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.

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12394 тн-12

АРХИВ
ООО «ЭСП-НН»

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
12824 тм-т2

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

Рабочая документация
утверждена и введена
в действие Минэнерго СССР
протокол от 16.03.87, N°18.

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, КН-1ф, КН-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 КН-1ф, КН-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, КН-1ф, КН-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.	

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

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 110-5 с трансформаторами до 63 (80) МВ.А с КРУ наружной установки

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

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общие данные (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Л. Л. Формат А2

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. №
1293-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 110-6 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	2	

Общие данные (Окончание)

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

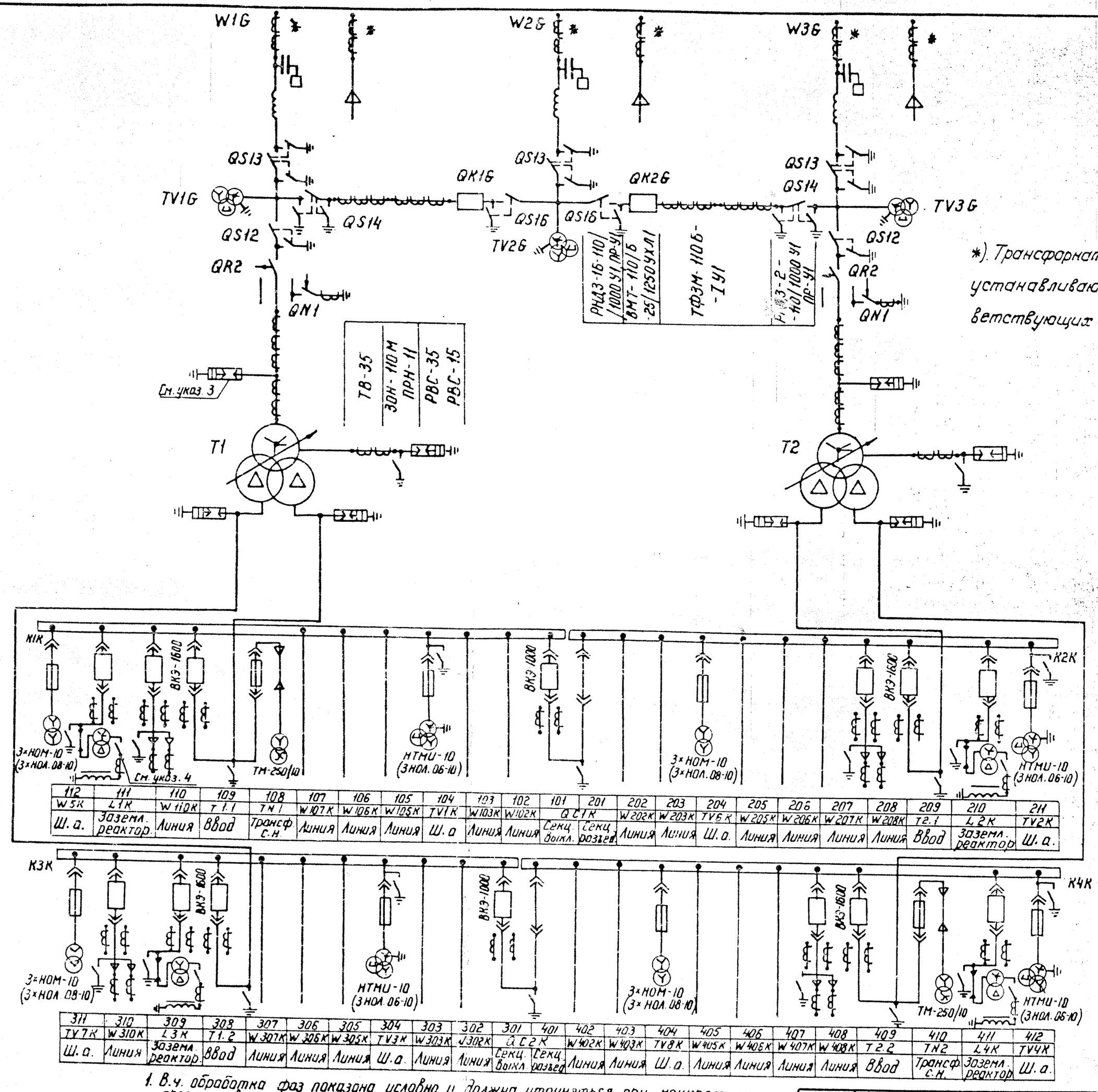
Альбом II

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 Uкзв-нн=10,5% Uкзв-нм=20% Uкзнгнн=30% Y-Δ-Δ-11-11	
РВО-10	
Шины 10 кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А	
ТВЛМ-10; 0,5/Р (ТОЛ-10; 0,5/Р)	
РЗДСОМ-▭/10кВ ТМ-▭/10кВ ТПЛ-10; РАВОМ-10	
ТЗЛМ-10	
Номер ячейки	
Марка монт. ед.	
Наименов. ячеек	
Шины 10 кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А	
ТВЛМ-10; 0,5/Р (ТОЛ-10; 0,5/Р)	
РЗДСОМ-▭/10кВ ТМ-▭/10кВ ТПЛ-10; РАВОМ-10	
ТЗЛМ-10	
Номер ячейки	
Марка монт. ед.	
Наименов. ячеек	

КРУ-10кВ 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.

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

Подстанция 110/10 кВ с трансформаторами 25, 40 МВ·А

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

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

12324 ТМ-12

Копир. Ив

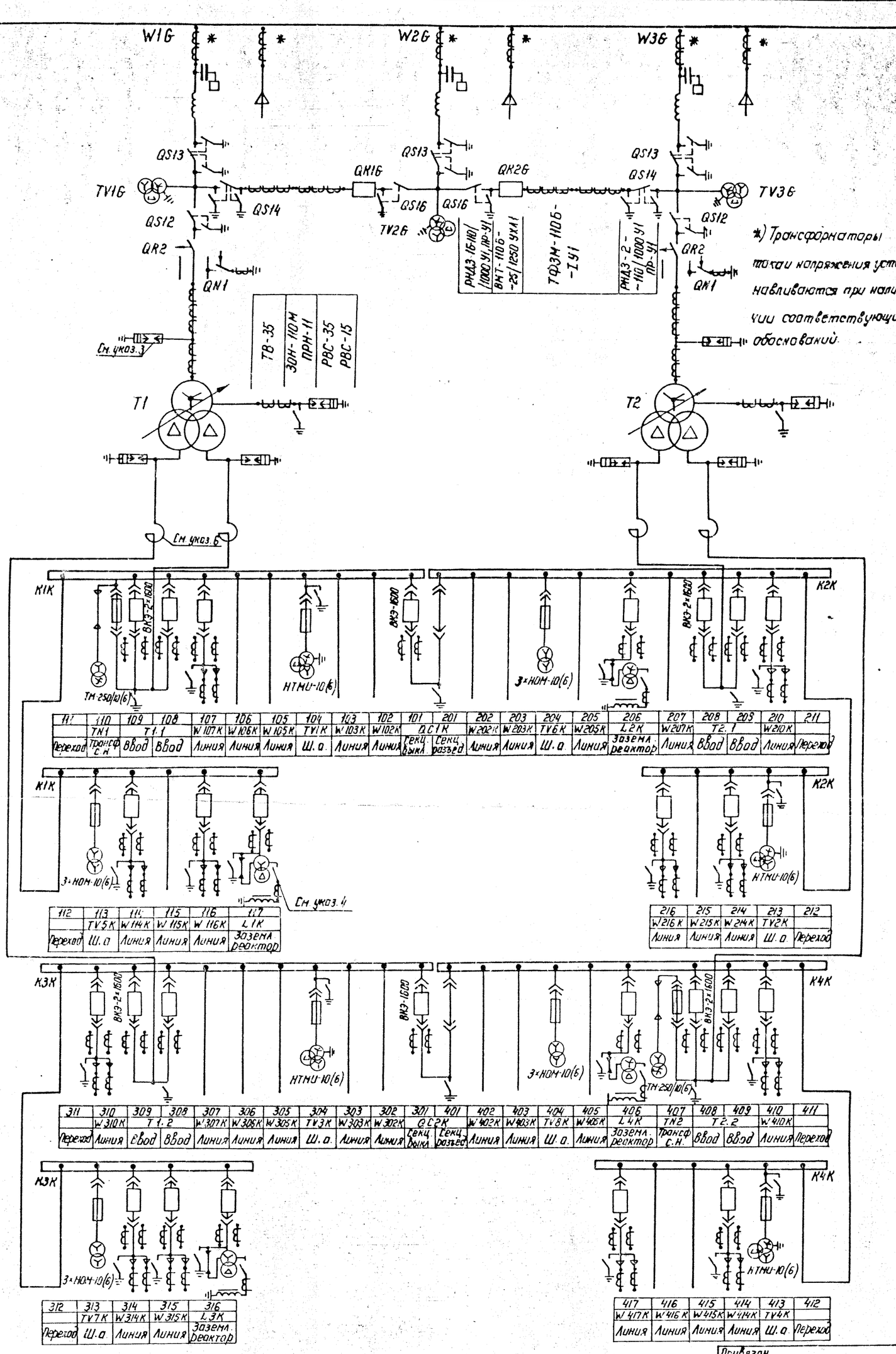
Формат А2

Альбом II

407-03-441.87

Типовые проектные решения

КРУ-10(6) кВ К-104



Н	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
	ТН1	Т1.1								ОС1К		W202К	W203К	TV6К	W205К	L2К	W207К	Т2.1		W210К	
Переход	Трансф. с.н.	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Заземл. реактор	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Переход

112	113	114	115	116	117
	TV5К	W114К	W115К	W116К	L1К
Переход	Ш.а.	Линия	Линия	Линия	Заземл. реактор

216	215	214	213	212
W216К	W215К	W214К	TV2К	
Линия	Линия	Линия	Ш.а.	Переход

311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411
	W310К	Т1.2		W307К	W306К	W305К	TV3К	W303К	W302К	ОС2К		W402К	W403К	TV8К	W405К	L4К	ТН2	Т2.2		W410К	
Переход	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Заземл. реактор	Трансф. с.н.	Ввод	Ввод	Линия	Переход

312	313	314	315	316
	TV7К	W314К	W315К	L3К
Переход	Ш.а.	Линия	Линия	Заземл. реактор

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

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	
КЭ-110УХЛ1, ПРК-1У1	
ТВ-110-II, □/5А	
РВС-110М	
ТВТ-110, □/5А	
ТРДН-□/110/□ 115±9×1,78%/□ $U_{кВН-НН}$=10,5% $U_{кВН-НН}$=20% $U_{кНН-НН}$≥30% Y-Δ-Δ-11-11	
РВО-10(6)	
РБГ-10-□	
Шины 10(6) кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630А	
ТВЛМ-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	
Шины 10(6) кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630А	
ТВЛМ-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	
Шины 10(6) кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630А	
ТВЛМ-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	
Шины 10(6) кВ	
ВК-10 (ВКЭ-10) 630А	
ТВЛМ-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	

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.

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

Привязан

Инв. №

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 110-6 с трансформаторами по 63 МВ.А в сборном железобетоне

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 2600 А)

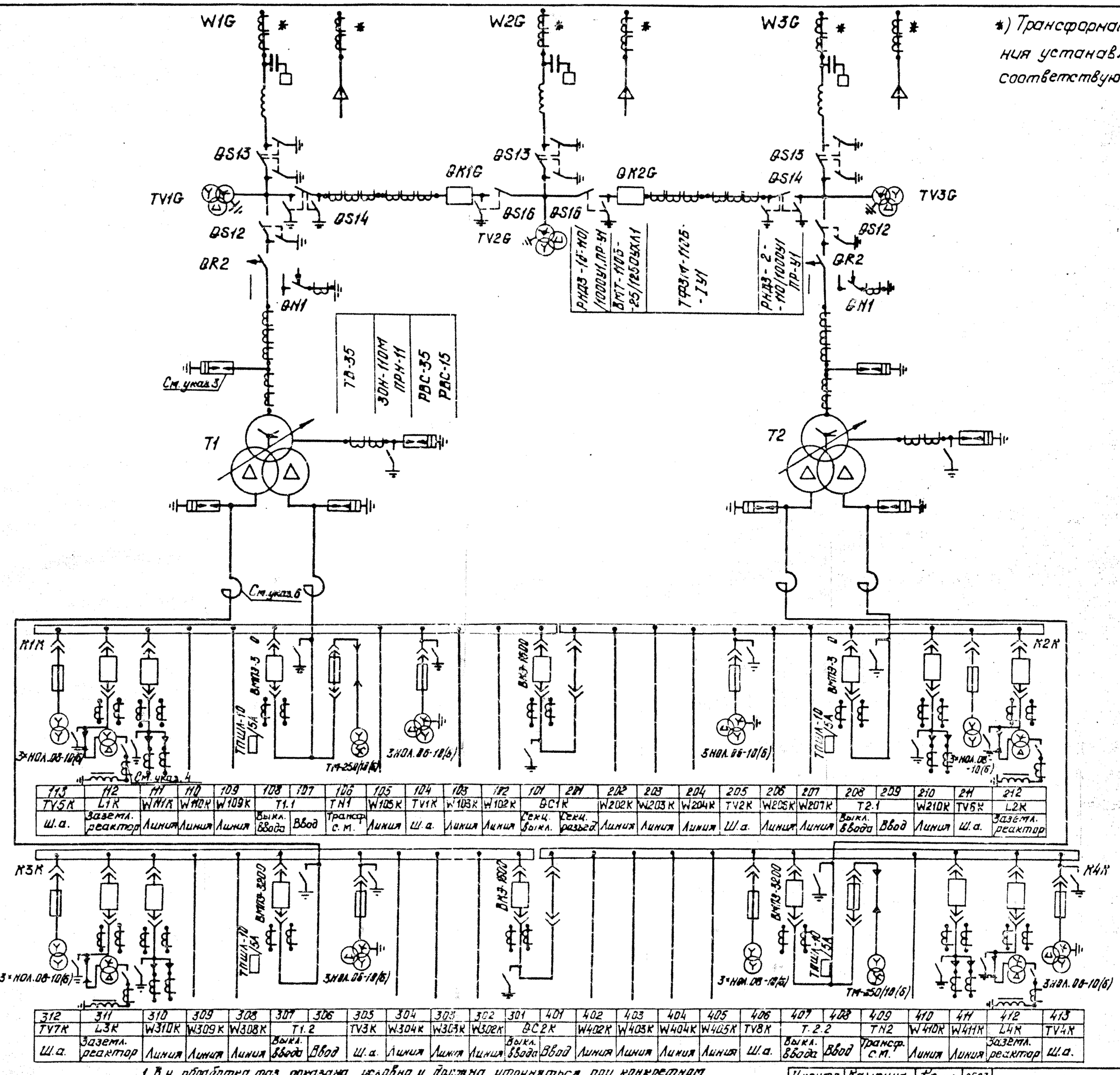
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Ибс

Формат А2

*) Трансформаторы тока и напряжения устанавливаются при наличии соответствующих обоснований



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	W205K	W207K	T2.1		W210K	TV6K	L2K
Ш.а.	Заземл. реактор	Линия	Линия	Линия	Выкл. ввода	Ввод	Трансф. с.н.	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. фазы	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.н.	Линия	Линия	Заземл. реактор	Ш.а.

Альбом I

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

ТВ-110-I, ☐/5А	
ВЭ-630-0,5У1	
СМП-110/√3 - 6,4У1	
ФПУ	
РНДЗ-2-110/1000У1	
ПР-У1	
МКФ-110-83У1	
РНДЗ-1а,1б-110/1000У1,ПР-У1	
ДА-110/1000УХЛ1, ПРО-1У1	
ПЗ-110УХЛ1, ПРК-1У1	
ТВ-110-II, ☐/5А	
РВС-110М	
ТВТ-110, ☐/5А	
ТРДН-☐/110/☐ 115±9×1,78%/☐ $U_{к\,ВН-НН}$=10,5% $U_{к\,НН-НН_1}$=20% $U_{к\,НН_1-НН_2}$=30% Y-Δ-Δ-Н-Н	
РВО-10(5)	
РБГ-10 - ☐	
Шины 10(6)кВ	КМ-1Ф, КМ-1
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	КРУ-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	

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. №

Н.контр.	Калугина		05.87
Нач.отд.	Ротенский		05.87
Гл.спец.	Одинцов		05.87
Рук.гр.	Калугина		05.87
Инженер	Сальникова		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) МВА в сборном железобетоне.

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

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

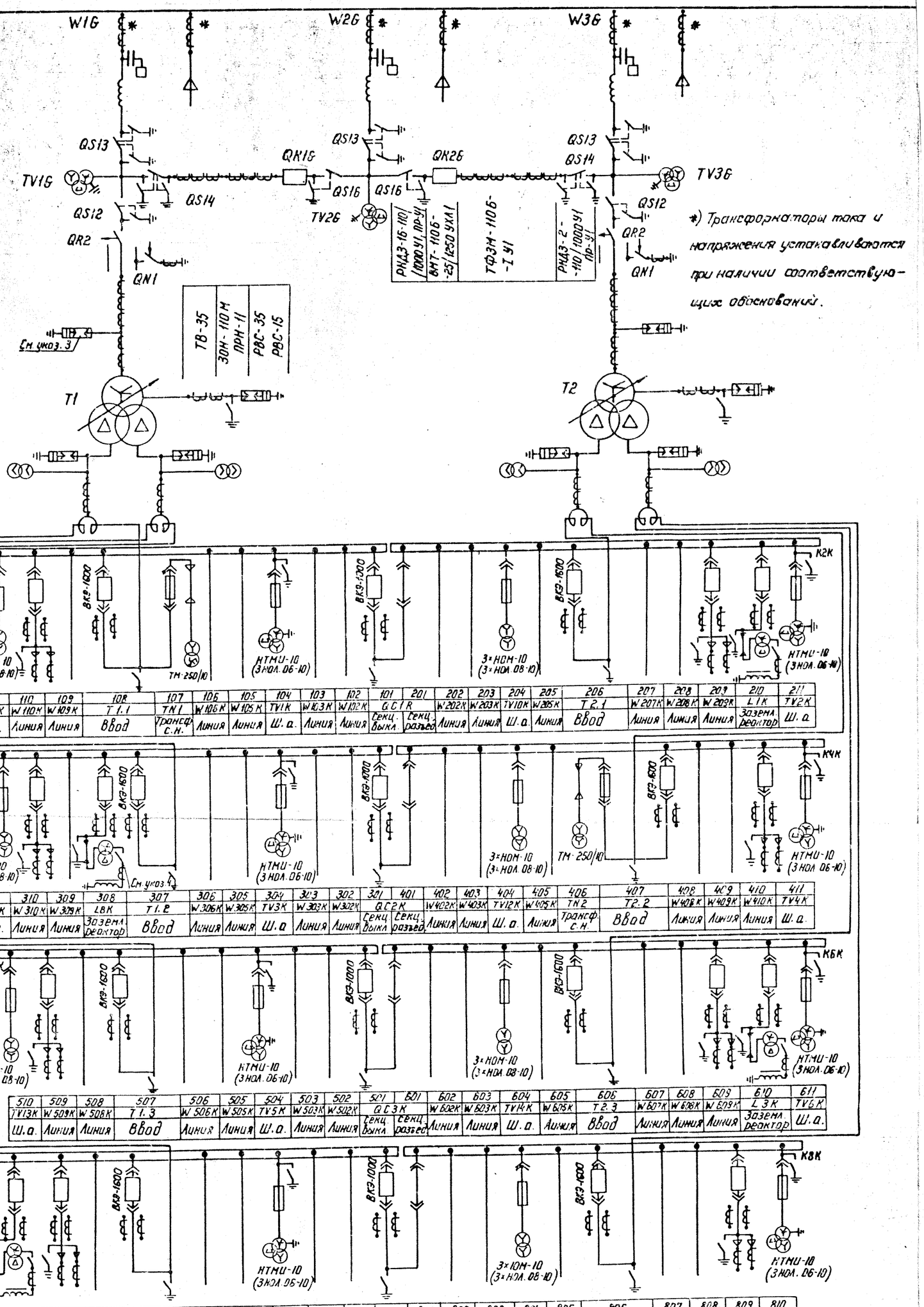
Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии КМ-1Ф, КМ-1 на ток 3200А)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

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

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,б-110/1000У1, ПР-У1
ОД-110/1000 УХЛ1, ПРО-1У1
КЗ-110 УХЛ1, ПРК-1У1
ТВ-110-II, ☐/5А
РВС-110 М
ТВТ-110, ☐/5А
ТРДН-☐/110/10,5-10,5
115±9×1,78%/10,5-10,5
$U_{КВН-НН}$=10,5% $U_{КВН-НН}$=20%
$U_{КНН-НН}$=30% Y-Δ-Δ-11-11
РВО-10
2×НОМ-10
ТПШЛ-10
3000/5А
РБСДГ-10-2×☐



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

Номер ячейки	Марка монт. ед.	Наименов. ячеек
111	TV9K	Ш.а.
110	W110K	Линия
109	W109K	Линия
108	T1.1	Ввод
107	TN1	Трансф. с.н.
106	W106K	Линия
105	W105K	Линия
104	TV1K	Ш.а.
103	W103K	Линия
102	W102K	Линия
101	QC1K	Секц. выкл.
201		Секц. разъед.
202	W202K	Линия
203	W203K	Линия
204	TV10K	Ш.а.
205	W205K	Линия
206	T2.1	Ввод
207	W207K	Линия
208	W208K	Линия
209	W209K	Линия
210	L1K	Заземл. реактор
211	TV2K	Ш.а.

Номер ячейки	Марка монт. ед.	Наименов. ячеек
311	TV11K	Ш.а.
310	W310K	Линия
309	W309K	Линия
308	L8K	Заземл. реактор
307	T1.2	Ввод
306	W306K	Линия
305	W305K	Линия
304	TV3K	Ш.а.
303	W303K	Линия
302	W302K	Линия
301	QC2K	Секц. выкл.
401		Секц. разъед.
402	W402K	Линия
403	W403K	Линия
404	TV12K	Ш.а.
405	W405K	Линия
406	TN2	Трансф. с.н.
407	T2.2	Ввод
408	W408K	Линия
409	W409K	Линия
410	W410K	Линия
411	TV4K	Ш.а.

Номер ячейки	Марка монт. ед.	Наимен. ячеек
510	TV13K	Ш.а.
509	W509K	Линия
508	W508K	Линия
507	T1.3	Ввод
506	W506K	Линия
505	W505K	Линия
504	TV5K	Ш.а.
503	W503K	Линия
502	W502K	Линия
501	QC3K	Секц. выкл.
601		Секц. разъед.
602	W602K	Линия
603	W603K	Линия
604	TV14K	Ш.а.
605	W605K	Линия
606	T2.3	Ввод
607	W607K	Линия
608	W608K	Линия
609	W609K	Линия
610	L3K	Заземл. реактор
611	TV6K	Ш.а.

Номер ячейки	Марка монт. ед.	Наименов. ячеек
711	TV15K	Ш.а.
710	L4K	Заземл. реактор
709	W709K	Линия
708	W708K	Линия
707	T1.4	Ввод
706	W706K	Линия
705	W705K	Линия
704	TV7K	Ш.а.
703	W703K	Линия
702	W702K	Линия
701	QC4K	Секц. выкл.
801		Секц. разъед.
802	W802K	Линия
803	W803K	Линия
804	TV16K	Ш.а.
805	W805K	Линия
806	T2.4	Ввод
807	W807K	Линия
808	W808	Линия
809	W809	Линия
810	TV8K	Ш.а.

407-03-441.87

Типовые проектные решения КРУ-10 кВ К-104 (КМ-1Ф, КМ-1)

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. N

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Раменский		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 110-5 с трансформаторами до 63/40 МВ·А в сборном железобетоне

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

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

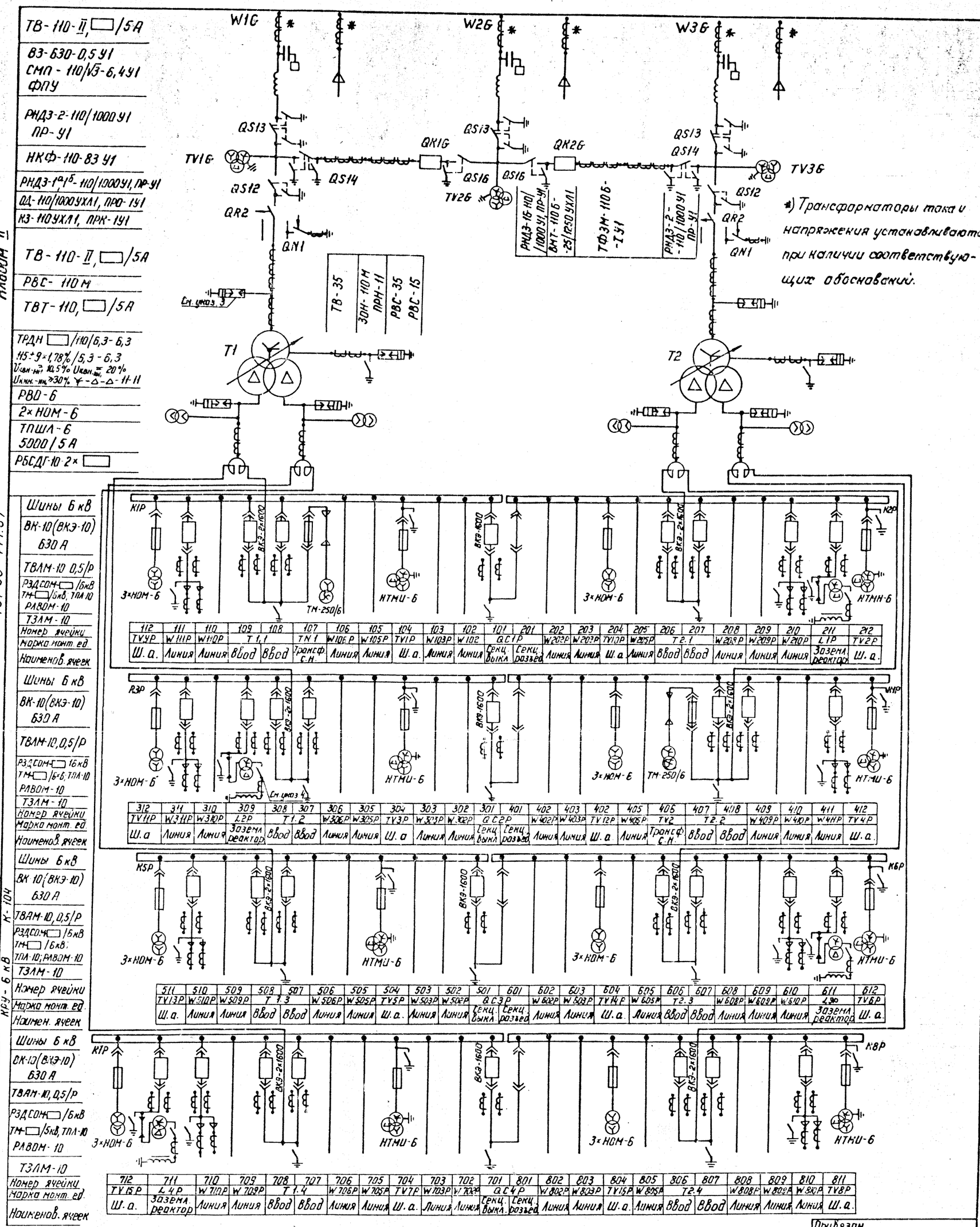
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А2

Копир. Ка

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл. 1292-ТМ-12



Альбом II

407-03-441.87

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 63100 кВ·А в сборном железобетоне

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

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

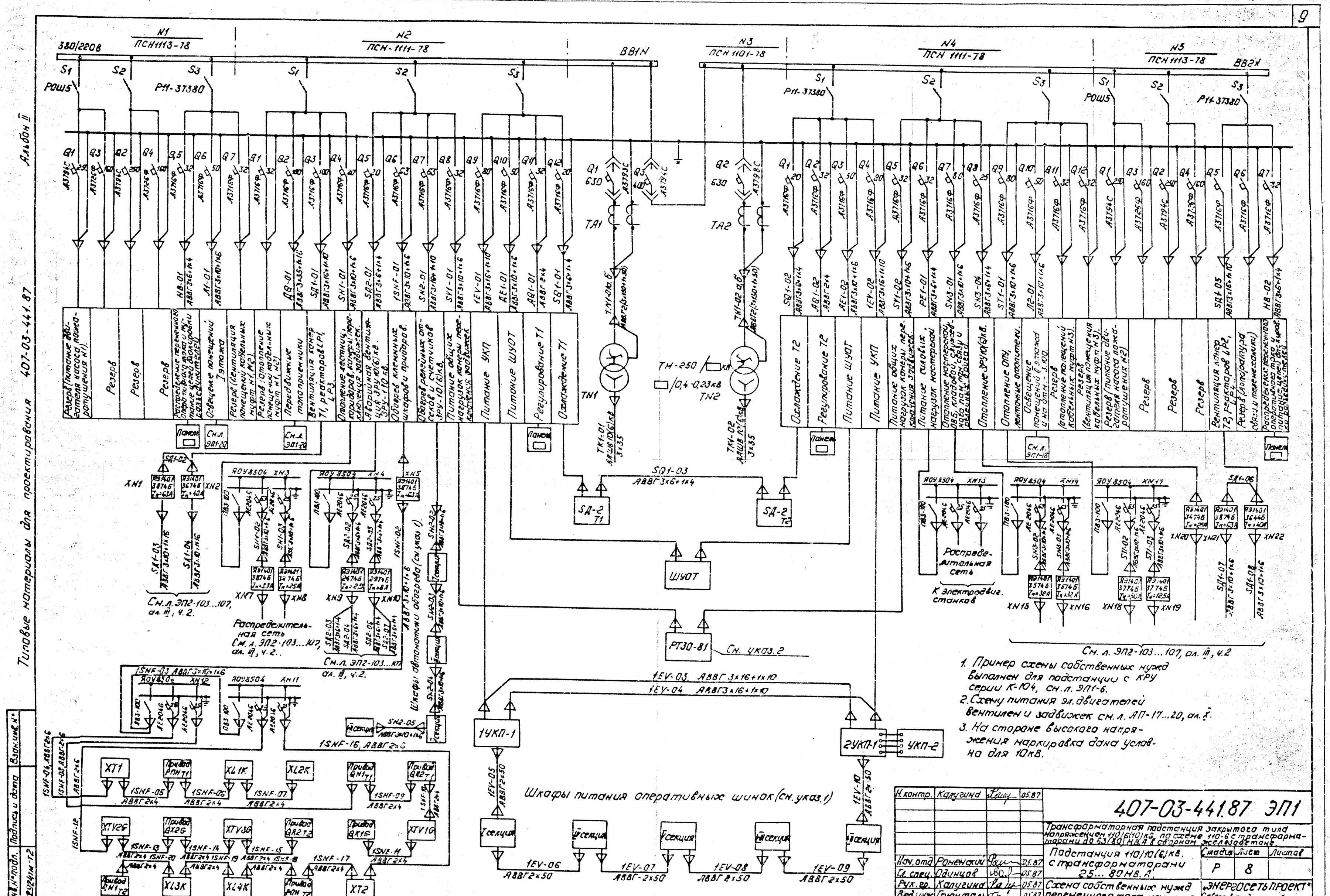
Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 на ток до 2600 А)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

12924-ТМ-Т2

Копир. №

Формат А2



1. Пример схемы собственных нужд выполнен для подстанции с КРУ серии К-104, см. л. ЭП1-6.
2. Схему питания эл. двигателей вентилят 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	Роненкин		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Вед. инж.	Грантель		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 МВА.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема собственных нужд переменного тока напряжением 380/220 В

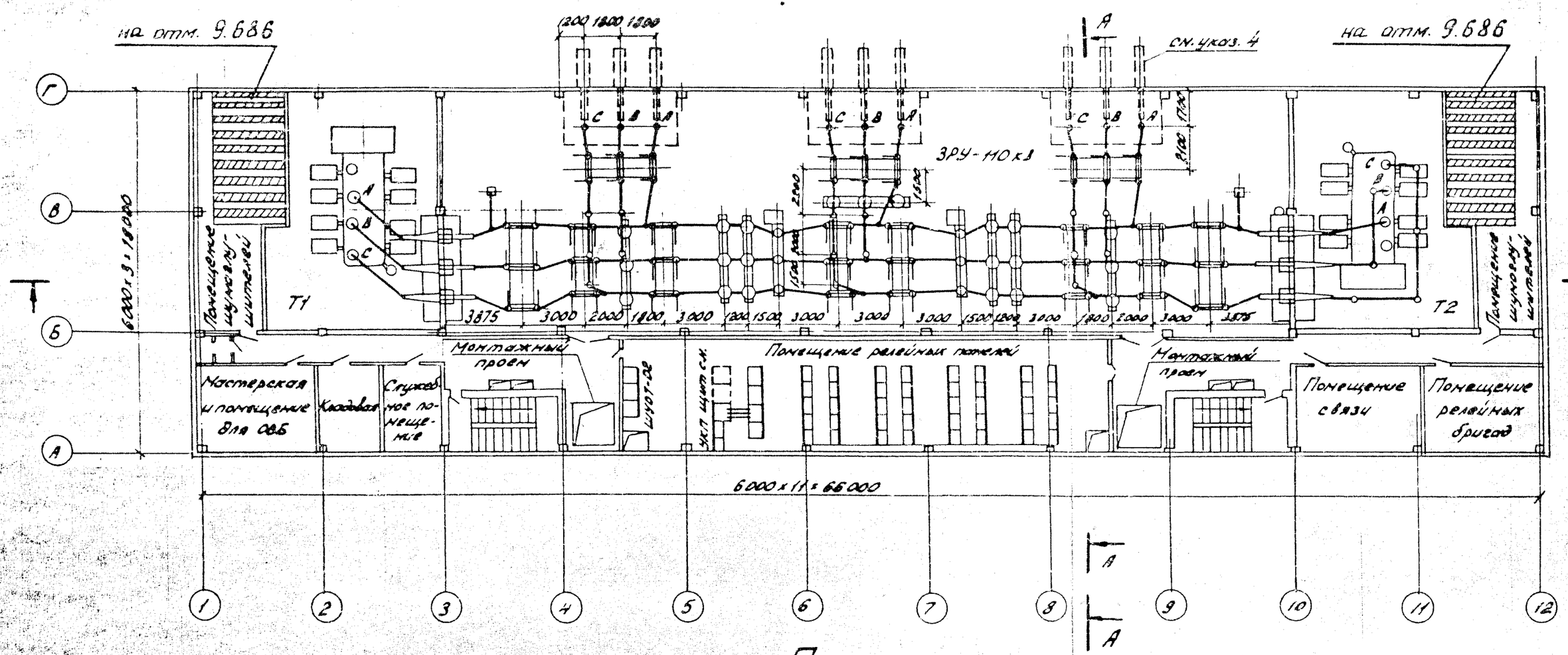
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Альбом II

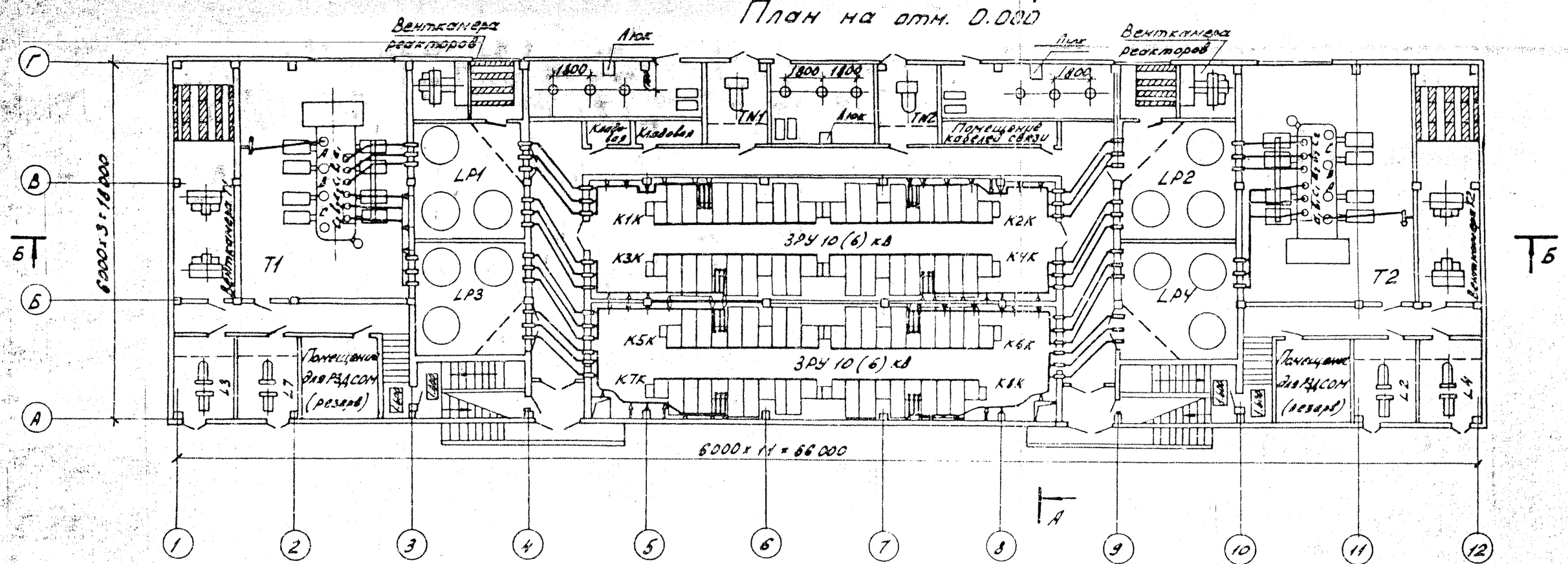
Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

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

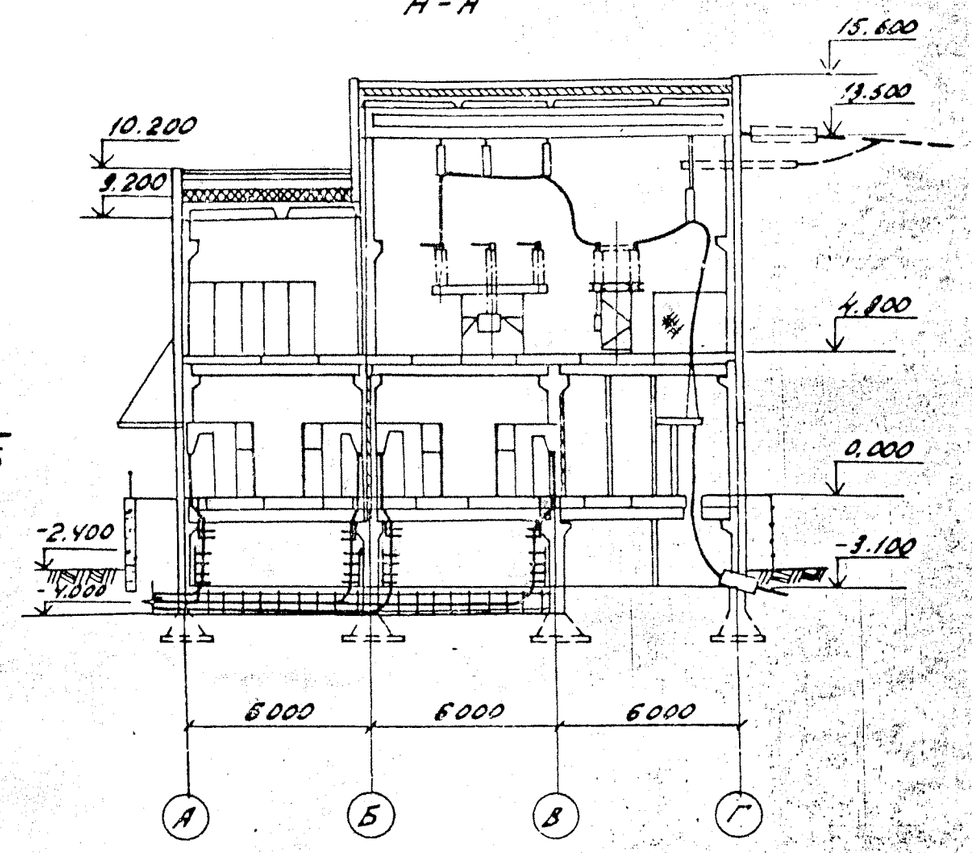
План на отм. 4.800



План на отм. 0.000



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.

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

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

Привязан

Инв. №

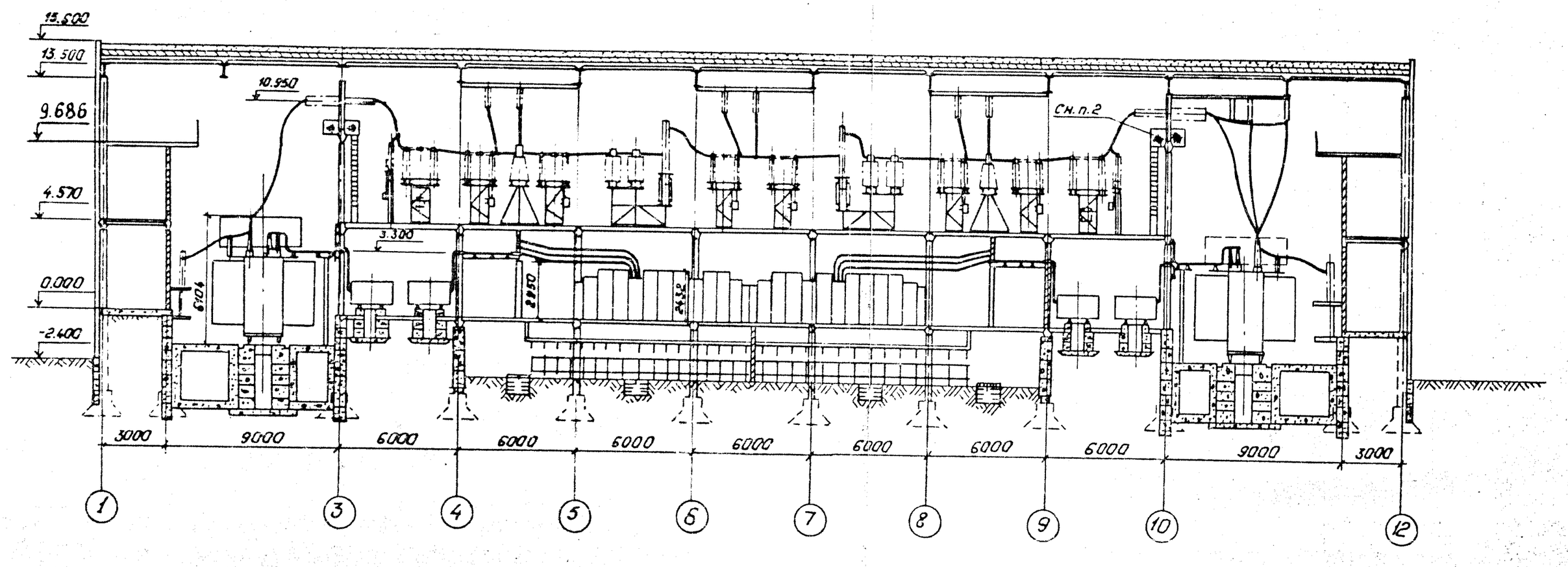
Н. контр.	Калугина		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд.	Роменский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-6 с трансформаторами до 63 (80) МВ·А в сборном железобетоне
Гл. спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25... 80 МВ·А — Стадия: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

Копировал: Формат А2

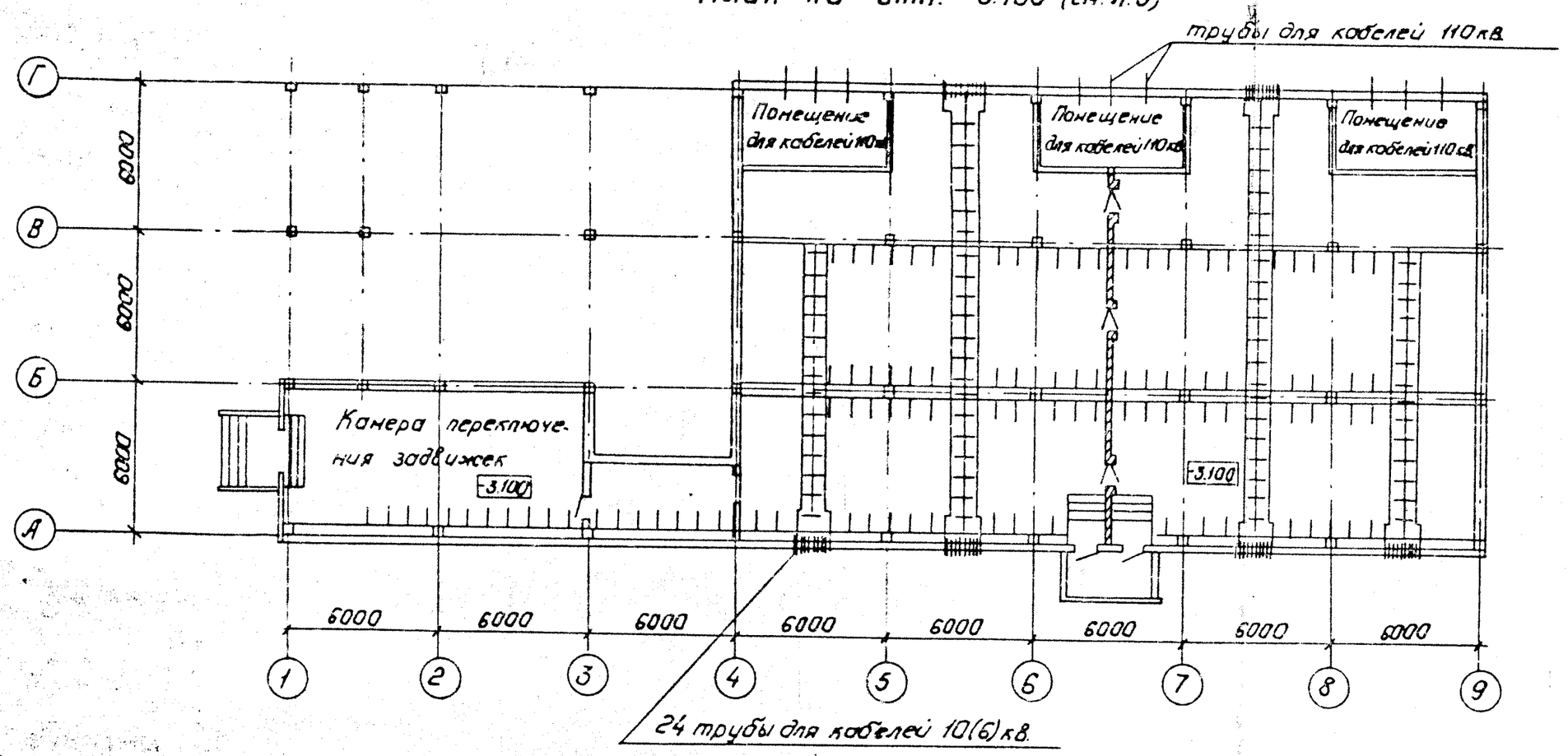
Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Б-Б



План на отм. -3.100 (сн.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.	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 110-5 с трансформаторами до 63(30)МВА в сборном железобетоне.

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

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

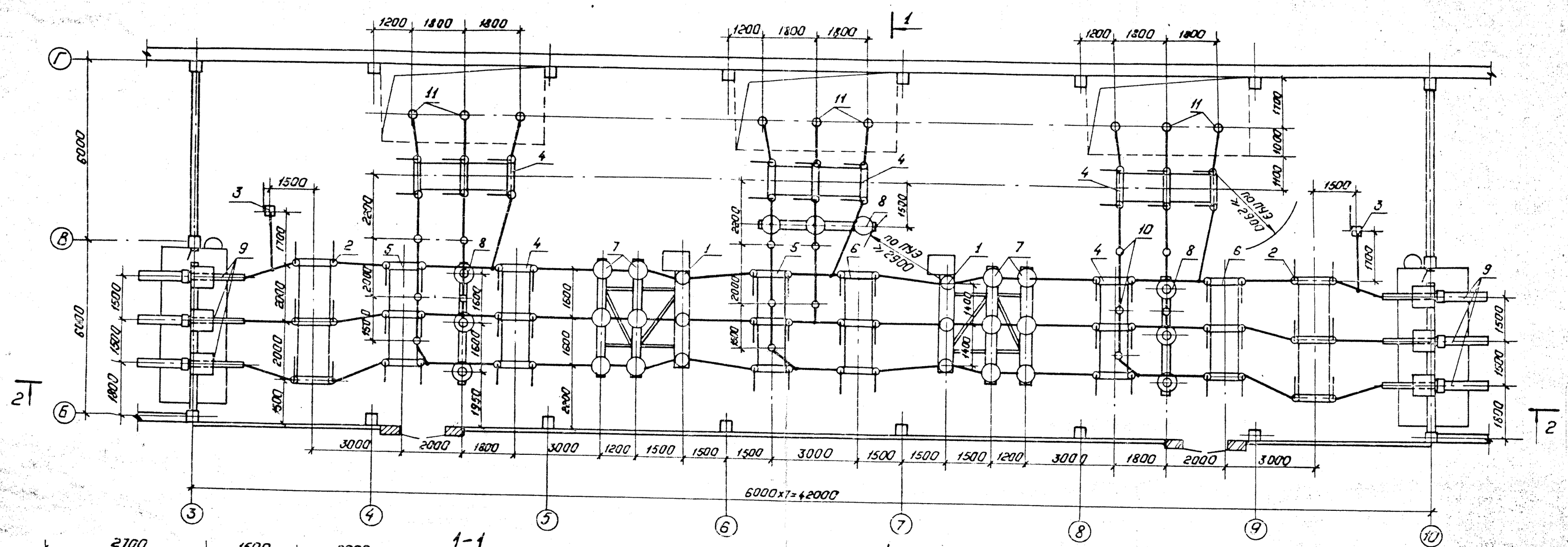
План на отм. -3.100. Разрез Б-Б.

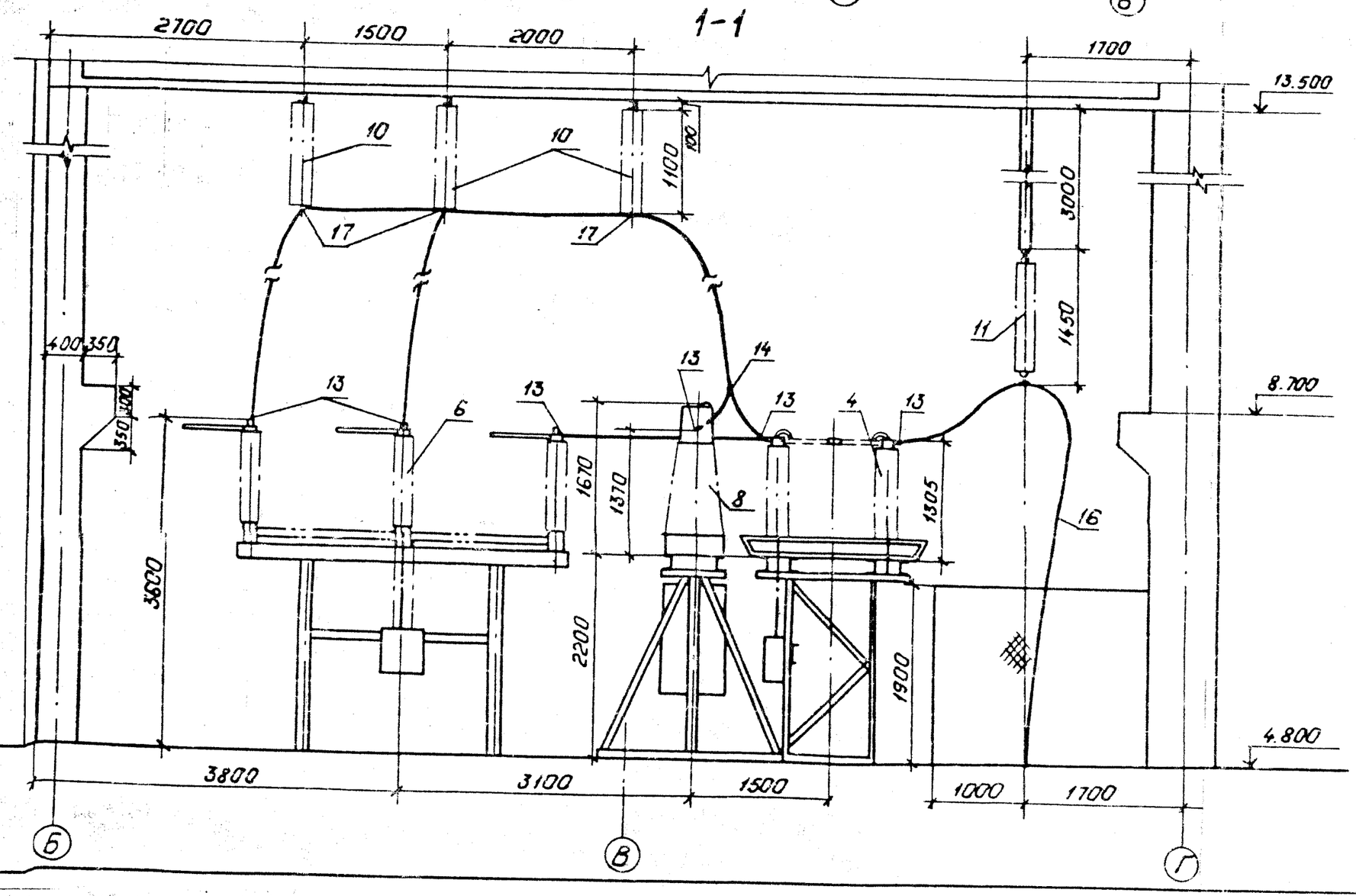
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полс

Формат: А2

Инв.№ подл. 12824тм-т2 | Подпись и дата | Взам.инв.№





1. См. вместе с листами ЭП1-12,13

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

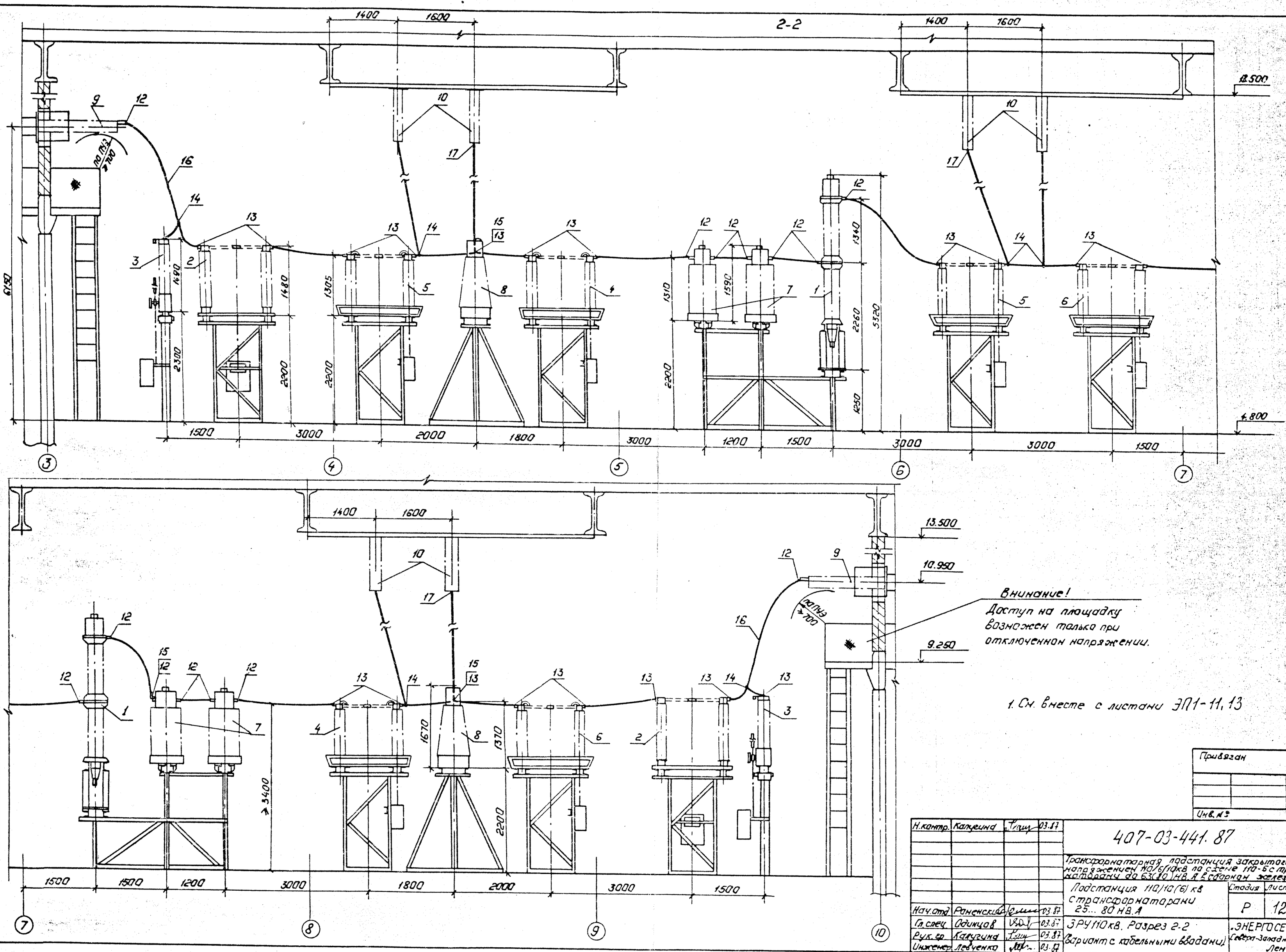
Инв. № подл. 12924тм-12	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Камугина		05.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд.	Роженский		05.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ. по схеме 110-6 с трансформаторами 40 6/(20) МВ.А в сборном железобетоне.
Гл. спец.	Одинцов		05.87	Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25...80 МВ.А — Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Рук. гр.	Калугина		05.87	План ЗРУ 10кВ. Разрез 1-1 (вариант с кабельными вводами)
Инженер	Левченко		05.87	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

АРХИВ ОРГ. ЭПОЛИНИ



1. См. вместе с листами ЭП1-11, 13

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.	12921тм-т.2		

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калинина		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач.отд.	Раненский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6(10)кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(40) МВ.А с сборными железобетонными
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	ЗРУ 110кВ. Разрез 2-2
Инженер	Левченко		03.87	Вариант с кабельными вводами

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом V

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
1	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-4	Выключатель масляный 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 80 кг
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 80 кг
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 28 кг
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 22 кг
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 22 кг
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 $\frac{ГБМЛП^{У}}{0-80}$ — 110/1000У1 с тремя трансформаторами тока типа ТВ110-I	6	684	В т.ч. масса 3-х ТВ 110-I-300 кг

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

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		03.87
Нач.отд.	Ременник		03.87
Гл.спец.	Одинцов		03.87
Рук.гр.	Колугина		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	

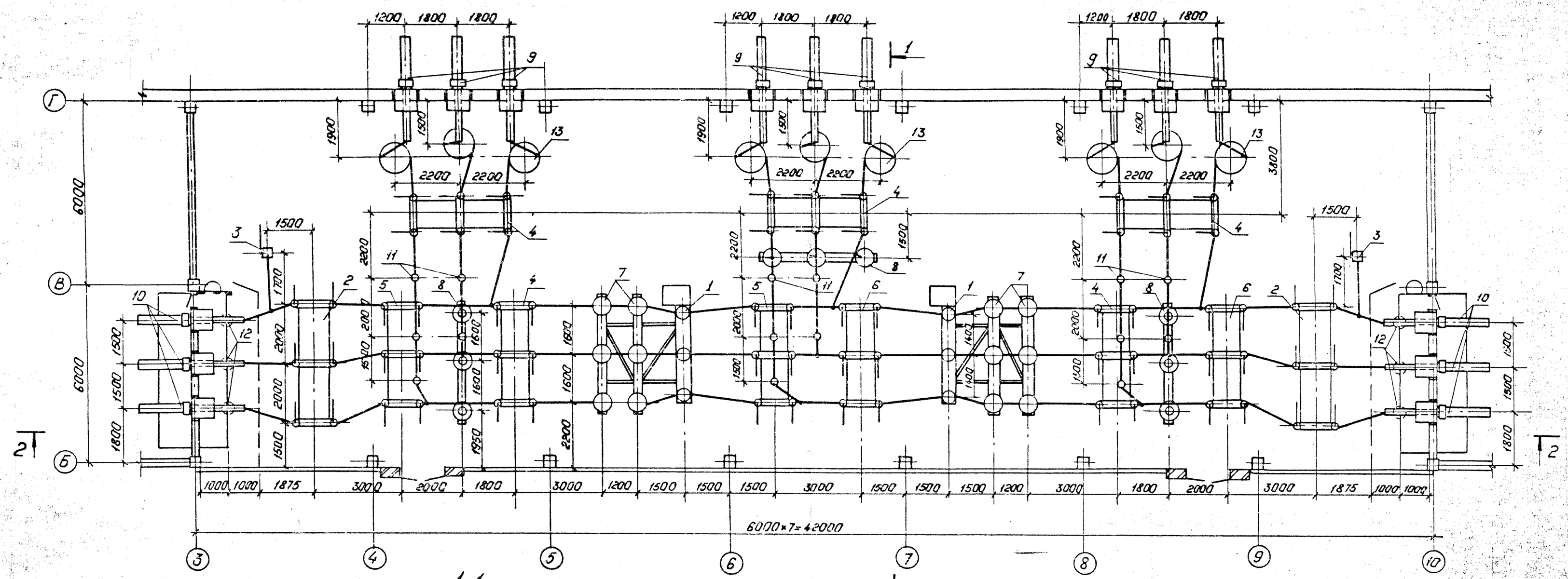
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП1-11, 12

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

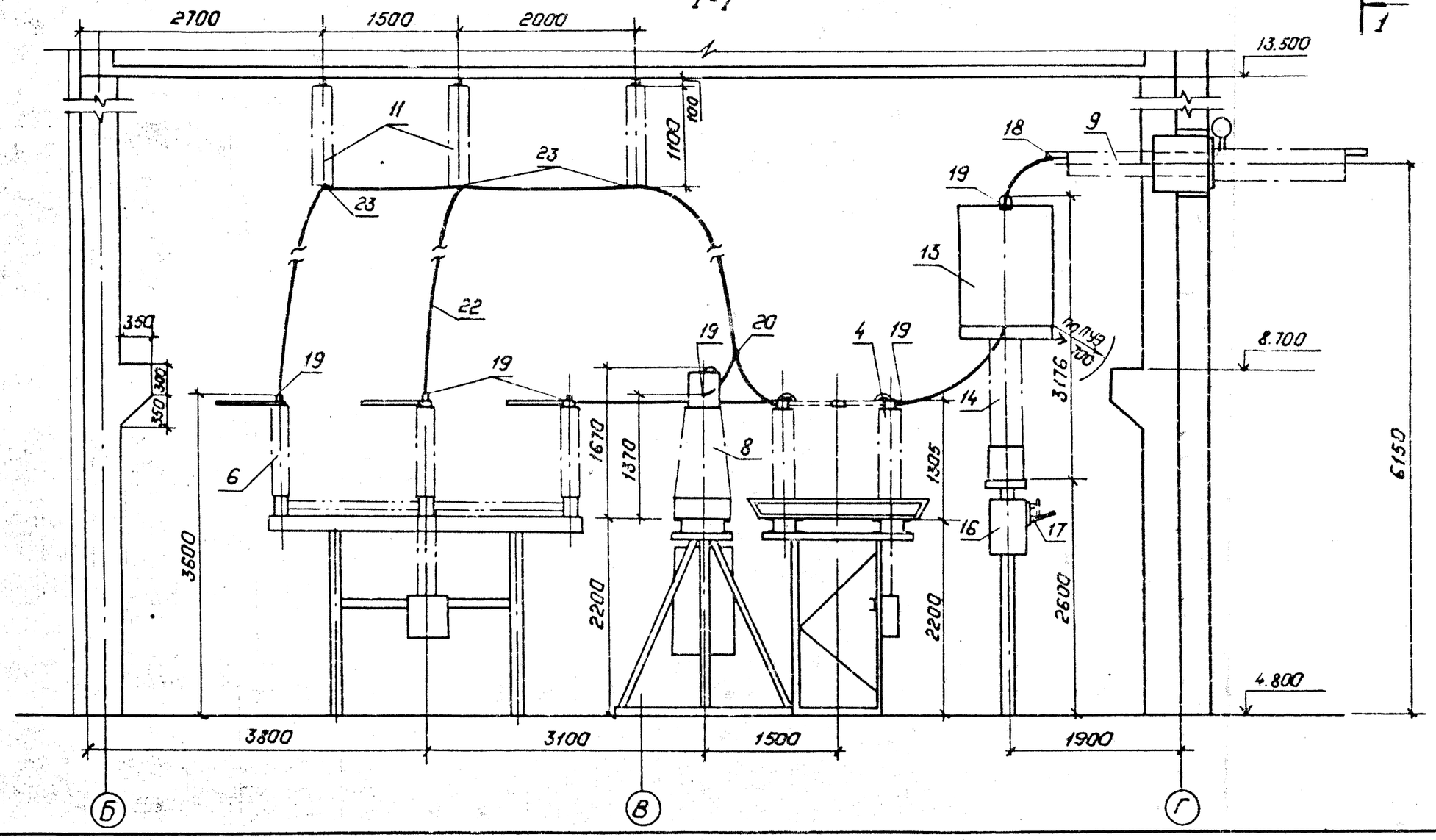
Инв. № подл. 12394/ТМ-12 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал

Формат А2



1-1



1. См. вместе с листами ЭП1-15,16.

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

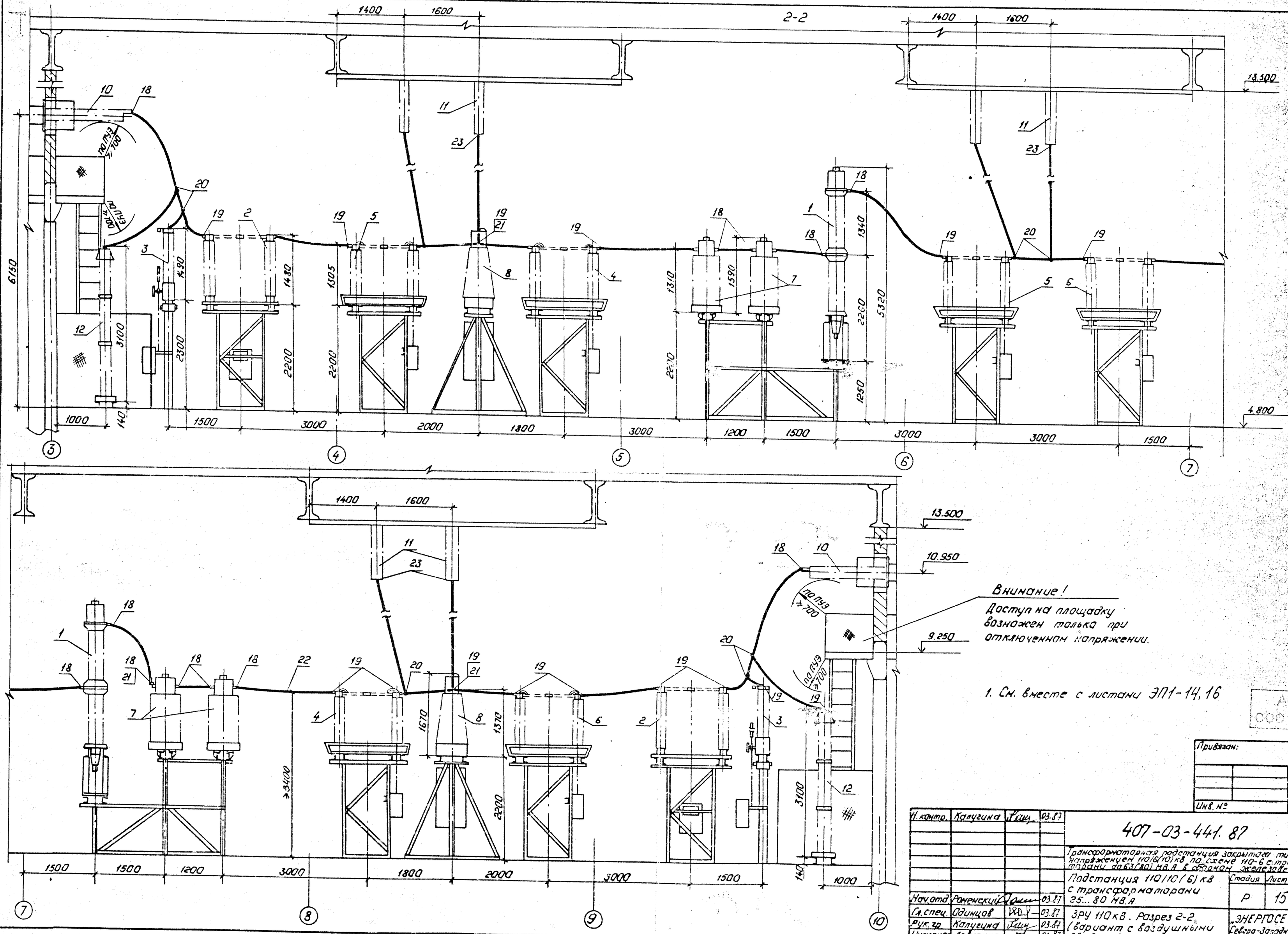
Инв.№ подл. 12924тм+2	Подпись и дата
Взам.инв.№	

Привязан:

Инв.№

Н.контр.	Калучина		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач.отд.	Роженский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кв на схеме 110-6с 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: 14; Листов:
Рук.гр.	Калучина		03.87	План ЗРУ 110кв. Разрез 1-1 (вариант с воздушными вводами)
Инженер	Левченко		03.87	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс Формат А2



1. См. вместе с листами ЭП1-14, 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(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
Гл. спец.	Одинцов		03.87		Р	15	
Рук. гр.	Калугина		03.87	ЗРУ 110 кВ. Разрез 2-2 (Вариант с воздушными вводами)	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Левченко		03.87				

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

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

12.92 ТМ-П2

АРХИВ СОО КОТП

Альбом II

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 маломасляный 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	Вт.ч. масса привода до 80кг.
3	407-03-441.87 ал. IV л. ЭП3-6	Короткозамыкатель однополюсный типа КЗ-110 УХЛ1 с приводом типа ПРК-1У1	2	230	Вт.ч. масса привода до 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	Вт.ч. масса привода до 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	Вт.ч. масса привода до 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	Вт.ч. масса привода до 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	Вт.ч. масса 2-х ТВ 110-I-206кг
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	Вт.ч. масса 3-х ТВ110-I-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-40М с регистратором срабатывания типа РР-1У1	6	176.8	Вт.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	5,9	
18		Зажим аппаратный прессуемый типа АУА-□-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	

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Калугина		03.87
Никотф.	Романкив		03.87
Гл.спец.	Одинцов		03.87
Рук.гр.	Калугина		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) МВА в сборном железобетоне

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

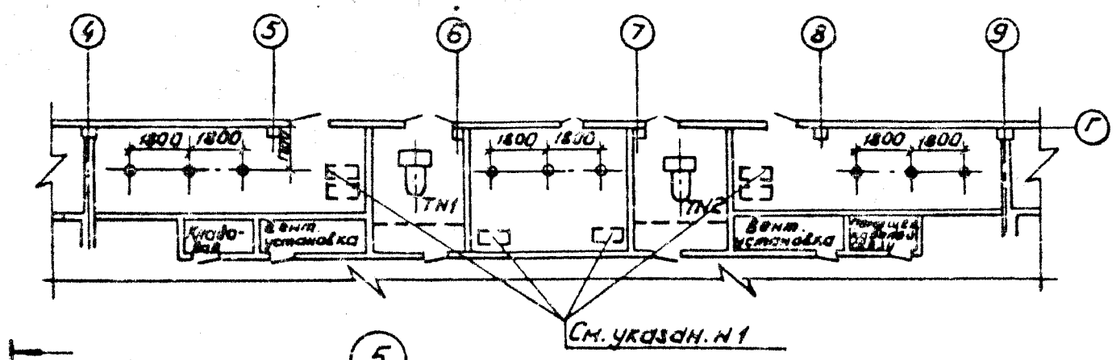
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

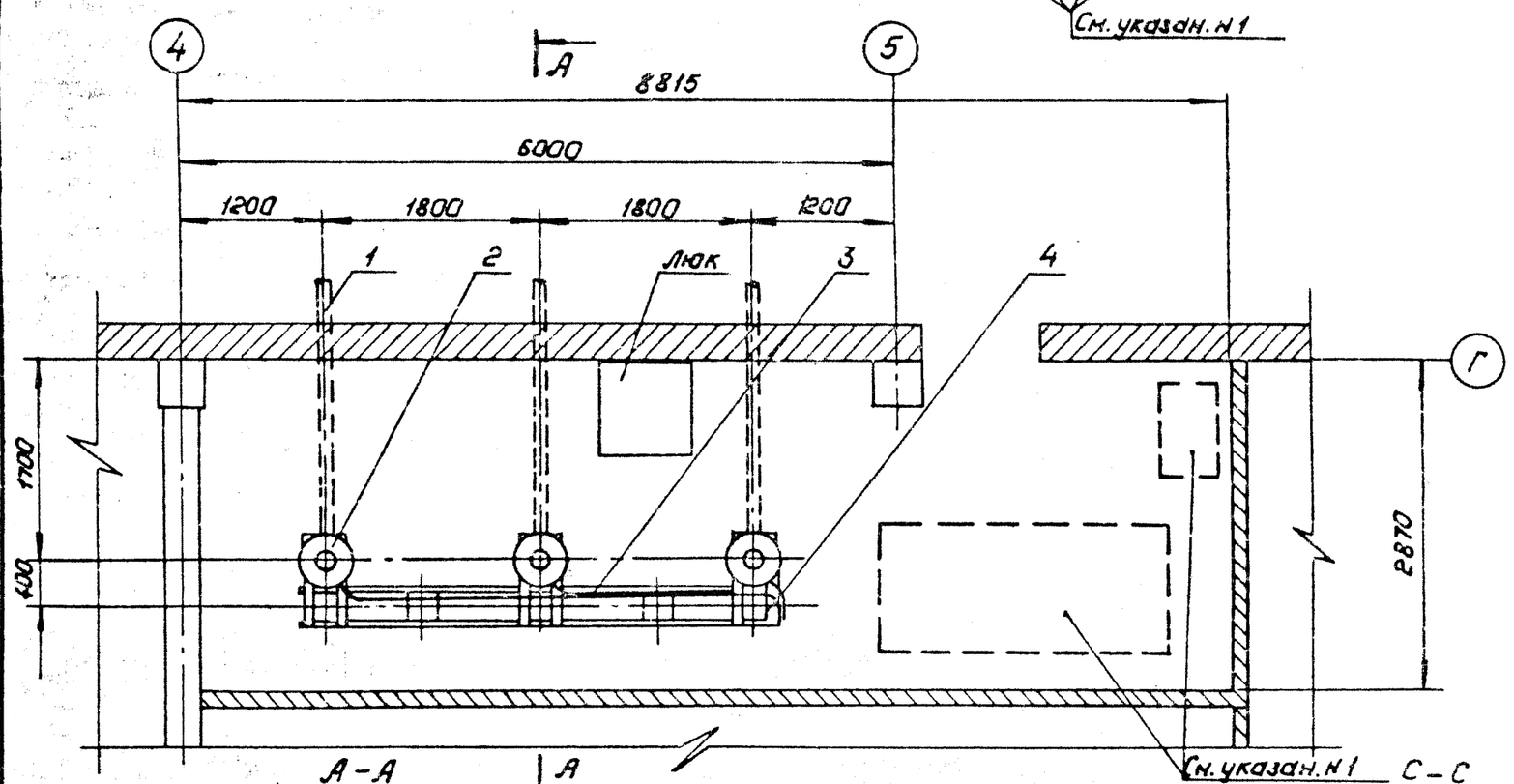
Спецификация оборудования и материалов

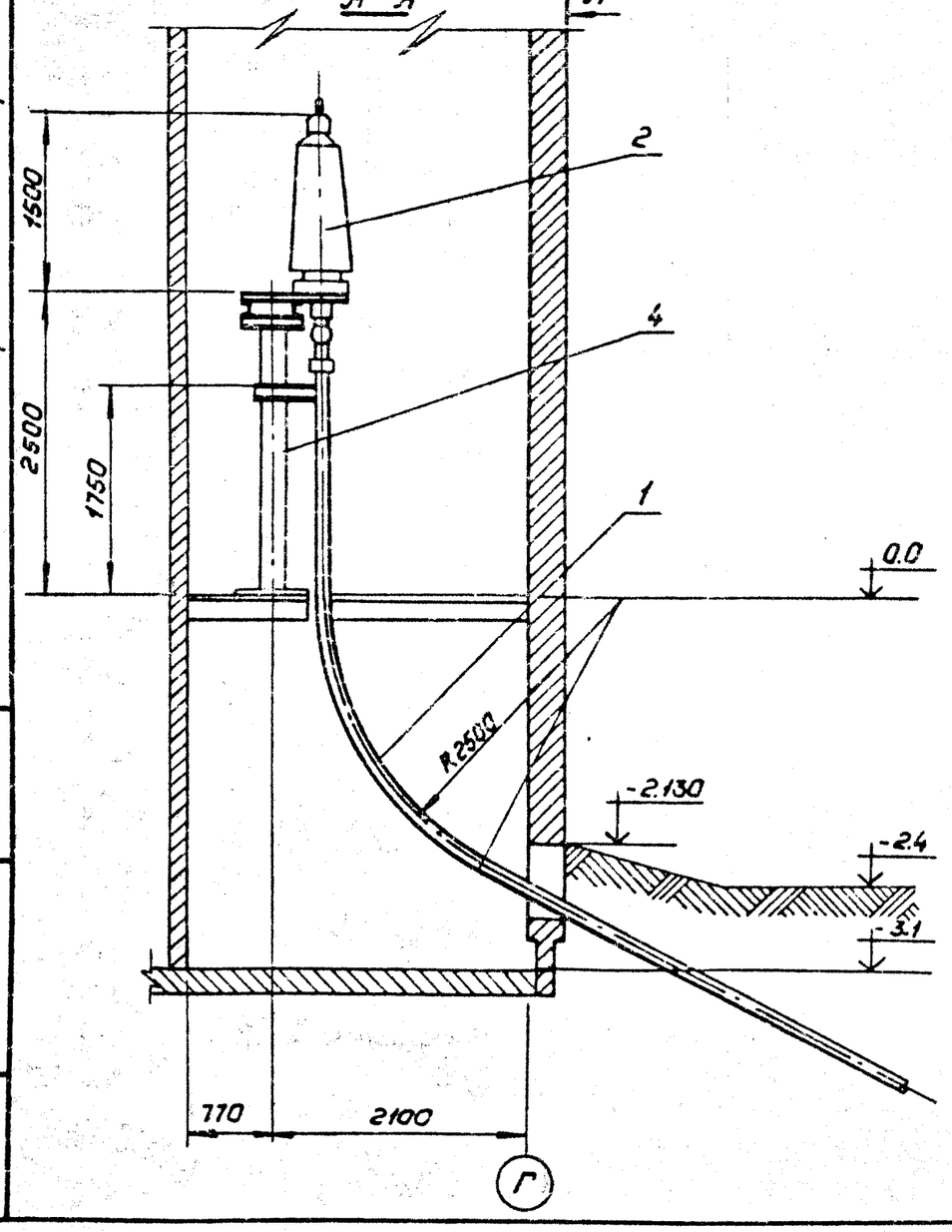
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

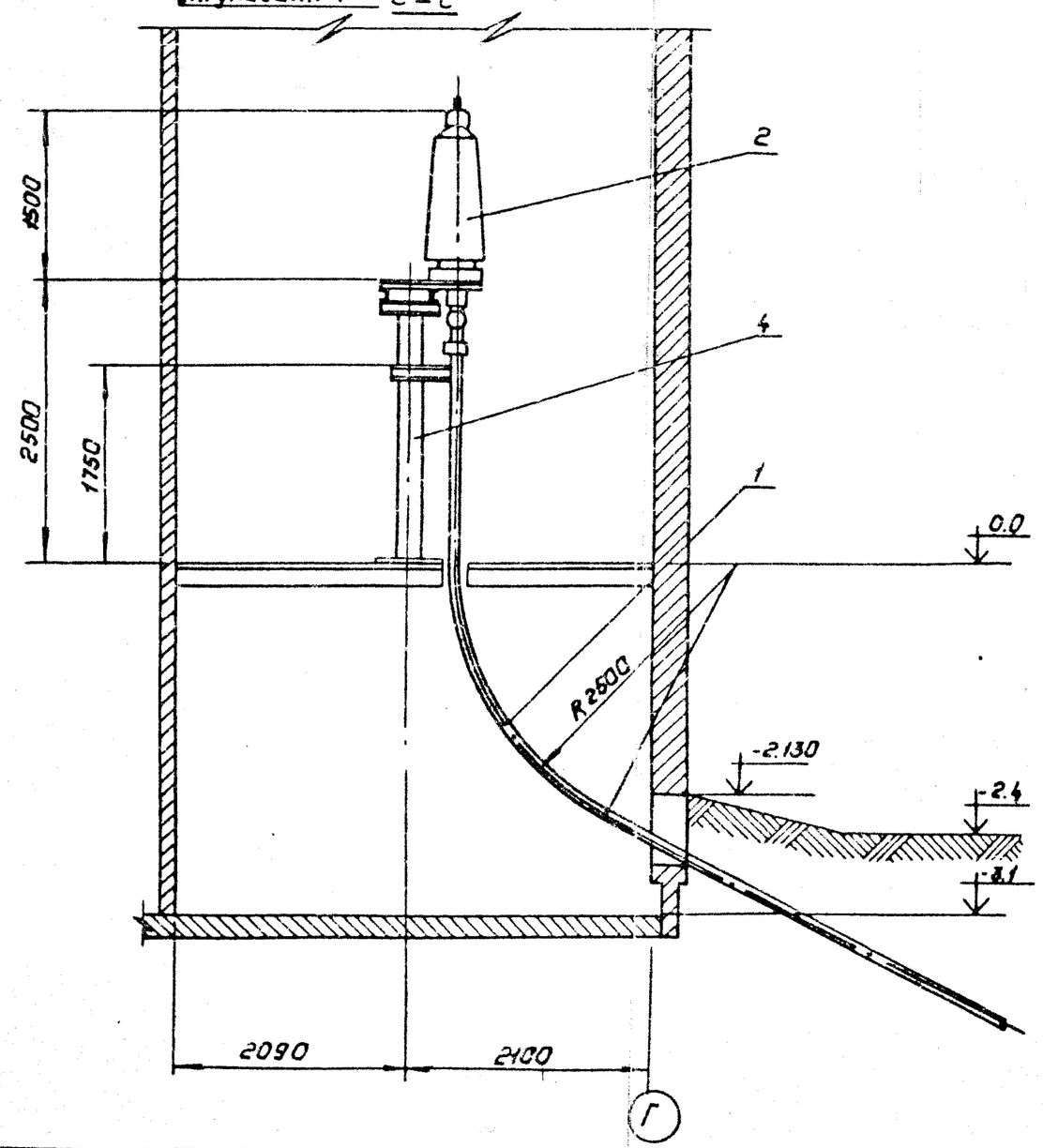
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1924/пт-12



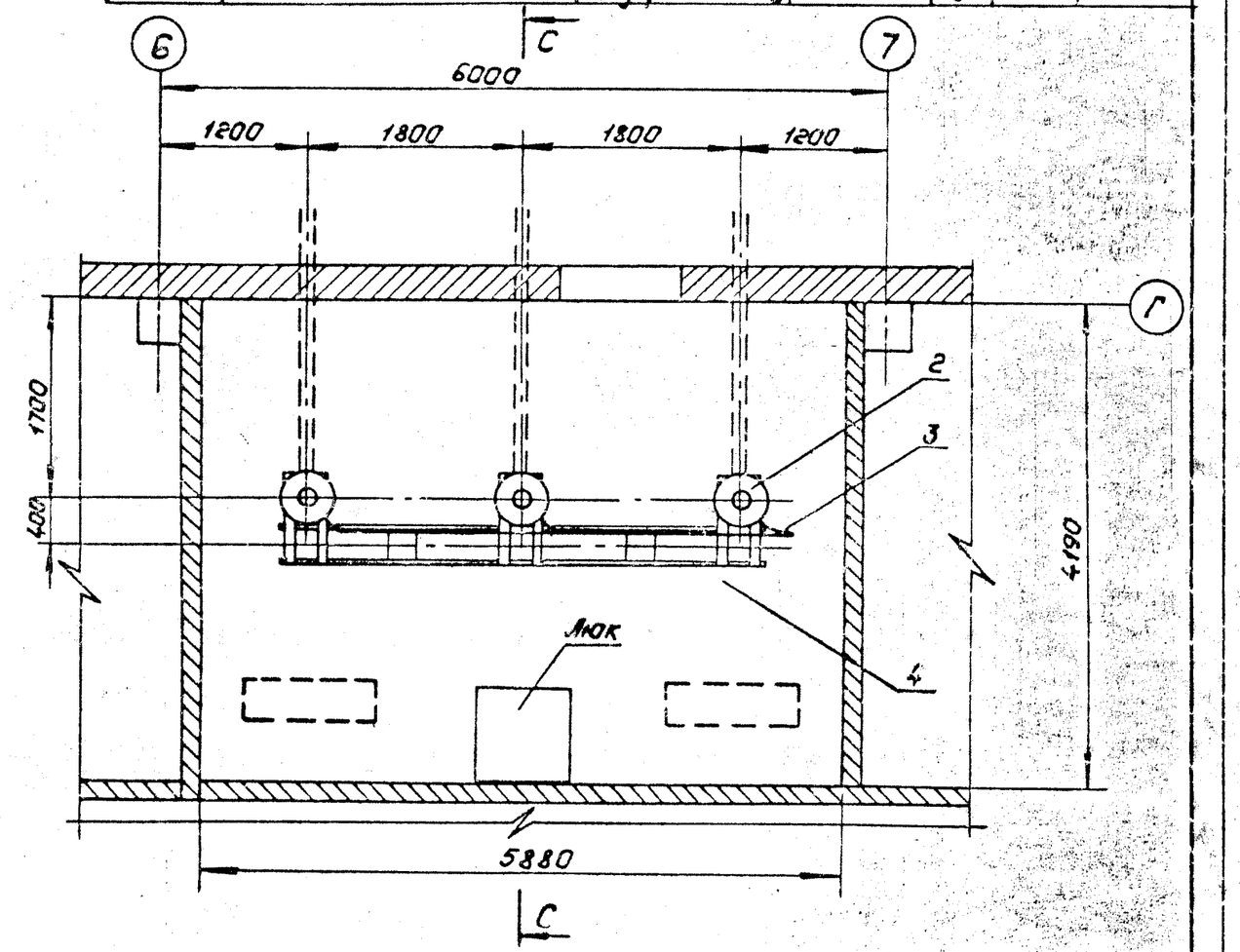






Спецификация оборудования и материалов.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Маслонаполненный кабель напряжением			
		110кв. низкого давления (МНСК)			по проекту
2		Муфта концевая 110кв.			
		низкого давления			
		(НКМН-110)	9	250	
3	ТУ [illegible]-501.001-71	Труба свинцовая			
		ТСБл 18/26			по проекту
4	407-03-439.87-КН	Опора для концевых			
	лист 14	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 4-6.
3. Строительную часть смотри чертежи 407-03-441.87-АС1 листы 4, 24, 36 и 407-03-439.87-КН л.14
4. Металлоконструкцию под баки подпитки смотри чертеж 407-03-439-87-КН лист 15.

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Владимиров		05.87	407-03-441.87 ЭП1
ГИП	Одинцов		05.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кв, подъем 110-6 с трансформаторами до 63/80 МВА в сборном железобетоне.
ГИП КЛ	Коченевский		05.87	Подстанция 110/10-6кв с трансформаторами 25...80 МВА. Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Инженер	Горлов		05.87	Размещение концевых муфт на подстанции. План. Разрезы. Спецификация.

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

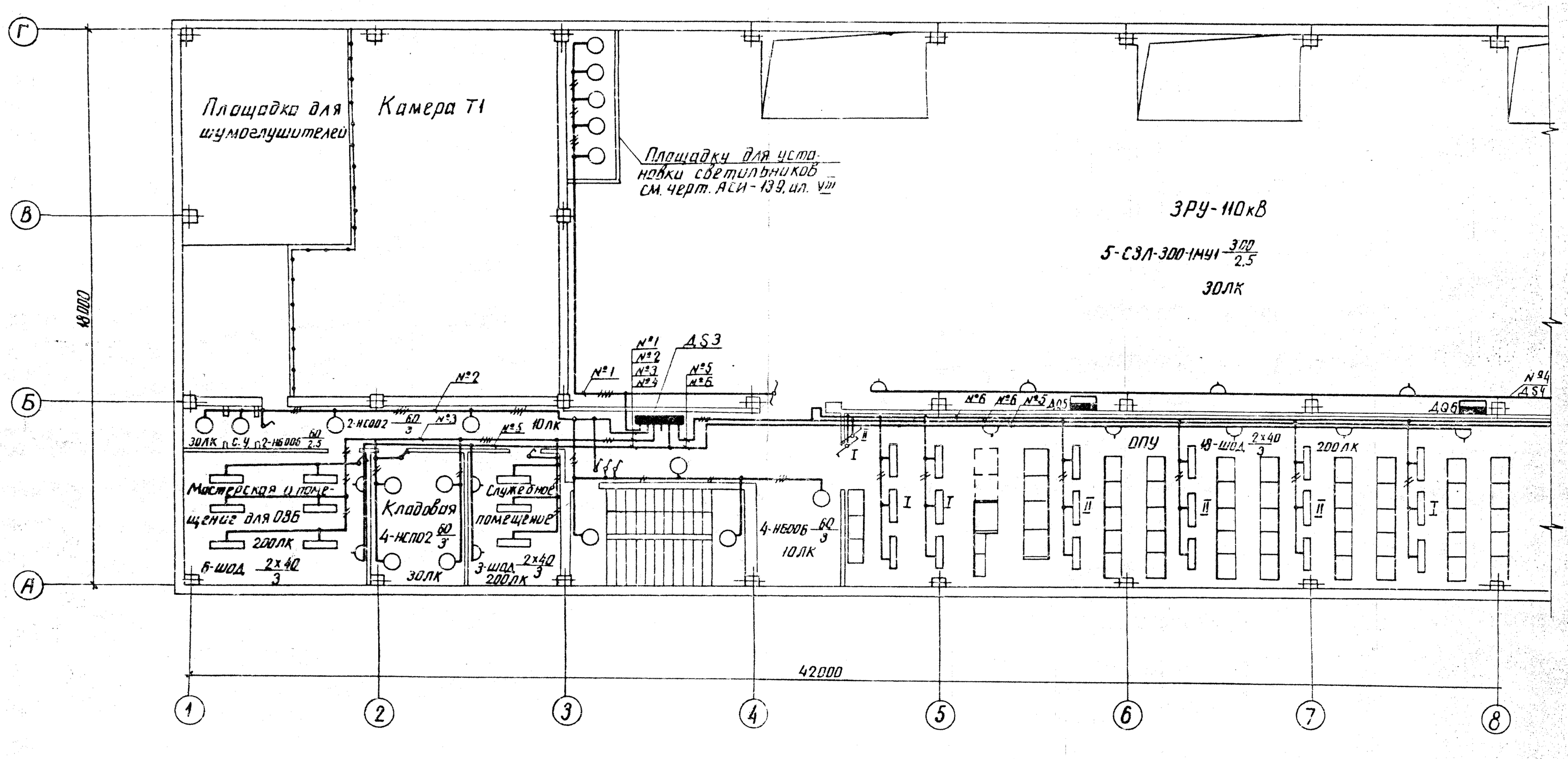
Копировал: Голев

Формат: А2

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
Нач. отд.	Романский		03.87
Гл. спец.	Одинцов		03.87
Рук. гр.	Калугина		03.87
Инженер	Калинченко		03.87

407-03-441.87 ЭП1

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

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

План сети освещения на отм. 4.800 в осях 1...8

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
4292АТМ-Т2

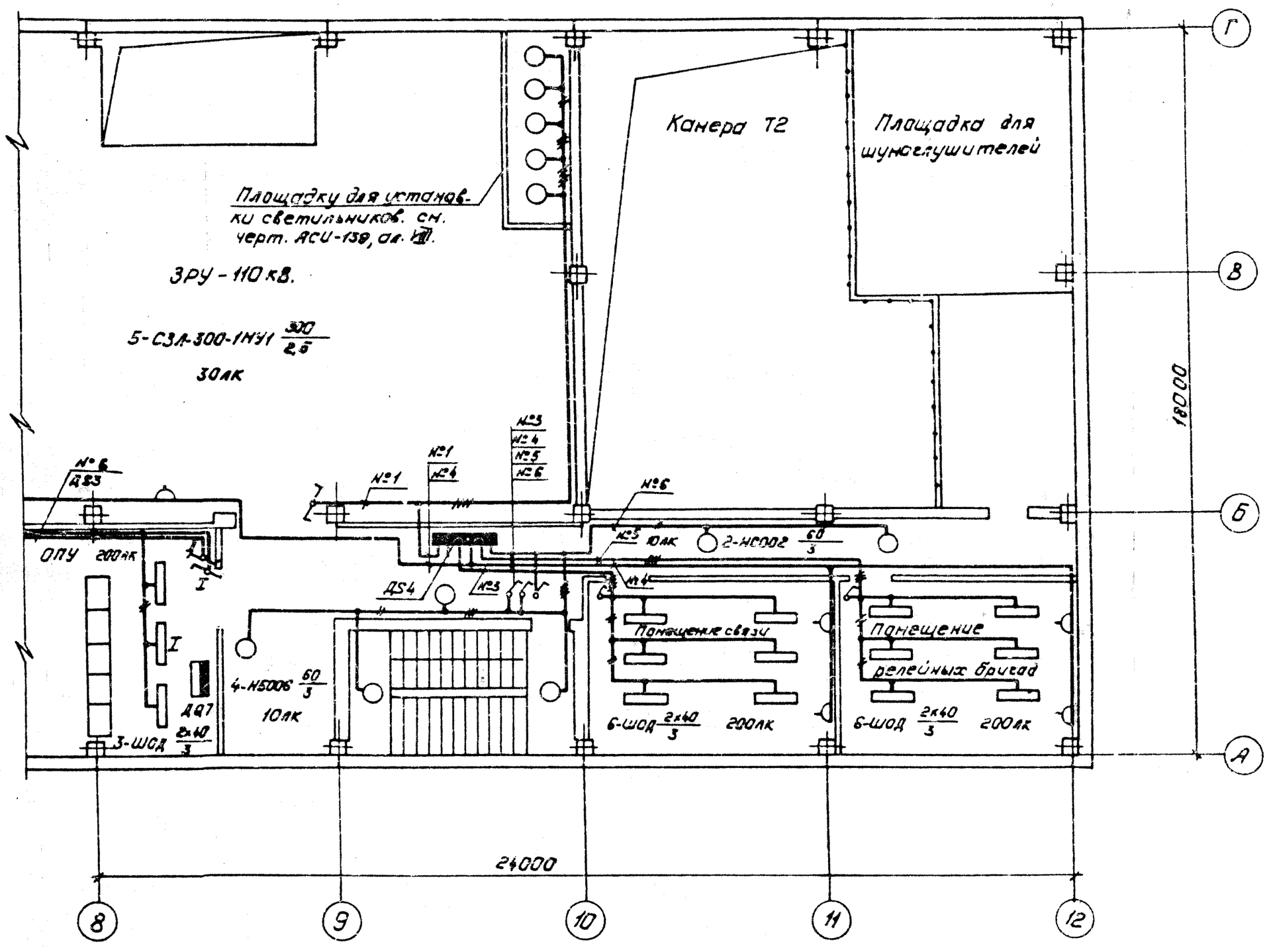
копир. Анисд

формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 4.800.



От щита с.н. панель №2 АВВГ3х35+1х16, ДВ-01, ℓ=15м — Щ-136 ДВ5 — ДВ-03 АВВГ 3х35+1х16, ℓ=15м — Щ-136 ДВ6 — ДВ-04 АВВГ3х35+1х16, ℓ=10м — Щ-136 ДВ7 — К щитку сварки ДВ4 на отм. 0.000 АВВГ3х35+1х16, ДВ-02, ℓ=25м

Сн. с листами ЭП1-18, 20...23.

Схема щитка рабочего освещения ДS3, АОУ8503

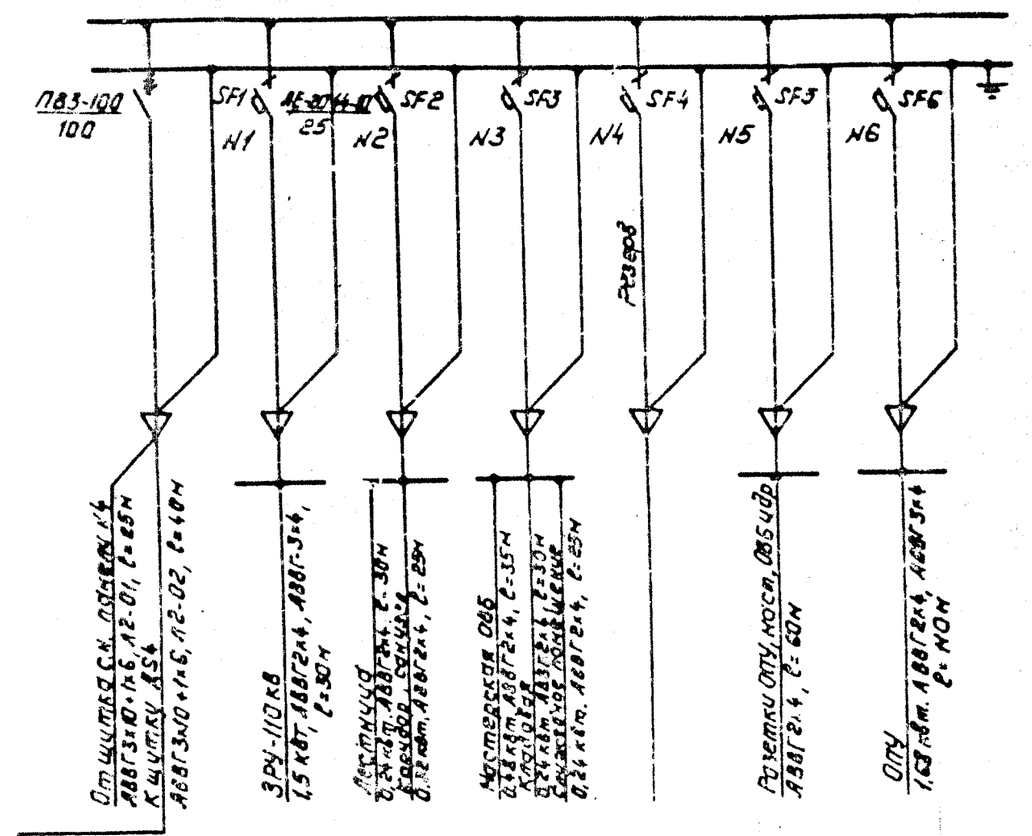
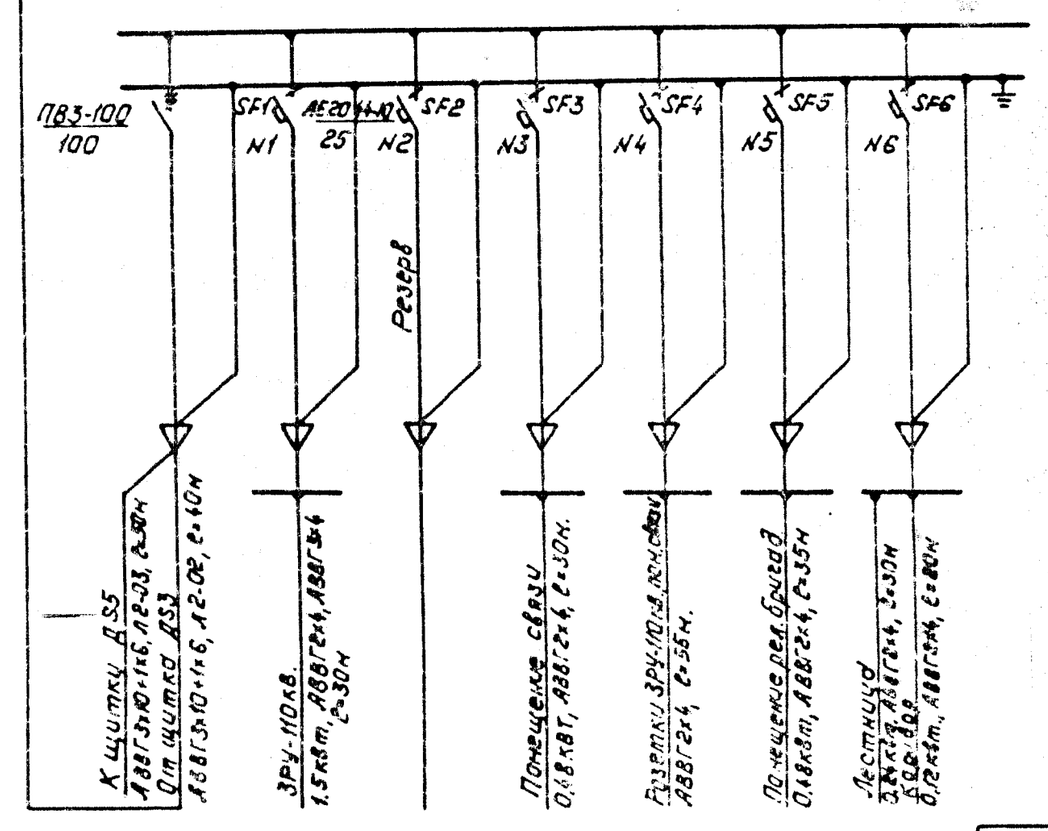


Схема щитка рабочего освещения ДS4, АОУ8503



Привязан

Инв. №

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

407-03-441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 кВ по схеме 110-6 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	19	

План сети освещения на отм. 4.800 в осях 8...12. Схемы сети освещения и связи

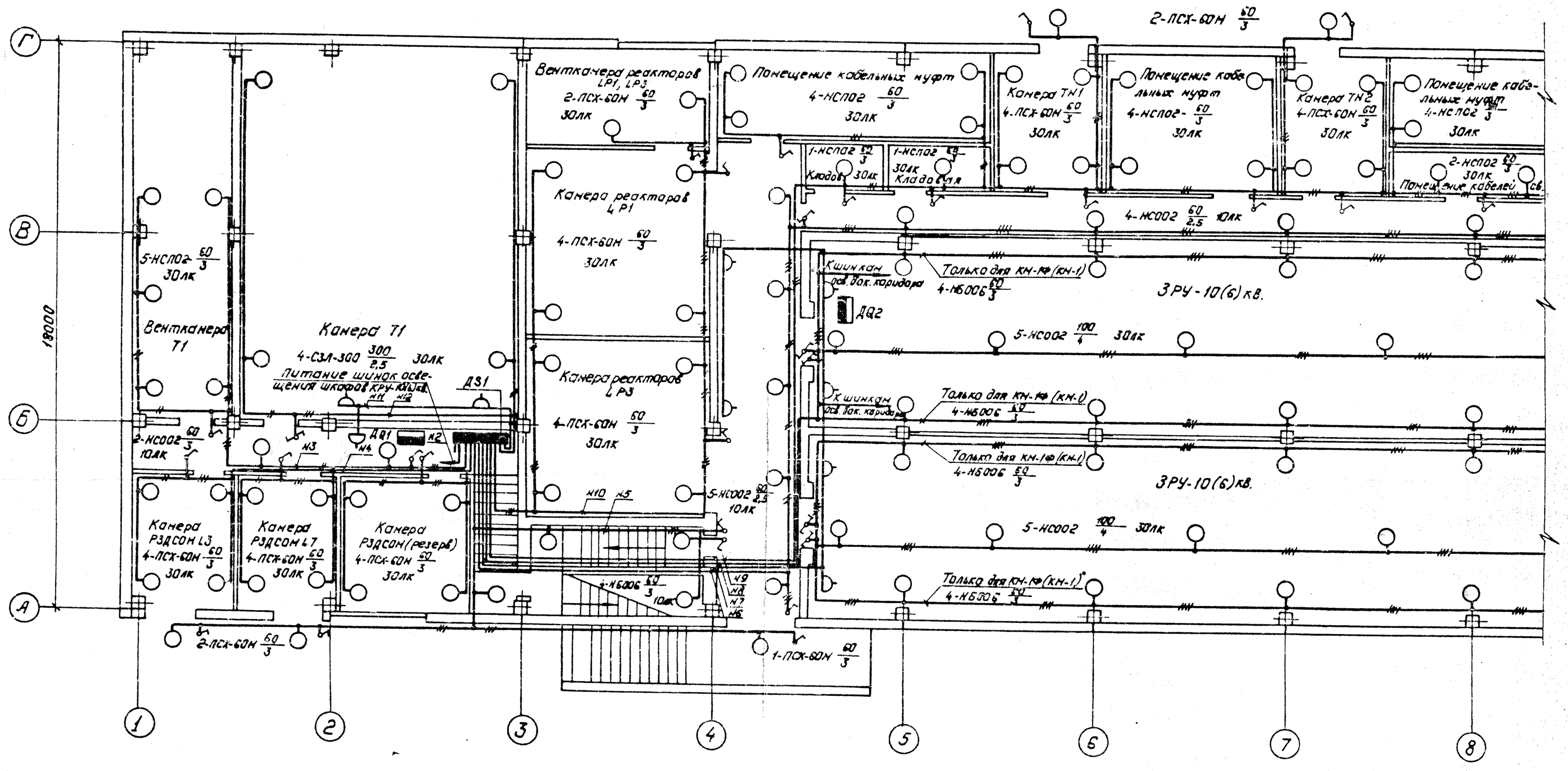
"Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. 12824тп-ТI | 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.	Роменский		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 на сумме 1.10-6 с трансформаторами до 63(40) 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

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

1284Ч-Т

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

План на отм. 0.000

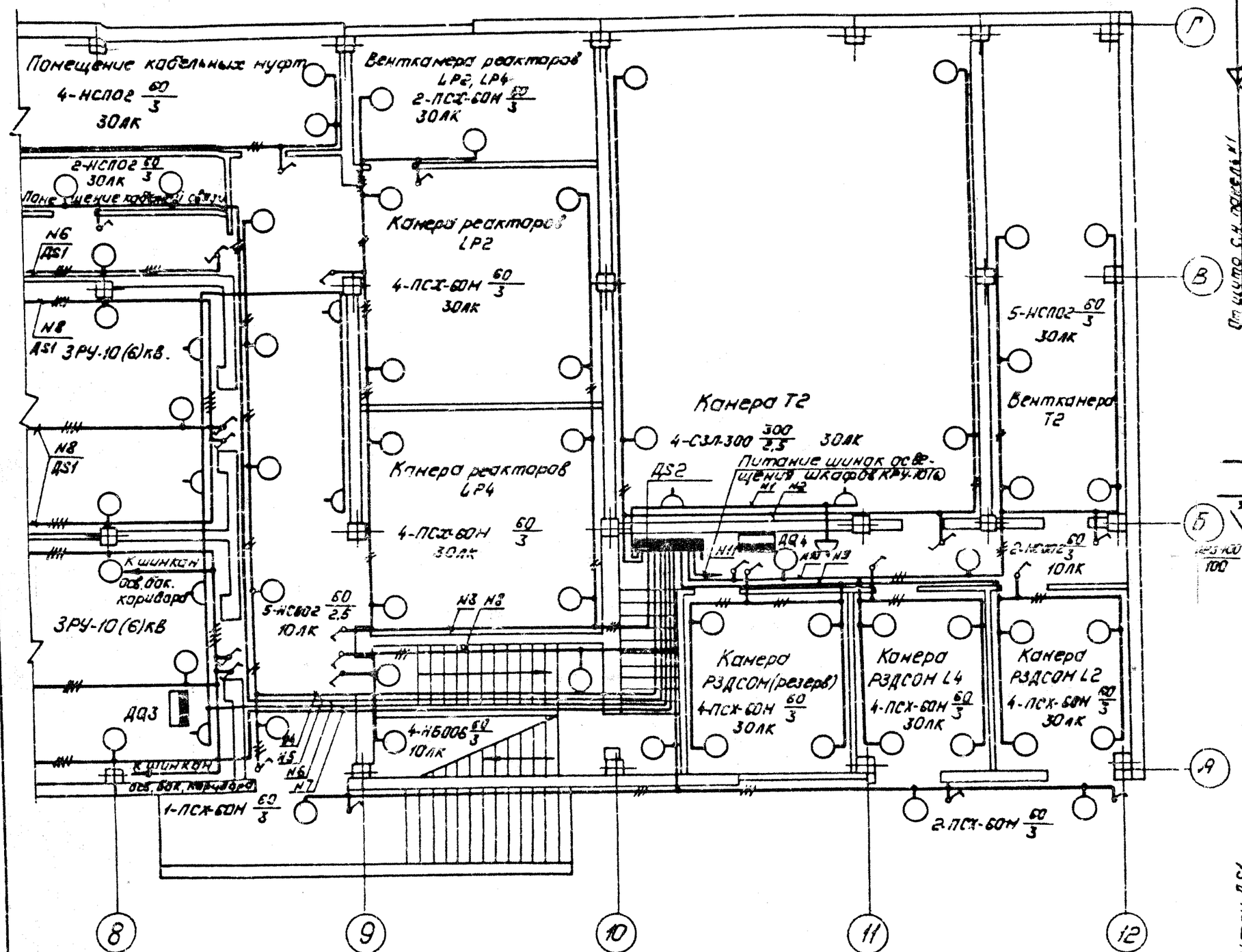
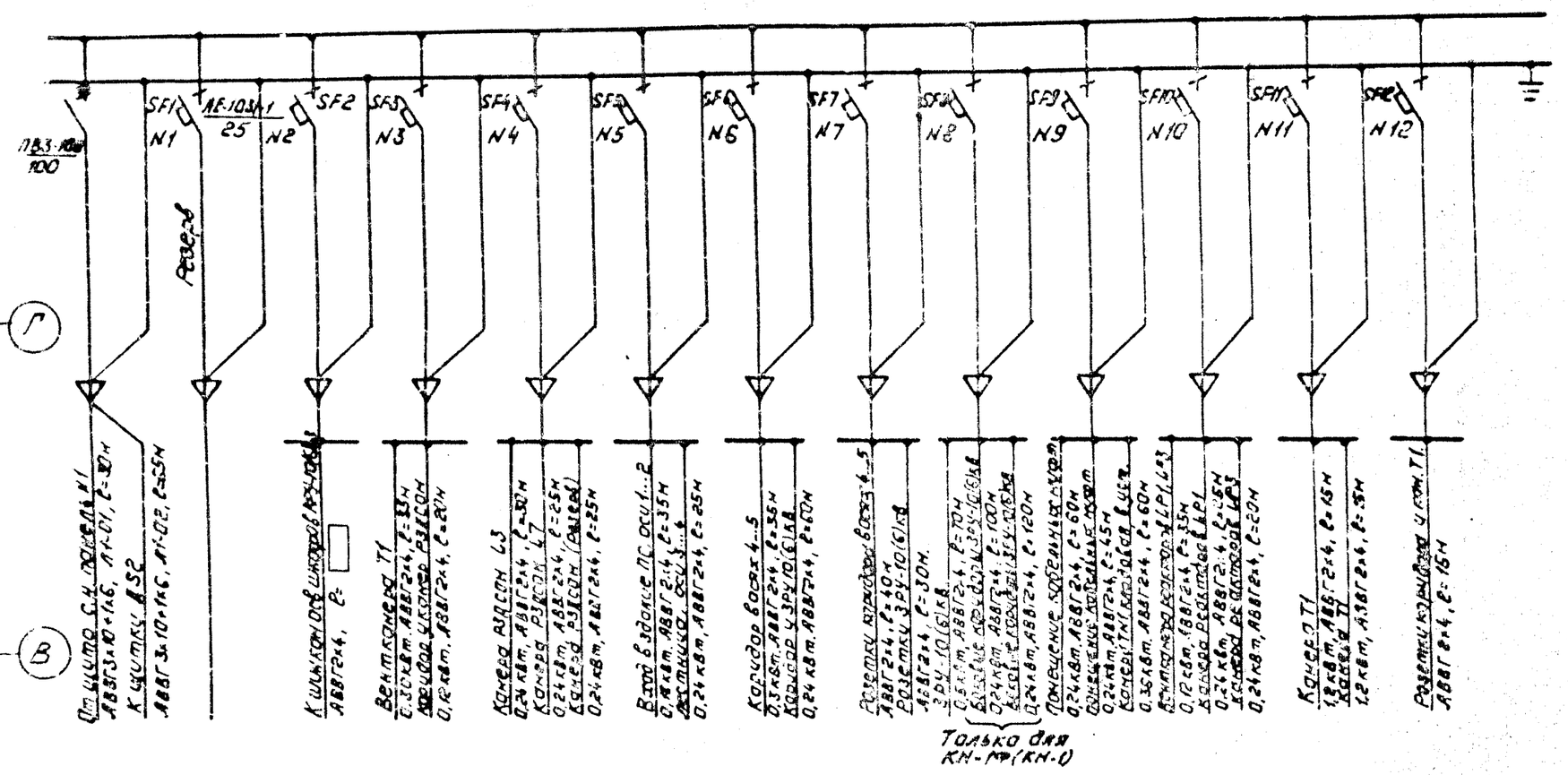


Схема щитка рабочего освещения ДS1, АОУ8502.


SF1 АЕ-1031-1 25 N1
N2
SF2
SF3 N3
SF4 N4
SF5 N5
SF6 N6
SF7 N7
SF8 N8
SF9 N9
SF10 N10
SF11 N11
SF12 N12
ПВ3-100 100
Резерв
От щитка S.Н. ПОЗ.Д4.1 АВВГ3х10+1х6, L=1,0м
К щитку ДS2 АВВГ3х10+1х6, L=1,0м
К шинкам осв. шкафов КРУ-10(6) АВВГ4х4, L=
Вентканера Т1 С.ЗОкВт АВВГ2х4, L=1,5м Дымосос АВВГ2х4, L=1,5м Эл.двиг. АВВГ2х4, L=2м
Канера РЗДСОМ L3 0,24кВт, АВВГ2х4, L=1,5м Канера РЗДСОМ L2 0,24кВт, АВВГ2х4, L=2,5м Дымосос АВВГ2х4, L=2,5м
Вход в здание ПС осн.1...2 0,4кВт, АВВГ2х4, L=3,5м Дымосос АВВГ2х4, L=2,5м
Канера Т2 0,24кВт, АВВГ2х4, L=2,5м
Розетки коридора блока 4...5 АВВГ2х4, L=40м Розетки АВВГ2х4, L=10м
Только для КН-1Ф(КН-1)
Помещение кабельных муфт 0,24кВт, АВВГ2х4, L=1,5м Дымосос АВВГ2х4, L=1,5м Дымосос АВВГ2х4, L=1,5м Дымосос

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

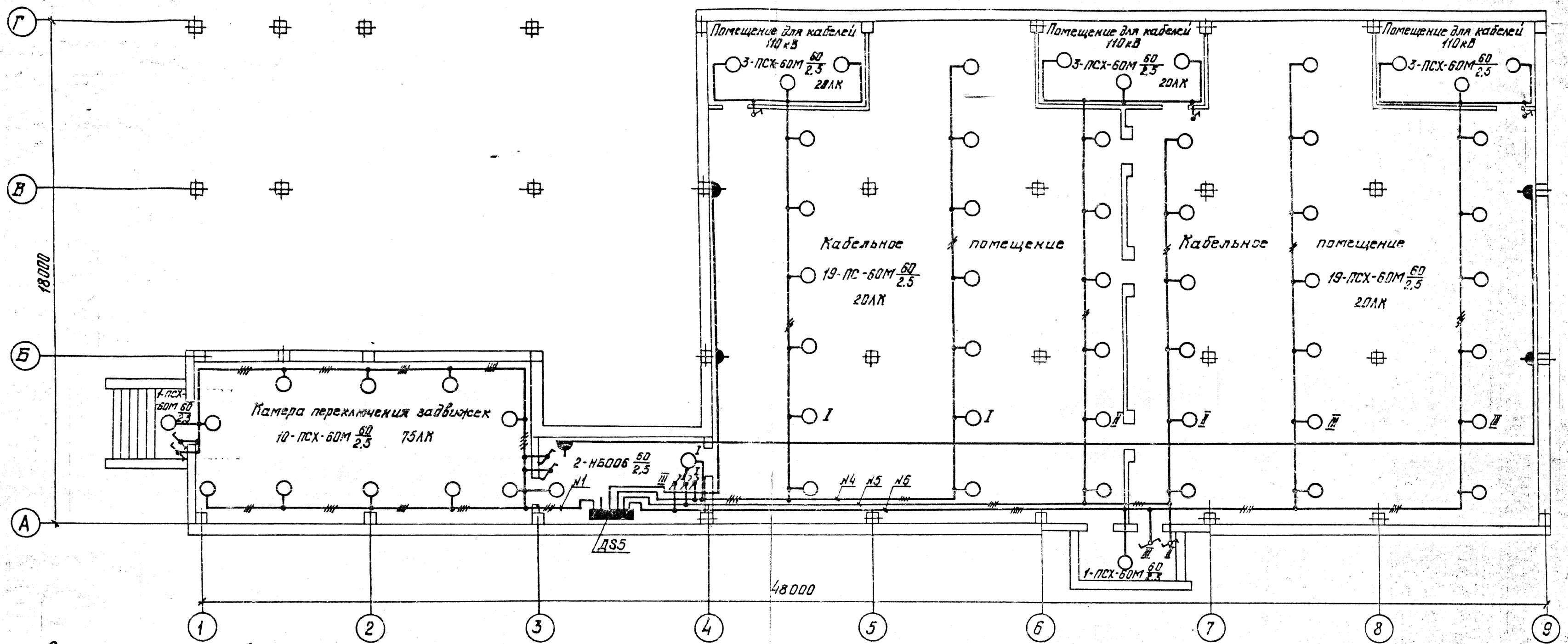
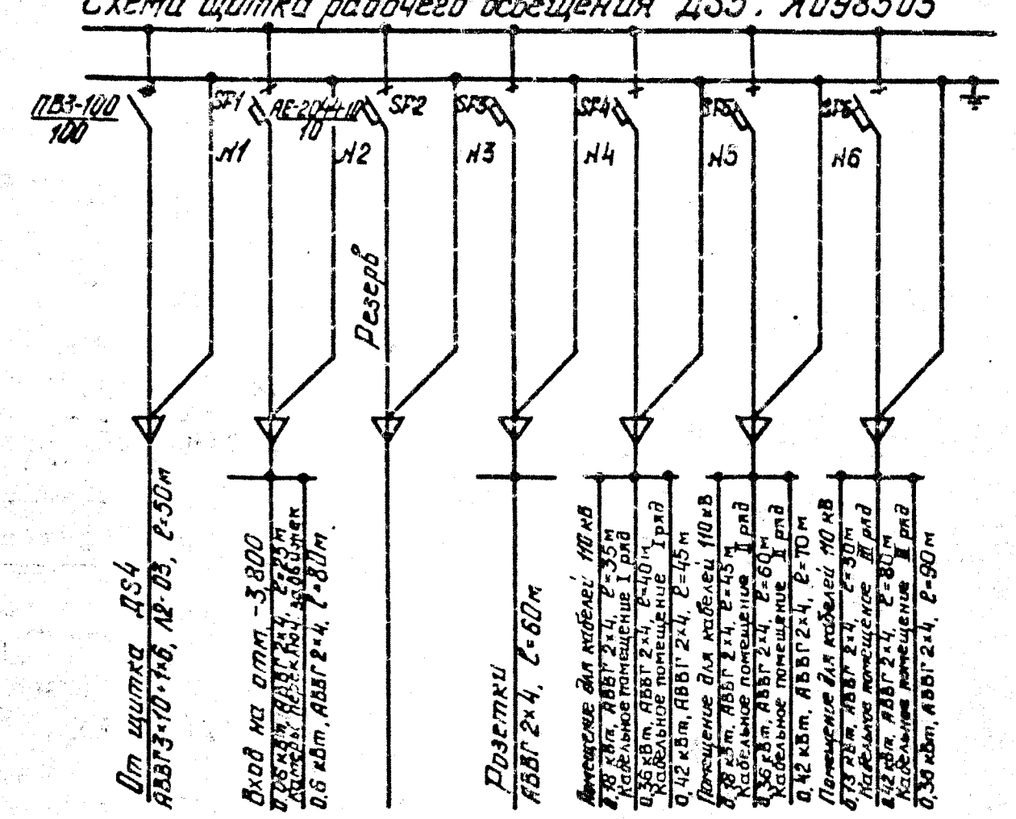


Схема щитка рабочего освещения DS5. Я048503



См. с листами ЭП1-18...21, 23

Альбом I

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

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

12324/ТП-12

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Ротенский		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) МВ.А в сборном железобетоне.

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

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

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

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Альбом II

407-03-441.87

Типовые материалы для проектирования

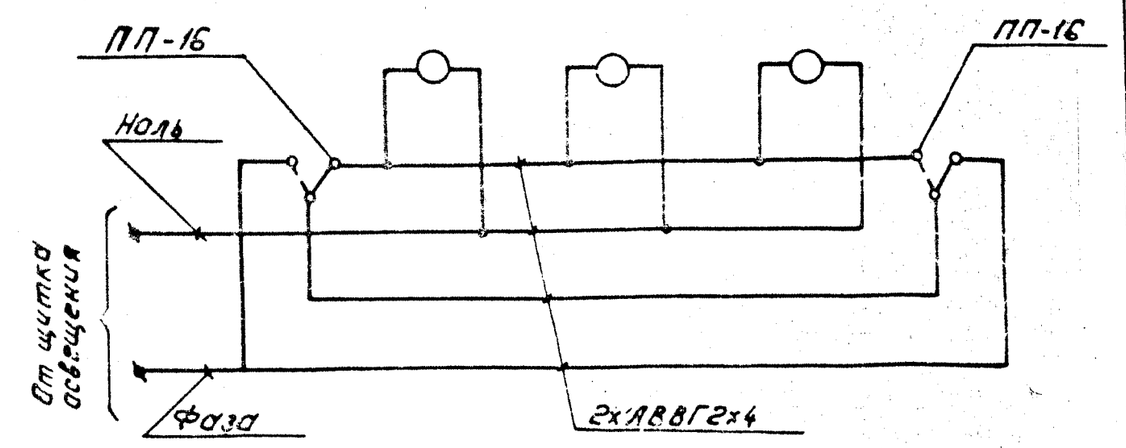
Спецификация

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-73Б 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 НСЛ02-100/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-2194, шт.	32	1,7	
9	ТУ16-535.825-74	Светильник НБО06-100/Р2'0-01, шт.	20 / 36	1,4	При ЗРУ-10(6)кВ с К-104 / КН-14, 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 сб-ков поз. 5 и упр. осв. с 2х нест.
12		Выключатель однополюсный 01-0Р-6/220, ГОСТ 7397-76, шт.	43	0,2	
13		То же, в герметичном исполнении 0-1-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.	137 / 213		При ЗРУ-10(6)кВ с К-104 / КН-14, 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 НО-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	2190 / 2130	0,26	К-104 / КН-14, КН-1

Принципиальная схема управления освещением с двух мест (на отм. 0.000 - ЗРУ-10(6)кВ, на отм. 4.800 - ОПУ, 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. Сн. с листами ЭП1-18... 22.

Подпись и дата | Инв. № подл. 1284тм-ТС2

Привязан:

Инв. №

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

407-03-441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ, по схеме 110-5 с трансформаторами от 25 до 80 МВА в сборном железобетоне

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

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Спецификация. Принципиальная схема управления освещением с двух мест.

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

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 DE1									
	DE1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит С.Н. Панель N2	ОПУ. Шкаф ШУОТ	20		
	DE1-02	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 Ic	30		
	1EV-06	АВВГ	2×50		ЗРУ10(6)кВ Шкаф питания оперативных шинок IVc.	—— " ——	30		
	1EV-07	АВВГ	2×50		—— " ——	ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок Yc.	35		
	1EV-08	АВВГ	2×50		ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок VIIIc.	—— " ——	30		
	1EV-09	АВВГ	2×50		—— " ——	ЗРУ10(6)кВ. Шкаф питания оперативных шинок VIIc	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		

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 Лист 25

Коп. Спир. Формат А2

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, SД-2			
	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.				

1. Маркировка высоковольтных кабелей дана условно для 10кВ.

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

Н. контр.	Колугина		05.87
Нач. отд.	Ротенский		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Колугина		05.87
Инженер	Скрипниченко		05.85

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

Типовой проект 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
Обогрев клеммных шкафов и приводов 1SNF	1SNF-15	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Шкаф трансформатора напряжения XTV3G.	ЗРУ 110 кВ. Привод отделителя QR2, T2.	10		
	1SNF-16	АВВГ	2×6		ОПУ. Щиток XN11.	Камера T2. Шкаф трансформатора XT2	60		
	1SNF-17	АВВГ	2×4		Камера T2. Привод РПН, T2.	—"—	15		
	1SNF-18	АВВГ	2×4		—"—	Камера заземляющего реактора L4K Шкаф XL4K	20		
	1SNF-19	АВВГ	2×4		Камера заземляющего реактора L3K. Шкаф XL3K.	—"—	20		
	1SNF-20	АВВГ	2×4		—"—	ЗРУ 110 кВ. Привод короткозамыкателя QN1, T2.	60		
Аварийная вентиляция ЗРУ 10(6) кВ, ЗРУ 110 кВ. СД2	СД2-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель N2	ОПУ. Щиток XN4	20		
	СД2-02	АВВГ	3×6+1×4		ЗРУ 10(6) кВ. Шкаф XN9	—"—	30		
	СД2-03	АВВГ	3×6+1×4		—"—	ЗРУ 10(6) кВ. Эл. двигатель вентилятора В-1	15		
	СД2-04	АВВГ	3×6+1×4		—"—	ЗРУ 10(6) кВ. Эл. двигатель вентилятора В-2	20		
	СД2-05	АВВГ	3×6+1×4		ОПУ. Щиток XN4	ОПУ. Шкаф XN10	5		
	СД2-06	АВВГ	3×6+1×4		ЗРУ 110 кВ. Эл. двигатель вентилятора В-3	—"—	25		
	СД2-07	АВВГ	3×6+1×4		ЗРУ 110 кВ. Эл. двигатель вентилятора В-4	—"—	20		
Вентиляция камер T1, T2, реакторов LP1, LP2, LP3, LP4. СД1	СД1-01	АВВГ	3×16+1×10		Щит С.Н. Панель N2	Венткамера реакторов LP1, LP3. Шкаф XN2	35		
	СД1-02	АВВГ	3×16+1×10		Венткамера T1. Шкаф XN1	—"—	45		
	СД1-03	АВВГ	3×10+1×6		—"—	Венкамера T1. Эл. двигатель вентилятора П-1.	10		

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

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 — Лист 27

Коп. Спир. Формат А2

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 шкафов от секций 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 T1. Шкаф трансформатора XT1	50		
	1SNF-05	АВВГ	2×4		Камера T1. Привод РПН, T1.	—"—	25		
	1SNF-06	АВВГ	2×4		—"—	Камера заземляющего реактора L1K. Шкаф XL1K.	35		
	1SNF-07	АВВГ	2×4		Камера заземляющего реактора L2K Шкаф XL2K.	—"—	20		
	1SNF-08	АВВГ	2×6		ОПУ. Щиток XN12	ЗРУ 110 кВ. Привод короткозамыкателя QN1, T1.	30		
	1SNF-09	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Привод отделителя QR2, T1	—"—	10		
	1SNF-10	АВВГ	2×4		—"—	ЗРУ 110 кВ. Шкаф трансформатора напряжения XTV1G.	10		
	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 напряжения XTV2G	35		
	1SNF-13	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Привод выключателя QK2G	—"—	15		
	1SNF-14	АВВГ	2×4		ЗРУ 110 кВ. Шкаф трансформатора напряжения XTV3G	ЗРУ 110 кВ. Привод выключателя QK2G	15		

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

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 — Лист 26

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 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 XN18	—"—	5		
	ST1-03	АВВГ	3×10+1×6		ОПУ. Шкаф XN19	—"—	10		
		—"—	—"—		Распределительная сеть		135		
Освещение подстанции Л1, Л2	Л1-01	АВВГ	3×10+1×5		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 / 2630		Для ЗРУ10(6)кВ с К-104 / Для ЗРУ10(6)кВ с К-48(104)
		АВВГ	3×4		—"—		400		
Передвижные токоприемники ДQ	ДQ-01	АВВГ	3×35+1×16		Щит с.н. Панель N2	ЗРУ 110кв Щиток сварки ДQ5	15		
	ДQ-02	АВВГ	3×35+1×16		Коридор в осях 10-11 на отм. 0.000. Щиток сварки ДQ4	ОПУ. Щиток сварки ДQ7	25		
	ДQ-03	АВВГ	3×35+1×16		ЗРУ 110кв. Щиток сварки ДQ5	ЗР 110кв. Щиток сварки 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 сварки ДQ4	ЗРУ 10(6)кв. Щиток сварки ДQ3	25		
	ДQ-06	АВВГ	3×35+1×16		ЗРУ 10(6)кв Щиток сварки ДQ2	—"—	40		
	ДQ-07	АВВГ	3×35+1×16		—"—	Коридор в осях 2-3 на отм. 0.000. Щиток сварки ДQ1	35		

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

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 XN21	—"—	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 XN22	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 XN20	Щит с.н. Панель N4	50		
		—"—	—"—		Распределительная сеть		50		
Отопление лестниц, в коридоре, помещ. служебного пост., помещ. 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 XN7	—"—	5		
	SN1-03	АВВГ	3×10+1×6		Камера переключения задвижек. Шкаф N8	—"—	50		
		—"—	—"—		Распределительная сеть		205		
Отопление мастерской, ОВБ, кладовой, служебного пост., помещ. связи и рел. бригад. SN3	SN3-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N4	ОПУ. Щиток XN14	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. | Подпись и дата | Взамен инв. №
12924тм-т2

407-03-441.87 Продолжение ЭП1 Лист 28

Копировал Спир. Формат А2

№№ 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 3×50+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 шкафов ДЕ1										45				
6	Питание УКП 1EV							195				35			
7	Питание РТ30-81. 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 SD2									135					
11	Вентиляция катер T1, T2,														
	LP1... LP4 SD1										40	165			
12	Отопление SN1										280				
13	Отопление SN3									100	205				
14	Отопление ST1										180				
15	Освещение М.Л2					2190 / 2630			400		210				
16	Передвижн. токоприемн. ДД												165		
17	Нагрузки мастерской РЕ1									130					
18	Блокировка разъед НВ									☐					
	Итого:					☐	175	195	400	☐	1155	230	165	290	200

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

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Ротенский		05.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Инженер	Скрупниченко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

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

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

Сводная ведомость силовых кабелей. Пример

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Коп. Спир. Формат А2

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка: Тип	Заводская марка: Число и сечение жил	Чис. до резервов	Направление кабеля		Длина, м: по проекту	Длина, м: проложено	Примечание
Питание силовых нагрузок мастерской РЕ	РЕ1-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель №4	Мастерская, Щиток ХN13	40		
		—"—	—"—		Распределительная сеть		90		
Питание цепей блокировки разъединителя НВ	НВ-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель №1	ОПУ. Панель ☐	☐		
	НВ-02	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель №5	ОПУ. Панель ☐	☐		

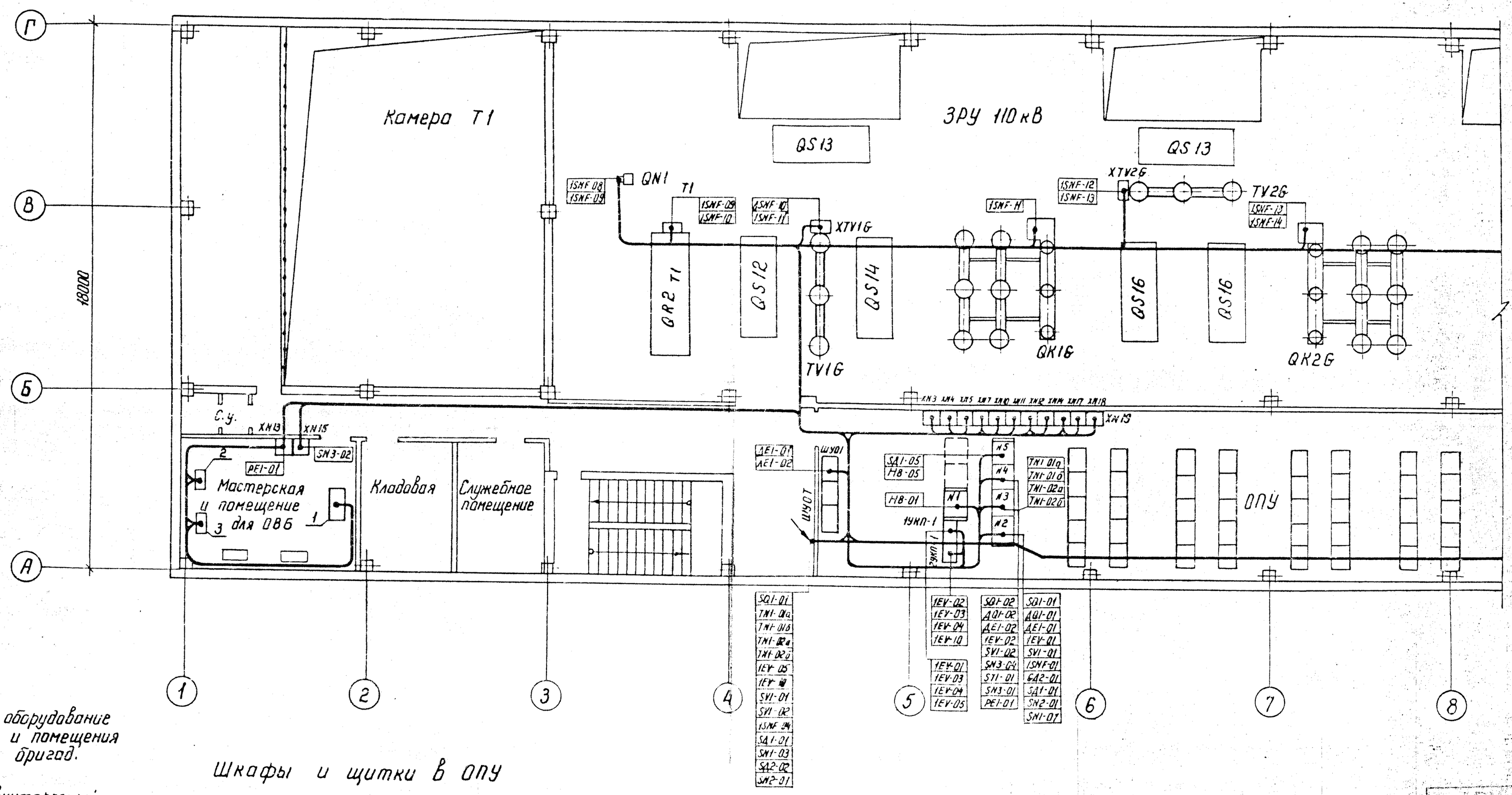
407-03-441.87 Окончание ЭП1 Лист 30

Коп. Спир. Формат А2

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	1SNF-03	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.

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

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

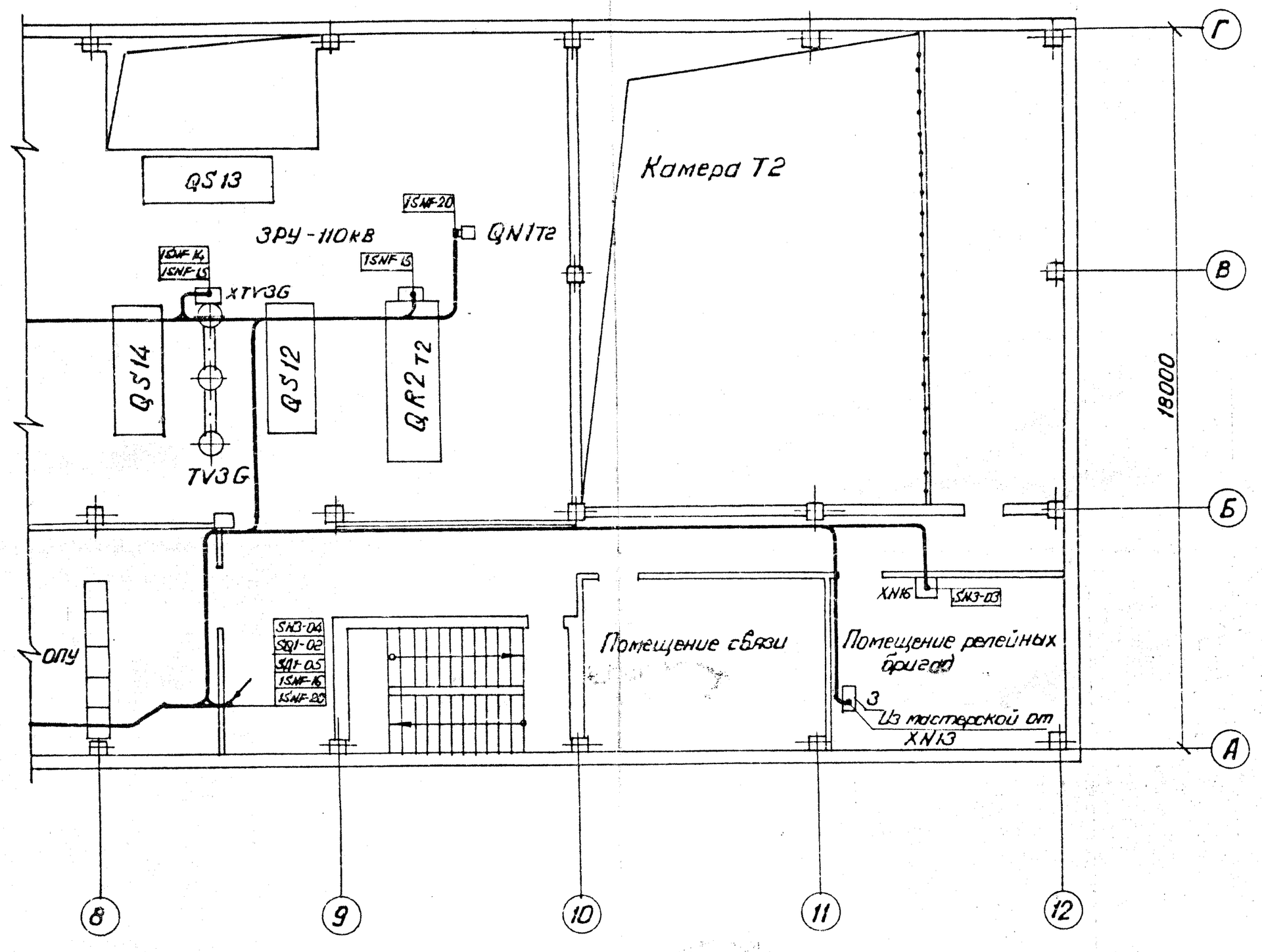
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

АРХИВ ОПП

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 4.800



См. с листами ЭП1-32,34...36.

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

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

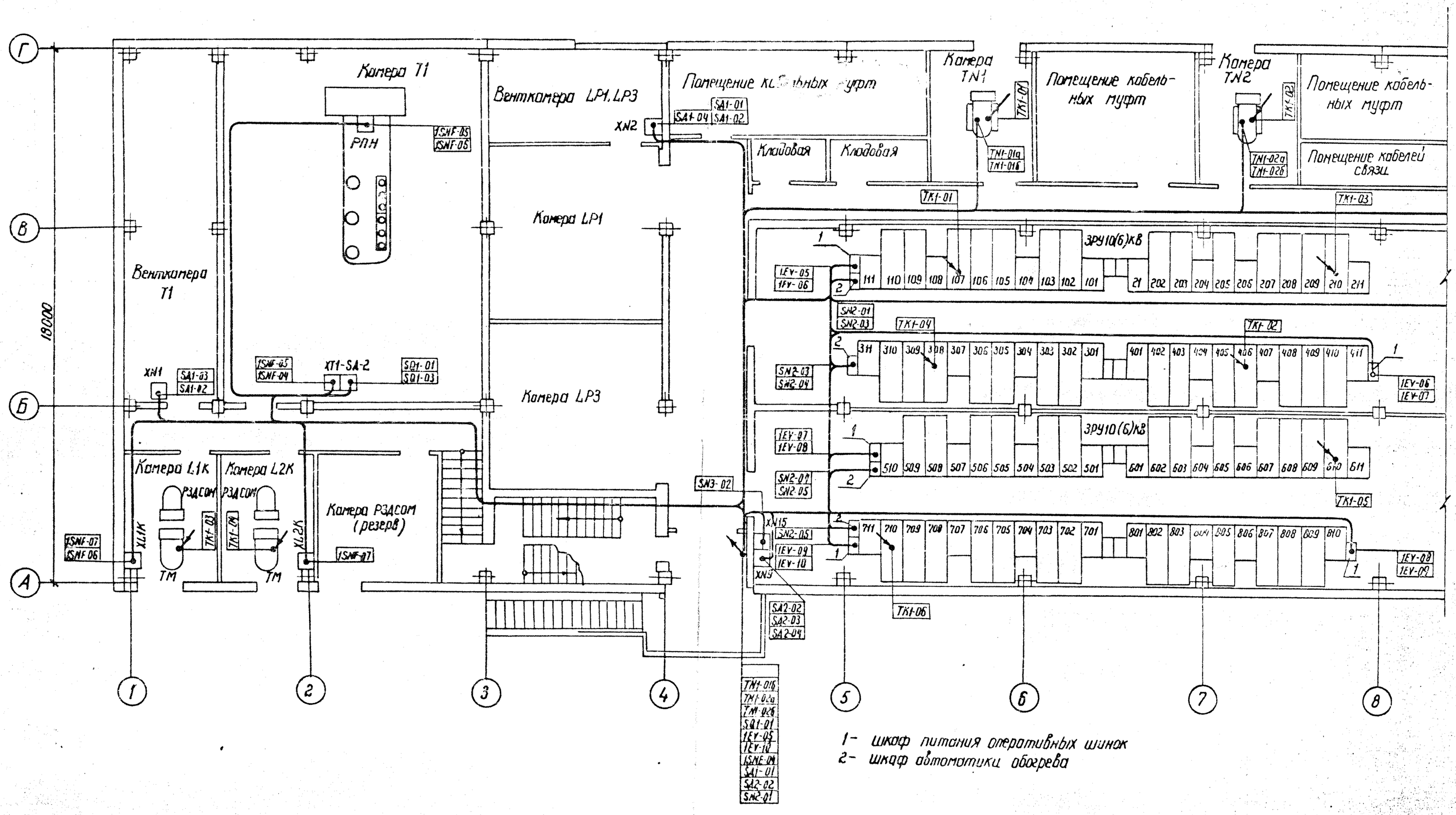
Копировал Спир. Формат А3

АРХИВ ООО «СОПРИ»

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 0.000



1 – шкаф питания оперативных шинок
2 – шкаф автоматики обогрева

См. с листами ЭП1-32, 33, 35, 36.

Н. контр.	Колугина		05.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач. отд.	Ротенский		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
Гл. спец.	Одинцов		05.87	Подстанция 110/10 (5) кВ с трансформаторами 25... 80 МВ.А
Рук. гр.	Колугина		05.87	План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение
Инженер	Скрипниченко		05.87	

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

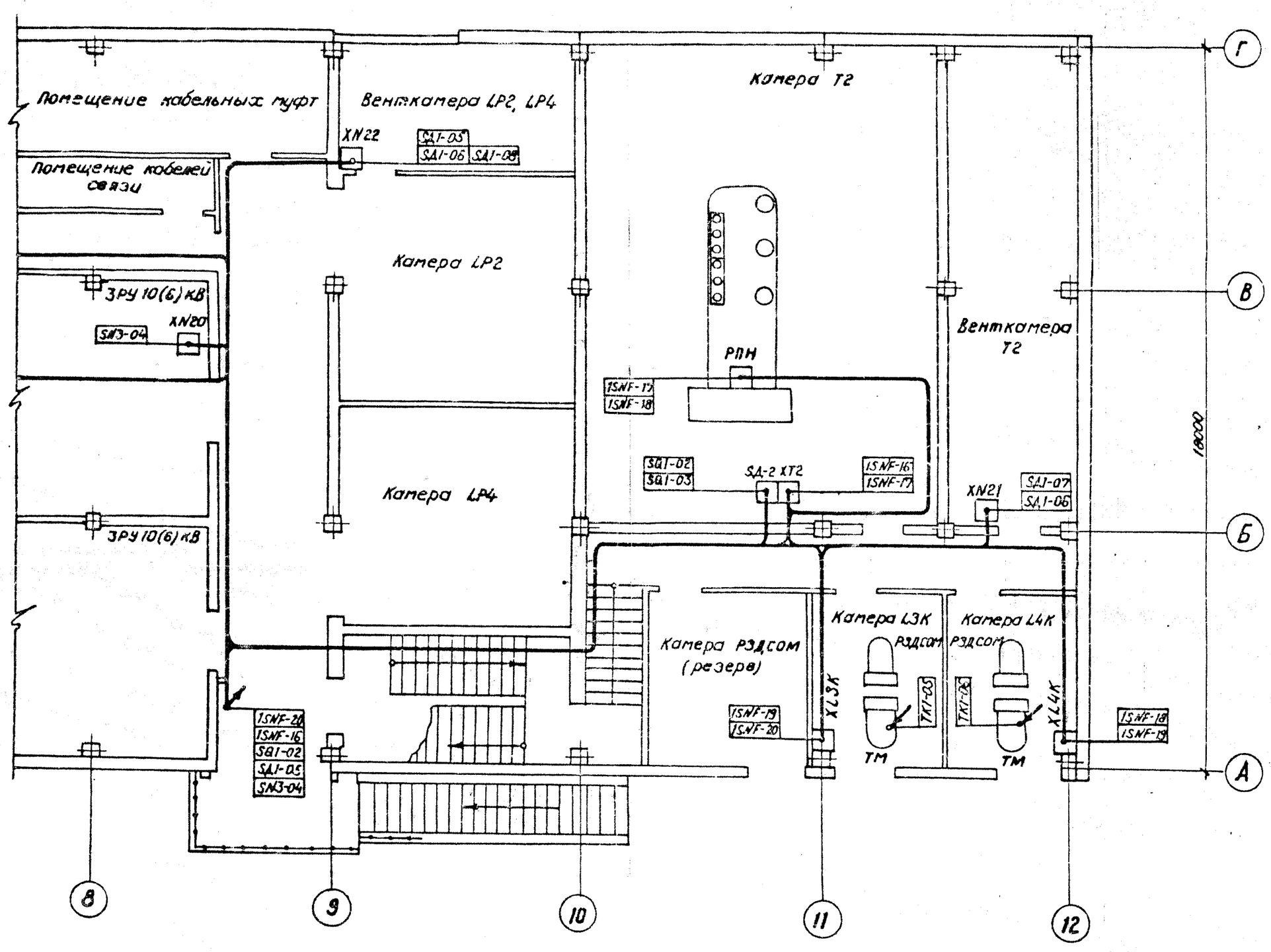
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 0.000



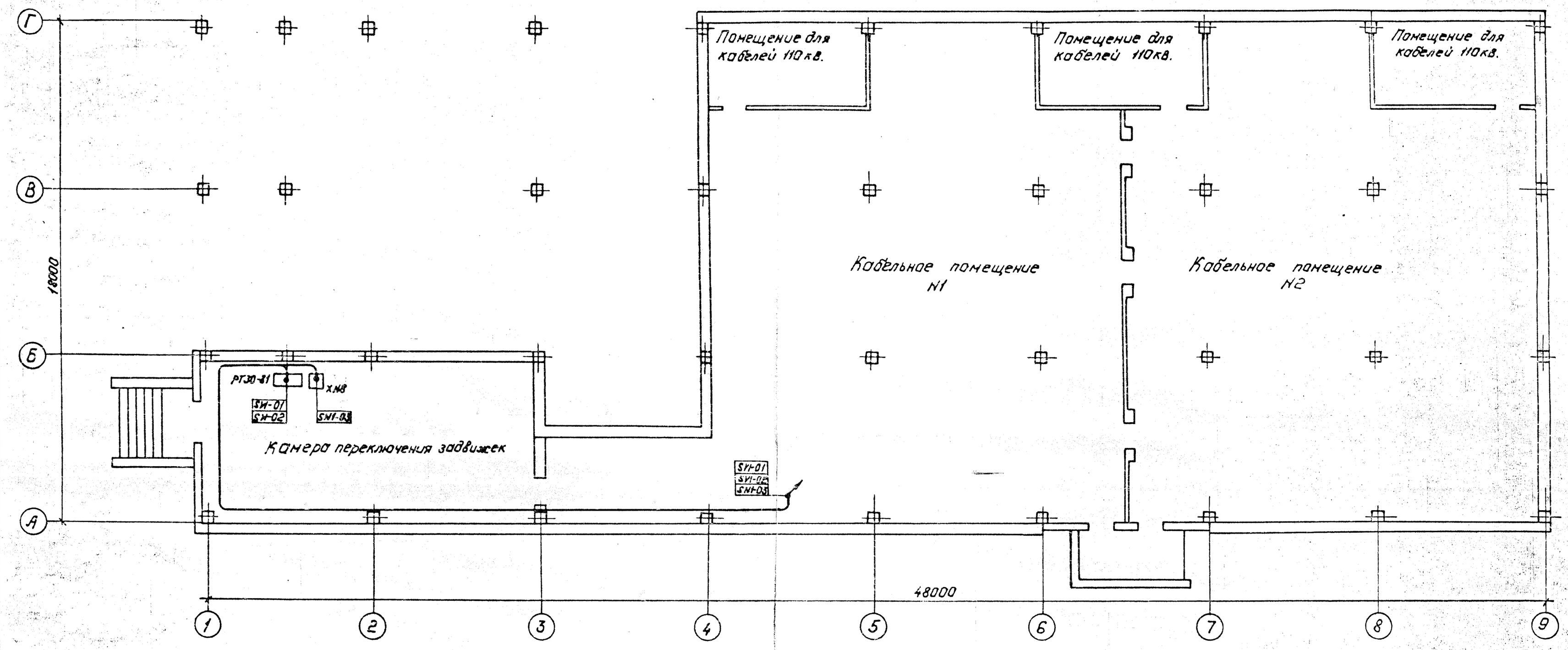
См. с листами ЭП1 - 32...34, 36.

Н. контр.	Калугина		06.87	407-03-441.87 ЭП1		
Нач. отд.	Ратенский		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.		
Гл. спец.	Одинцов		05.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А	Стадия: Р	Лист: 35 / Листов:
Рук. гр.	Калугина		05.87	План-схема раскладки силовых кабелей.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Скрипниченко		05.87	Пример. Продолжение.		

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

АРХИВ ОДО «Э»

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



Сн. с листами ЭП1-32... 35.

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Н. контр.	Калугина		05.87
Нач. отд.	Роменский		09.87
Гл. спец.	Одинцов		05.87
Рук. гр.	Калугина		05.87
Инж. сметч.	Скоплименко		05.87

407-03-441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ. по сборке 110-6с трансформаторами ТДТН63(80) МВ.А в сборном железобетоне.

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

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

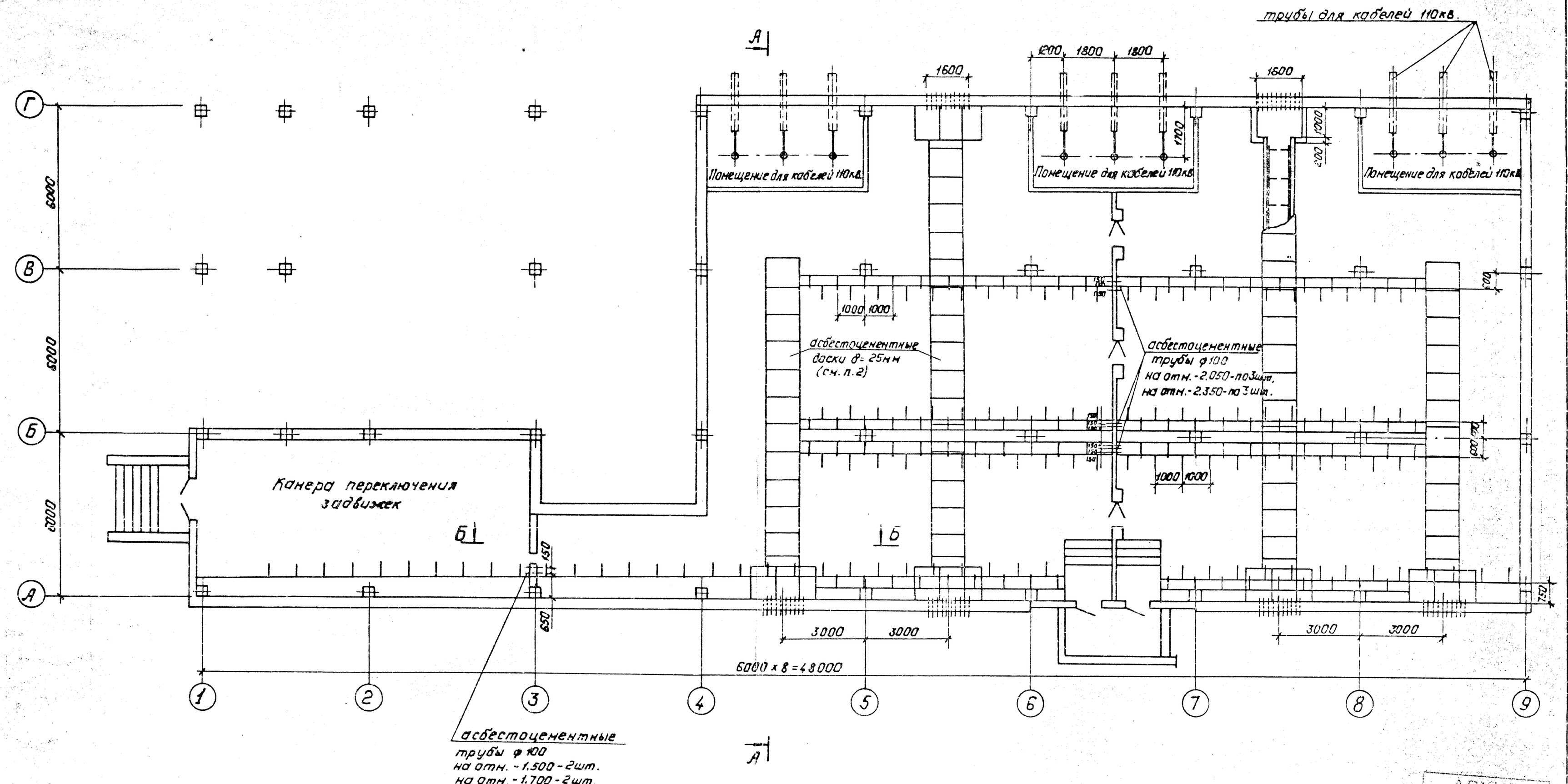
План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Окончание

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. 13824ТМ-12 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87



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.

АРХИВ ООО «СОЛ-ИНЖ»

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Калугина			407-03-441.87 ЭП1		
Нач. отд.	Роженский		04.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кв по серии 110-6 с трансформаторами до 63/20 МВА в сборном железобетоне.		
Гл. спец.	Одинцов		04.87	Подстанция 110/10(6)кв. с трансформаторами 25...80 МВА	Стадия: Р	Лист: 37 / Листов:
Рук. гр.	Калугина		04.87	Расстановка кабельных конструкций на отм.-2.100. План.	Энергосетьпроектъ Северо-Западное отделение Ленинград	
Инженер	Левченко		04.87			

Копировал: Польс

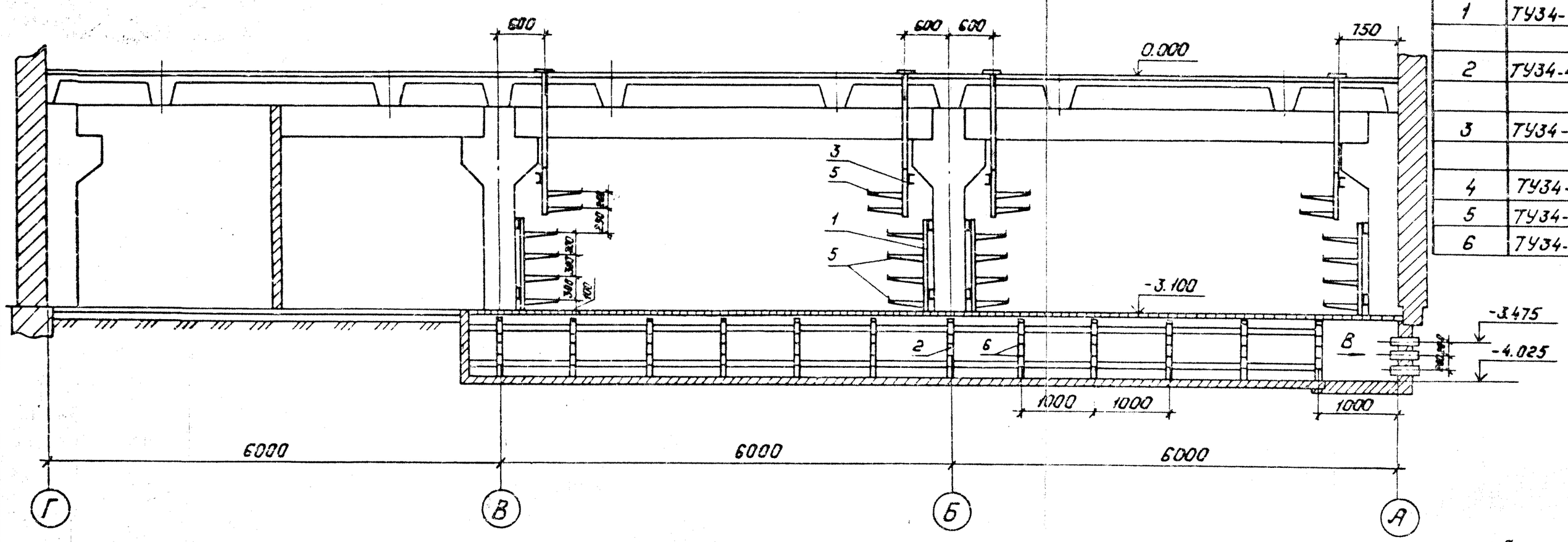
Формат: А2

Инв. № подл. 12324-ТМ-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

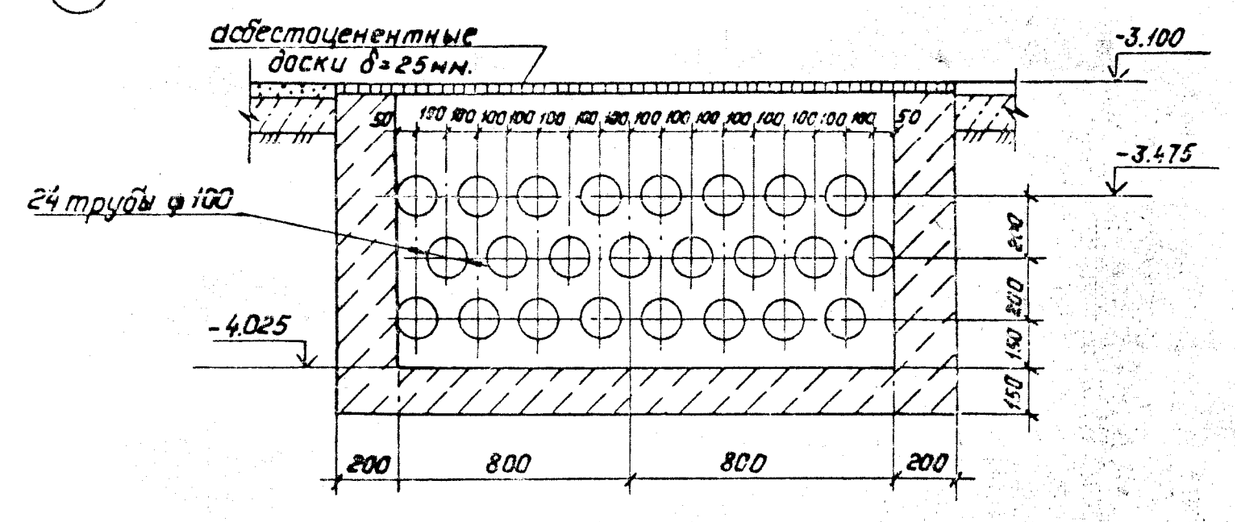
А – А



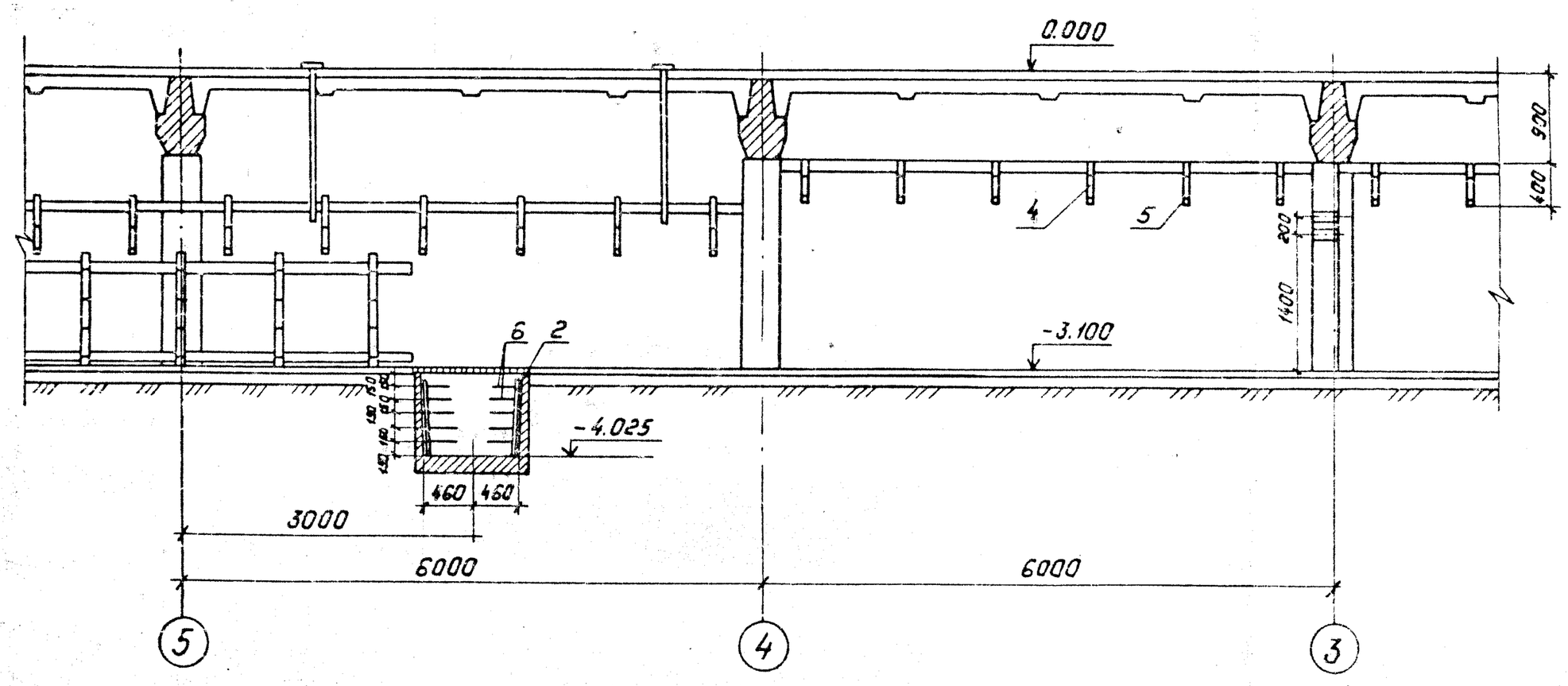
Спецификация оборудования и материалов.

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. №

Н.контр.	Калугина		03.87
Нач.отд.	Роненский		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 110-5 с трансформаторами до 63(80)МВА в сборном железобетоне

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

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Расстановка кабельных конструкций на отм. -3.100. Разрезы А-А и Б-Б.

«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

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