полюсный типа			
		РНДЗ-1б-110/1000 У1			
		с одним комплектом			
		заземляющих ножей			в т.ч. мас-
		с приводом типа			са приво-
		ПР-90/1800Л-У1	2	715	да 22кг
7	407-03-441.87	Трансформатор			
	ал. IV л. ЭП3-10	тока типа ТФЗМ-110Б-			
		-I У1	12	440	
8	407-03-441.87	Трансформатор на-			
	ал. IV л. ЭП3-9	пряжения типа			
		НКФ-110-83У1	9	520	
9	407-03-441.87	Ввод маслонаполнен-			
	ал. IV л. ЭП3-14	ный типа $\frac{ГБМЛПУ}{0-90}$ —			
		-110/1000 У1 с тремя			в т.ч. мас-
		трансформаторами			са 3-х ТВ
		тока типа ТВ110-I	6	684	110-I-300кг

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
10	407-03-441.87	Изолятор опорно-			
	ал. IV л. ЭП-3-18	стержневой типа			
		ИОС-110-600 УХЛ1	15	72	
11	407-03-441.87	Гирлянда изоляторов			
	ал. IV л. ЭП3-17	3хПС70-Д (8хПФ70-В)			
		поддерживающая од-			для 8хПФ-
		ноцепная для одного			-70-В мас-
		провода	9	32,33	са 39,5кг
12		Зажим аппаратный			
		прессуемый типа			
		АУА-□-5	42	□	
13		Зажим аппаратный			
		прессуемый			
		типа А2А-□-5	83	□	
14		Зажим ответви-			
		тельный типа			
		ОА-□-1	14	□	
15		Контакт перехо-			
		дный типа КПП-100	9	1,0	
16		Провод сталеалю-			
		миниевый марки			
		АС-□ ГОСТ 839-80	340	□	
17	407-03-441.87	Конструкция для			
	ал. IV л. ЭП3-17	крепления провода			
		к изолятору типа			
		ИОС-110-600 УХЛ1	15	0,684	

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

12524-ТМ-Т2

Привязан

Инв. №

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

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

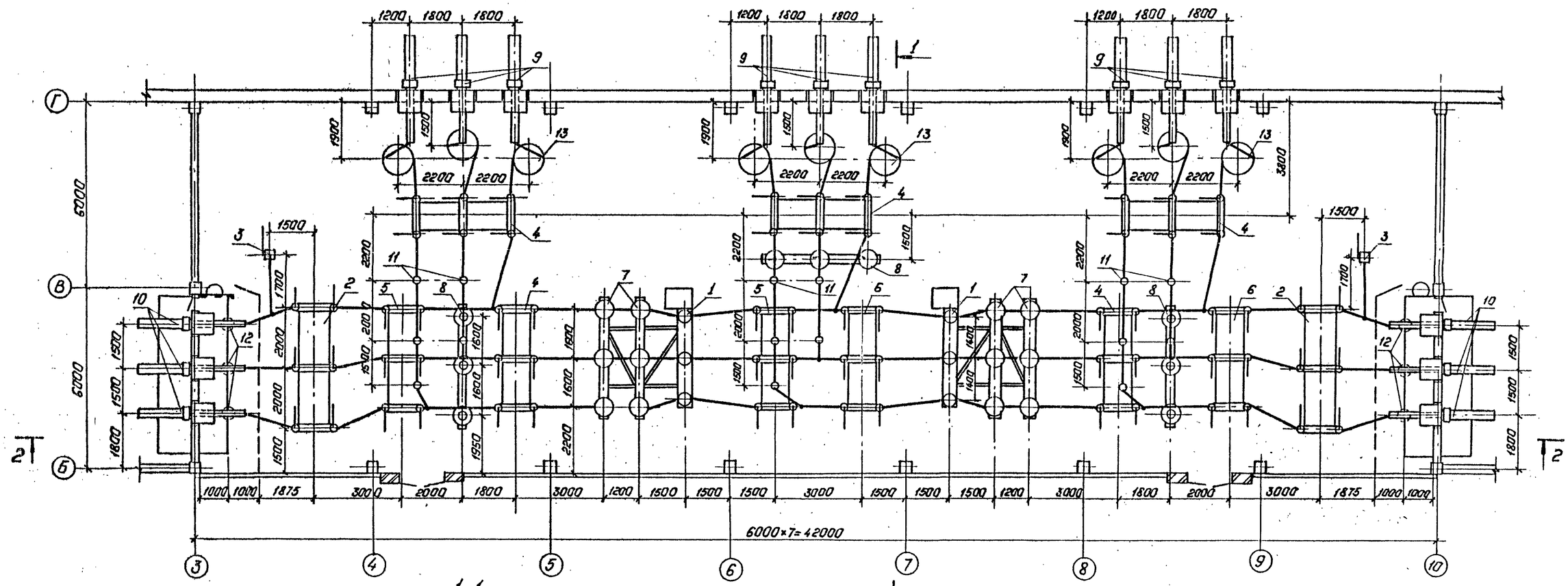
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП1-11, 12

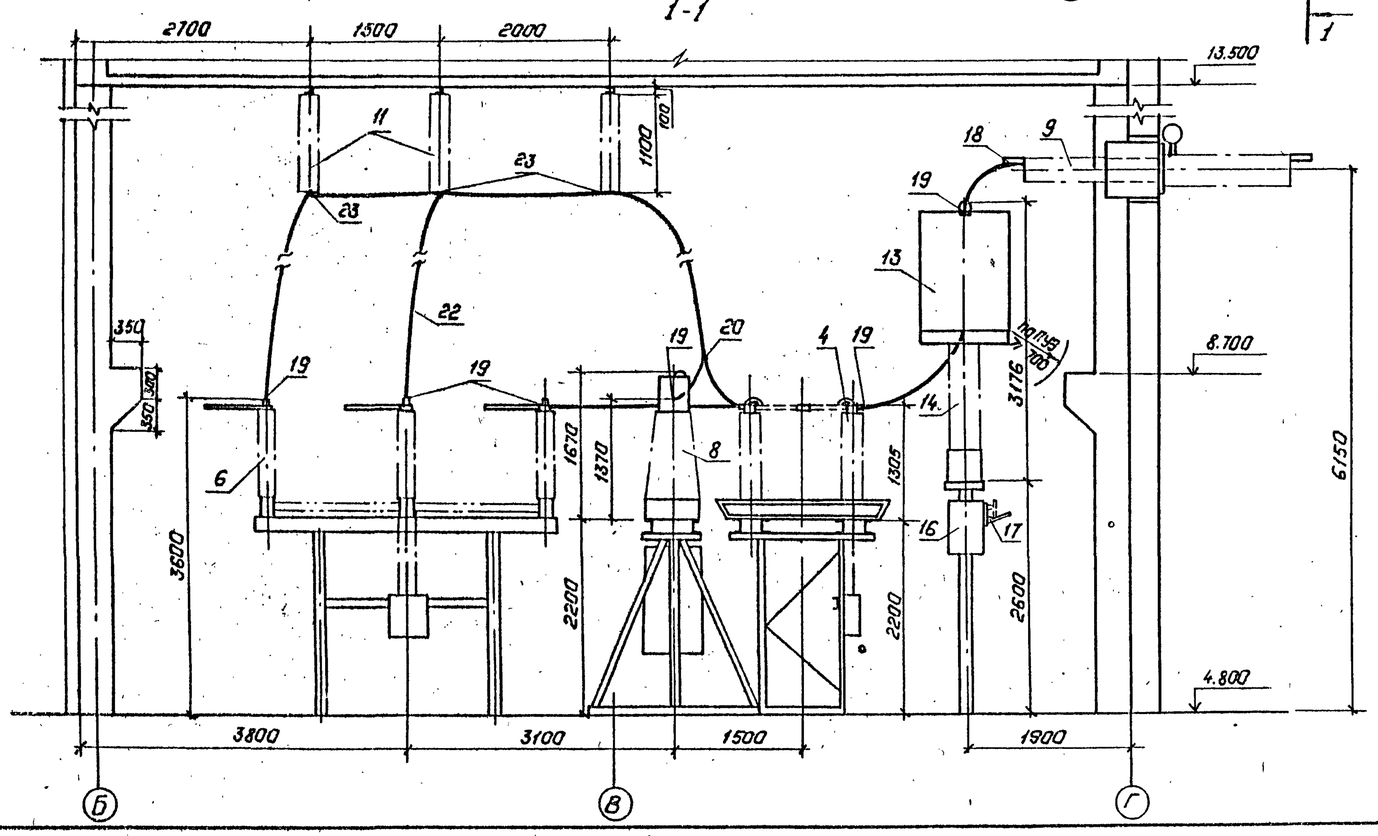
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

Формат 12

22304





1. См. вместе с листами ЭП1-15,16.

Привязан:

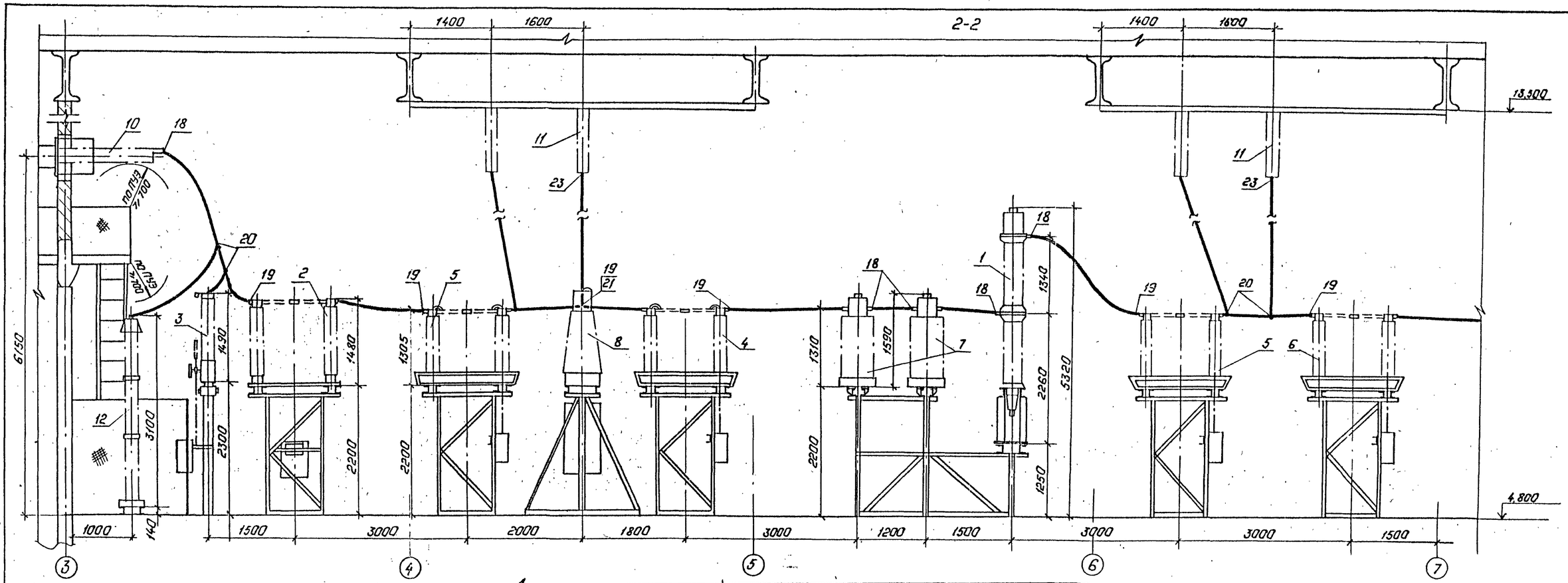
Инв.№

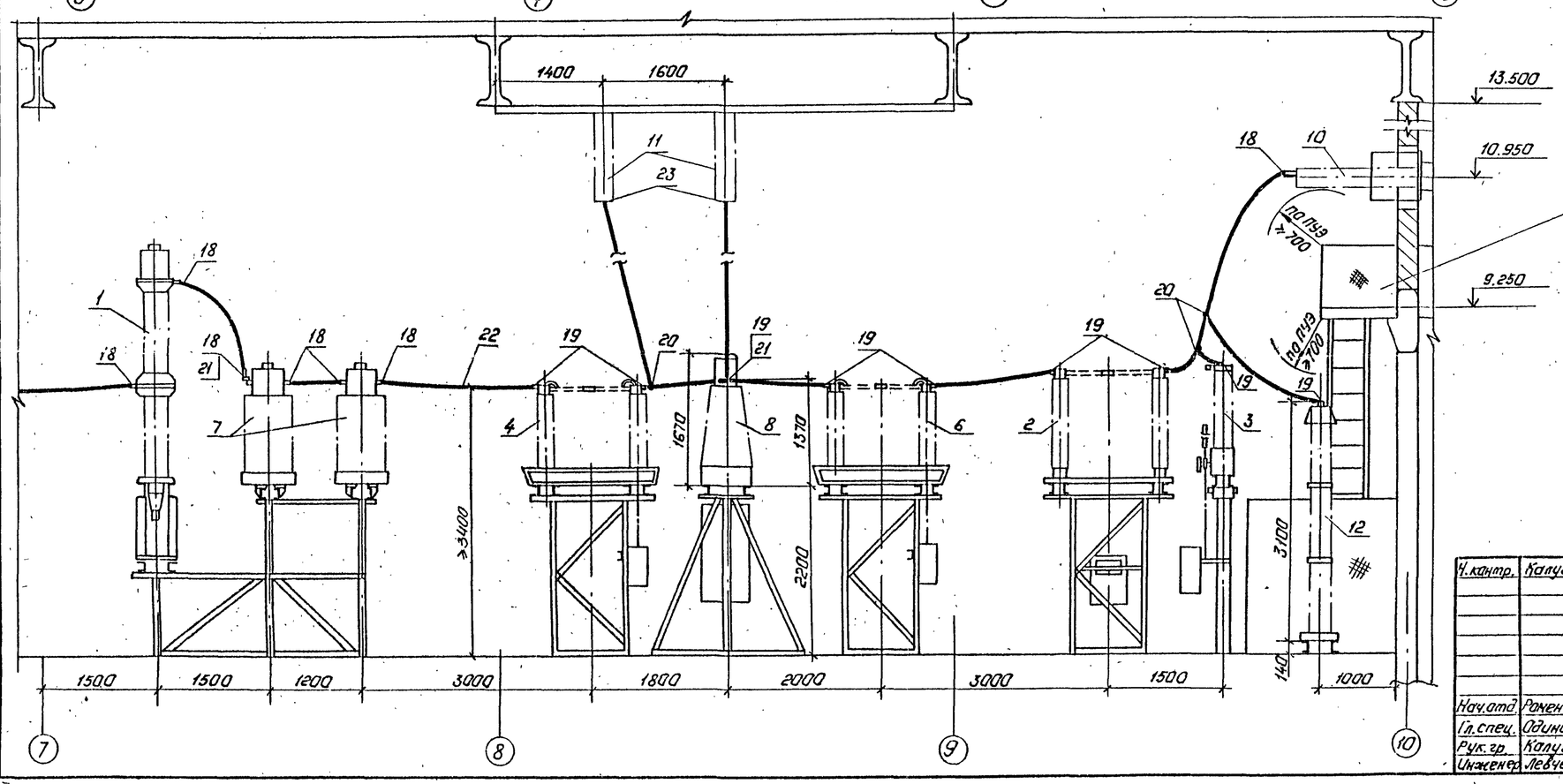
Н.контр.	Калугина		03.87	407-03-441.87 ЭП1		
Нач.отд.	Роменский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кв по схеме 110-5С трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне		
Гл.спец.	Ланцов		03.87	Подстанция 110/10(6)кв с трансформаторами 25...80 МВ.А	Стадия Р	Лист 14 / Листов
Рук.гр.	Калугина		03.87	План ЗРУ 110кв. Разрез 1-1 (вариант с воздушными вводами).	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Левченко		03.87			

Копировал: Полье Формат: А2

2239/2

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл. 12924тм-2





Внимание!
Доступ на площадку возможен только при отключенном напряжении.

1. См. вместе с листами ЭП1-14, 16

Привязан:

Инв. №

Гл.контр.	Калугина		03.87	407-03-441.87 ЭП1	
Нач.отд.	Роменский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6(10) кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне.	
Гл.спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Рук.гр.	Калугина		03.87	ЗРУ 110 кВ. Разрез 2-2 (вариант с воздушными вводами)	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Левченко		03.87		

Копировал: Полье

Формат: А2

Типовые материалы для проектирования

407-03-441.87 Альбом II

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

12324тм-т2

2239/2

Альбом I

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
1	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-4	Выключатель малемасляный типа ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1 с пружинным приводом типа ППрК	2	1950	
2	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-5	Отделитель трехполюсный типа ОД-110/1000 УХЛ1 с приводом типа ПРО-1У1	2	795	В т.ч. масса привода 80кг.
3	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-6	Короткозамыкатель однополюсный типа КЗ-110 УХЛ1 с приводом типа ПРК-1У1	2	230	В т.ч. масса привода 80кг
4	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-7	Разъединитель трехполюсный типа РНДЗ-2-110/1000У1 с двумя комплектами заземляющих ножей с приводом типа ПР-90/180ЛП-У1	5	790	В т.ч. масса привода 28кг.
5	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-7	Разъединитель трехполюсный типа РНДЗ-1а-110/1000У1 с одним комплектом заземляющих ножей с приводом типа ПР-90/180П-У1	2	724	В т.ч. масса привода 22кг.
6	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-7	Разъединитель трехполюсный типа РНДЗ-1б-110/1000У1 с одним комплектом заземляющих ножей с приводом типа ПР-90/180Л-У1	2	715	В т.ч. масса привода 22кг
7	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-10	Трансформатор тока типа ТФЗМ-110Б-I У1	12	440	
8	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-9	Трансформатор напряжения типа НКФ-110-83У1	9	520	
9	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-14	Ввод маслонаполненный типа ГБМПУ 0-90 — -110/1000У1 с двумя трансформаторами тока типа ТВ110-I	9	581	В т.ч. масса 2-х ТВ 110-I-206кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
10	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-14	Ввод маслонаполненный типа ГБМПУ 0-90 -110/1000У1 с тремя трансформаторами тока типа ТВ110-I	6	684	В т.ч. масса 3-х ТВ110-IV-309кг.
11	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-18	Изолятор опорно-стержневой типа ИОС-110-600УХЛ1	15	72	
12	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-11	Разрядник вентильный типа РВС-110М с регистратором срабатывания типа РР-1У1	6	176.8	В т.ч. масса РР-1У1 -1,8кг
13	407-03-441.87 ал. IV. л. ЭП3-12	Заградитель высокочастотный типа ВЗ-630-0,5У1	9	168	
14	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-12	Конденсатор связи типа СМП-110/√3-6,4У1	9	190	
15	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-12	Фильтр присоединения типа ФПУ	9	11	
16	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-12	Шкаф отбора напряжения типа ШОН-201	9	50	
17	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-12	Разъединитель однополюсный типа РВО-10/400	9	59	
18		Зажим аппаратный прессуемый типа АГА-□-5	51	□	
19		Зажим аппаратный прессуемый типа АГА-□-5	107	□	
20		Зажим ответвительный типа ОА-□-1	20	□	
21		Контакт переходный типа КПП-100	9	1,0	
22		Провод сталеалюминиевый марки АС-□ ГОСТ 839-80	250	□	м
23	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-18	Конструкция для крепления провода к изолятору типа ИОС-110-600УХЛ1	15	0,684	

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

Привязан			
Инв. №			

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

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25... 80 МВА

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП1-14,15

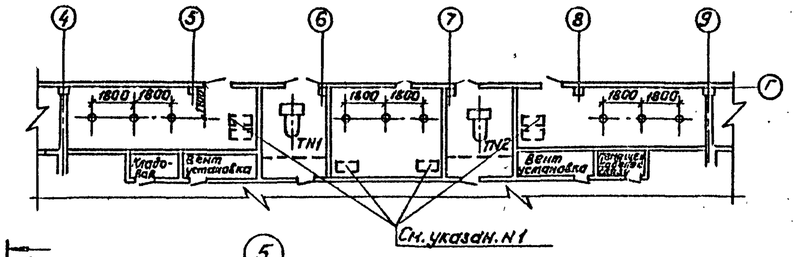
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

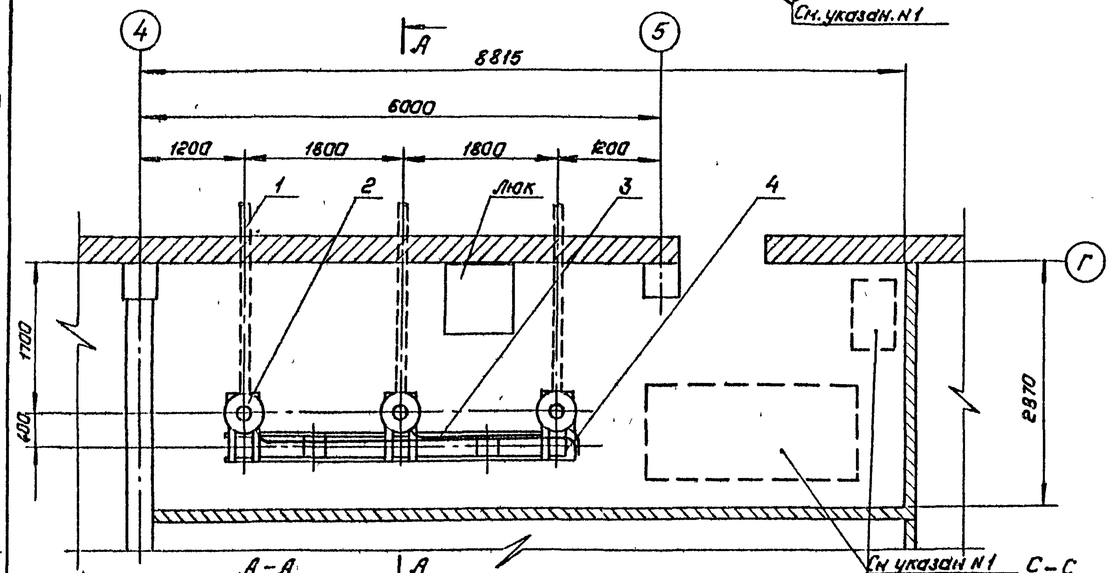
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

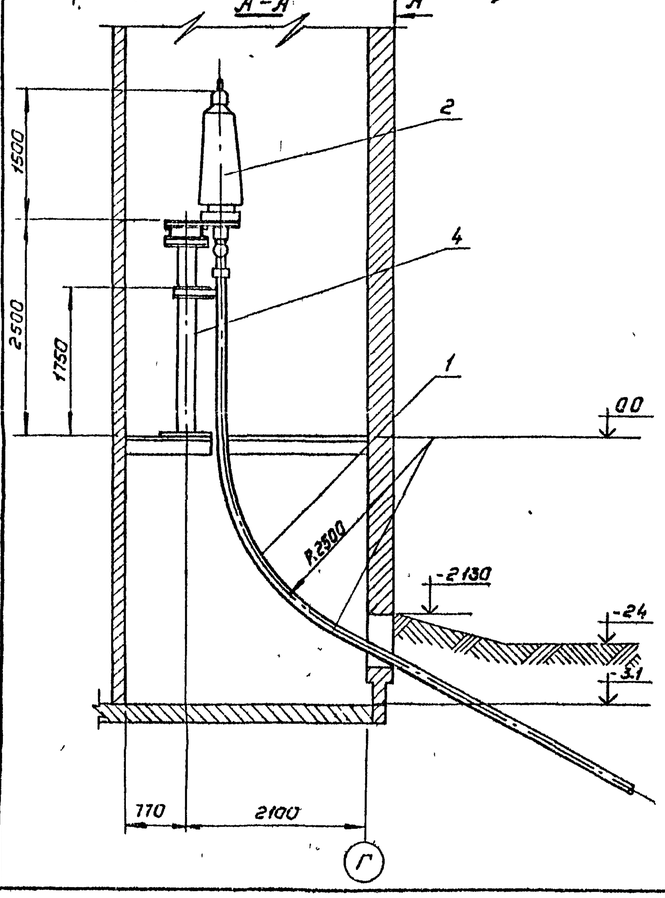
Копировал:

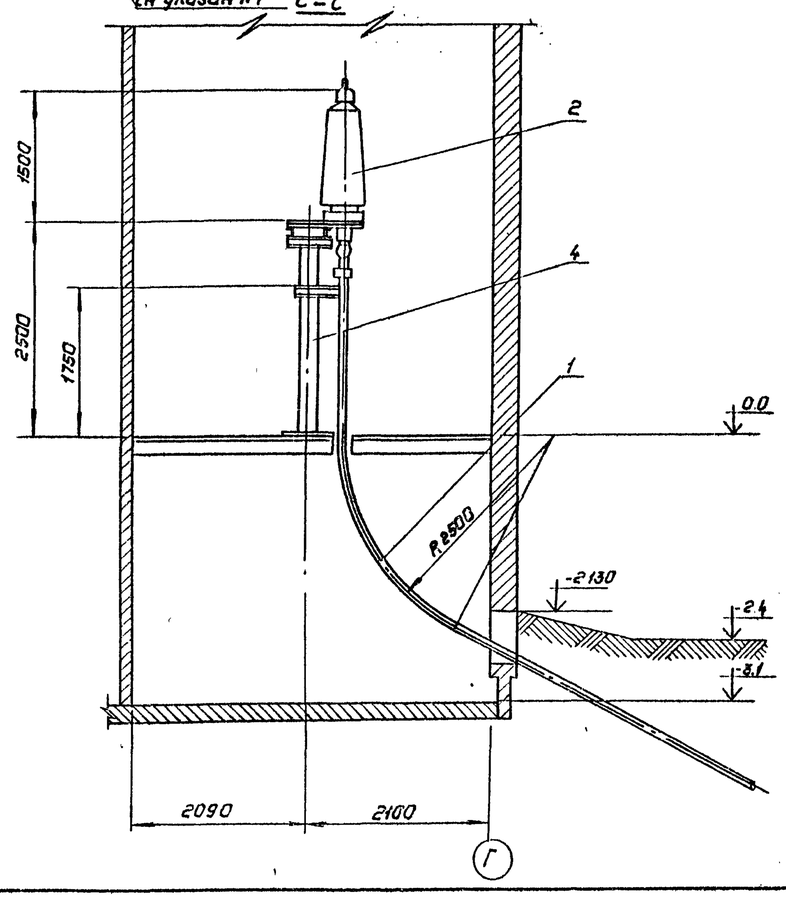
формат А2

2239/2



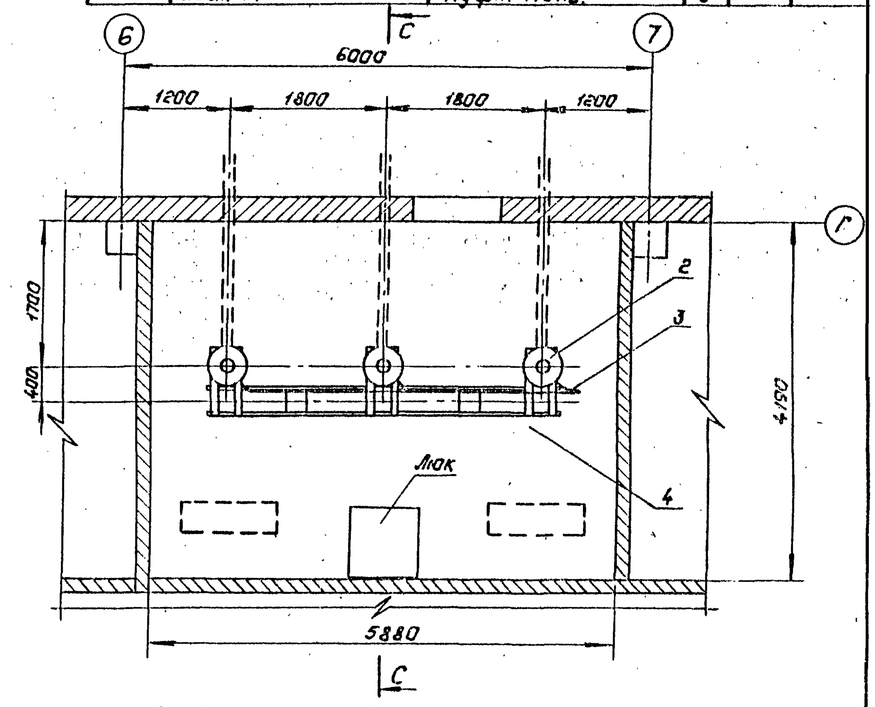






Спецификация оборудования и материалов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Маслонаполненный кабель напряжением 110кв. низкого давления (ННСК).			по проекту
2		Муфта концевая 110кв. низкого давления (НКМН-110)	9	250	
3	ТУ 16-501.001-71	Труба свинцовая ТСБл 18/26			по проекту
4	407-03-439.87-КМ лист 14	Опора для концевых муфт 110кв.	3		



1. Места размещения баков подпитки концевых муфт 110кв. и шкафа с электроконтактными манометрами для контроля давления масла.
2. Размещение подпитки и концевых муфт 110кв. в осях 8-9 зеркально по отношению к изображенному в осях 4-5.
3. Строительную часть смотри чертежи 407-03-441.87-АС1 листы 4, 24, 36 и 407-03-439.87-КМ л.14
4. Металлоконструкцию под баки подпитки смотри чертеж 407-03-439-87-КМ лист 15.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Владимиров		05.87
ГИП	Одинцов		05.87
ГИП КЛ	Коченельсон		05.87
Инженер	Горлов		05.87

407-03-441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ, пониженное 110-6с трансформаторами до 63(40) МВА в сборном железобетоне.

Подстанция 110/10-6кВ с трансформаторами 25...80 МВА.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Размещение концевых муфт на подстанции. План. Разрезы. Спецификация.

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат А2

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

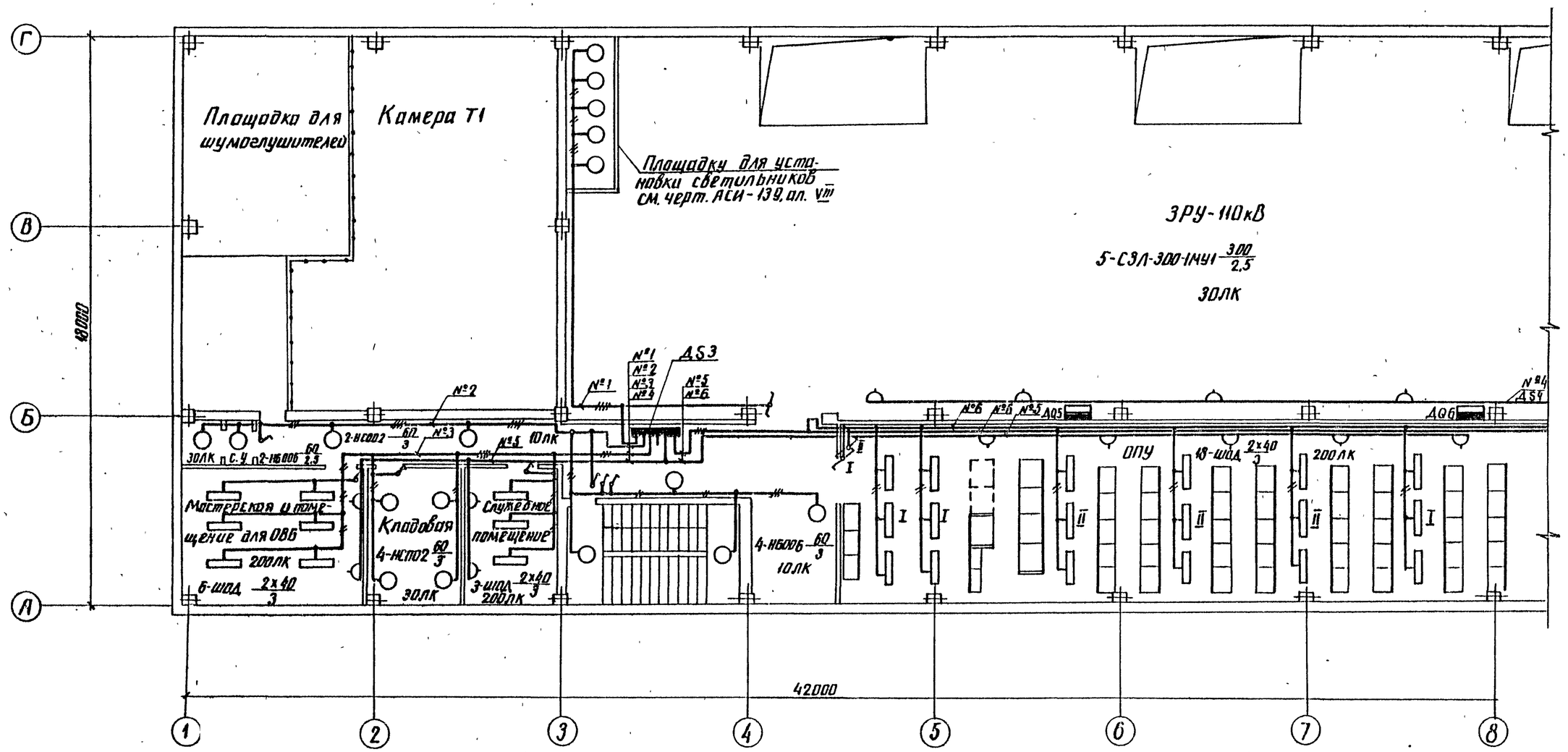
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2238/2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 4.800



См. с листами ЭП1-19...23

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд.	Роменский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ по схеме 110-6 с трансформаторами 2х63(80) МВ·А в сборном железобетоне
Гл. спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10-6кВ с трансформаторами 25...80 МВ·А — Стадия: Р; Лист: 19; Листов:
Рук. гр.	Калугина		03.87	План сети освещения на отм. 4800 в осях 1...8
Инженер	Скопиченко		03.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. 12924тм-ТД | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир. Анисе

Формат А2

223.9/2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 4.800.

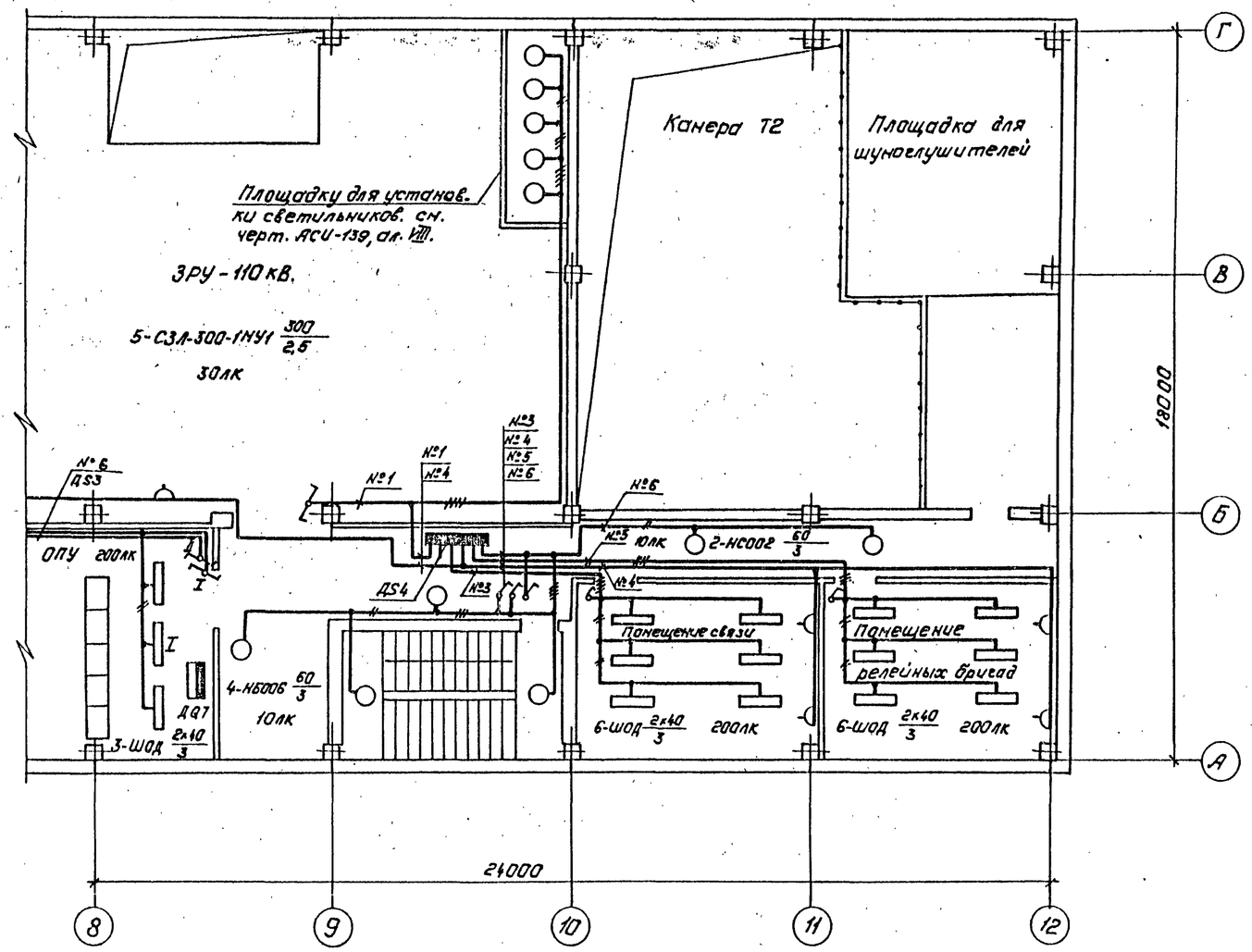


Схема щитка рабочего освещения ДS3, АОУ8503

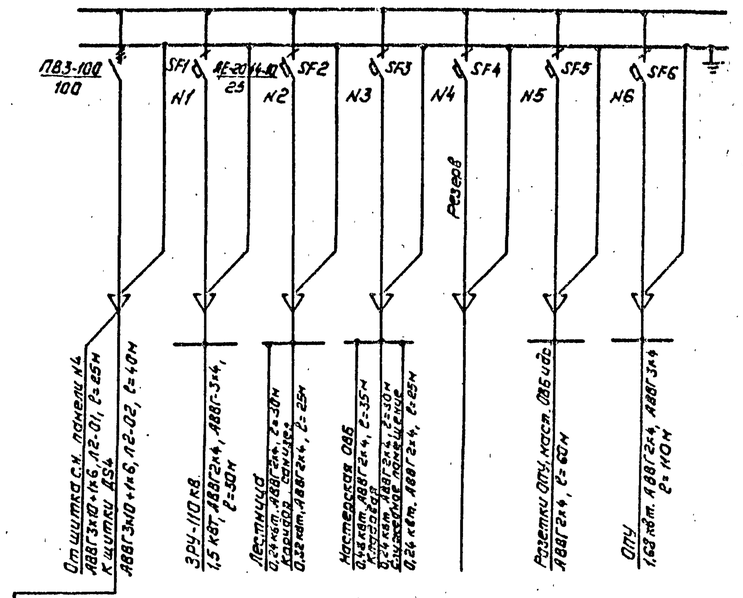
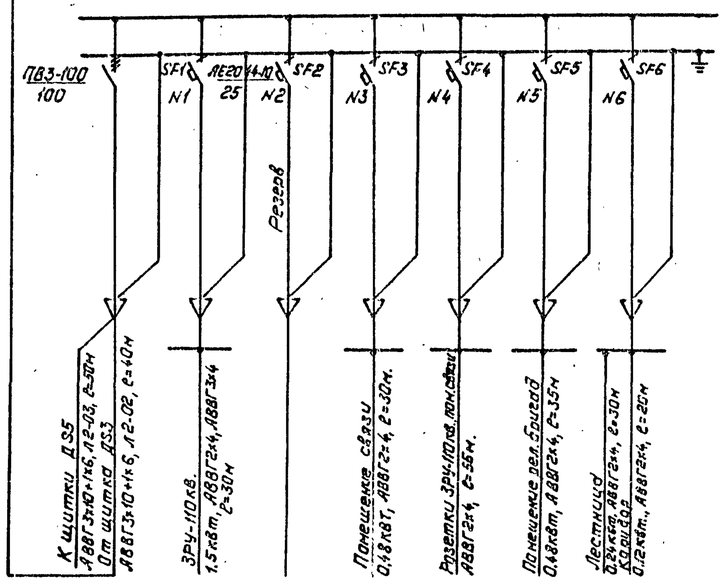


Схема щитка рабочего освещения ДS4, АОУ8503



От щита с.н. панель №2 АВВГ 3х35+1х16, ДQ-01, ℓ=15м — Щ-736 ДQ5 — ДQ-03 АВВГ 3х35+1х16, ℓ=15м — Щ-736 ДQ6 — ДQ-04 АВВГ 3х35+1х16, ℓ=10м — Щ-736 ДQ7 — К щитку сварки ДQ4 на отм. 0.000 АВВГ 3х35+1х16, ДQ-02, ℓ=25м

Сн. с листами ЭП1-18, 20...23.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.87
Нач. отд.	Раненский		03.87
Гл. спец.	Одинцов		03.87
Рук. гр.	Калугина		03.87
Инженер	Скоропченко		03.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 кВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

План сети освещения на отм. 4.800 в осях 8...12. Схема сети освещения и сварки.

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Панье

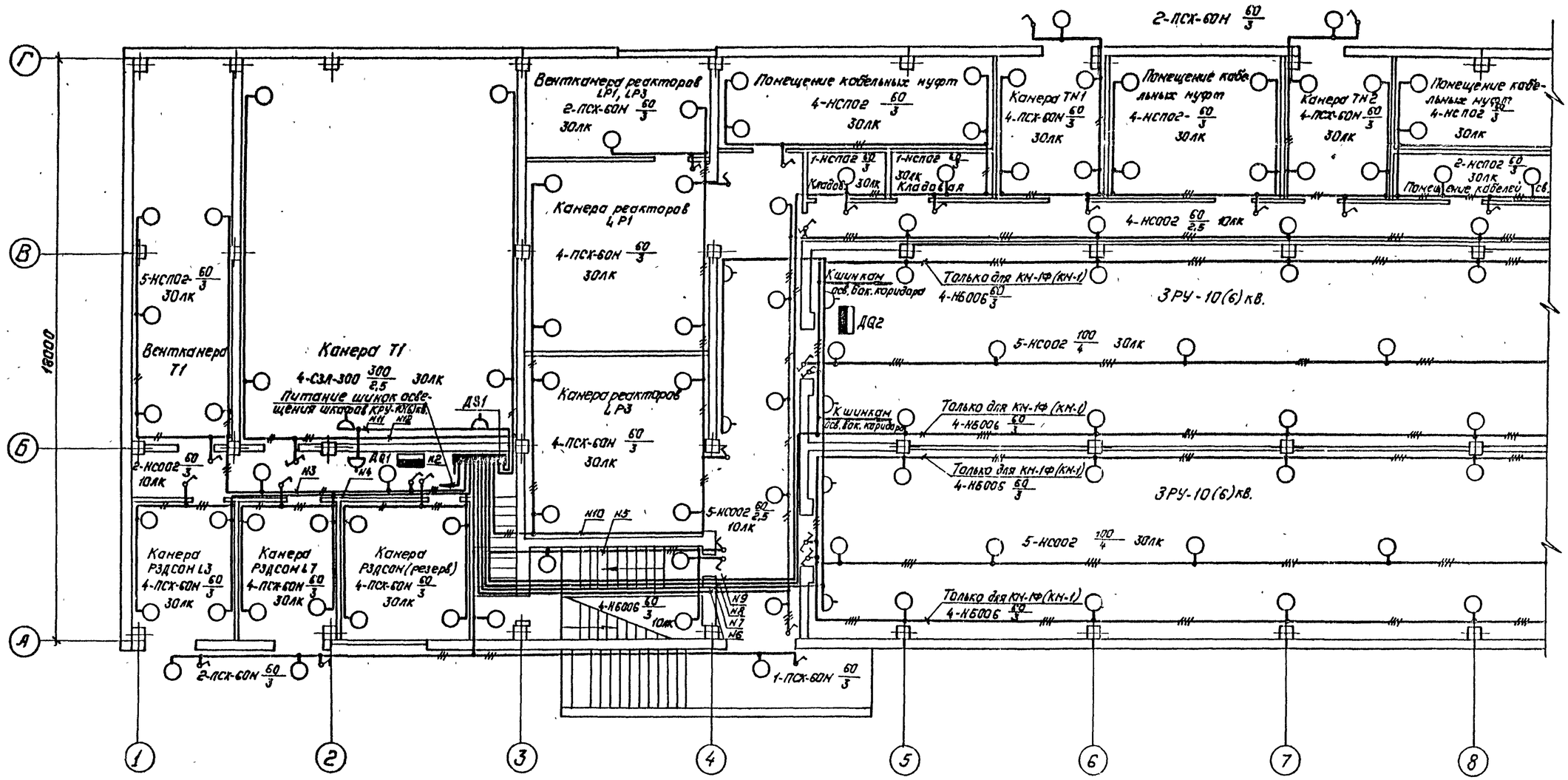
Формат А2

Инв. № подл. 12924 тм-т.II | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 0.000.



См. с листами ЭП1-18, 19, 21...23.

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.87
Нач. отд.	Роненский		03.87
Гл. спец.	Одинцов		03.87
Рук. гр.	Калугина		03.87
Инженер	Скрипниченко		03.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25...80 кВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

План сети освещения на отм. 0.000 в осях 1...8.

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А2

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

1ДЗ2Чм-Т_И

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 0.000

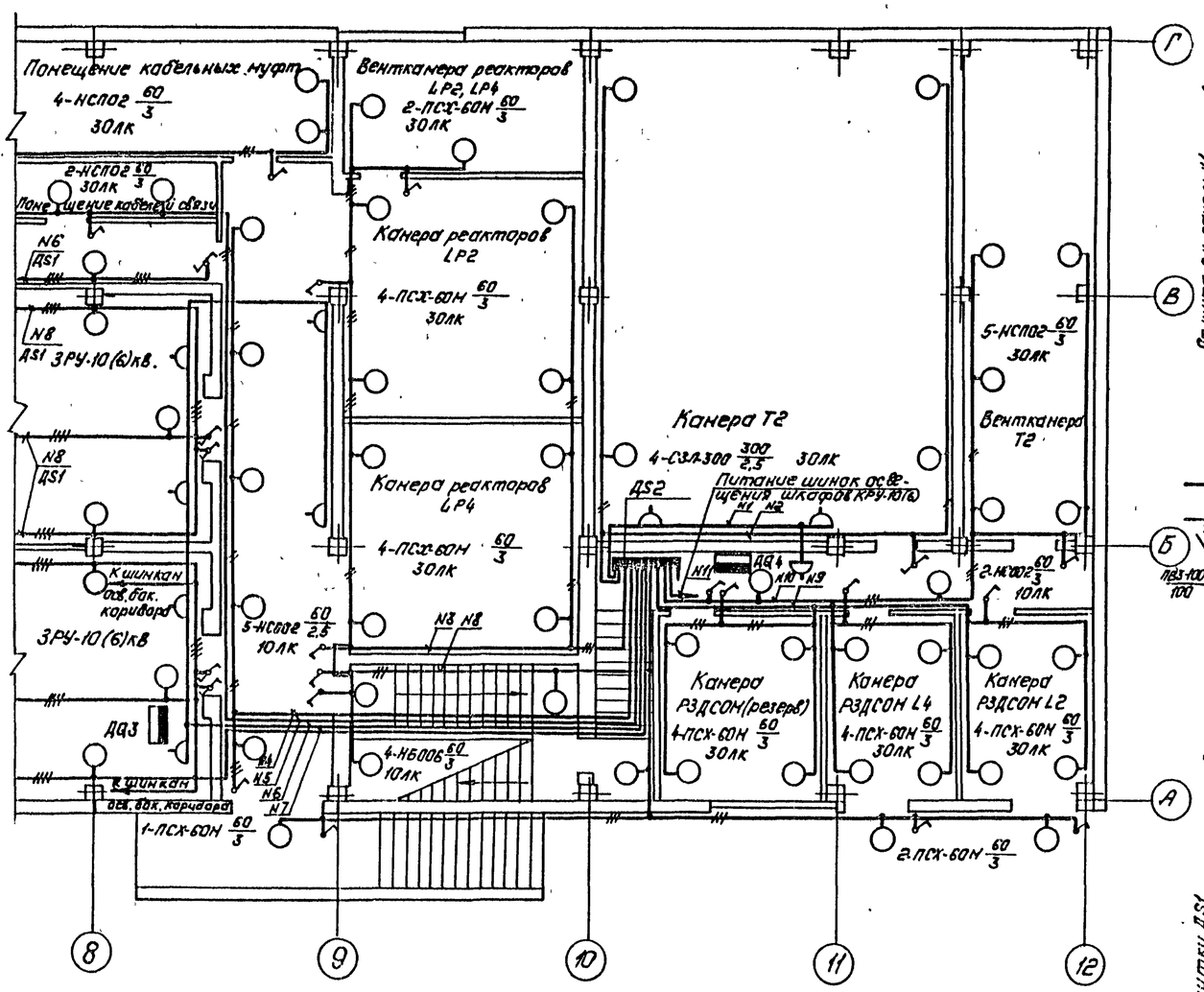


Схема щитка рабочего освещения ДS1, АОУ8502.

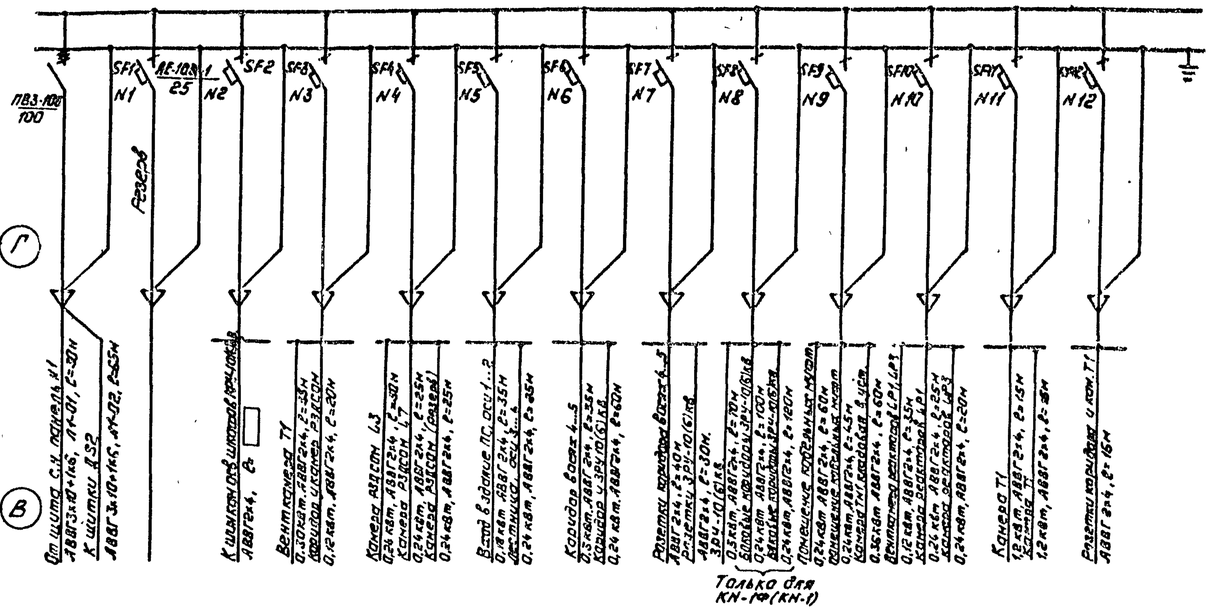
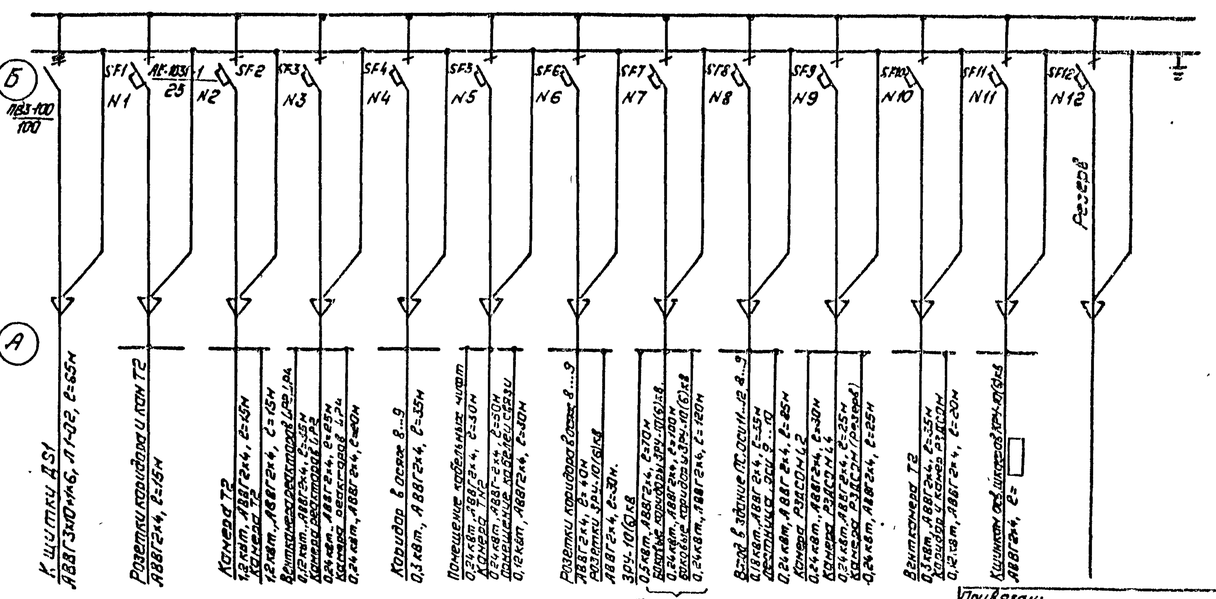
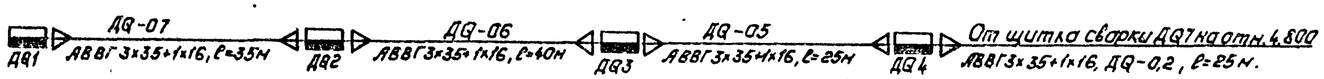


Схема щитка рабочего освещения ДS2, АОУ8502.





См. с листами ЭП1-18...20, 22.

Привязан:

Инв. №

Н.контр.	Калугина		03.87
Нач.отд.	Роженский		03.87
Гл.спец.	Одинцов		03.87
Рук.гр.	Калугина		03.87
Инженер	Скрипниченко		03.87

407-03-441.87 ЭП1

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

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

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

План сети освещения на отм. 0.000 в осях 8...12. Схемы сети освещения и сварки.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Подъе

Формат: А2

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

12324-ТМ-12

План кабельного помещения и камеры переключения задвижек на отм. -3,100

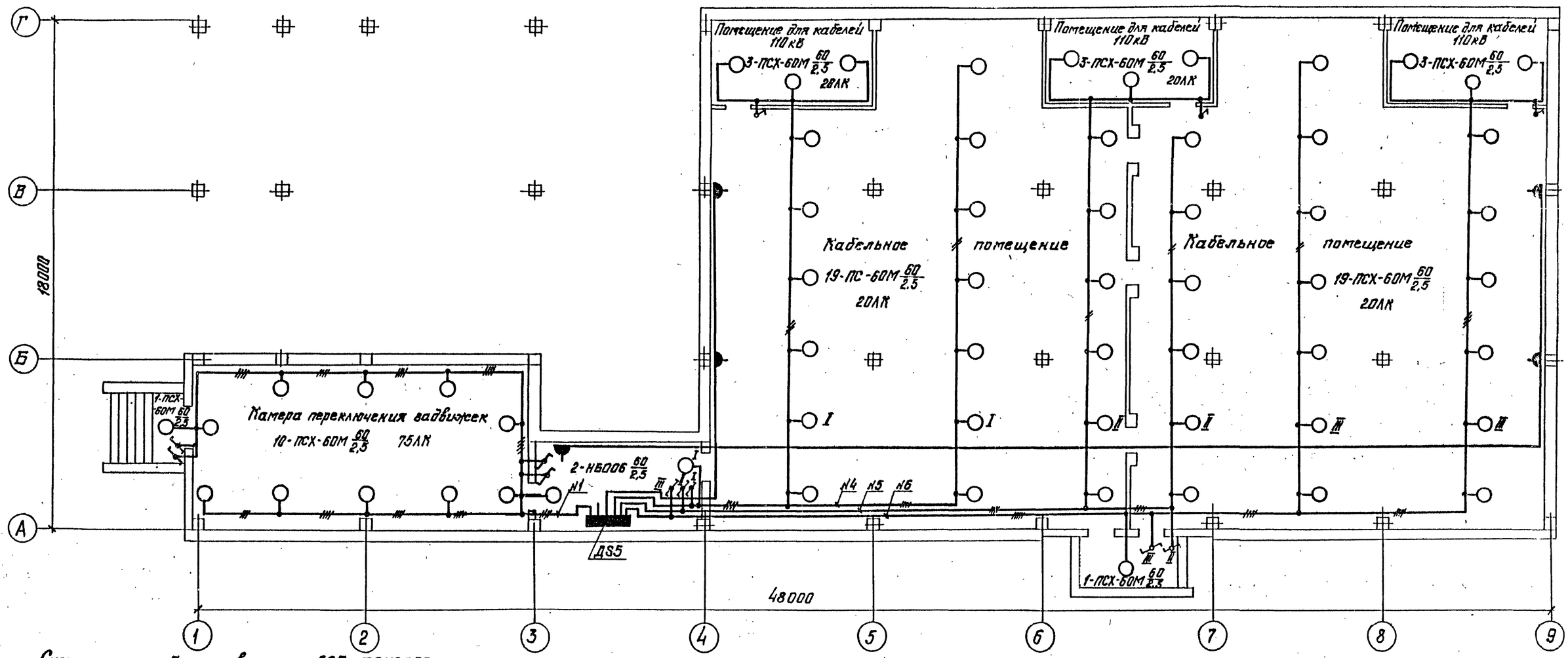
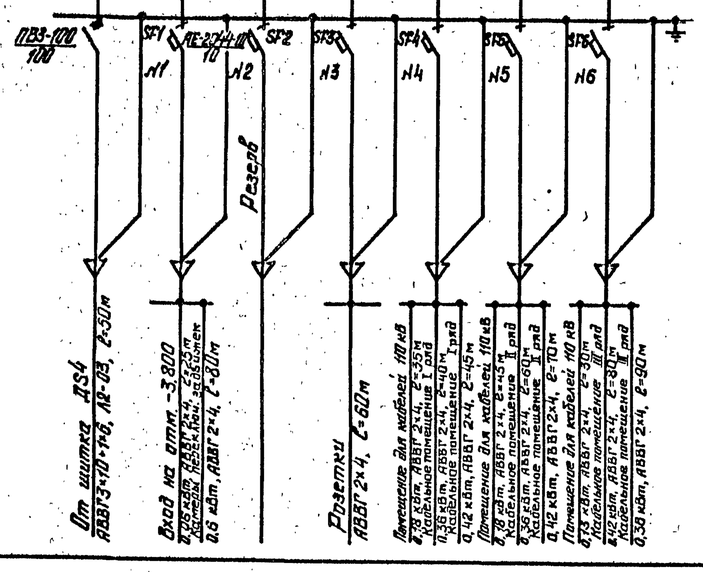


Схема щитка рабочего освещения ДS5. Я048503



Ст. с листами ЭП1-18...21, 23

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12324ТМ-12

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		05.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач.отд	Роменский		05.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне. Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А — Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
Гл.спец.	Одинцов		05.87	План кабельного помещения и камеры переключения задвижек на отм.-3,100. Схема сети освещения. — „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград
Рук.гр.	Калугина		05.87	
Инженер	Скрипниченко		05.87	

Формат А2

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

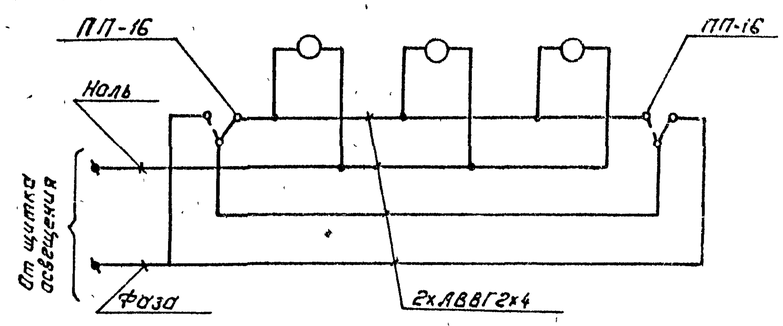
Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТУ16-536.683-81	Щиток ЯОУ-8502У3; 10А, шт.	2	15,0	
2	ТУ16-536.683-81	Щиток ЯОУ-8503У3; 10А, шт.	3	15,0	
3	ТУ34-43-1203-77	Щиток типа Щ-736, шт.	7	30,0	
4	ТУ16-517.701-73	Трансформатор понижающий однофазный ОСОВ-0,2, шт.	1	6,5	
5	ТУ16-535.848-78	Светильник СЗЛ-300-1НУ1, шт.	18	4,5	
6		Светильник НСП02--100/Р51-01-У5, ОСТ16.0535.046-76, шт.	30	2,5	
7	ТУ16-535.360-74	Светильник ПСХ-60НУ3, шт.	119	1,2	
8	ТУ16-535.476-75	Светильник НСО02-100/Н-2У4, шт.	32	1,7	
9	ТУ16-535.825-74	Светильник НБ006--100/Р2'0-01, шт.	20/36	1,4	При ЗРУ-10(6)кВ с К-104 КН-1Ф, КН-1
10	ТУ16-535.052-72	Арматура осветительная для люминисцентных ламп ШОД2х40У4.2, шт.	42	10,0	
11		Переключатель пакетный ПП-16, шт.	27	~0,25	Для св-ков поз. 5 и упр. осв. с 2х мест.
12		Выключатель однополюсный О1-02-6/220, ГОСТ 7397-76, шт.	43	0,2	
13		То же, в герметичном исполнении О-1-IР44--17-6/220, ГОСТ 7397-76, шт.	11	~0,25	
14		Розетка штепсельная РШ-Ц-2-0-07-06/220 ГОСТ 7396-85 шт.	36	~0,2	
15		То же в герметичном исполнении РШ-Ц--20-0-IРУ3-0, ГОСТ 7396-85, шт.	5	~0,25	
16	ТУ34-43-2349-77	Коробка ответвительная типа КОНТ-3, шт.	76	0,4	
17	ТУ16-545.264-79	Лампа люминисцентная ЛБ40-1-УХЛ4,2, шт.	84	—	
18		Стартер к лампе, шт.	84	—	

Спецификация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
19		Лампа накаливания Б-220-230-60УХЛ2, ГОСТ 2239-79, шт.	197/213		При ЗРУ-10(6)кВ с К-104 КН-1Ф, КН-1
20		Лампа накаливания Б-220-230-100УХЛ2, ГОСТ 2239-79,	15	—	
21		Лампа накаливания зеркальная ЗК-220-300, ОСТ16.0.535.029-77, шт	18	—	
22		Лампа накаливания МО-12-40ХЛ2, ГОСТ 1182-77, шт.	1	—	
23	ТУ16.545.132-77	Лампа ручная переносная с гибким шланговым кабелем ПЛ-64, шт.	1	—	
24		Кабель силовой на напряжение до 1кВ. с алюминиевыми жилами с полиэтиленовой изоляцией в поливинилхлоридной оболочке марки АВВГ-1 сечением 3х35+1х16 мм² ГОСТ 16442-80, м	165	1,0	
25		То же, 3х10+1х6 мм², м	210	0,5	
26		То же, 3х4 мм², м	400	0,3	
27		То же 2х4 мм², м	2150/2130	0,26	К-104 КН-1Ф, КН-1

Принципиальная схема управления освещением с двух мест (на отм. 0.000 - ЗРУ-10(6)кВ, на отм. 4.800 - АПУ, на отм. -3.100 - - камера переключения задвижек, кабельные помещения)



1. Напряжение сети рабочего освещения 380/220 в. (фаза - ноль), ремонтного - 12,5 в.
2. Сеть освещения выполняется открыто кабелем АВВГ с соблюдением СНиП II-4-79 и ГОСТ 21.508-84. Крепление кабеля производится посредством скоб.
3. На плане указаны нормы освещенности помещений согласно СНиП-II-4-79.
4. Заземление осветительной арматуры выполнить согласно инструкции СН и ПУЭ.
5. Штепсельные розетки установить на высоте 0,8м. от пола, выключатели - 1,5м, щитки рабочего освещения - 1,8м.
6. См. с листами ЭП1-18... 22.

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Калугина		03.87
Кач. отд.	Роменский		03.87
Гл. спец.	Одинцов		03.87
Рук. гр.	Калугина		03.87
Инженер	Скипиченко		03.87

407-03-441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(40)МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25... 80 МВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Спецификация. Принципиальная схема управления освещением с двух мест.

"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат: А2.

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

12824тм-т.2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Регулирование T1, T2 AQ1									
	AQ1-01	АВВГ	2×4		Щит С.Н. Панель N2	Панель ☐	☐		
	AQ1-02	АВВГ	2×4		Щит С.Н. Панель N4	Панель ☐	☐		
Питание ШУОТ ДЕ1									
	ДЕ1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит С.Н. Панель N2	ОПУ. Шкаф ШУОТ	20		
	ДЕ1-02	АВВГ	3×10+1×6		Щит С.Н. Панель N4	ОПУ. Шкаф ШУОТ	25		
Питание УКП 1EV									
	1EV-01	АВВГ	3×16+1×10		Щит С.Н. Панель N2	ОПУ. Шкаф 1УКП-1	15		
	1EV-02	АВВГ	3×16+1×10		Щит С.Н. Панель N4	ОПУ. Шкаф 2УКП-1	10		
	1EV-03	АВВГ	3×16+1×10		ОПУ. Шкаф 1УКП-1	——"——	5		
	1EV-04	АВВГ	3×16+1×10		——"——	——"——	5		
	1EV-05	АВВГ	2×50		——"——	ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок Iс.	30		
	1EV-06	АВВГ	2×50		ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок IVс.	——"——	30		
	1EV-07	АВВГ	2×50		——"——	ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок Vс.	35		
	1EV-08	АВВГ	2×50		ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок VIIIс.	——"——	30		
	1EV-09	АВВГ	2×50		——"——	ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок VIIIс	30		
	1EV-10	АВВГ	2×50		ОПУ. Шкаф 2УКП-1	——"——	40		
Питание общих нагрузок камеры переключения задвижек SV1									
	SV1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит С.Н. Панель N2	Камера переключения задвижек	55		
						Сборка РТЭО-81			
	SV1-02	АВВГ	3×10+1×6		Щит С.Н. Панель N4	——"——	50		

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл. 12924ТМ-Т2

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 Лист 25

Коп. Спир. Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Питание трансформаторов С.Н. TN1, TN2 и заземляющих реакторов L1K, L2K. TK1					Силовые кабели напряжением 10(6) кВ.				
	TK1-01	ААШВ	3×35		Трансформатор С.Н. TN1	ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф 107	30		
	TK1-02	ААШВ	3×35		Трансформатор С.Н. TN2	ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф 406	30		
	TK1-03	ААШВ	3×35		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф 210	Камера L1K	70		
	TK1-04	ААШВ	3×35		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф 308	Камера L2K	50		
	TK1-05	ААШВ	3×35		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф 610	Камера L3K	40		
	TK1-06	ААШВ	3×35		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф 710	Камера L4K	70		
Питание щита собственных нужд TN1					Силовые кабели напряжением до 1кВ.				
	TN1-01а	ААШВ	3×150+1×50		Трансформатор С.Н. TN1	Щит С.Н. Панель N3	45		
	TN1-01б	ААШВ	3×150+1×50		Трансформатор С.Н. TN1	——"——	45		
	TN1-02а	ААШВ	3×150+1×50		Трансформатор С.Н. TN2	——"——	55		
	TN1-02б	ААШВ	3×150+1×50		Трансформатор С.Н. TN2	——"——	55		
Охлаждение T1, T2. SQ1									
	SQ1-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель N2	Шкаф автоматического управления	60		
						дутьем трансформатора T1, SД2			
	SQ1-02	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель N4	Шкаф автоматического управления	55		
						дутьем трансформатора T2, SД-2.			
	SQ1-03	АВВГ	3×6+1×4		Шкаф автоматического управления	——"——	110		
					дутьем трансформатора T1, SД2.				

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл. 12924ТМ-Т2

1. Маркировка высоковольтных кабелей дана условно для 10кВ.

2. Кабельный журнал составлен на основе схемы собственных нужд ПС, см. лист ЭП1-8.

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Роменский		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Журнал силовых кабелей Пример. Начало.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Коп. Спир. Формат А2

2239/2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Обогрев клеммных шкафов и приводов 1SNF									
	1SNF-15	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Шкаф трансформатора	ЗРУ 110 кВ. Привод отделителя QR2, Т2.	10		
					напряжения XTV3G				
	1SNF-16	АВВГ	2×6		ОПУ. Щиток XN11.	Камера Т2. Шкаф трансформатора XT2	60		
	1SNF-17	АВВГ	2×4		Камера Т2. Привод РПН, Т2.	—"—	15		
	1SNF-18	АВВГ	2×4		—"—	Камера заземляющего реактора L4K	20		
						Шкаф XL4K			
	1SNF-19	АВВГ	2×4		Камера заземляющего реактора L3K.	—"—	20		
					Шкаф XL3K.				
	1SNF-20	АВВГ	2×4		—"—	ЗРУ 110 кВ. Привод короткозамыкателя	60		
						QN1, Т2.			
Аварийная вентиляция ЗРУ 10(6) кВ, ЗРУ 110 кВ. SД2	SД2-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель N2	ОПУ. Щиток XN4	20		
	SД2-02	АВВГ	3×6+1×4		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф XN9	—"—	30		
	SД2-03	АВВГ	3×6+1×4		—"—	ЗРУ 10(6) кВ. Эл. двигатель вентилятора В-1	15		
	SД2-04	АВВГ	3×6+1×4		—"—	ЗРУ 10(6) кВ. Эл. двигатель вентилятора В-2	20		
	SД2-05	АВВГ	3×6+1×4		ОПУ. Щиток XN4	ОПУ. Шкаф XN10	5		
	SД2-06	АВВГ	3×6+1×4		ЗРУ 110 кВ. Эл. двигатель вентилятора В-3	—"—	25		
	SД2-07	АВВГ	3×6+1×4		ЗРУ 110 кВ. Эл. двигатель вентилятора В-4	—"—	20		
Вентиляция камер Т1, Т2, реакторов LP1, LP2, LP3, LP4 SД1	SД1-01	АВВГ	3×16+1×10		Щит С.Н. Панель N2	Венткамера реакторов LP1, LP3. Шкаф XN2	35		
	SД1-02	АВВГ	3×16+1×10		Венткамера Т1. Шкаф XN1	—"—	45		
	SД1-03	АВВГ	3×10+1×6		—"—	Венкамера Т1. Эл. двигатель вентиля-	10		
						тора П-1.			

Инв. № подл. 12924ТМ-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 — Лист 27

Коп. Спир. Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Обогрев релейных отсеков и счетчиков КРУ-10(6) кВ SN2									
	SN2-01	АВВГ	3×16+1×6		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф автоматики обогрева I секции	Щит с.н. Панель N2	30		
	SN2-03	АВВГ	3×10+1×6		—"—	ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф автоматики обогрева III секции	10		
	SN2-04	АВВГ	3×10+1×6		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф автоматики обогрева V секции	—"—	10		
	SN2-05	АВВГ	3×10+1×6		—"—	ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф автоматики обогрева VII секции	10		
Обогрев клеммных шкафов и приводов 1SNF	1SNF-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит С.Н. Панель N2	ОПУ. Шкаф XN5	20		
	1SNF-02	АВВГ	3×10+1×6		ОПУ. Щиток XN12	—"—	25		
	1SNF-03	АВВГ	3×10+1×6		—"—	ОПУ. Щиток XN11	5		
	1SNF-04	АВВГ	2×6		—"—	Камера Т1. Шкаф трансформатора XT1	50		
	1SNF-05	АВВГ	2×4		Камера Т1. Привод РПН, Т1.	—"—	25		
	1SNF-06	АВВГ	2×4		—"—	Камера заземляющего реактора L1K.	35		
						Шкаф XL1K.			
	1SNF-07	АВВГ	2×4		Камера заземляющего реактора L2K	—"—	20		
					Шкаф XL2K.				
	1SNF-08	АВВГ	2×6		ОПУ. Щиток XN12	ЗРУ 110 кВ. Привод короткозамыкателя	30		
						QN1, Т1.			
	1SNF-09	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Привод отделителя QR2, Т1	—"—	10		
	1SNF-10	АВВГ	2×4		—"—	ЗРУ 110 кВ. Шкаф трансформатора	10		
						напряжения XTV1G.			
	1SNF-11	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Привод выключателя QK1G	—"—	15		
	1SNF-12	АВВГ	2×6		ОПУ. Щиток XN11	ЗРУ 110 кВ. Шкаф трансформатора	35		
						напряжения XTV2G			
	1SNF-13	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Привод выключателя QK2G	—"—	15		
	1SNF-14	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Шкаф трансформатора	ЗРУ 110 кВ. Привод выключателя QK2G	15		
					напряжения XTV3G				

Инв. № подл. 12924ТМ-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 — Лист 26

Коп. Спир. 2239/2 Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Число раз. жил	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Отопление ОПУ, ленточные отопители ST1	ST1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N4	ОПУ. Щиток XN17	25		
	ST1-02	АВВГ	3×10+1×6		ОПУ. Шкаф XN 18	— " —	5		
	ST1-03	АВВГ	3×10+1×6		ОПУ. Шкаф XN 19	— " —	10		
		— " —	— " —		Распределительная сеть		135		
Освещение подстанции Л1, Л2	Л1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N2	Коридор в осях 2-3 на отм. 0.000. Щиток ДS1	30		
	Л1-02	АВВГ	3×10+1×6		Коридор в осях 10-11 на отм. 0.000. Щиток ДS2.	— " —	65		
	Л2-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N4	Коридор в осях 3-4 на отм. 4.800. Щиток ДS3	25		
	Л2-02	АВВГ	3×10+1×6		Коридор в осях 9-10 на отм. 4.800. Щиток ДS4	— " —	40		
	Л2-03	АВВГ	3×10+1×6		— " —	Площадка в осях 3-4 на отм. -3.100. Щиток ДS5	50		
		АВВГ	2×4		Распределительная сеть		2190		Для ЗРУ 10(6)кВ с К-104
							2630		Для ЗРУ 10(6)кВ с ХN19 КРМ
		АВВГ	3×4		— " —		400		
Передвижные токоприемники ДQ	ДQ-01	АВВГ	3×35+1×16		Щит с.н. Панель N2	ЗРУ 110кВ. Щиток сборки ДQ5	15		
	ДQ-02	АВВГ	3×35+1×16		Коридор в осях 10-11 на отм. 0.000. Щиток сборки ДQ4	ОПУ. Щиток сборки ДQ7	25		
	ДQ-03	АВВГ	3×35+1×16		ЗРУ 110кВ. Щиток сборки ДQ5	ЗР 110кВ. Щиток сборки ДQ6	15		
	ДQ-04	АВВГ	3×35+1×16		ОПУ. Щиток ДQ7	— " —	10		
	ДQ-05	АВВГ	3×35+1×16		Коридор в осях 10-11 на отм. 0.000. Щиток сборки ДQ4	ЗРУ 10(6)кВ. Щиток сборки ДQ3	25		
	ДQ-06	АВВГ	3×35+1×16		ЗРУ 10(6)кВ Щиток сборки ДQ2	— " —	40		
	ДQ-07	АВВГ	3×35+1×16		— " —	Коридор в осях 2-3 на отм. 0.000. Щиток сборки ДQ1	35		

Инв. № подл. 12924тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 Лист 29

Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Число раз. жил	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Вентиляция камер Т1, Т2 редукторов LP1, LP2, LP3, LP4 SД1	SД1-04	АВВГ	3×10+1×6		Венткамера редукторов LP1, LP3. Шкаф XN2.	Венткамера редукторов LP1, LP3. Эл. двигатель вентилятора П-3	10		
	SД1-05	АВВГ	3×16+1×10		Щит с.н. Панель N5	Венткамера редукторов LP2, LP4. Шкаф XN22	50		
	SД1-06	АВВГ	3×16+1×10		Венткамера Т2. Шкаф XN 21	— " —	45		
	SД1-07	АВВГ	3×10+1×6		— " —	Венткамера Т2. Эл. двигатель вентилятора П-2	10		
	SД1-08	АВВГ	3×10+1×6		Венткамера редукторов LP2, LP4. Шкаф XN23	Венткамера редукторов LP2, LP4. Эл. двигатель вентилятора П-4	10		
Отопление ЗРУ 10(6) кВ SN3	SN3-04	АВВГ	3×6+1×4		ЗРУ 10(6) кВ Шкаф XN 20	Щит с.н Панель N4	50		
		— " —	— " —		Распределительная сеть		50		
Отопление лестниц, коридоров, камеры переключения задвижек. SN1	SN1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N2	ОПУ. Щиток XN3	20		
	SN1-02	АВВГ	3×10+1×6		ОПУ. Шкаф XN 7	— " —	5		
	SN1-03	АВВГ	3×10+1×6		Камера переключения задвижек. Шкаф N8	— " —	50		
		— " —	— " —		Распределительная сеть		205		
Отопление мастерской, ОВБ, кладовой, слесарной, помп. пом. связи и р.п. бригад SN3	SN3-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N4	ОПУ. Щиток XN 14	25		
	SN3-02	АВВГ	3×10+1×6		Мастерская. Шкаф XN15	— " —	35		
	SN3-03	АВВГ	3×10+1×6		Помещение релейных бригад. Шкаф XN16	— " —	75		
		— " —	— " —		Распределительная сеть		70		

Инв. № подл. 12924тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 Лист 28

Копировал Спир. Формат А2

2239/2

Альбом II

№№ п/п	Наименование элемента присоединения	Шины, кг: Марка	Шины, кг: Сечение	Неизолированный провод, кг: Марка	Неизолированный провод, кг: Сечение	Марка и сечение кабеля по порядку расположения в ценнике, м. АВВГ 2×4	АВВГ 2×6	АВВГ 2×50	АВВГ 3×4	АВВГ 3×6+1×4	АВВГ 3×10+1×6	АВВГ 3×16+1×10	АВВГ 3×35+1×16	ААШВ 10(6)кВ 3×35	ААШВ до 1кВ 3×150+1×50
1	Питание TN1, TN2, L1K, L2K, TK1													290	
2	Питание щита С.Н. TN1														200
3	Охлаждение T1, T2 SQ1									225					
4	Регулирование T1, T2 AQ1					□									
5	Питание ШУОТ ДЕ1										45				
6	Питание УКП 1EV							195				35			
7	Питание РТЗО-81. SV1										105				
8	Обогрев рел. отсеков и														
	счетчиков КРУ-10(6)кВ SN2										40	30			
9	Обогрев клеммных шка-														
	фов и приводов. 1SNF					270	175				50				
10	Аварийная вент. ЗРУ-6(10),														
	ЗРУ 110 кВ SД2									135					
11	Вентиляция камер T1, T2,														
	LP1... LP4 SД1										40	165			
12	Отопление SN1										280				
13	Отопление SN3									100	205				
14	Отопление ST1										180				
15	Освещение M.Л2					2190/2630			400		210				
16	Передвижн. токоприемн. ДЯ												165		
17	Нагрузки мастерской PE1									130					
18	Блокировка разъед. HB									□					
	Итого:					□	175	195	400	□	1155	230	165	290	200

Примечание: Выполнено по кабельному журналу ЭП1-24...30.

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач отд.	Роменский		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук гр	Калугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

Сводная ведомость силовых кабелей. Пример

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Коп. Спир. Формат А2

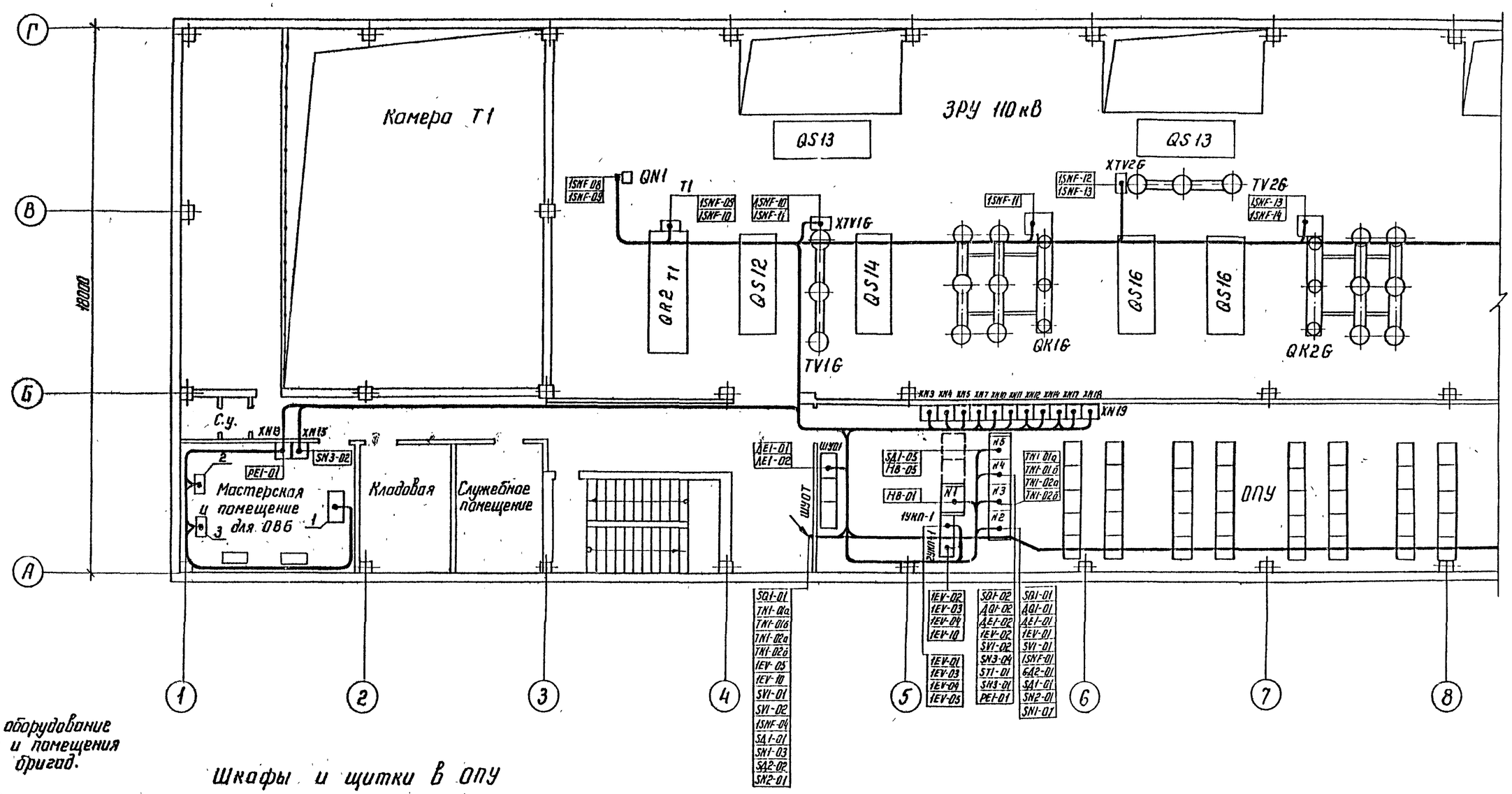
Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Число рез. жил	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Питание силовых нагрузок мастерской. PE									
	PE1-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н Панель N4	Мастерская, Щиток XN13	40		
		—"—	—"—		Распределительная сеть		90		
Питание цепей блокировки разъединителя HB	HB-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель N1	ОПУ. Панель □	□		
	HB-02	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель N5	ОПУ Панель □	□		

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 4.800



Станочное оборудование мастерской и помещения релейных бригад.

1- токарно-винторезный станок
2- точильно-шлифовальный станок
3- настольно-сверлильный станок

Шкафы и щитки в ОПУ

XN3	XN4	XN5	XN7	XN10	XN11	XN12	XN14	XN17	XN18	XN19
SN1-01	SA2-01	1SNF-01	SN1-02	SA-05	1SNF03	1SNF-02	SN3-01	ST1-01	ST1-02	ST1-03
SN1-02	SA2-05	1SNF-02	SN1-03	SA2-06	1SNF-12	1SNF-03	SN3-02	ST1-02		
	SA2-02			SA2-07	1SNF-16	1SNF-04	SN3-03	ST1-03		
						1SNF-08				

См. с листами ЭП1-33...36.

Н. контр	Калугина		05.87
Нач. отд	Роменский		05.87
Гл спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр	Калугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10-6 кВ с трансформаторами 25... 80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

План-схема раскладки силовых кабелей
Пример. Начало

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир 165

формат А2

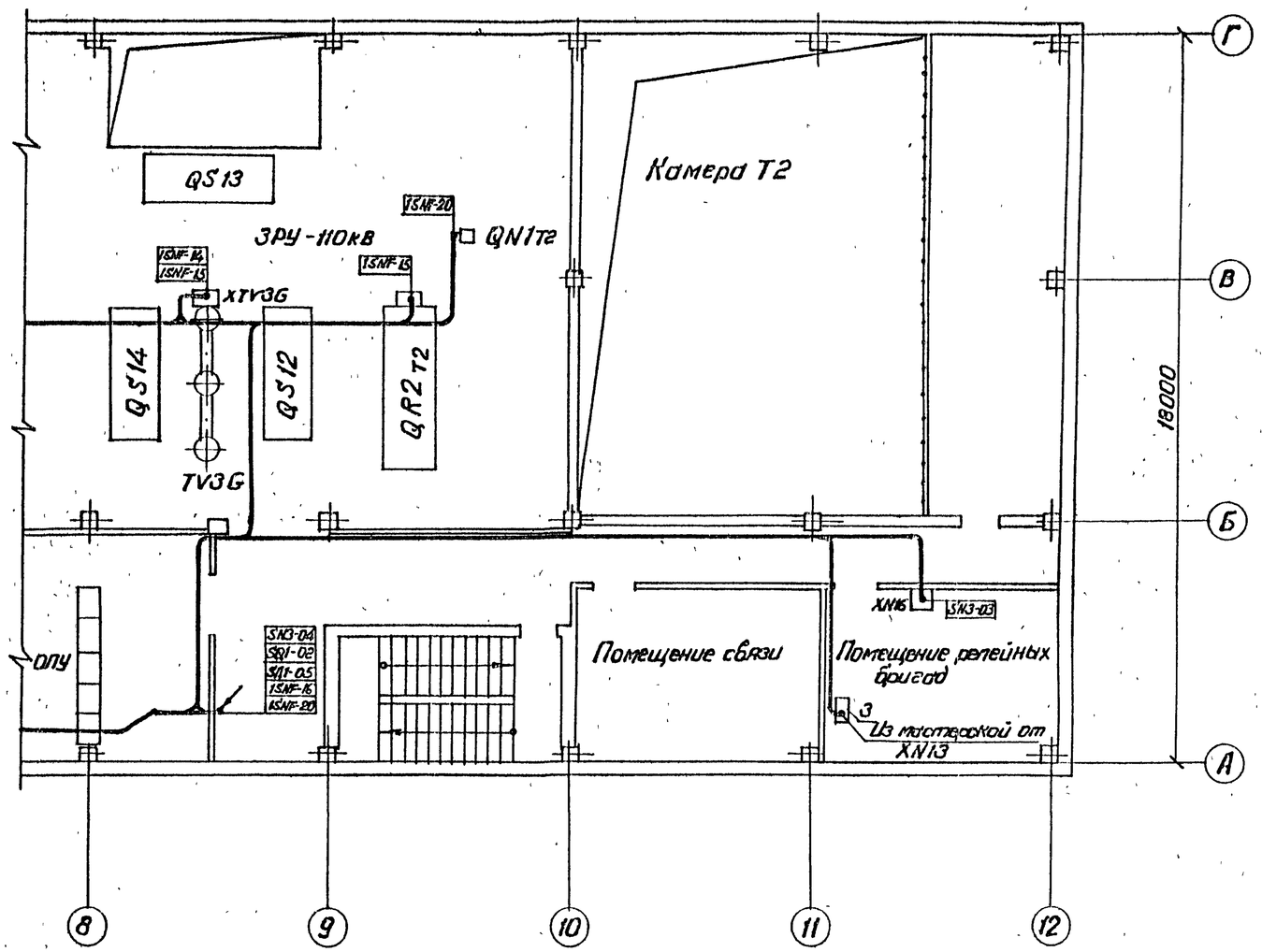
223912

Инв.N подл | Подпись и дата | Взам инв.N
12924тм-тс

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 4.800



См. с листами ЭП1-32,34...36.

Н.контр.	Калугина		05.87	407-03-441.87 ЭП1		
				Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кв по схеме 110-5 с трансформаторами ф 63/80 тыс.А в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10(6)кв с трансформаторами 25... 80 МВ.А	Стадия: Р	Лист: 33 / Листов:
Нач.отд.	Ротенский		05.87			
Гл.спец.	Одинцов		05.87	План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград.	
Рук.гр.	Калугина		05.87			
Инженер	Кропиниченко		05.87			

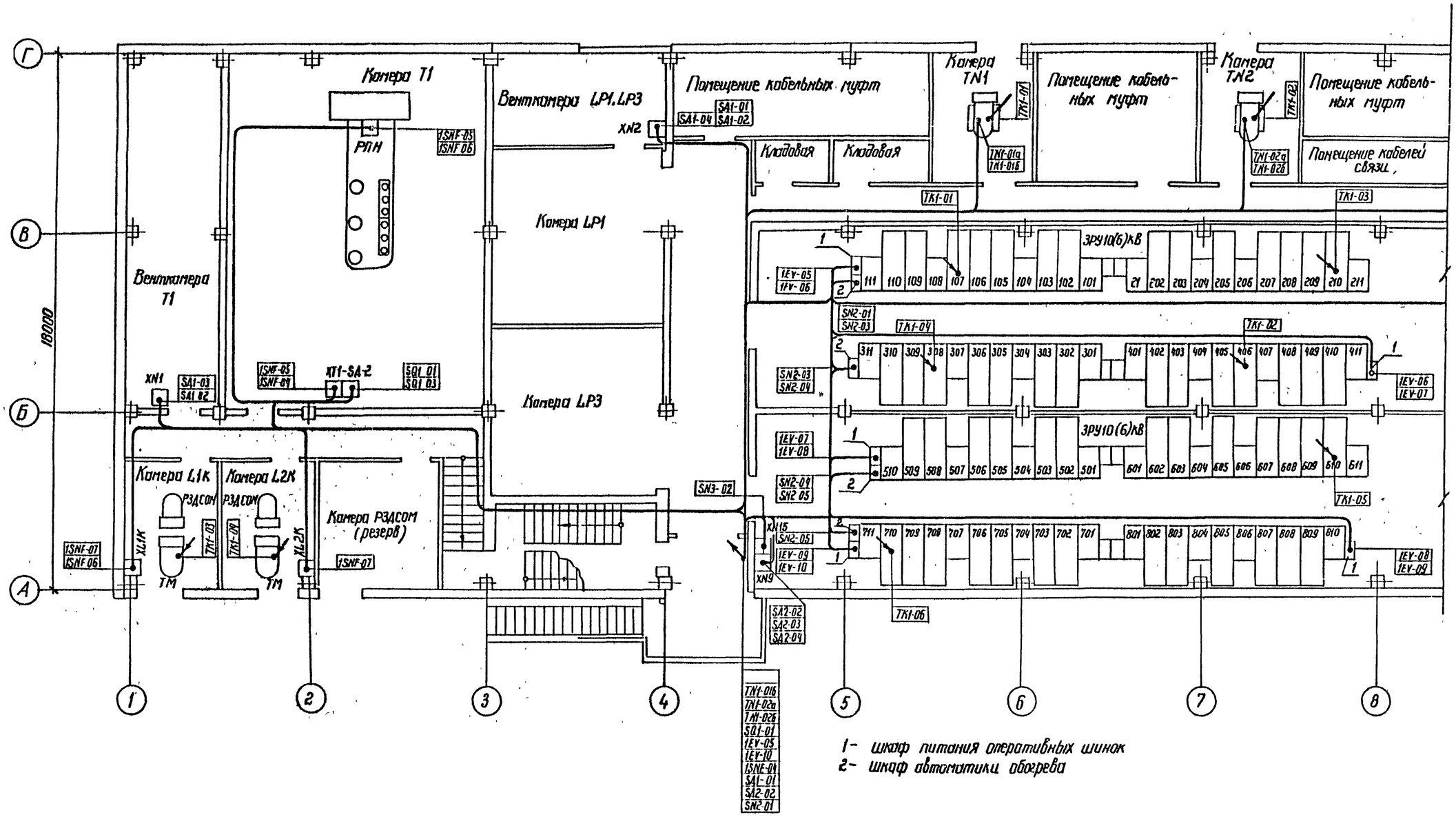
Инв. № подл. 12924пнт-Т2 | Подпись и дата | Взам.инв. №

Копировал Спир. Формат А3

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 0.000



См. с листами ЭП1-32,33,35,36.

Н. контр	Колугина		05.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд	Роженский		05.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63 (80) МВ А в сборном железобетоне. Подстанция 110/10 (6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ А
Гл спец	Одинцов		05.87	План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение
Рук гр	Калугина		05.87	
Инженер	Скрипниченко		05.87	

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

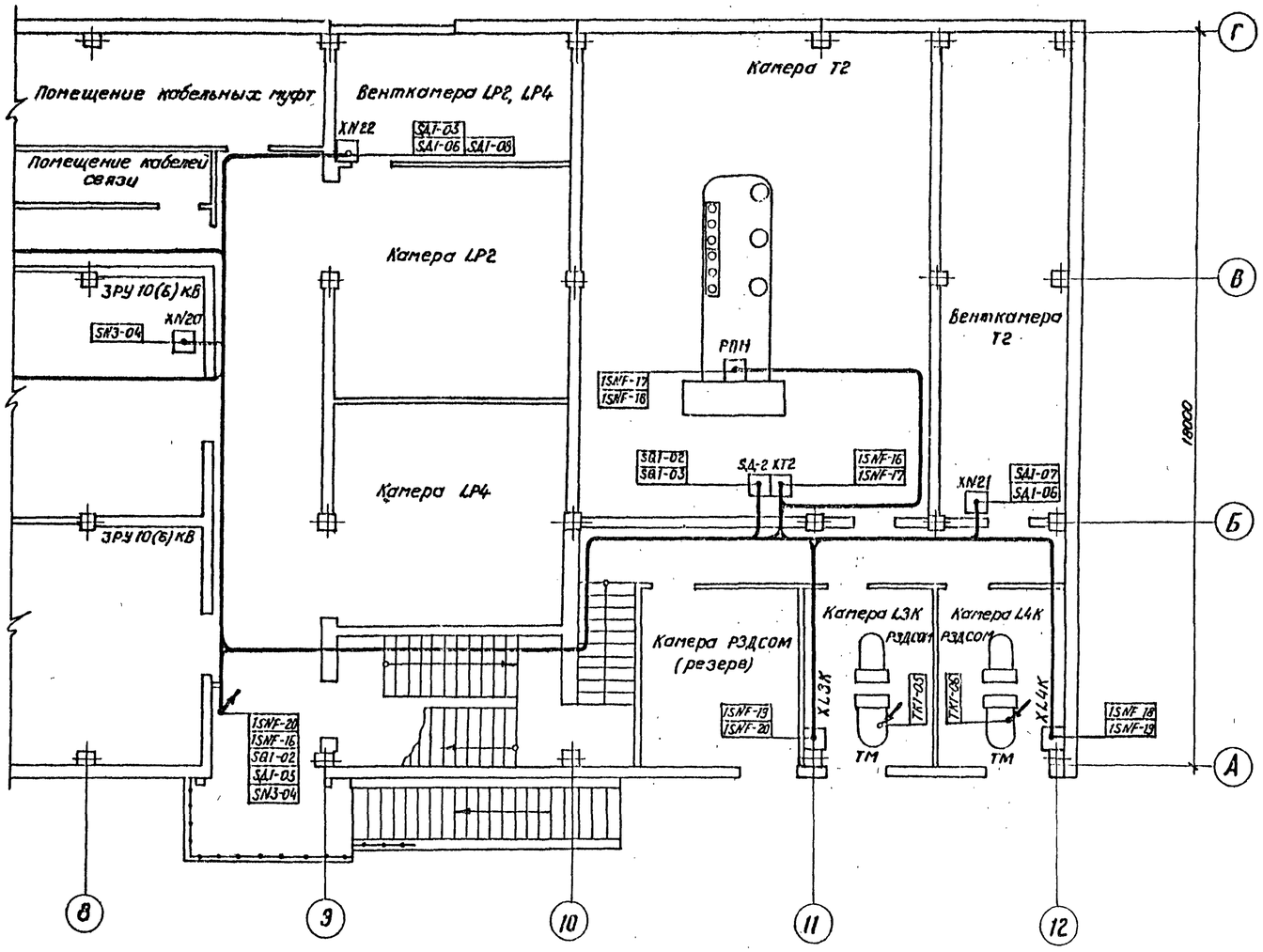
Инв. № подл. 12924ТМ-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

223.9/9 копия Федко — Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 0.000

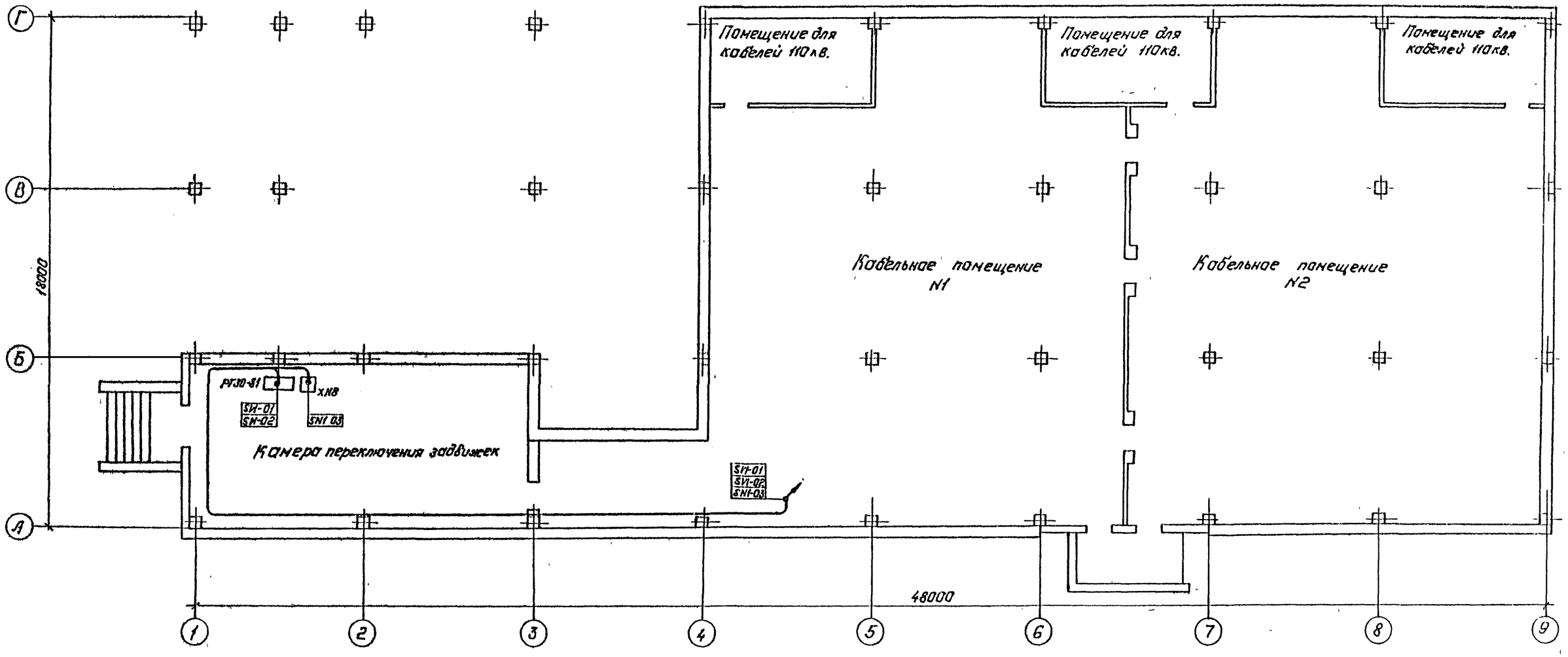


См. с листами ЭП1-32...34, 36.

Н. контр.	Калугина		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд.	Роменский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне.
Гл. спец.	Одинцов		03.87	Подстанция -110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А. — Стадия: Р; Лист: 35; Листов:
Рук. гр.	Калугина		03.87	План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение.
Инженер	Скрипниченко		03.87	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
				Кат. Спир. Формат А3

Инв. № подл. 12324тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

План кабельного помещения и камеры переключения задвижек на отм. -3.100.



См. с листами ЭП1-32...35.

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Н. контр.	Калугина		05.87	
Нач. отд.	Раненский		05.87	
Гл. спец.	Одинцов		05.87	
Рук. гр.	Калугина		05.87	
Инженер	Скрипниченко		05.87	

407-03-441.87 ЭП1

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

Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25...80 МВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Окончание

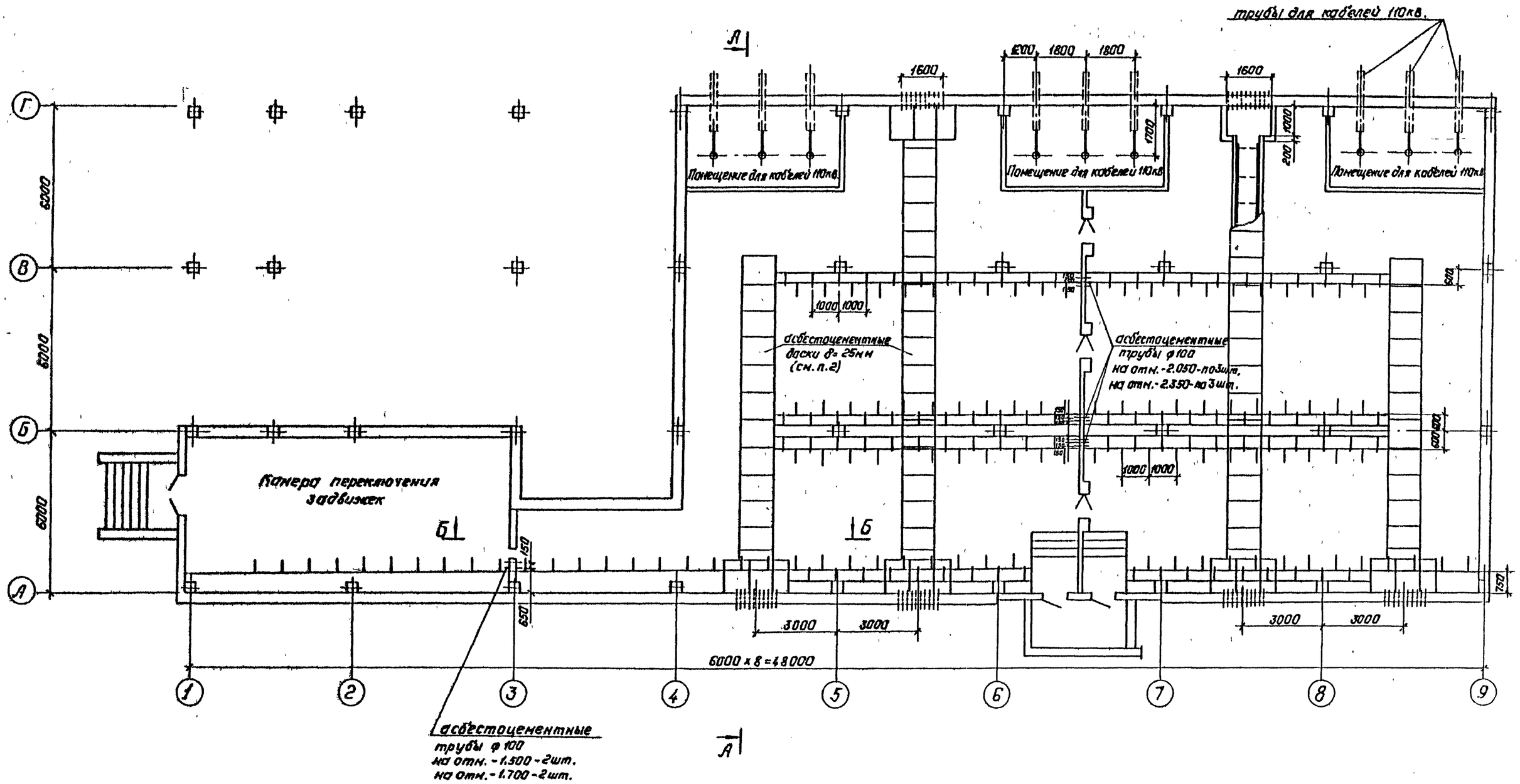
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат А2

Инв. № подл. 12924тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

2239/2



1. См. вместе с листом ЭП1-38.
2. Асбестоцементные доски учтены на строительном чертеже.
3. Все металлические конструкции соединить между собой электрически при помощи заземляющих перемычек из стали 30х4.

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12924-ТМ-Т.2

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Калугина			407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд.	Роменский		04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кв по схеме 110-6 с трансформаторами до 63(80)МВ.А в сборном железобетоне.
Гл. спец.	Одинцов		04.87	Подстанция 110/10(6)кв. с трансформаторами 25...80МВ.А — Стадия: Р; Лист: 37; Листов:
Рук. гр.	Калугина		04.87	Расстановка кабельных конструкций на отм.-3.100. План.
Инженер	Левченко		04.87	„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А2

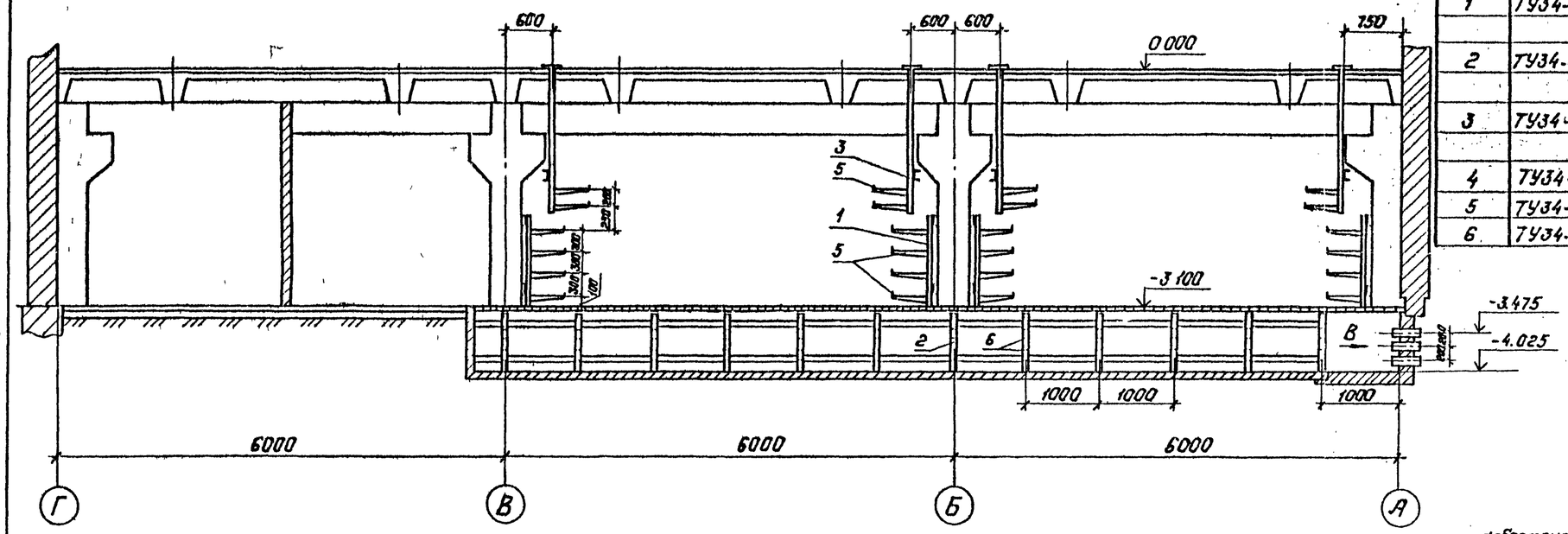
2239/2

Альбом II

407-03-441 87

Типовые материалы для проектирования

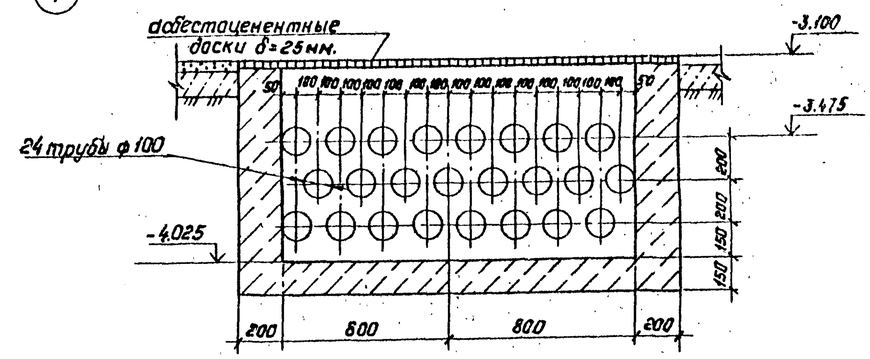
А – А



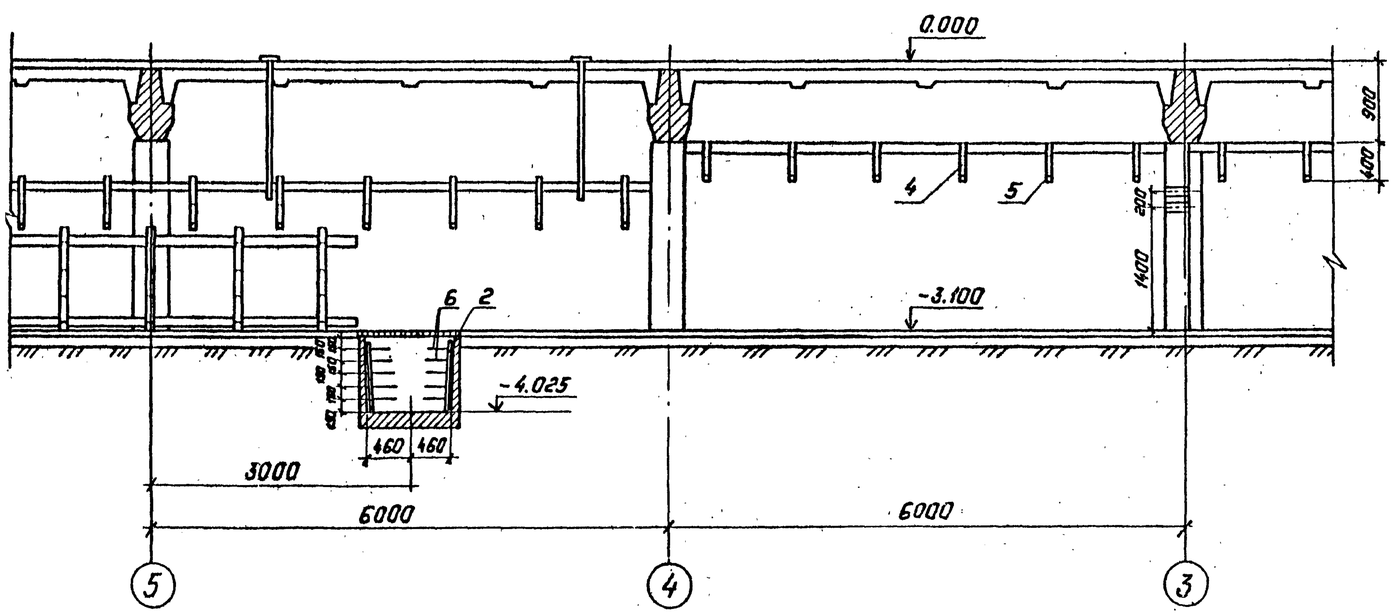
Спецификация оборудования и материалов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	ТУ34-43-10683-84Е	Стойка С-1200	84		
		УХЛ3		2,54	
2	ТУ34-43-10683-84Е	Стойка С-800			
		УХЛ3	116	1,7	
3	ТУ34-43-10683-84Е	Стойка С-600			
		УХЛ3	98	1,28	
4	ТУ34-43-10683-84Е	Стойка С-400 УХЛ3	10	0,87	
5	ТУ34-43-10683-84Е	Консоль К-450 УХЛ3	552	0,82	
6	ТУ34-43-10683-84Е	Консоль К-250 УХЛ3	580	0,33	

Вид В



Б – Б



1. См. вместе с листом ЭП1-37.

Привязан:

Инв. №

Гл.контр.	Калугина		03.87	407-03.441.87 ЭП1
Нач.отд.	Роненский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ, по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80)МВА в сборном железобетоне. Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25...80 МВ.А.
Гл.спец.	Одинцов		03.87	Расстановка кабельных конструкций на отм. -3.100. Разрезы А-А и Б-Б.
Рук.гр.	Калугина		03.87	
Инженер	Левченко		03.87	

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат: А2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 12924 тм-2

2239/2