Типовые материалы для проектирования
407-03-441.87

Годен только для справок

переведены в МТТ (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.

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441 87

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

gost.e-ecolog.ru

Копир Ко

формат А2

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“ 2239/2

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, №18

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12294-тм-т2

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 6кВ), 40 МВ.А (НН 6кВ), 63 МВ.А (НН 10кВ).	
	Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 на ток до 2600А)	
5	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 КМ-1ф, КМ-1 на ток 3200А)	
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 1600А)	
7	Подстанция 110/6кВ с трансформаторами 63,80 МВ.А с реакторами.	
	Схема электрическая принципиальная (со шкафами серии К-104 на ток до 2600А)	
8	Схема собственных нужд переменного тока напряжением 380/220В. 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-110кВ Разрез 1-1 (вариант с кабельными вводами).	
12	Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25...80 МВА. 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-110кВ. 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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
12921 пн-72		

Н. контр.	Калугина	[подпись]	03.87
Нач. отд.	Роменский	[подпись]	05.87
Гл. спец.	Одинцов	[подпись]	05.87
Рук. гр.	Калугина	[подпись]	05.87
Инж. инж.	Скрипничук	[подпись]	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	1	

Общие данные (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: [подпись] формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
407-03-441.87 ЭП1	Электротехнические решения.	Альбом II
	Схемы и компоновочные чертежи.	
407-03-439.87 ЭП2	Электротехнические решения.	Альбом III
	Конструктивно-монтажные чертежи	
407-03-441.87 ЭП3	Электротехнические решения.	Альбом IV
	Установка оборудования и детали.	
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	Внутренне 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.№			
12241тм-т2			

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 110-5 с трансформаторами до 63/80 МВ·А с вводом железобетонные
Гл.спец	Одинцов		05.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ·А
Рук.гр.	Калугина		05.87	Общие данные (Окончание)
Инженер	Скрипниченко		05.87	Стадия Р; Лист 2; Листов
				"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копир №-

Формат А2

Альбом II

407-03-441.87

Типовые проектные решения

КРУ-10 кВ (КМ-1; КМ-1Ф; К-104)

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

12324-ТМ-12

| | | |

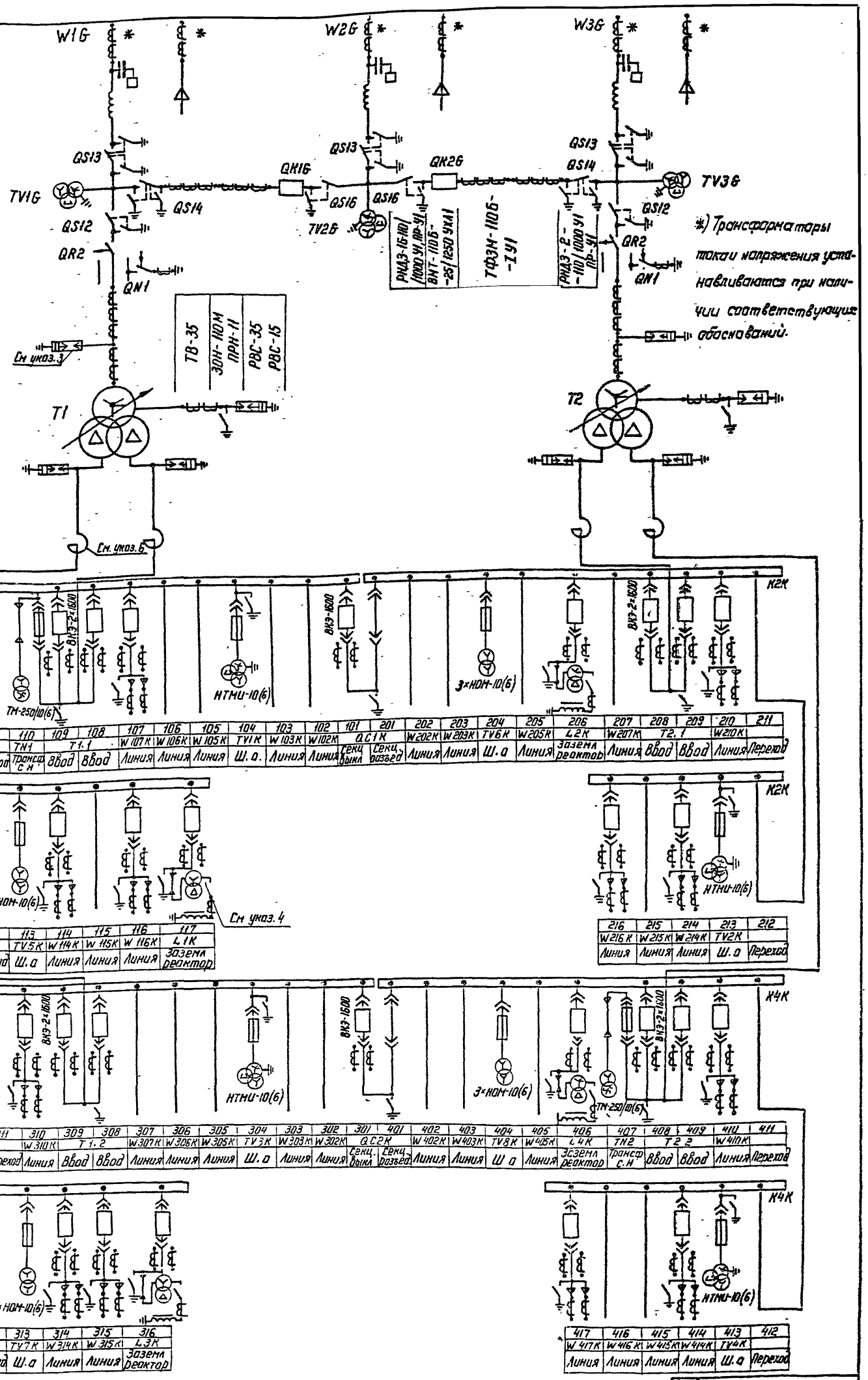
Альбом II

407-03-441.87

ТВ-110-II, □/5А
ВЭ-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-110/1000 УХЛ1, ПРО-19Т1
КЗ-110УХЛ1. ПРК-19Т1
ТВ-110-II, □/5А
РВС-110 М
ТВТ-110, □/5А
ТРДН-□/110/□ 115±9×1,78%/□ Uквн-нн 10,5% Uквн-нз 20% Uкнн-нз 30% Y-Δ-Δ-11-11
РВО-10(6)
РБГ-10-□

Шины 10(6) кВ
ВК-10 (ВКЭ-10) 630 А
ТВЛМ-10; 0,5/Р
РЭДСОМ-□/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) 630 А
ТВЛМ-10; 0,5/Р
РЭДСОМ-□/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) 630 А
ТВЛМ-10; 0,5/Р
РЭДСОМ-□/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) 630 А
ТВЛМ-10; 0,5/Р
РЭДСОМ-□/10(6)кВ ТМ-□/10(6)кВ ТМЛ-10; РАВОМ-10
ТЗЛМ-10
Номер ячейки
Марка монт. ед
Наименов. ячеек

Типовые проектные решения КРУ-10(6)кВ К-104



101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
						Т1.1			ТН1	
Q C1К			TV1К	W 105К	W 106К	W 107К				
Секц выкл	Секц разъед	Линия	Ш. о.	Линия	Линия	Линия	Ввод	Ввод	Трансф с.н	Переход

201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
					L2К	Т2.1			W210К	
Секц разъед	W202К	W203К	TV6К	W205К	Заземл реактор	W207К				
	Линия	Линия	Ш. о	Линия		Линия	Ввод	Ввод	Линия	Переход

112	113	114	115	116	117
	TV5К	W 114К	W 115К	W 116К	L1К
Переход	Ш. о	Линия	Линия	Линия	Заземл реактор

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

311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411
	W 310К		Т1.2	W307К	W306К	W305К	TV3К	W303К	W302К	Q C2К		W402К	W403К	TV8К	W405К	L4К	ТН2		Т2.2	W410К	
Переход	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Ш. о	Линия	Линия	Секц выкл	Секц разъед	Линия	Линия	Ш о	Линия	Заземл реактор	Трансф с.н	Ввод	Ввод	Линия	Переход

312	313	314	315	316
	TV7К	W 314К	W 315К	L3К
Переход	Ш. о	Линия	Линия	Заземл реактор

417	416	415	414	413	412
W 417К	W 416К	W 415К	W 414К	TV4К	
Линия	Линия	Линия	Линия	Ш. о	Переход

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 вариантс 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.

Привязан

Инв.№

Н.контр	Колугина		05.87
Нач.отд	Романенко		05.87
Гл.спец	Осинцев		05.87
Рук.гр	Колугина		05.87
Инженер	Смолянинчик		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)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

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

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир

Формат А2

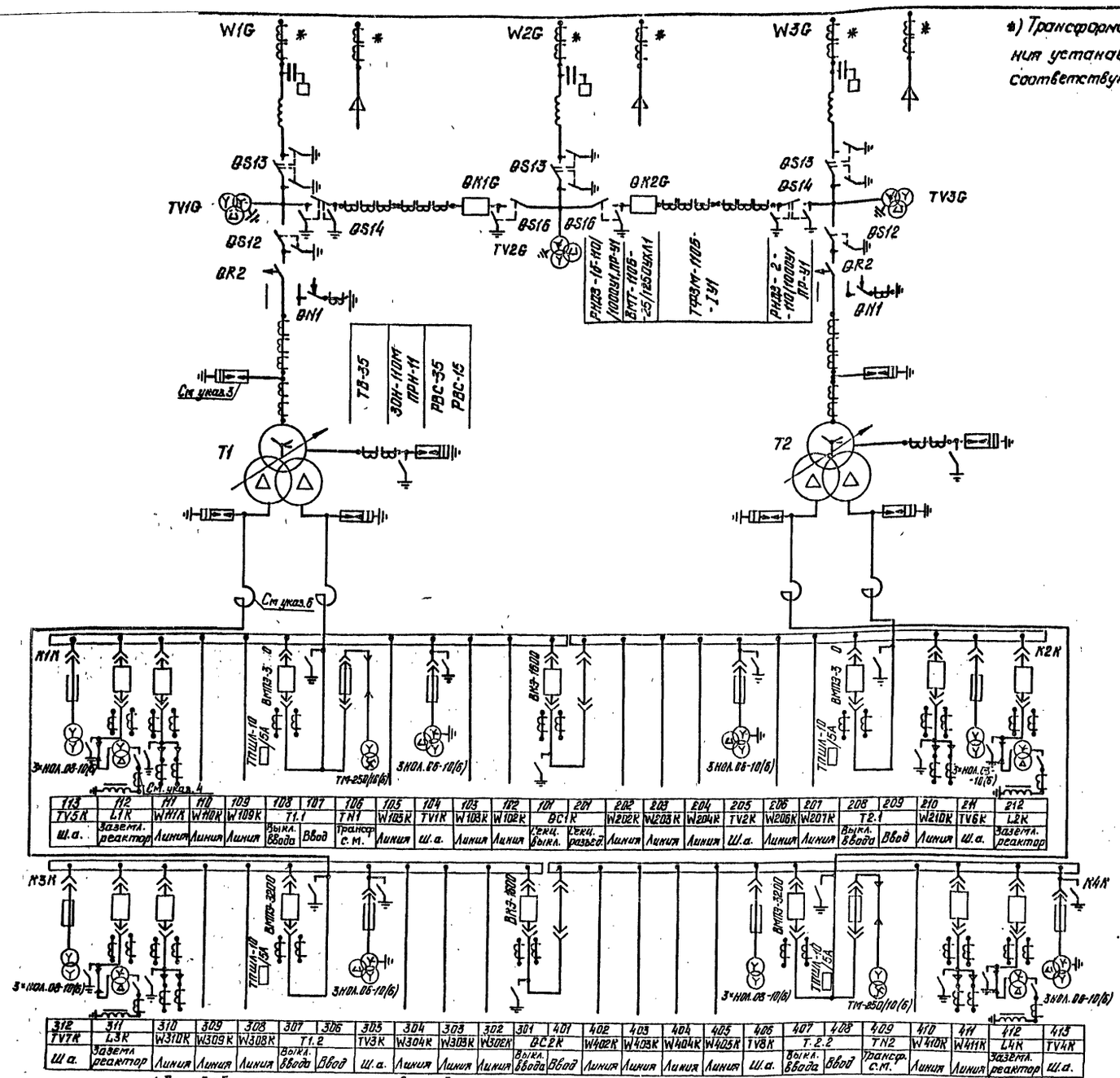
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 12924-ТМ-Т2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

ТВ-110-II, □/5А	
ВЗ-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	
ОД-110/1000УХЛ1, ПРО-1У1	
КЗ-110УХЛ1, ПРК-1У1	
ТВ-110-II, □/5А	
РВС-110М	
ТВТ-110, □/5А	
ТРДН-□/110/□	
115±9×1,78%/□	
$U_{кВН-НН}$=8,5%, $U_{кНН-НН_1}$=20%	
$U_{кНН-НН_2}$=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; РЛВОМ-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, РЛВОМ-10	
ТЗЛМ-10	
Номер ячейки	
Марка монт. ед.	
Наименов. ячеек	

КРУ-10(6)кВ КМ-1Ф, КМ-1



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	ВС1К		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	ВС2К		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.

Н.контр.	Калугина	Калу	05.87
Нач.отд.	Роменский	Ром	05.87
Гл.спец.	Одинцов	[illegible]	05.87
Рук.гр.	Калугина	Калу	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(нн6кВ), 40МВА(н.н.6кВ), 63МВА(нн10кВ)

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

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

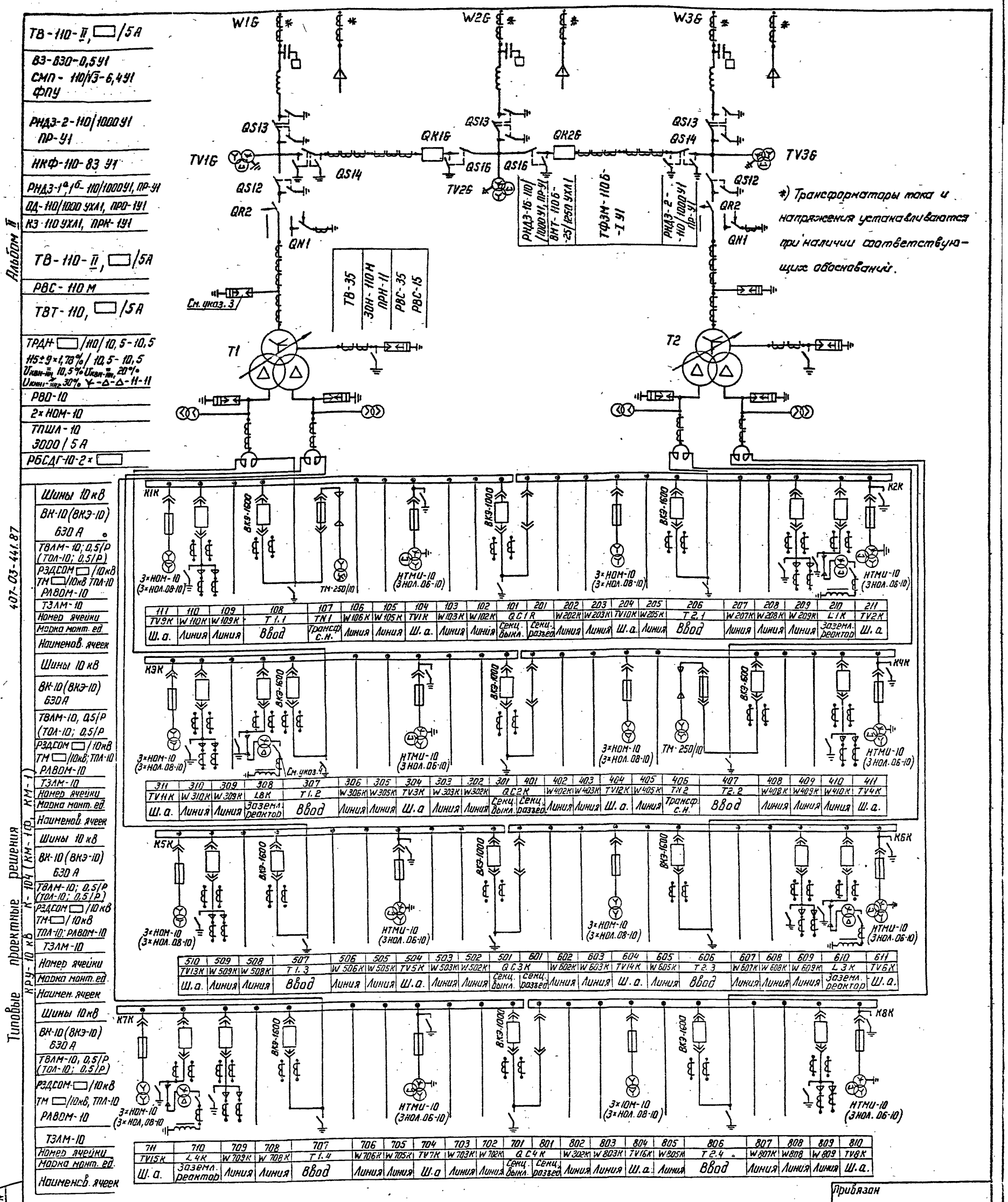
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Привязан

Инв. №

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

2239/2 Формат А2



111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
TV9K	W110K	W109K	T1.1	TN1	W106K	W105K	TV1K	W103K	W102K	QC1R		W202K	W203K	TV10K	W205K	T2.1	W207K	W208K	W209K	L1K	TV2K
Ш.а.	Линия	Линия	Ввод	Трансф. с.н.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Ввод	Линия	Линия	Линия	Заземл. реактор	Ш.а.

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

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

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

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	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 110/10 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)

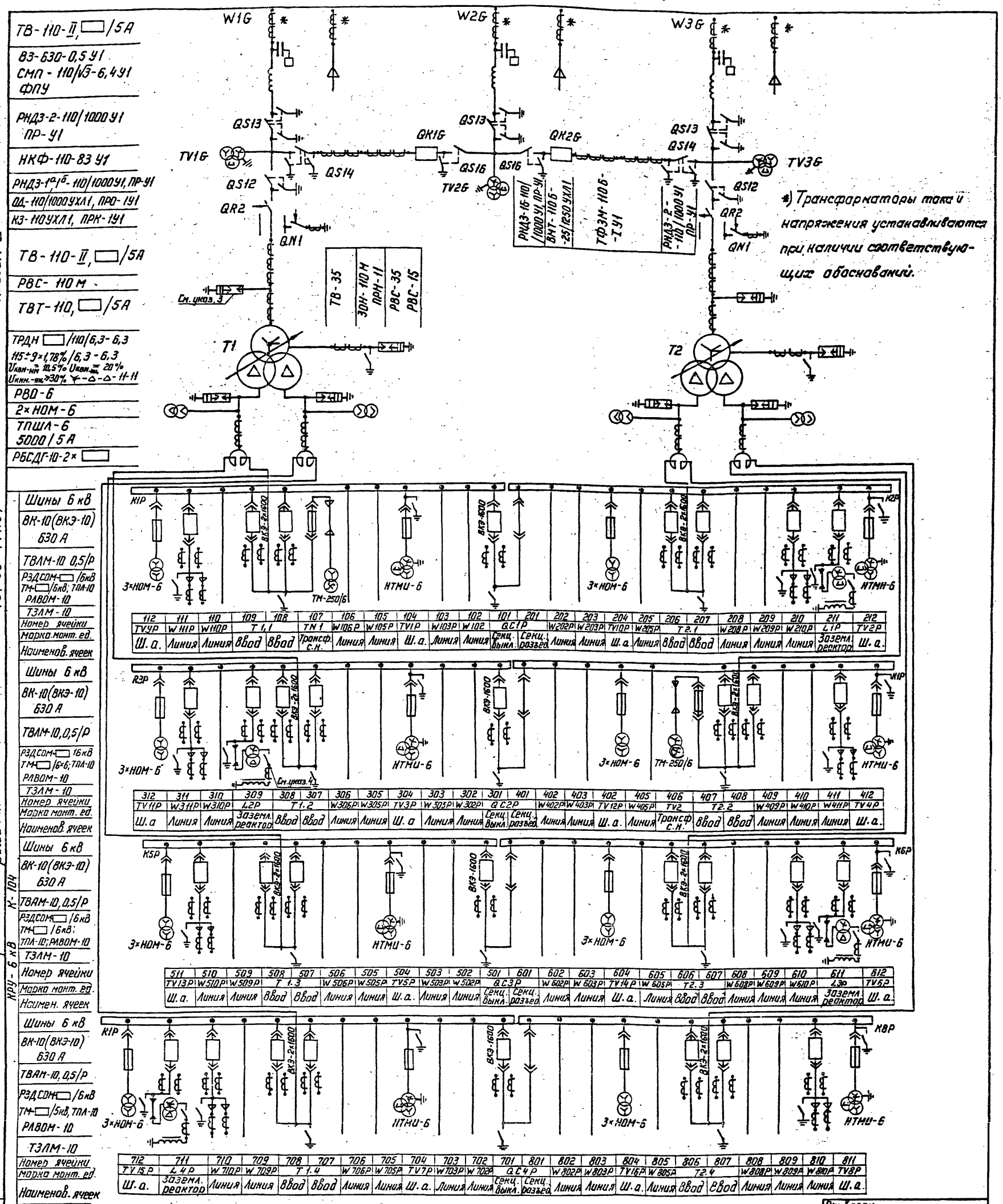
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. Ко

формат А2

2239/2

Инв. N подл. 12924 тм-т2 | Подпись и дата | Взам. инв. N



112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212
TV1P	W111P	W110P	T1.1		TN1	W106P	W105P	TV1P	W103P	W102	QC1P		W202P	W203P	TV10P	W205P	T2.1		W208P	W209P	W210P	L1P	TV2P
Ш.а.	Линия	Линия	Ввод	Ввод	Трансф. с.н.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Заземл. реактор	Ш.а.

312	311	310	309	308	307	306	305	304	303	302	301	401	402	403	402	405	406	407	408	409	410	411	412
TV11P	W311P	W310P	L2P	T1.2		W306P	W305P	TV3P	W303P	W302P	QC2P		W402P	W403P	TV12P	W405P	TV2	T2.2		W409P	W410P	W411P	TV4P
Ш.а	Линия	Линия	Заземл. реактор	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Ш.а	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Трансф. с.н.	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Ш.а.

511	510	509	508	507	506	505	504	503	502	501	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612
TV13P	W510P	W509P	T1.3		W506P	W505P	TV5P	W503P	W502P	QC3P		W602P	W603P	TV14P	W605P	T2.3		W608P	W609P	W610P	L3P	TV6P
Ш.а.	Линия	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Заземл. реактор	Ш.а.

712	711	710	709	708	707	706	705	704	703	702	701	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811
TV15P	L4P	W710P	W709P	T1.4		W706P	W705P	TV7P	W703P	W702P	QC4P		W802P	W803P	TV16P	W805P	T2.4		W808P	W809P	W810P	TV8P
Ш.а.	Заземл. реактор	Линия	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Линия	Секц. выкл.	Секц. разъед.	Линия	Линия	Ш.а.	Линия	Ввод	Ввод	Линия	Линия	Линия	Ш.а.

1. В.ч. обработка фаз показана условно и должно 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

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

Копир. Ист. Формат А2

2239/2

8

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

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

12246тм-т2

380/220В

N1 ПСН1113-78 | N2 ПСН-1111-78 | ВВ1N | N3 ПСН 1101-78 | N4 ПСН 1111-78 | N5 ПСН 1113-78 | ВВ2N

S1 РОШ5 | S2 | S3 РП-37380

Q1 630 | Q2 630 | Q3 400

TA1 | TA2

TN1 | TN2 ТН-250 /0,4-0,25кВ

TK1-01 ЛАЦИ 10/6кВ 3×35 | TK1-02 ЛАЦИ 10/6кВ

TN1-01 АВВГ3х10+1х6 | TN1-02 АВВГ2(3х50+1х25) | TN2-02 АВВГ2(3х50+1х25)

SQ1-03 АВВГ 3х6+1х4

SA-2 T1 | SA-2 T2

ШУОТ

РТЗО-81 См. УКОЗ.2

1EV-03, АВВГ 3х16+1х10

1EV-04 АВВГ3х16+1х10

1УКП-1 | 2УКП-1 | УКП-2

1EV-05 АВВГ2х50 | 1EV-10 АВВГ2х50

1EV-06 АВВГ2х50 | 1EV-07 АВВГ-2х50 | 1EV-08 АВВГ 2х50 | 1EV-09 АВВГ2х50

Шкафы питания оперативных шинок (см. указ.1)

Шкафы автоматики обогрева (см. указ.1).

Резерв (питание двигателя насоса пожаротушения N1).

Резерв

Резерв

Резерв

Распределительные termination (питание цепей сигнализации, блокировки и дистанционного управления выключателем)

Освещение помещений 1 этажа

Резерв (вентиляция помещения кабельных ниш N1, N2)

Резерв (отопление помещения кабельных ниш N1, N2)

Переобвязные тепоприемники

Вентиляция камер 71, ц.РЗ.

Отопление лестниц, коридоров, камеры переключения задвижек

Аварийная вентиляция 3ву-10(6)кВ.

Обогрев клеммных шкафов и приводов.

Обогрев релейных отсеков и счетчиков 3ву-10(6)кВ.

Питание общих нагрузок камеры переключения задвижек

Питание УКП

Питание ШУОТ

Регулирование Т1

Освещение Т1

Освещение Т2

Регулирование Т2

Питание ШУОТ

Питание УКП

Питание общих нагрузок камеры переключения задвижек

Питание силовых нагрузок мастерской

Отопление мастерской, кладовой, служебного помещения, связи и диспетчерской

Отопление ЗРУ10(6)кВ.

Отопление ОПУ

Отопление лестничных клеток

Освещение помещений 1 этажа и на отм. -3.100.

Резерв (отопление помещений кабельных ниш N3).

Резерв (вентиляция помещений кабельных ниш N3).

Резерв (питание двигателей насоса пожаротушения N2)

Резерв

Резерв

Резерв

Вентиляция камер Т2, редукторов ц.Р2.

Резерв (электрообогрев кабин и тепловентиляторов)

Распределительные termination (питание цепей сигнализации, блокировки и дистанционного управления выключателем)

Панель | Сн.л. 9П1-20 | Сн.л. 9П1-18

SA1-02 | SA1-03 АВВГ 3х10+1х6 | SA1-04 АВВГ 3х10+1х6 | SA1-05 | SA1-06 | SA1-07 АВВГ 3х10+1х6 | SA1-08 АВВГ 3х10+1х6

XN1 | XN2 | XN3 | XN4 | XN5 | XN7 | XN8 | XN9 | XN10 | XN11 | XN12 | XN13 | XN14 | XN15 | XN16 | XN17 | XN18 | XN19 | XN20 | XN21 | XN22

Сн.л. ЭП2-103...107, ал. III, ч.2.

Распределительная сеть Сн.л. ЭП2-103...107, ал. III, ч.2.

К электровиг. станкам

1SNF-03 АВВГ3х10+1х6 | 1SNF-16, АВВГ2х6 | 1SNF-24, АВВГ2х6 | 1SNF-08 АВВГ2х6 | 1SNF-12

XT1 | XL1K | XL2K | XT2 | XL3K | XL4K | XTV1G | XTV2G | XTV3G

Привод РПН Т1 | Привод QN1 Т1 | Привод QN2 Т1 | Привод QN1 Т2 | Привод QN2 Т2 | Привод РПН Т2 | Привод QN1G | Привод QN2G

1SNF-05 АВВГ2х4 | 1SNF-06 АВВГ2х4 | 1SNF-07 АВВГ2х4 | 1SNF-09 АВВГ2х4 | 1SNF-11 АВВГ2х4 | 1SNF-13 АВВГ2х4 | 1SNF-14 АВВГ2х4 | 1SNF-15 АВВГ2х4 | 1SNF-17 АВВГ2х4 | 1SNF-18 АВВГ2х4 | 1SNF-19 АВВГ2х4 | 1SNF-20 АВВГ2х4

1. Пример схемы собственных нужд выполнен для подстанции с КРУ серии К-104, сн.л. ЭП1-6.
2. Схему питания эл.двигателей вентиляции 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	Роменский		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)10кВ, по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) МВА с сборным железобетоном.

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

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

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

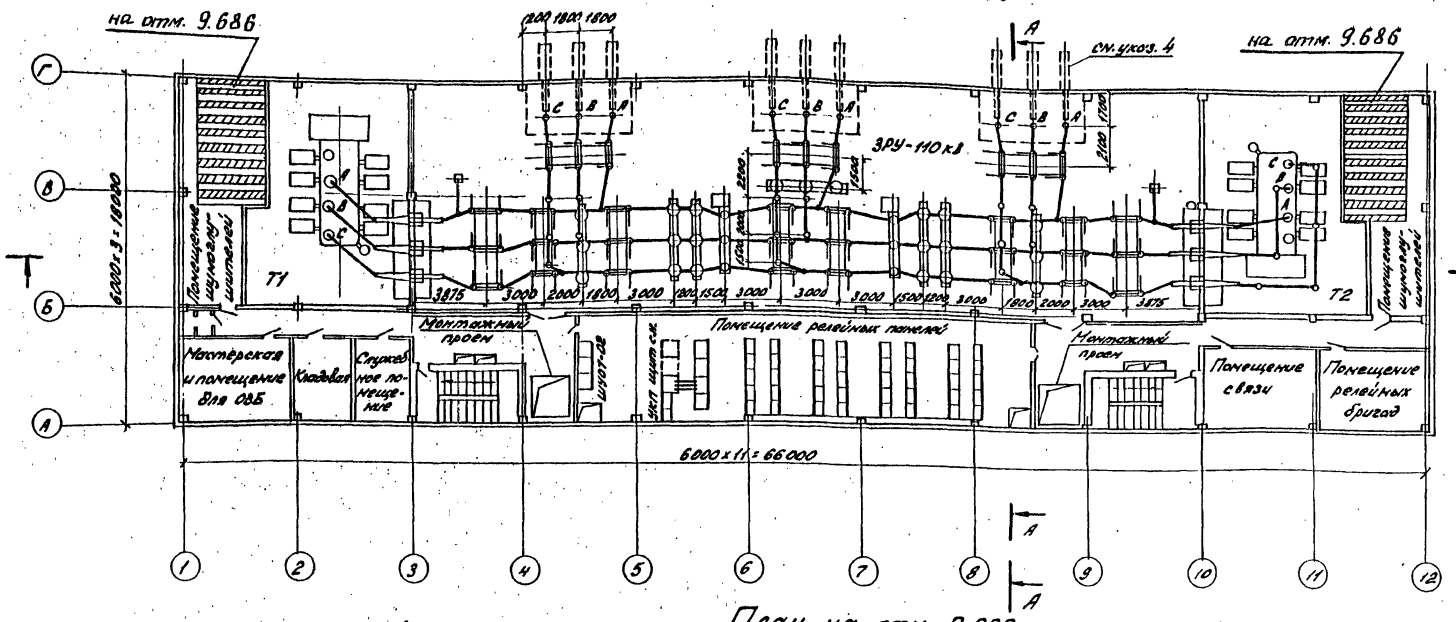
«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

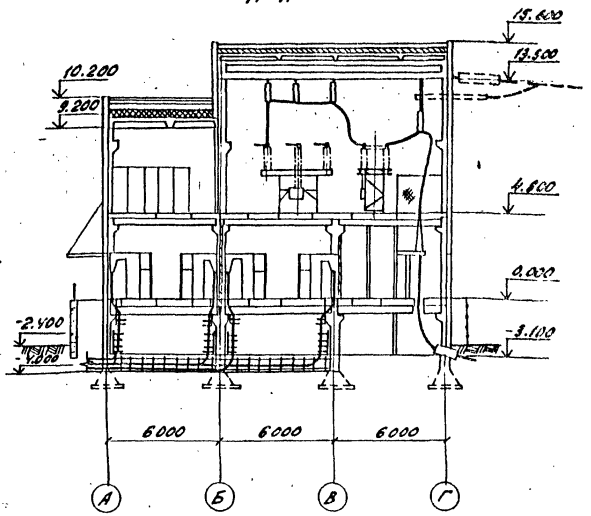
Формат А2

2239/2

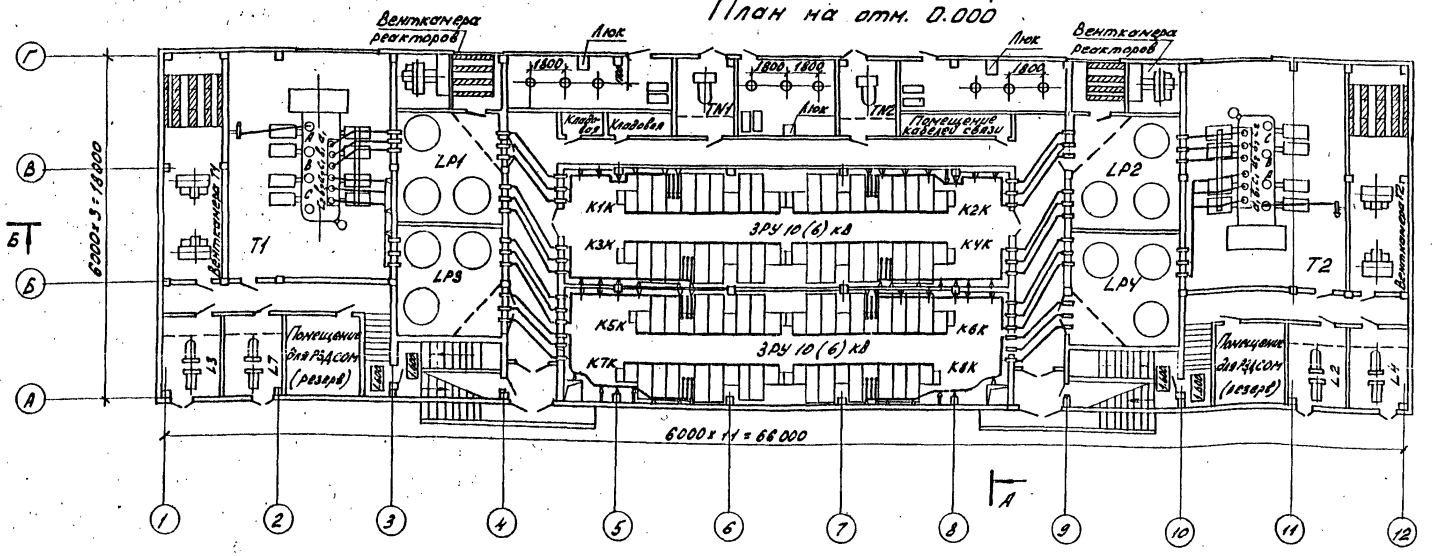
План на отм. 4.800



А-А



План на отм. 0.000



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.

Привязан

Инв. №

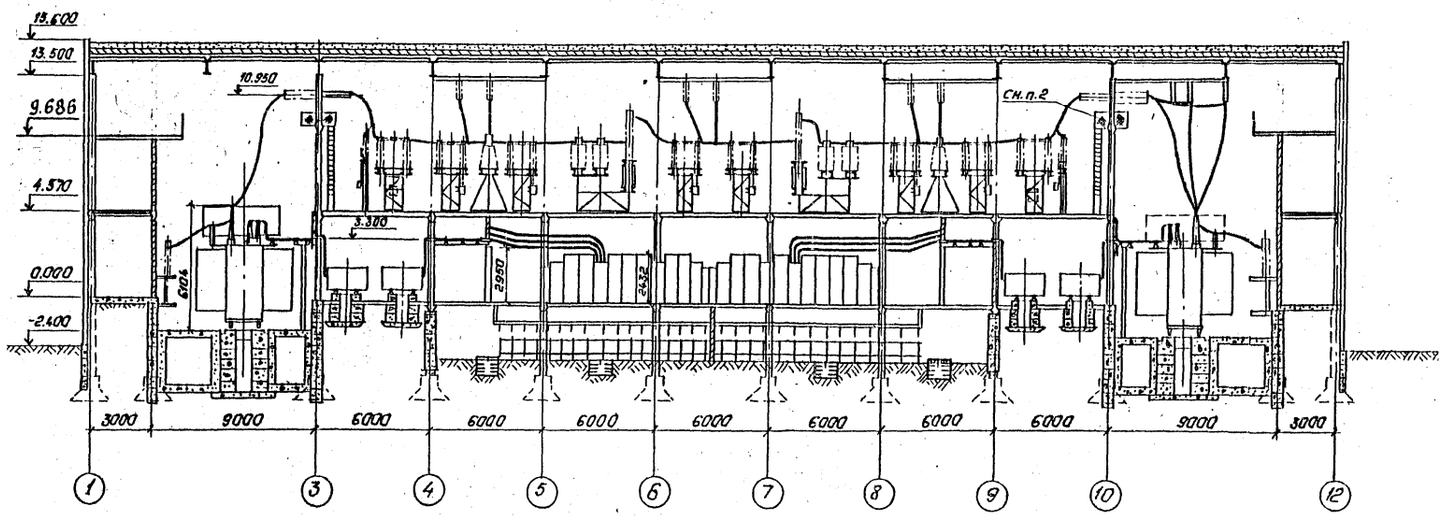
				407-03-441.87 ЭП1			
Н. контр.	Калугина		03.89	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/(6-10) кВ по схеме 110-6 с трансформаторами по 63 (80) МВ.А в сборном железобетоне			
Нач. отд.	Роменский		03.89	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25... 80 МВ.А	Стадия: Р	Лист: 9	Листов:
Гл. спец.	Одинцов		03.89	План на отм. 0.000 и на отм. 4.800. Разрез А-А.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Рук. гр.	Калугина		03.89				
Инженер	Левченко		03.89				

Копировал: Формат А2

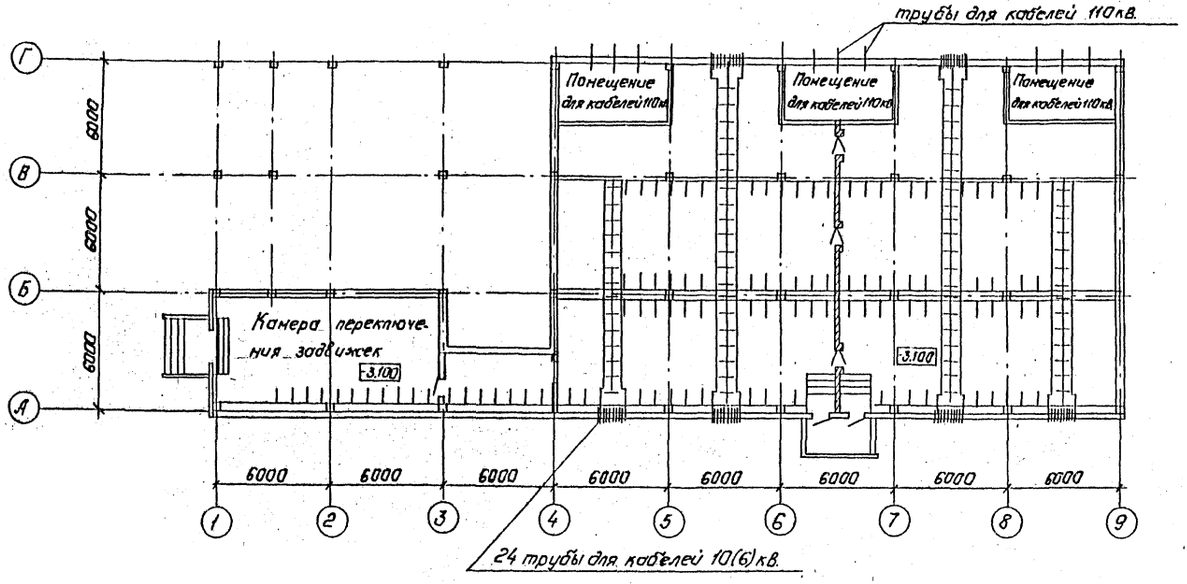
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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.

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

Привязан:

Инв. №

Н.контр.	Калугина	[signature]	03.87
Нач.отд.	Роменский	[signature]	03.87
Гл.спец.	Одинцов	[signature]	03.87
Рук.гр.	Калугина	[signature]	03.87
Инженер	Левченко	[signature]	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	10	

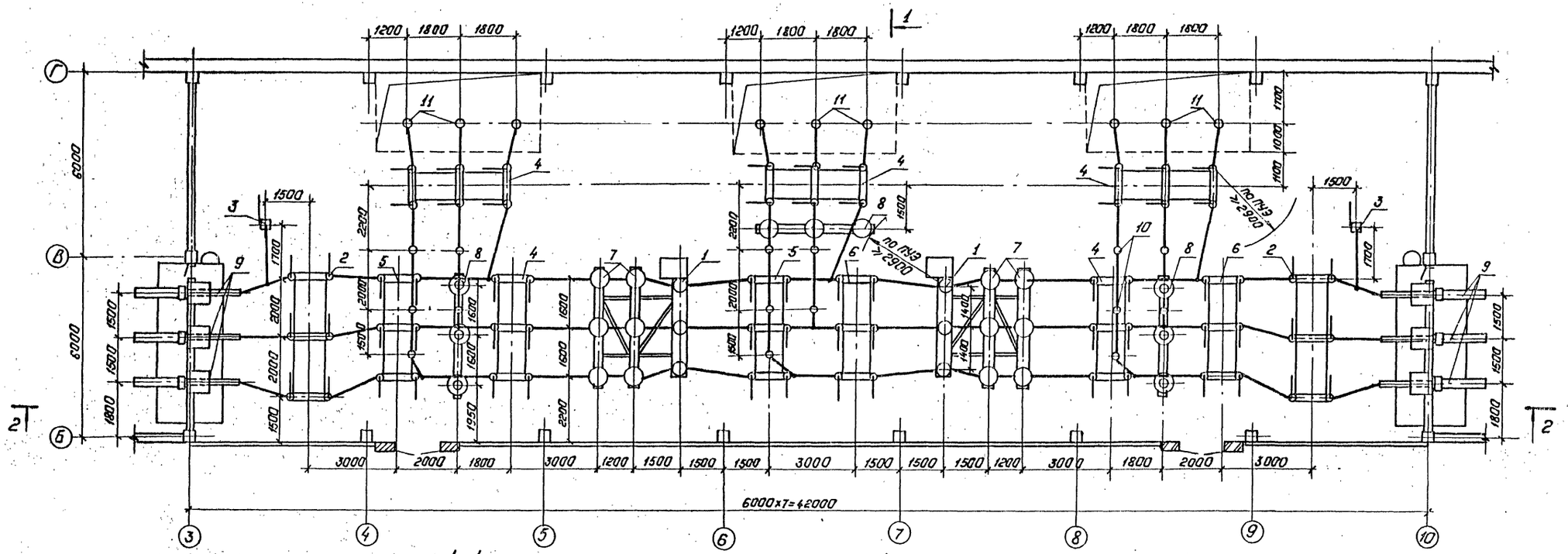
План на отм. -3.100. Разрез Б-Б.

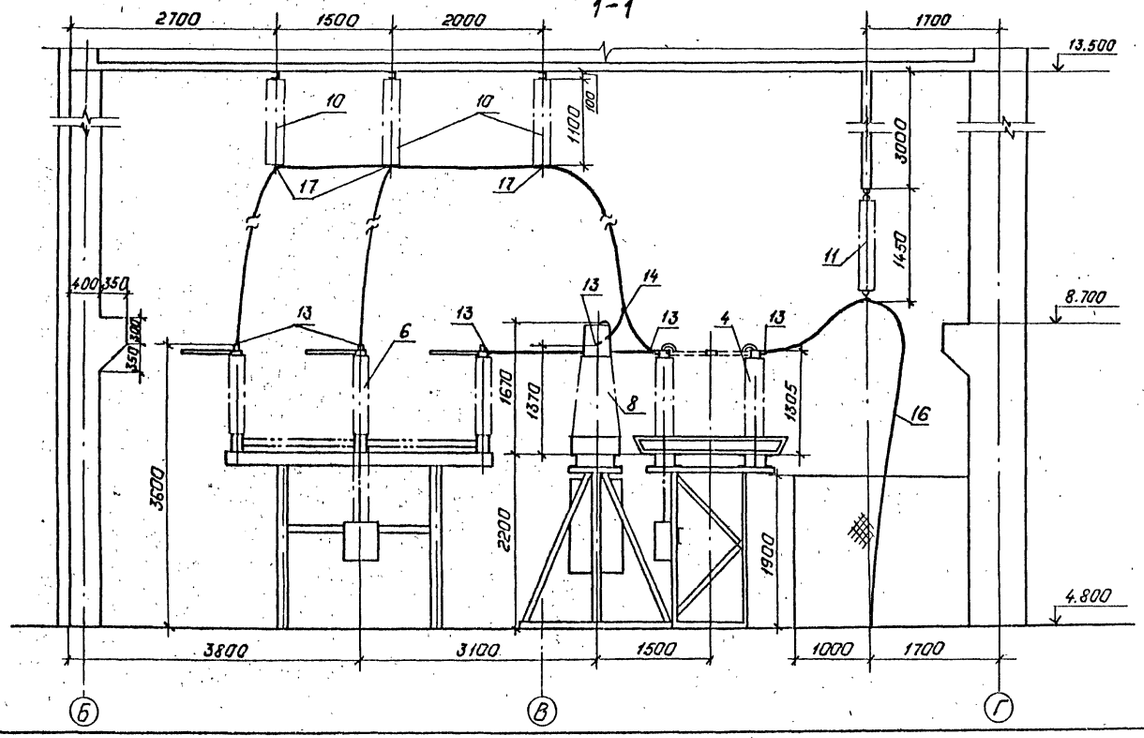
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А2.

2239/2





1. См. вместе с листами ЭП1-12, 13

Привязан

Инв. №

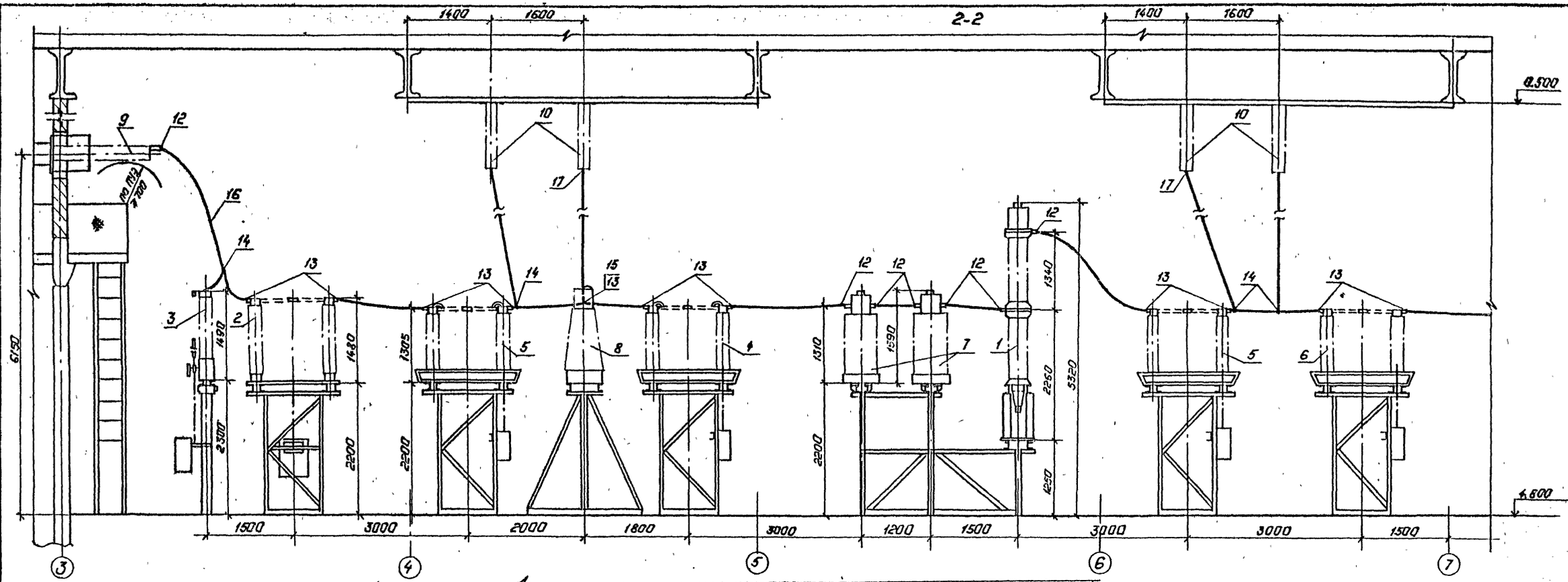
Н.контр.	Калугина		05.87	407-03-441.87 · ЭП1
Нач.отд.	Раненский		05.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ. по схеме 110-6 с трансформаторами до 63 МВА, в сборном железобетоне.
Гл.спец.	Одинцов		05.87	Подстанция 110/10(6)кВ. с трансформаторами 25...80 МВА. Стадия Р; Лист 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

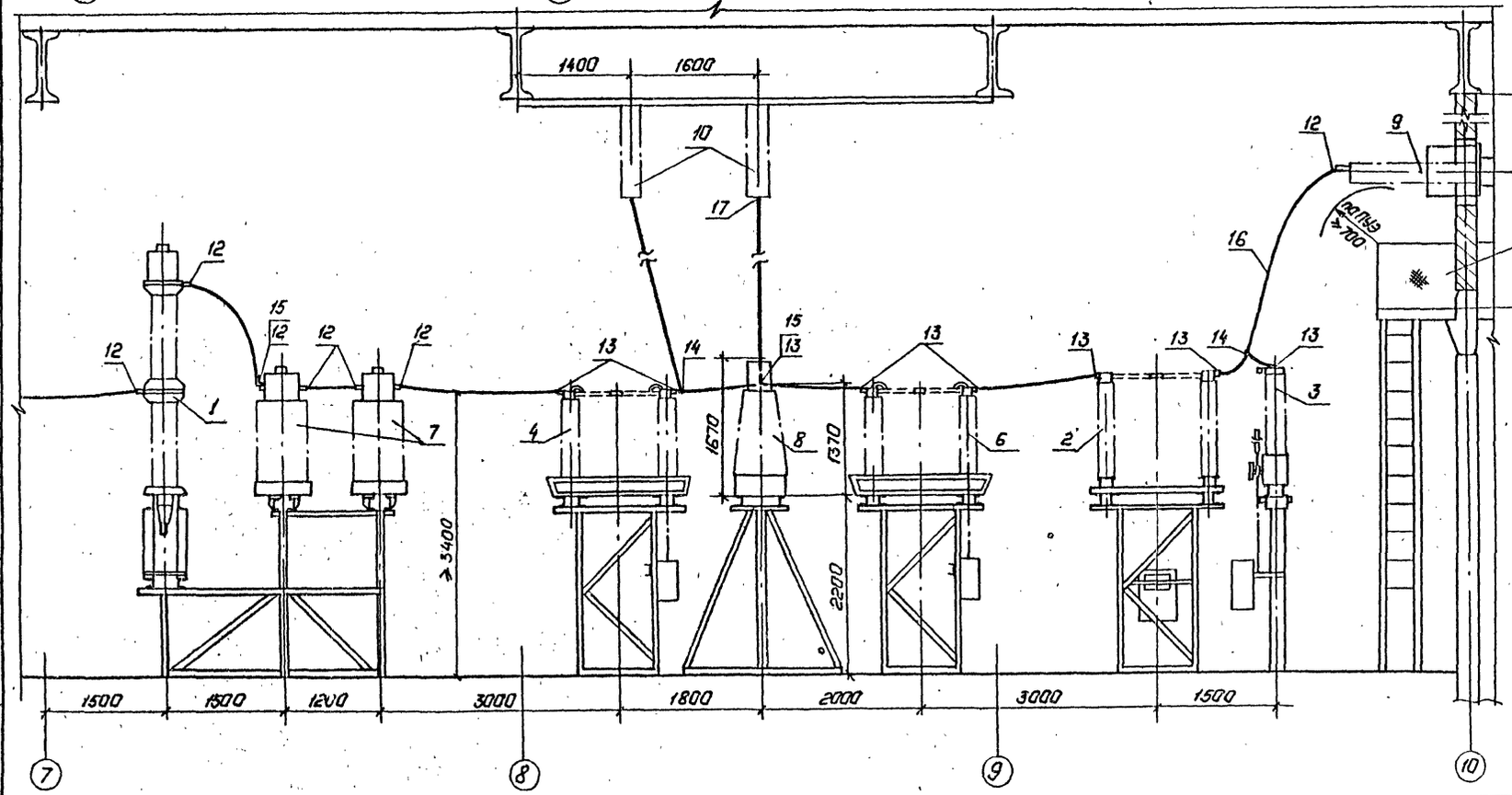
Копировал: Полье Формат А2

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

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

2-2





Внимание!
Доступ на площадку возможен только при отключенном напряжении.

1. См. вместе с листами ЭП1-11, 13

Типовые материалы для проектирования Альбом II 407-03-441.87

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
12824тм-т.2

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Калугина		03.87
Нач.отд	Раненский		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(10) МВ.А в сборном железобетоне

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

ЗРУ110кв. Разрез 2-2 (вариант с кабельными вводами)

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" (Северо-Западное отделение Ленинград)

Копировал: Польс

Формат: А2

2239/2

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

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-110/1000УХЛ1 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-110УХЛ1 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 ГБМЛПУ 0-90-110/1000У1 с тремя трансформаторами тока типа ТВ110-II	6	684	в т.ч. масса 3-х ТВ 110-II-30,9кг
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 9ЛПС70-Д (8хПФ70-8) поддерживающая однацепная для одного провода	9	32,33	для 8хПФ-70-8 масса 39,5кг
12		Зажим аппаратный прессуемый типа А4А-□-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-110-600УХЛ1	15	0,684	

Инв. № подл. 12924 тм-т 2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

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

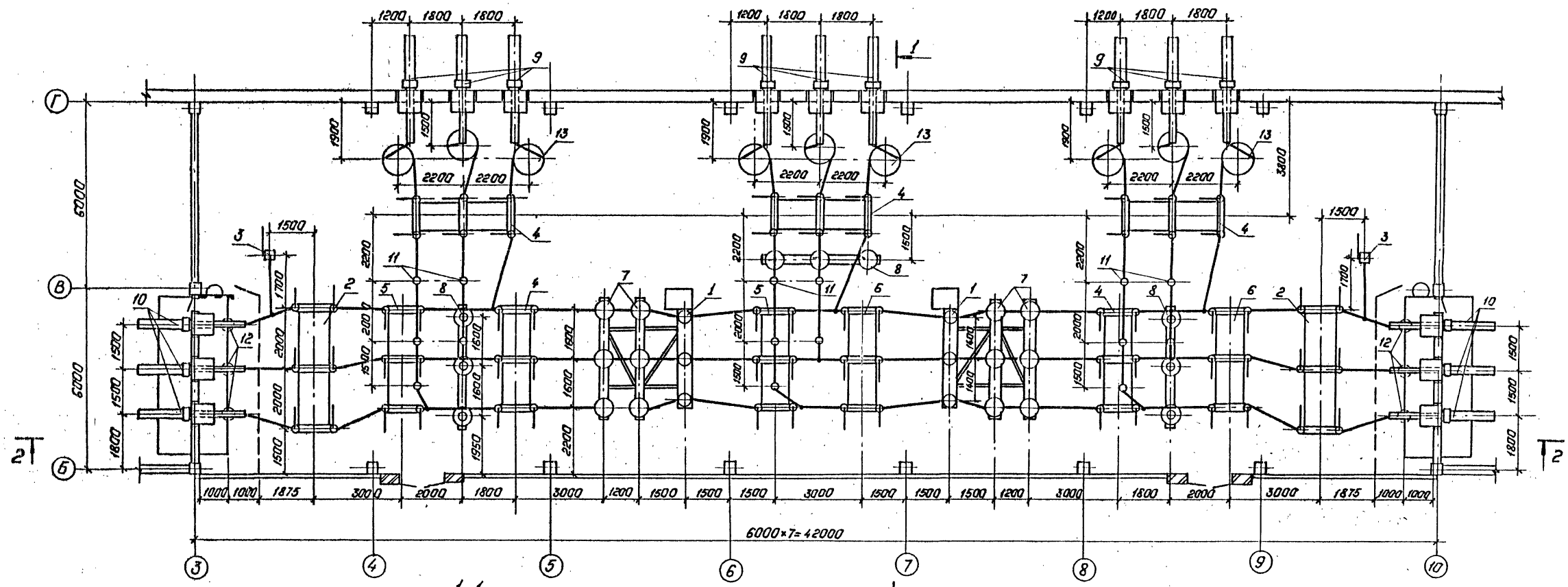
Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП1-11, 12

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир [подпись] формат А2



1. См. вместе с листами ЭП1-15,16.

Привязан:

Инв.№

Н.контр.	Калуценна		03.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач.отд.	Раненский		03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-6с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне
Гл.спец.	Ладинцов		03.87	Подстанция 110/10/(6)кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А
Рук.гр.	Калуценна		03.87	План ЗРУ 110кВ. Разрез 1-1 (вариант с воздушными вводами)
Инженер	Левченко		03.87	

Стадия: Р | Лист: 14 | Листов:

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Папье

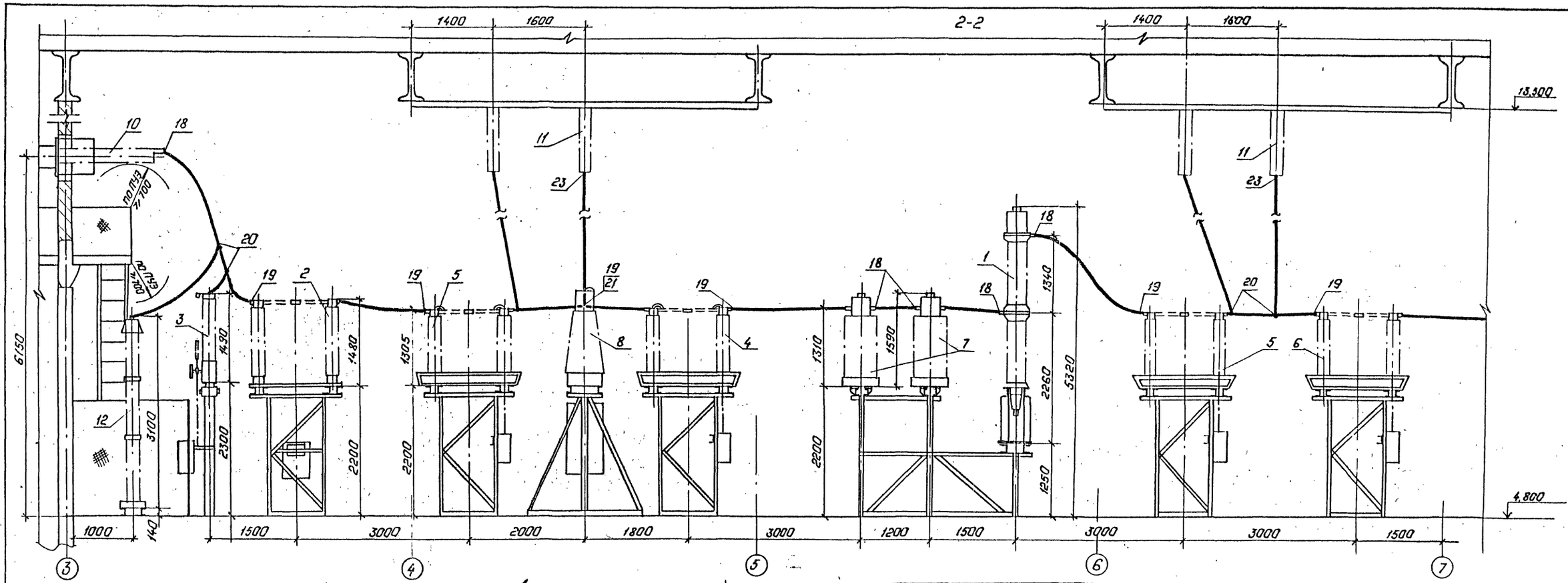
Формат: А2

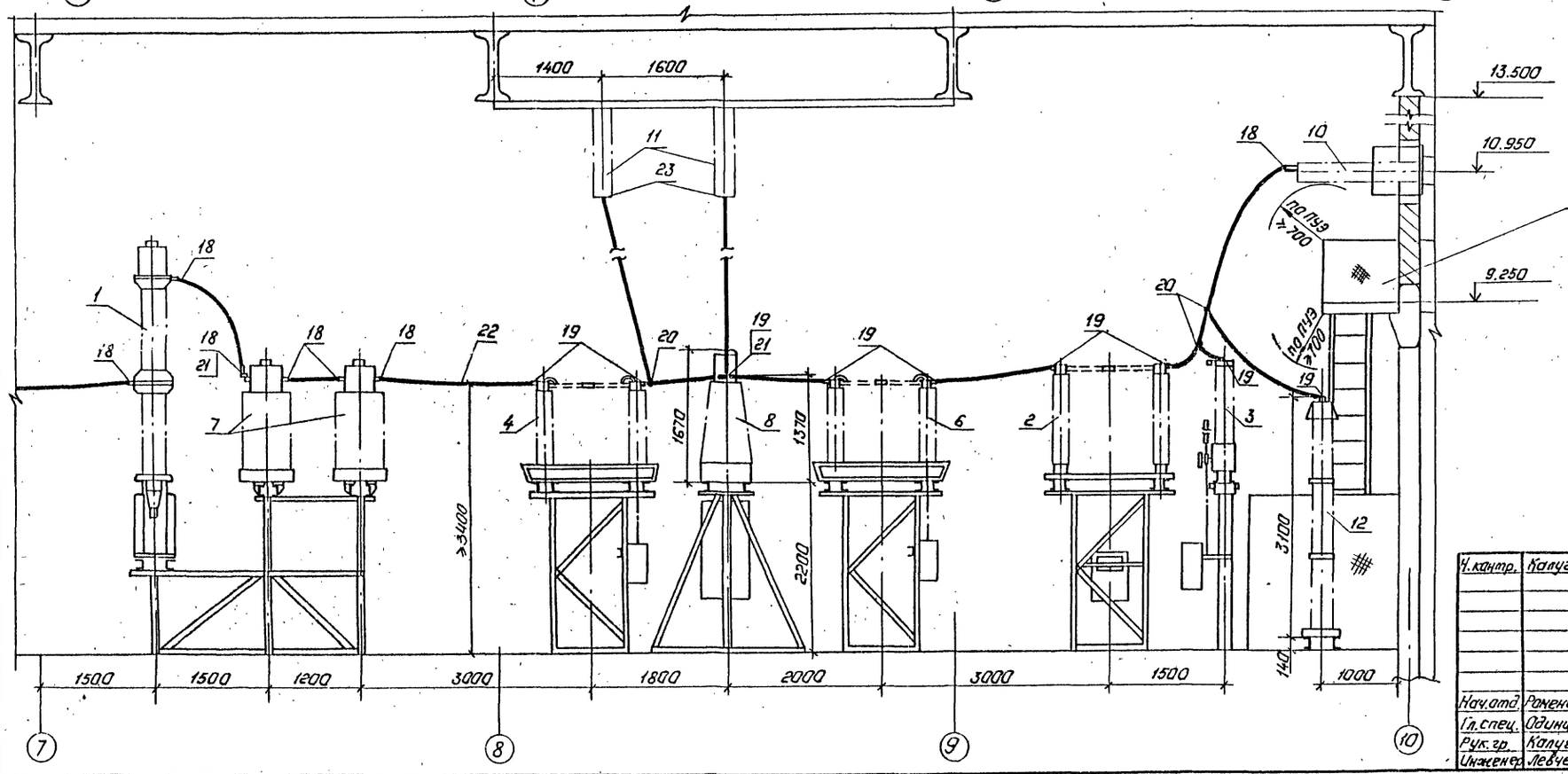
Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

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

1239/2

2-2





Внимание!

Доступ на площадку возможен только при отключенном напряжении.

1. См. вместе с листами ЭП1-14, 16

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Роменский			03.87	407-03-441.87 ЭП1
Гл. спец.	Одинцов			03.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6(10) кВ по схеме 110-6 с трансформаторами 6,3(80) МВ.А в сборном железобетоне.
Рук. гр.	Калугина			03.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А. Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Инженер	Левченко			03.87	ЗРУ 110 кВ. Разрез 2-2 (вариант с воздушными вводами)
Н. контр.	Калугина			03.87	„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат: А2

2239/2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
1	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-4	Выключатель маломасляный типа ВМТ-110Б-25/1250 УХЛ1 с пружинным приводом типа ППрК	2	1950	
2	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-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. ЭПЗ-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. ЭПЗ-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. ЭПЗ-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. ЭПЗ-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. ЭПЗ-10	Трансформатор тока типа ТФЗМ-110Б-I У1	12	440	
8	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-9	Трансформатор напряжения типа НКФ-110-83У1	9	520	
9	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-14	Ввод маслонаполненный типа ГБМЛПУ/0-90-110/1000У1 с двумя трансформаторами тока типа ТВ110-II	9	581	в т.ч. масса 2-х ТВ 110-II-206кг
10	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-14	Ввод маслонаполненный типа ГБМЛПУ/0-90-110/1000У1 с тремя трансформаторами тока типа ТВ110-II	6	684	в т.ч. масса 3-х ТВ110-II-309кг
11	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-18	Изолятор опорно-стержневой типа ИОС-110-600УХЛ1	15	72	
12	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-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. ЭПЗ-12	Заградитель высокочастотный типа ВЗ-630-0,5У1	9	168	
14	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-12	Конденсатор связи типа СМП-110/√3-6,4У1	9	190	
15	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-12	Фильтр присоединения типа ФПУ	9	11	
16	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-12	Шкаф отбора напряжения типа ШОН-201	9	50	
17	407-03-441.87 ал. IV л. ЭПЗ-12	Разъединитель однополюсный типа РВО-10/400	9	5,9	
18		Зажим аппаратный прессуемый типа АУА-□-5	51	□	
19		Зажим аппаратный прессуемый типа А2А-□-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. ЭПЗ-18	Конструкция для крепления провода к изолятору типа ИОС-110-600УХЛ1	15	0,684	

Инв. № подл. 12924 т.п.т.2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

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

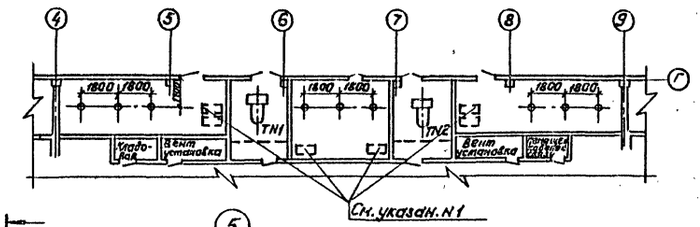
Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25... 80 МВА	Стадия	Лист	Листов
	Р	16	

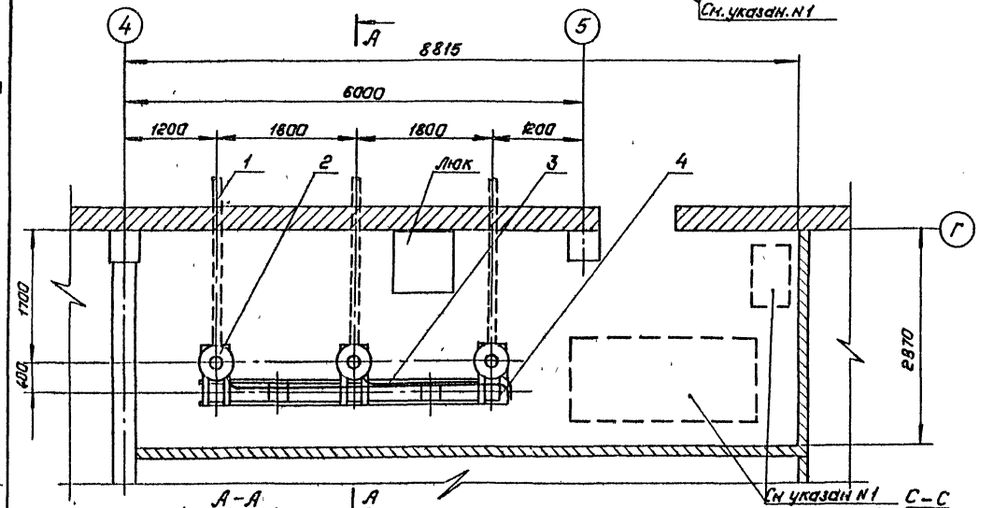
Спецификация оборудования и материалов к листам ЭП1-14,15

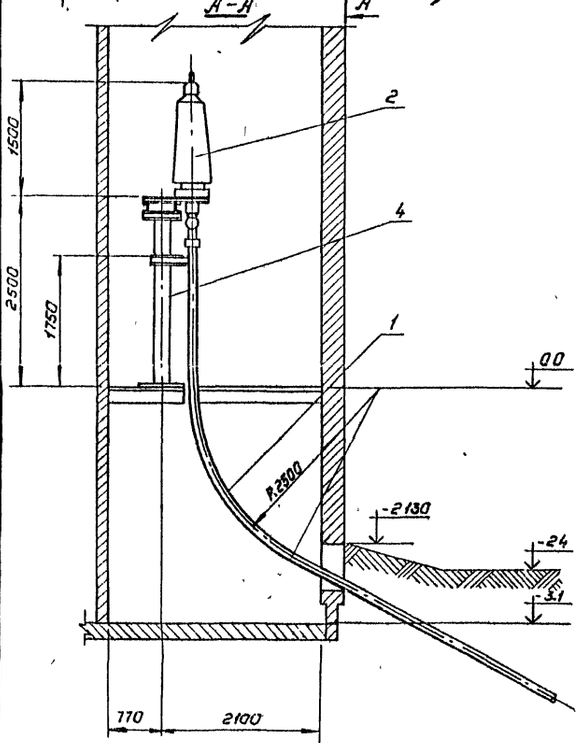
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

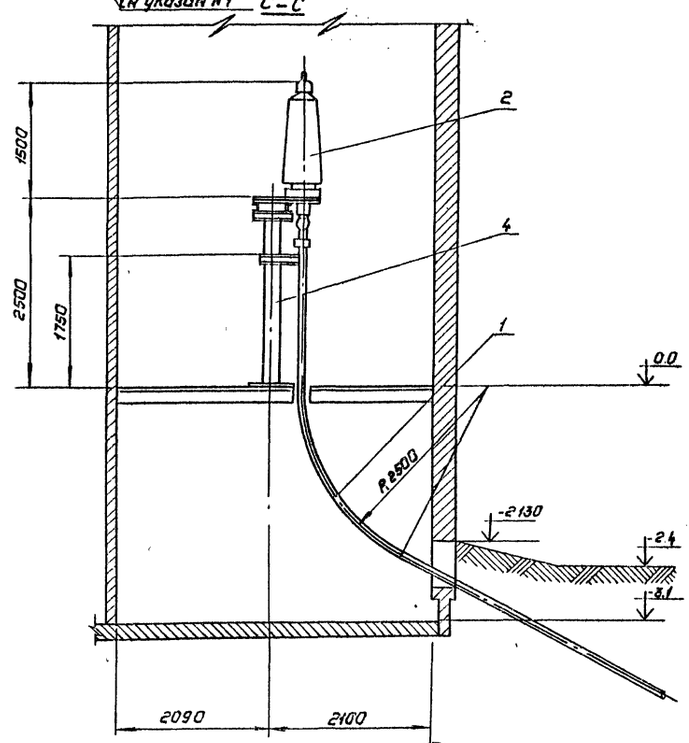
Копировал: [signature]

формат А2



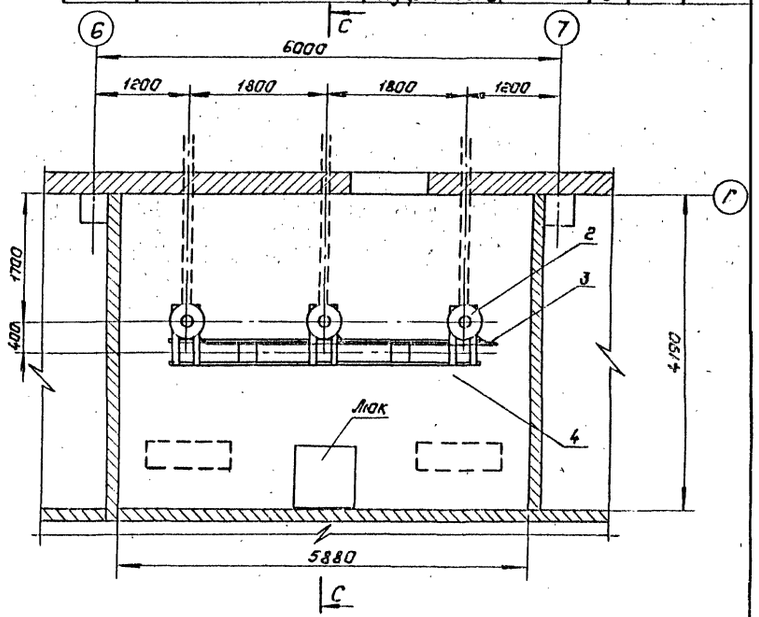






Спецификация оборудования и материалов.

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 (МКМН-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 нанометрами 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	Коценельсон		05.87
Инженер	Горлов		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 110/10-6кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Размещение концевых муфт на подстанции. План. Разрезы Спецификация.

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

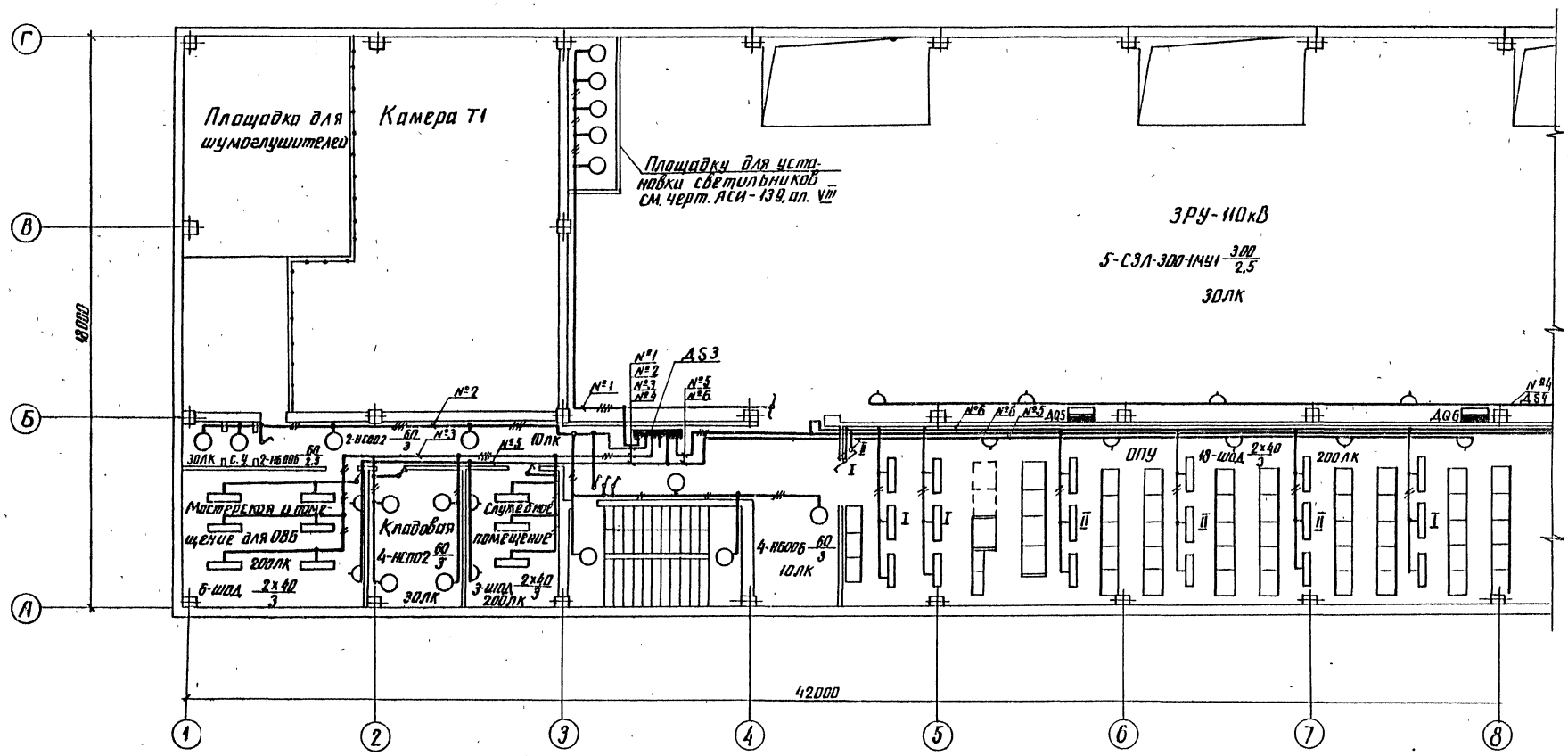
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

2239/2

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 до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне
Гл. спец.	Одинцов		03.87	Подстанция 110/10-6кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А — Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Рук. гр.	Калугина		03.87	План сети освещения на отм. 4800 в осях 1...8 — ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Скрипниченко		03.87	

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

Копир. Анисе

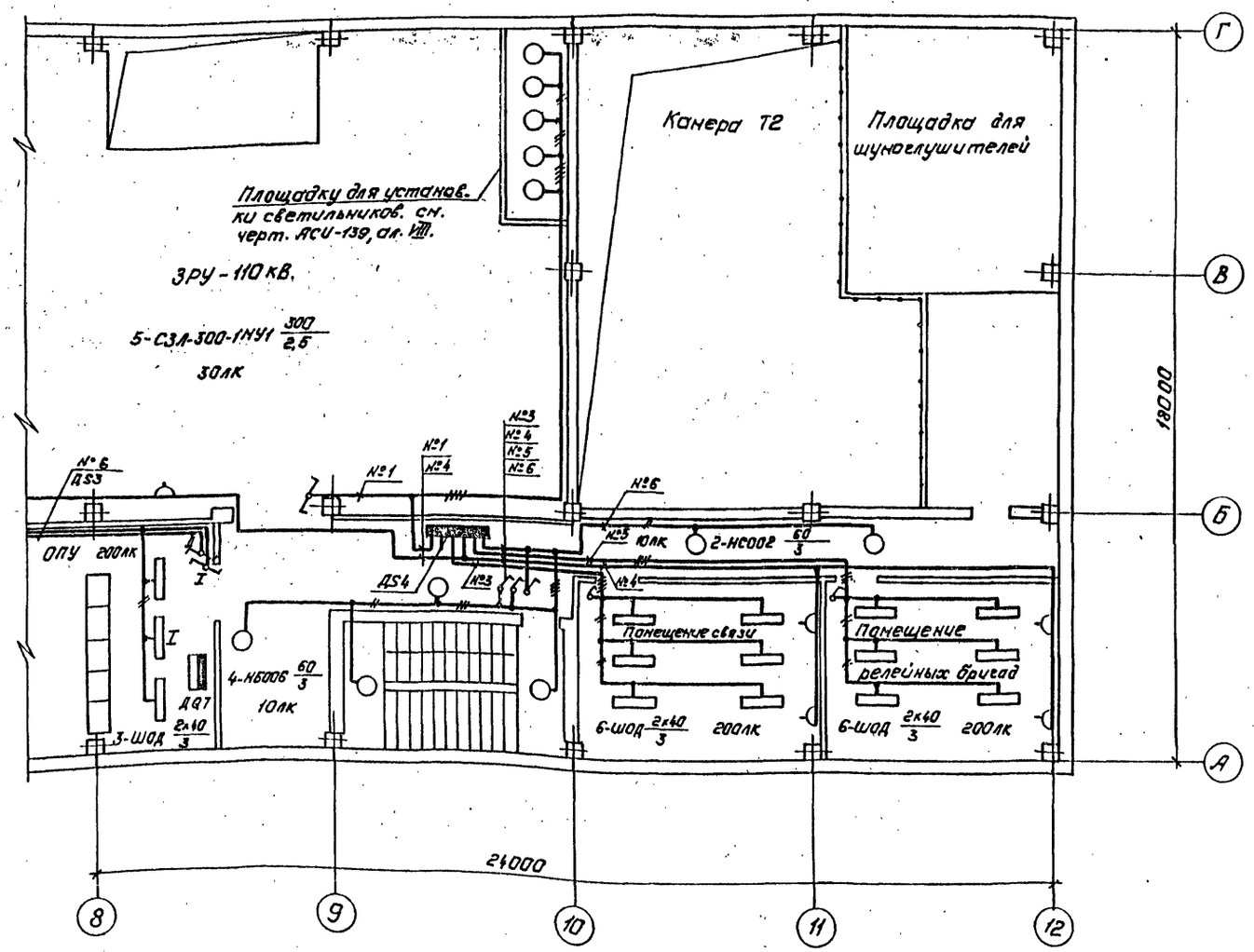
Формат А2

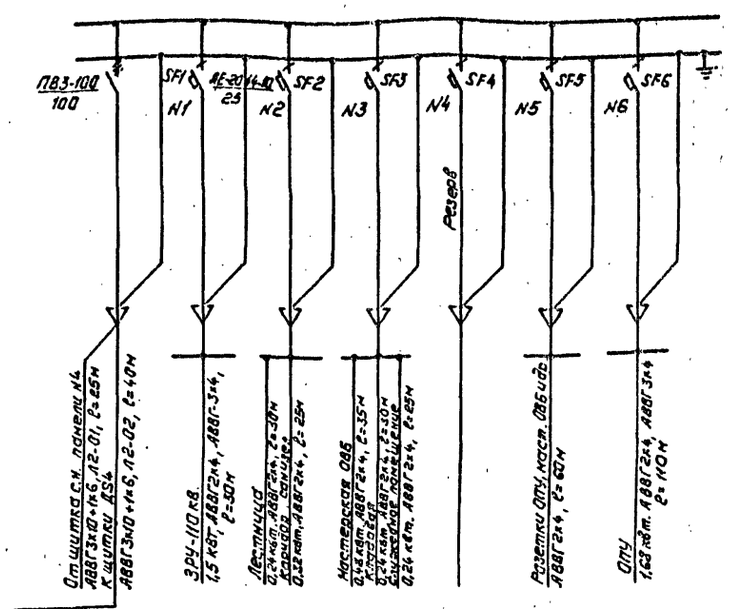
223.9/2

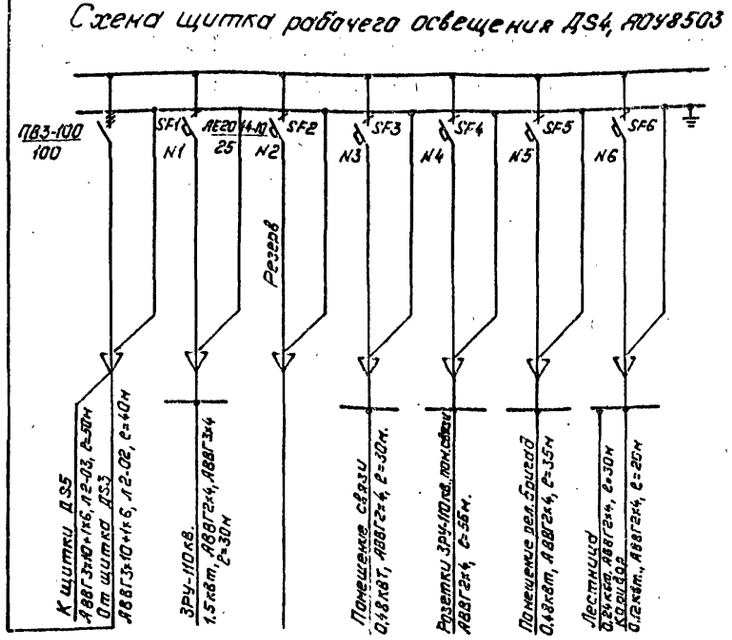
Альбом II

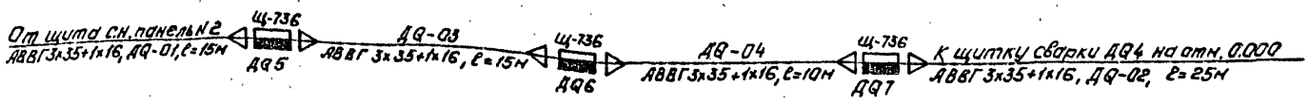
Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 4.800.









См. с листами ЭП1-18, 20...23.

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Раненский		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 110/10-6 кВ по схеме 110-6 с трансформаторами 2х6,3(80) МВ.А в сборном железобетоне.

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

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

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

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

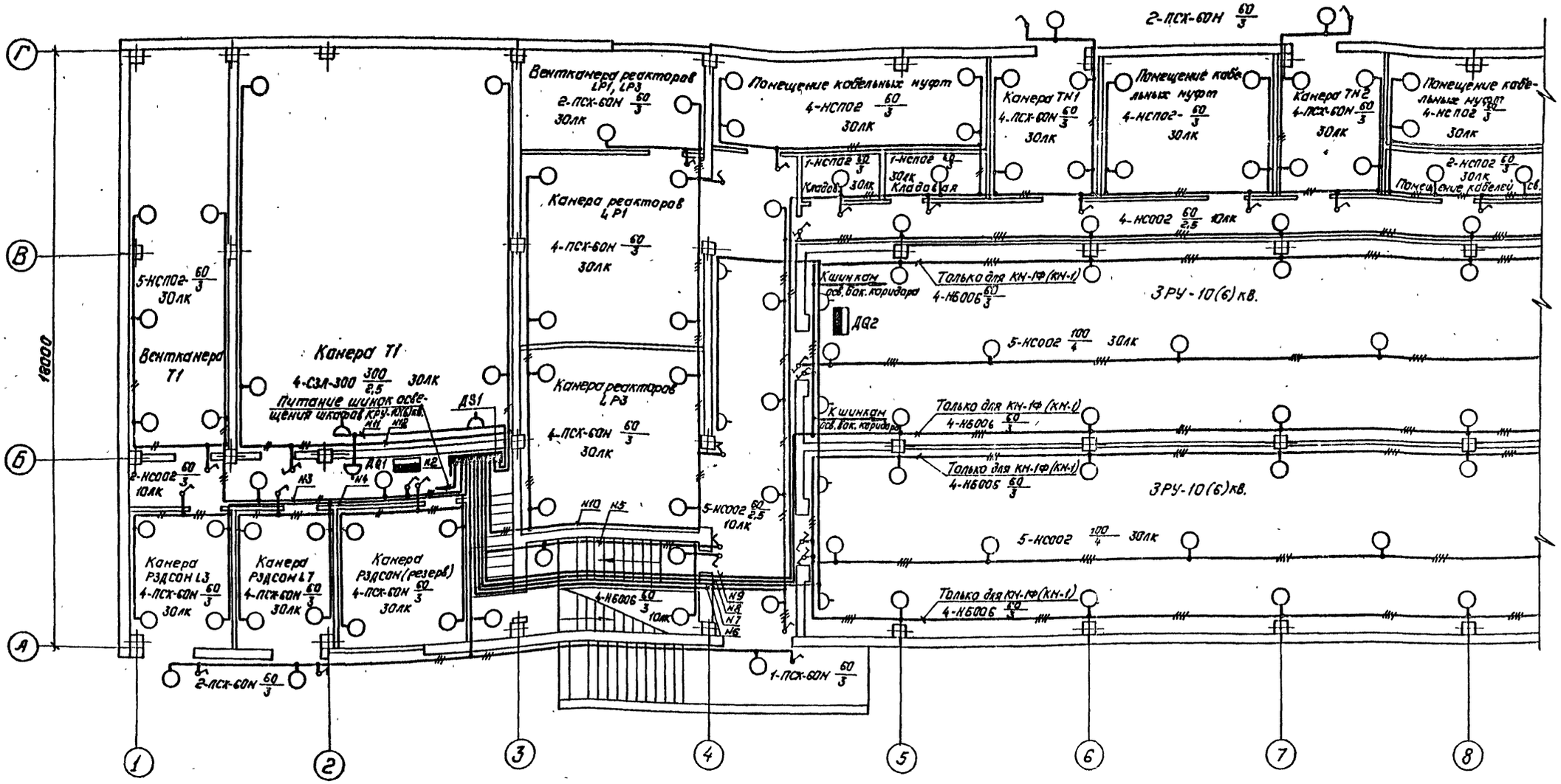
Копировал: Папье Формат А2

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

12924 тм-т.II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

План на отм. 0.000.



См. с листами ЭП1-18, 19, 21...23.

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

407-03-441.87 ЭП1

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кв. на 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	20	

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

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс. Формат: А2

Привязан:

Инв. №

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

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

План на отм. 0.000

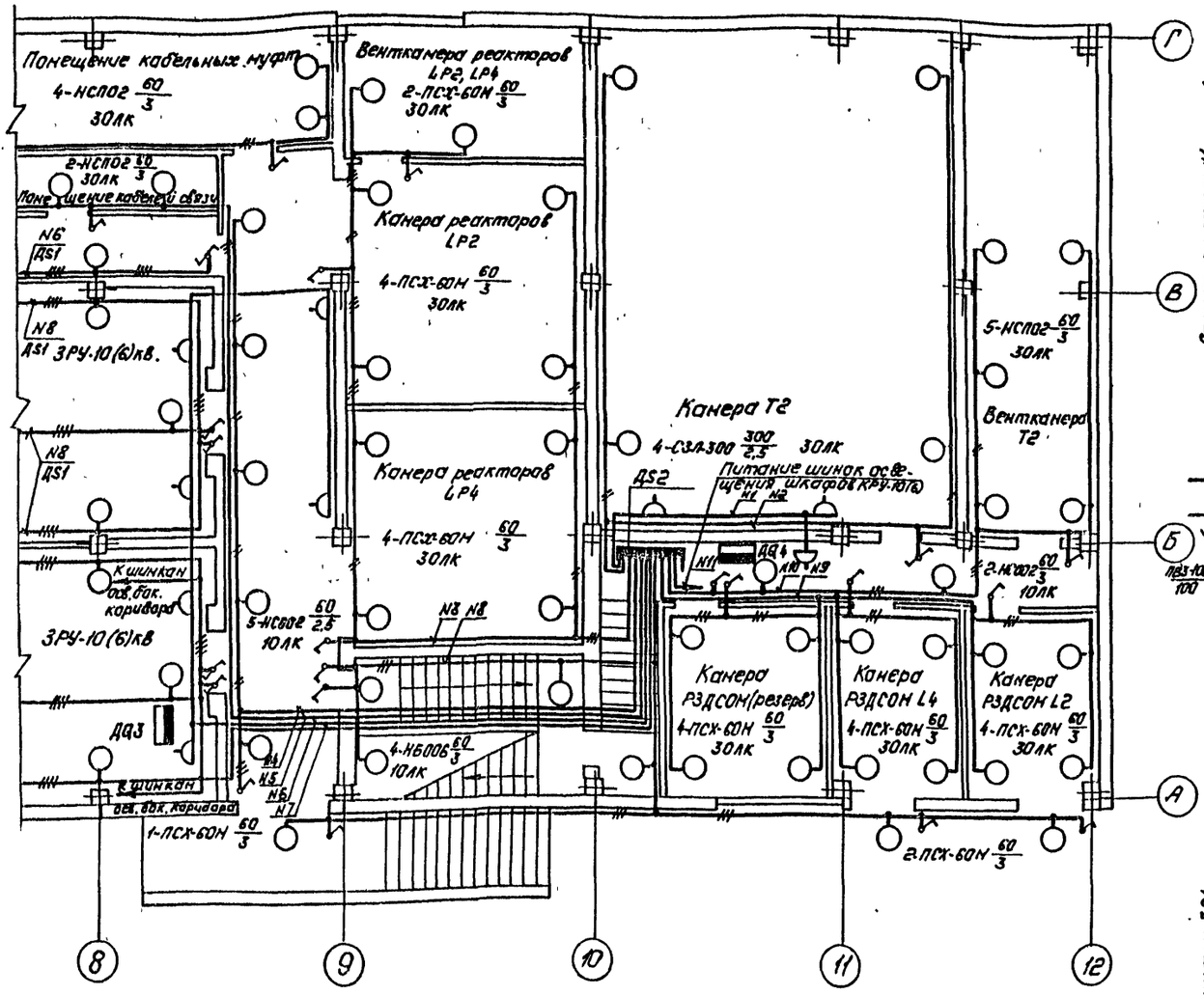


Схема щитка рабочего освещения ДS1, ЯОУ8502.

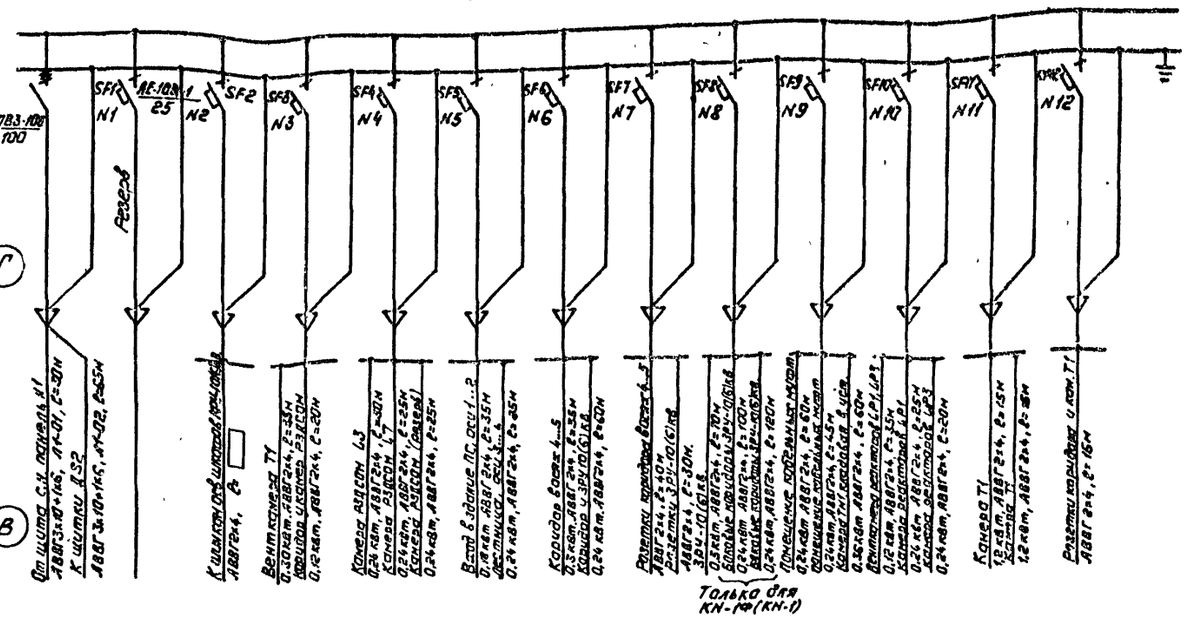
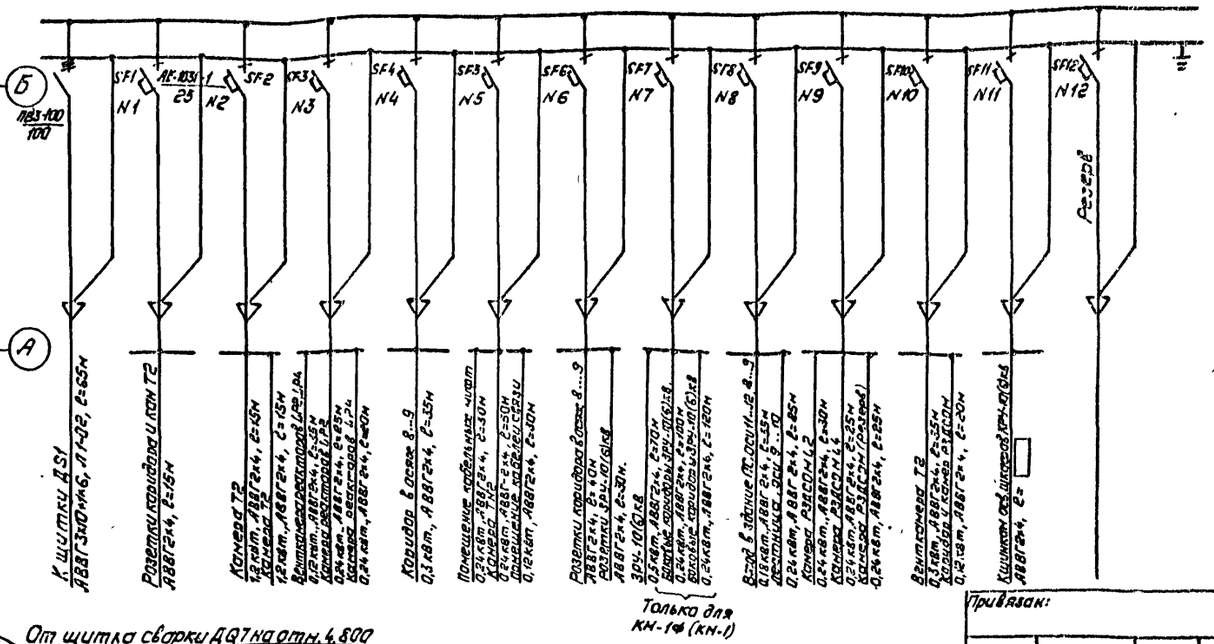


Схема щитка рабочего освещения ДS2, ЯОУ8502.





См. с листами ЭП1-18...20, 22.

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. по схеме 110-6с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

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: Польс

Формат: А2

Инв. № подл. 12924тм-т.2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

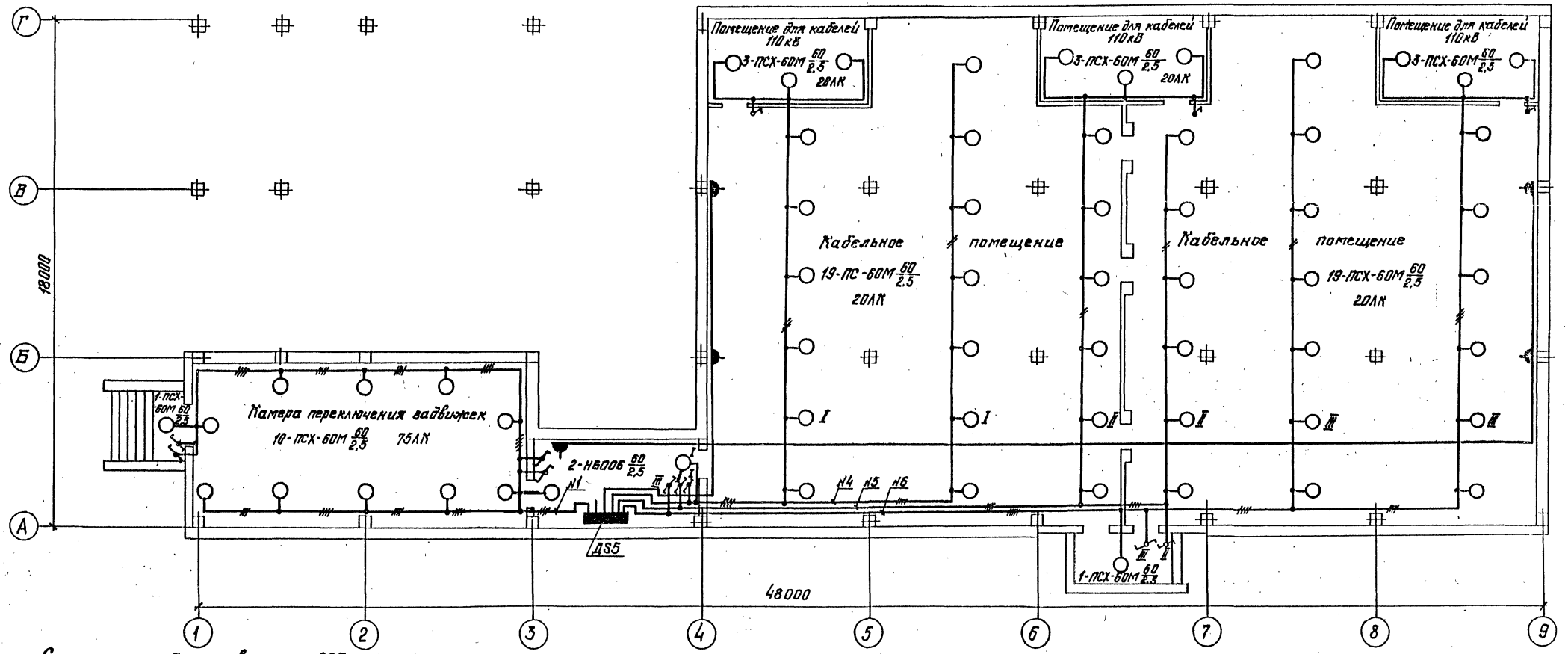
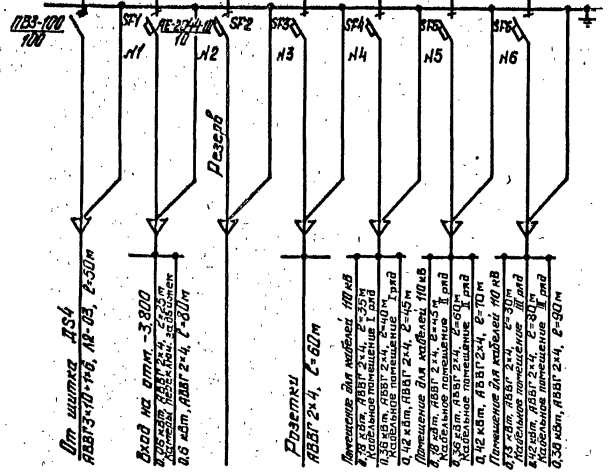


Схема щитка рабочего освещения ДS5. ЯОУ8503



См. с листами ЭП1-18...21, 23

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 80 63/80 МВ.А в сборном железобетоне.	
Гл.спец.	Обинцов		05.87	Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А	Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
Рук.гр.	Калугина		05.87	План кабельного помещения и камеры переключения задвижек на отм. -3,100	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Скрипниченко		05.87	Схема сети освещения.	

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

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

4324/ТМ-12

Формат А2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

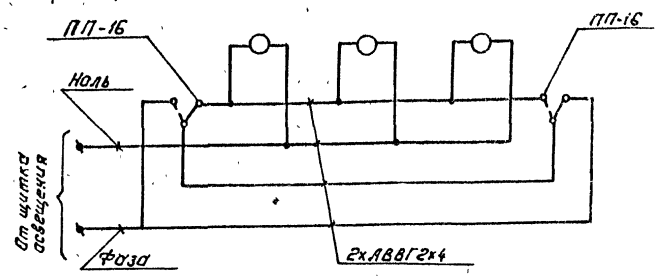
Спецификация

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-300-1МУ1, 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-60МУ3, шт.	119	1,2	
8	ТУ16-535.476-75	Светильник НС002-100/Н-21У4, 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 ШОД2×40У4.2, шт.	42	10,0	
11		Переключатель пакетный ПП-16, шт.	27	~0,25	Для св-ков поз. 5 и упр. осв. с 23 мест.
12		Выключатель однополюсный 01-02-6/220, 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 КОМ1-3, 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 3×35+1×16 мм² ГОСТ 16442-80, м	165	1,0	
25		То же, 3×10+1×6 мм², м	210	0,5	
26		То же, 3×4 мм², м	400	0,3	
27		То же 2×4 мм², м	2190/2130	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-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 СН и П II-4-79 и ГОСТ 21.508-84. Крепление кабеля производится посредством скоб.
3. На плане указаны нормы освещенности помещений согласно СН и П-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
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, 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	23	

Спецификация. Принципиальная схема управления освещением с двух мест.

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат: А2.

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

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 Vc.	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 VIIIc	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		

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

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.				
	TN1-01a	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		
	TN1-02a	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.	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

12924/2

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 10 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		——"——	Венткамера Т1. Эл. двигатель вентилятора П-1.	10		

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

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. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 12924тм-Т2

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 фотители ST1									
	ST1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N4	ОПУ. Шиток 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+1×6		Щит с.н. Панель N2	Коридор в осях 2-3 на отм. 0.000. Шиток AS1	30		
	Л1-02	АВВГ	3×10+1×6		Коридор в осях 10-11 на отм. 0.000. Шиток AS2.	—"—	65		
	Л2-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N4	Коридор в осях 3-4 на отм. 4.800. Шиток AS3	25		
	Л2-02	АВВГ	3×10+1×6		Коридор в осях 9-10 на отм. 4.800. Шиток AS4	—"—	40		
	Л2-03	АВВГ	3×10+1×6		—"—	Площадка в осях 3-4 на отм. 3.100. Шиток AS5	50		
		АВВГ	2×4		Распределительная сеть		2490 2630		Для ЗРУ 10(6) кВ с К-104 Для ЗРУ 10(6) кВ с К-104 и К-107
		АВВГ	3×4		—"—		400		
Передвижные токоприемники ДО	ДО-01	АВВГ	3×35+1×16		Щит с.н. Панель N2	ЗРУ 110 кВ. Шиток сварки ДО5	15		
	ДО-02	АВВГ	3×35+1×16		Коридор в осях 10-11 на отм. 0.000. Шиток сварки ДО4	ОПУ. Шиток сварки ДО7	25		
	ДО-03	АВВГ	3×35+1×16		ЗРУ 110 кВ. Шиток сварки ДО5	ЗР 110 кВ. Шиток сварки ДО6	15		
	ДО-04	АВВГ	3×35+1×16		ОПУ. Шиток ДО7	—"—	10		
	ДО-05	АВВГ	3×35+1×16		Коридор в осях 10-11 на отм. 0.000. Шиток сварки ДО4	ЗРУ 10(6) кВ. Шиток сварки ДО3	25		
	ДО-06	АВВГ	3×35+1×16		ЗРУ 10(6) кВ Шиток сварки ДО2	—"—	40		
	ДО-07	АВВГ	3×35+1×16		—"—	Коридор в осях 2-3 на отм. 0.000. Шиток сварки ДО1	35		

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

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 реакторов LP1, LP2, LP3, LP4 SД1									
	SД1-04	АВВГ	3×10+1×6		Венткамера реакторов LP1, LP3. Шкаф XN2.	Венткамера реакторов LP1, LP3. Эл. двигатель вентилятора П-3	10		
	SД1-05	АВВГ	3×16+1×10		Щит с.н. Панель N5	Венткамера реакторов 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 реакторов LP2, LP4. Шкаф XN23	Венткамера реакторов 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, коридоров, камер переключения задвижек SN1	SN1-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N2	ОПУ. Шиток 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 мастерских, АБК, химводоподготовки, служебных помещений, помещения связи и РЗА, диспетчерская SN3	SN3-01	АВВГ	3×10+1×6		Щит с.н. Панель N4	ОПУ. Шиток 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 | Взам. инв.№ | 12924тм-т2

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

№№ 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	2×6	2×50	3×4	3×6+1×4	3×10+1×6	3×16+1×10	3×35+1×16	ААШВ 10(6) кВ 3×35	ААШВ до 1 кВ 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 DE1										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 шкафов и приводов. 1SNF					270	175				50				
10	Аварийная вент. ЗРУ-6(10), ЗРУ 110 кВ SD2									135					
11	Вентиляция камер T1, T2, LP1... LP4 SD1										40	165			
12	Отопление SN1										280				
13	Отопление SN3									100	205				
14	Отопление ST1										180				
15	Освещение M.A2					2190 / 2630			400		210				
16	Передвижн. токоприемн. AR												165		
17	Нагрузки мастерской PE1									130					
18	Блокировка развед. 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.	Ратенский		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	31	

Сводная ведомость силовых кабелей. Пример

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Коп. Спир. Формат А2

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

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 РЕ	PE1-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н Панель №4	Мастерская, Щиток XN13	40		
		—«—	—«—		Распределительная сеть		90		
Питание цепей блокировки разземлителей НВ	HB-01	АВВГ	3×6+1×4		Щит С.Н. Панель №1	ОПУ. Панель ☐	☐		
	HB-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

2239/2

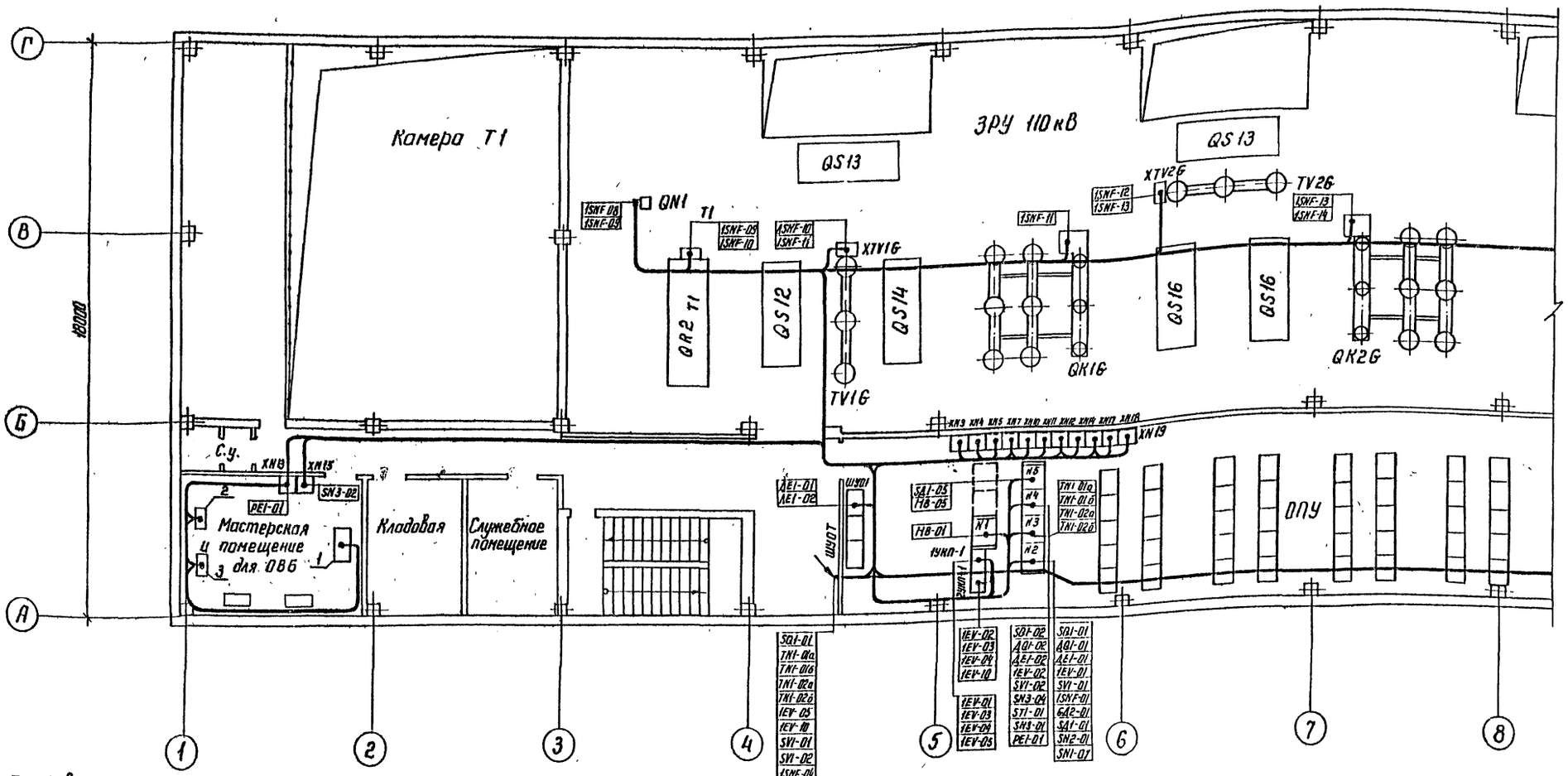
Инв. № подл. 12924-ТМ-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

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

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 сборной 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

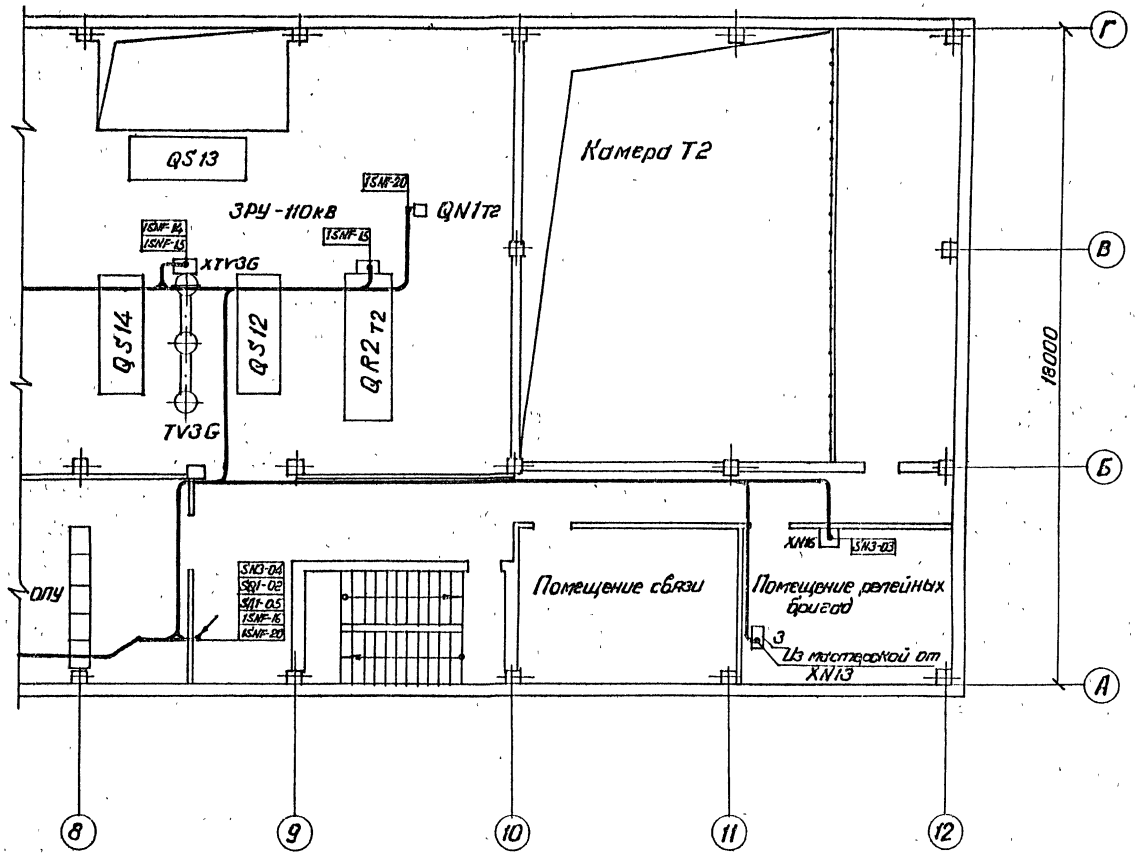
формат А2

2239/2

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	[signature]	05.87	407-03-441.87 ЭП1		
				Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 63(80) ПВА в сборном железобетоне		
				Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25... 80 МВ.А	Стадия	Лист	Листов
					Р	33	
Нач отд.	Роменский	[signature]	05.87				
Гл.спец.	Одинцов	[signature]	05.87	План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград.		
Рук.гр.	Калугина	[signature]	05.87				
Инженер	Скрипниченко	[signature]	05.87				

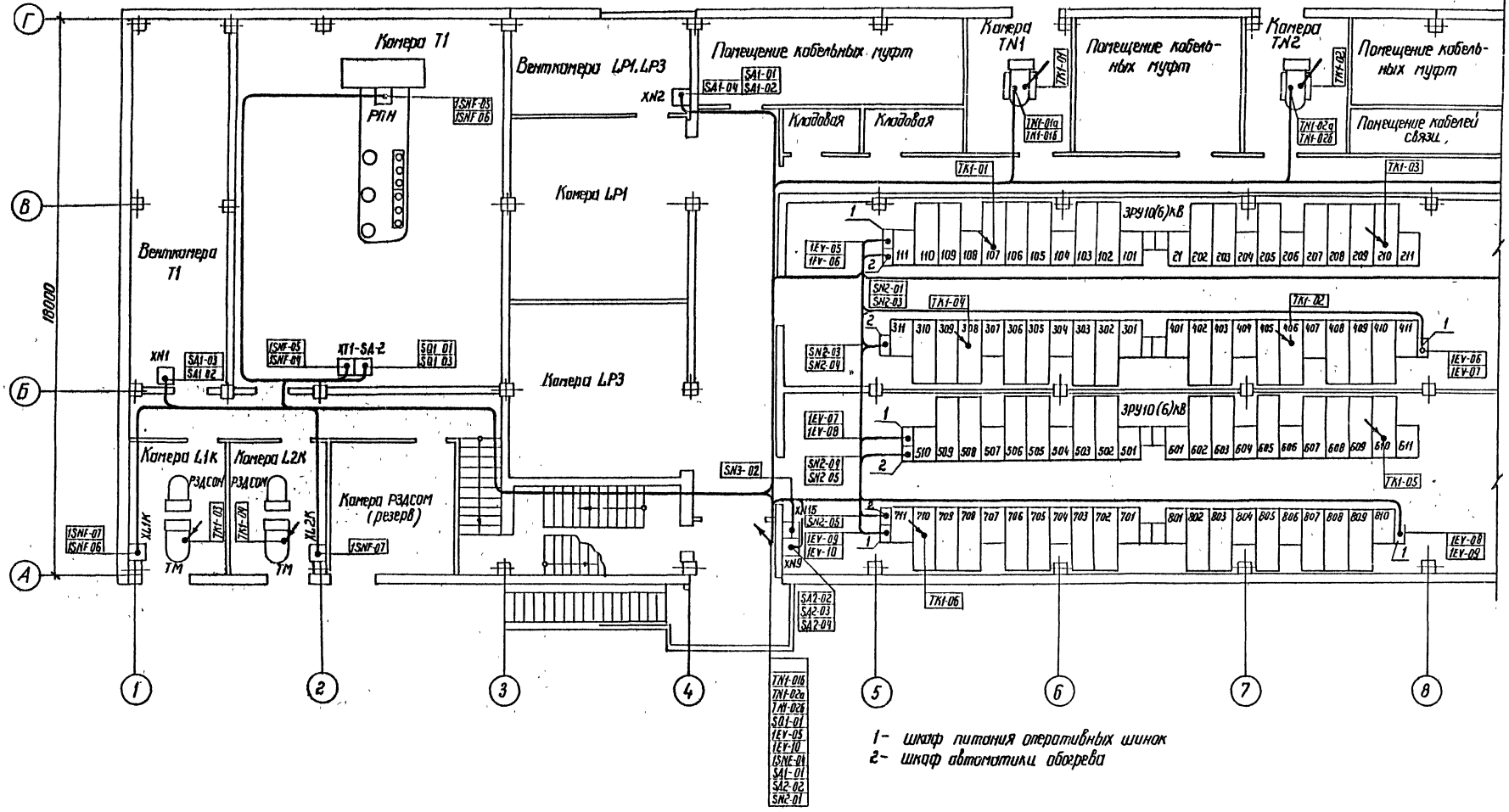
Инв. № подл. 12924тм-Т2 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Спир. Формат А3

Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

План на отм. 0.000



1- шкаф питания оперативных шинок
2- шкаф автоматики обогрева

См. с листами ЭП1-32,33,35,36.

Н. контр	Калугина		05.87	407-03-441.87 ЭП1
Нач отд	Роменский		05.87	Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6кВ 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. . 80МВ А
Рук гр	Калугина		05.87	План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение
Инженер	Скрипниченко		05.87	

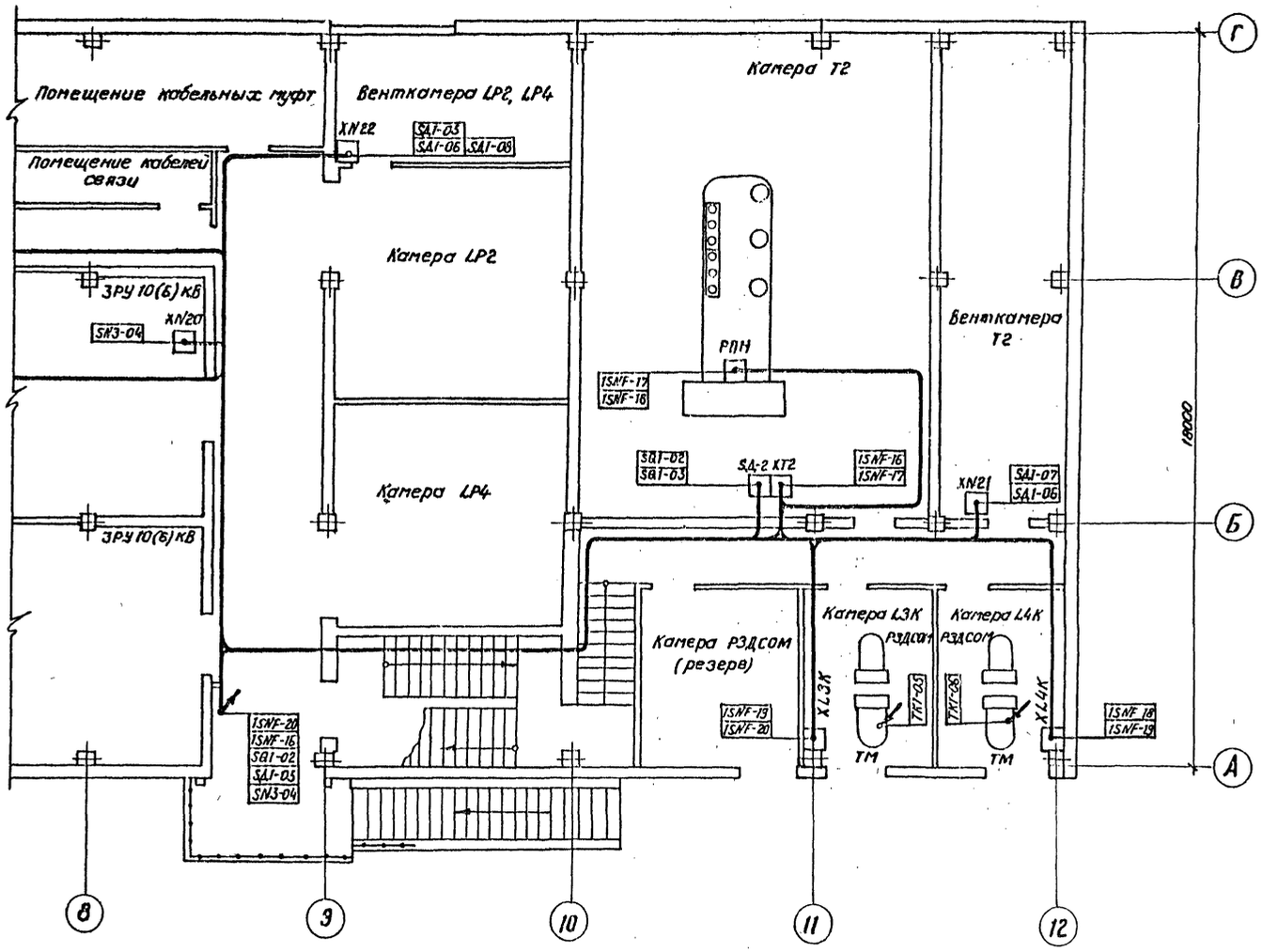
Стадия	Лист	Листов
Р	34	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв № подл. 12924ТМ-72 | Подпись и дата | Взам. инв. №

223.9/7 копир Феокс- формат А2

План на отм. 0.000



См. с листами ЭП1 - 32 ... 34, 36.

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 110/10-6 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	35	

План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Продолжение.

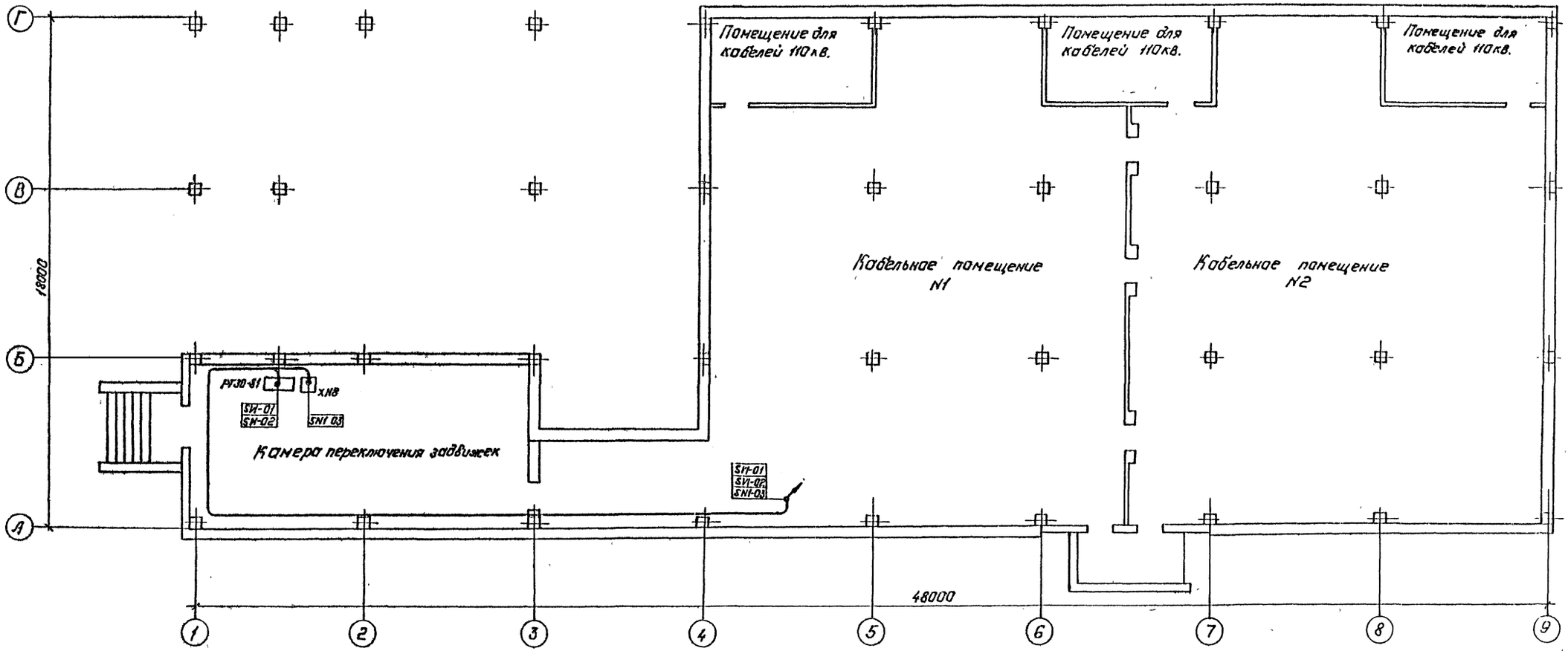
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Кол. спир.

Формат А3

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

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



См. с листами ЭП1-32...35.

Н. контр.	Калугина	[signature]	05.80
Нач. отд.	Роменский	[signature]	09.87
Гл. спец.	Одинцов	[signature]	05.87
Рук. гр.	Калугина	[signature]	05.87
Инженер	Скрипниченко	[signature]	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 25...80 МВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

План-схема раскладки силовых кабелей. Пример. Окончание

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Пальс

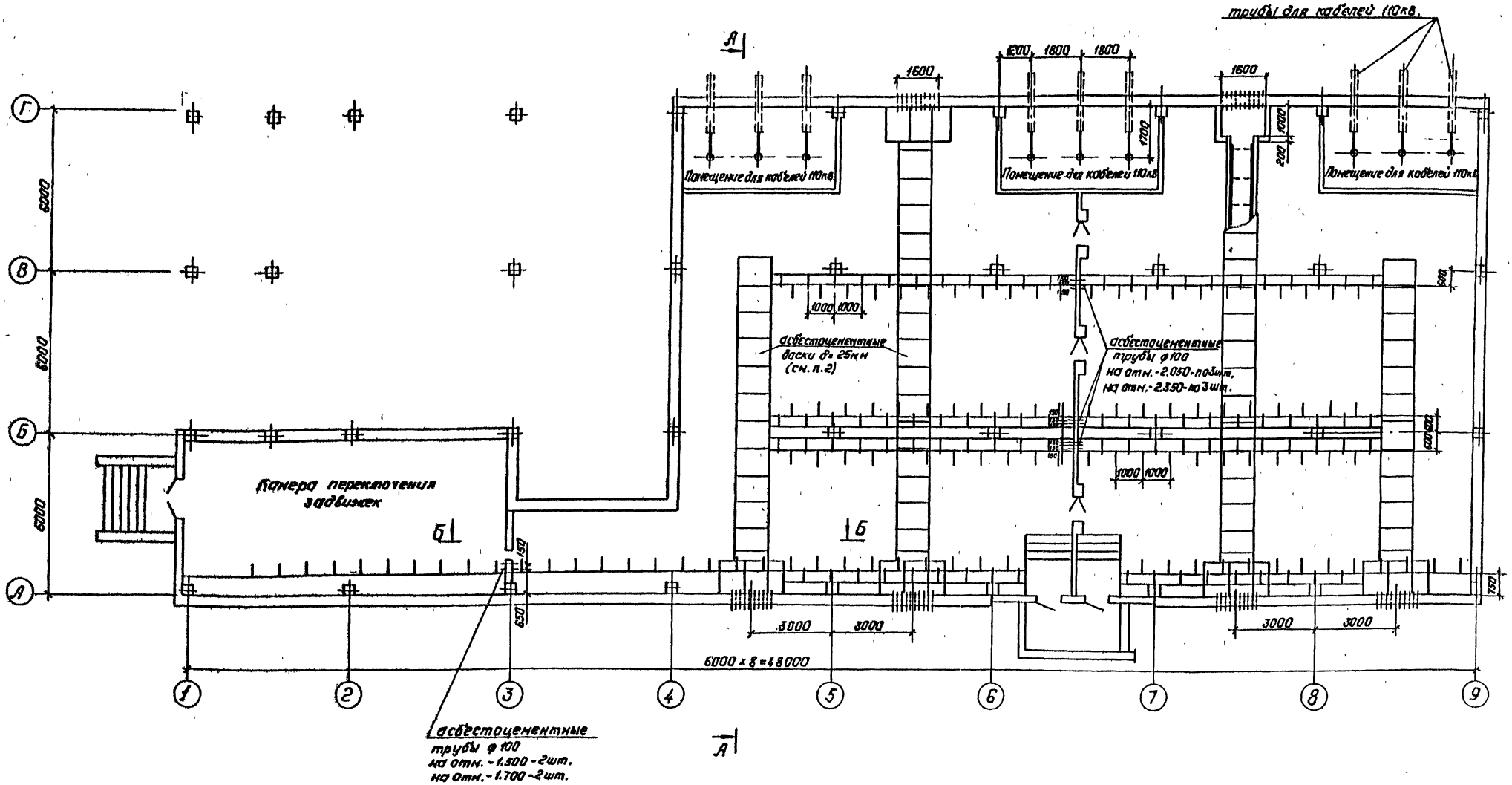
Формат А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87

Альбом II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
12924ТМ-72		

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 30x4.

Типовые материалы для проектирования 407-03-441.87 Альбом II

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
12924/т-Т2		

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Калугина		
Нач. отд.	Роменский		04.87
Гл. спец.	Одинцов		04.87
Рук. гр.	Калугина		04.87
Инженер	Левченко		04.87

407-03-441.87 ЭП1

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

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

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

Расстановка кабельных конструкций на отм.-3.100. План.

„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

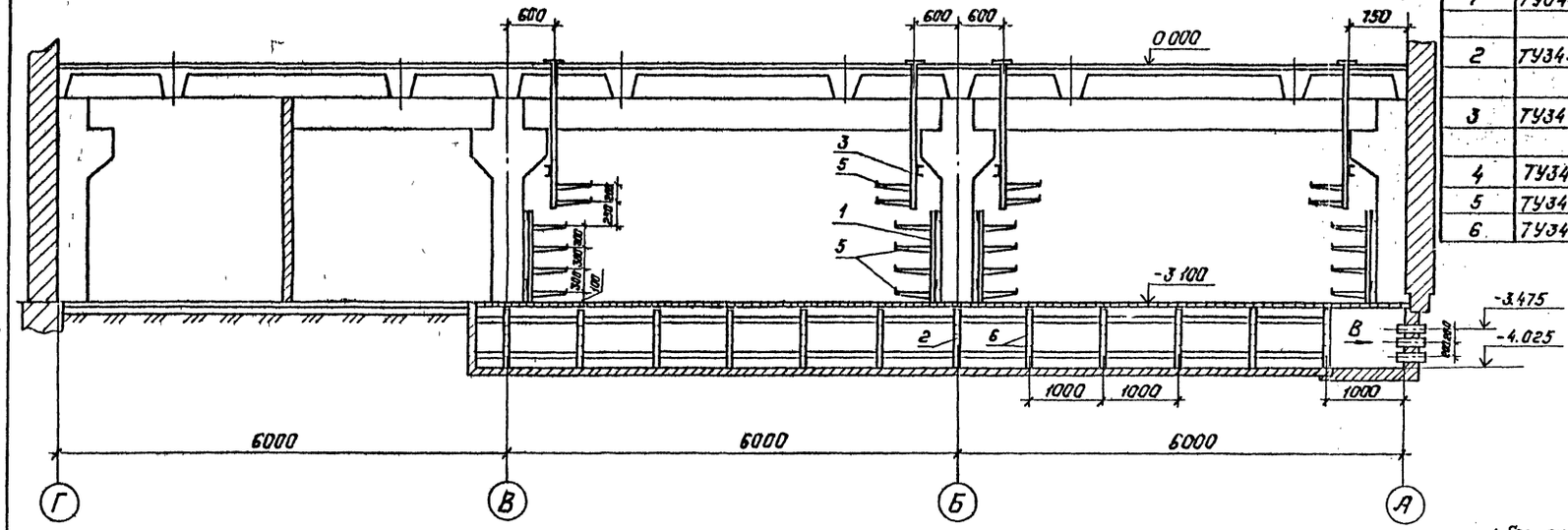
Формат: А2

2239/2

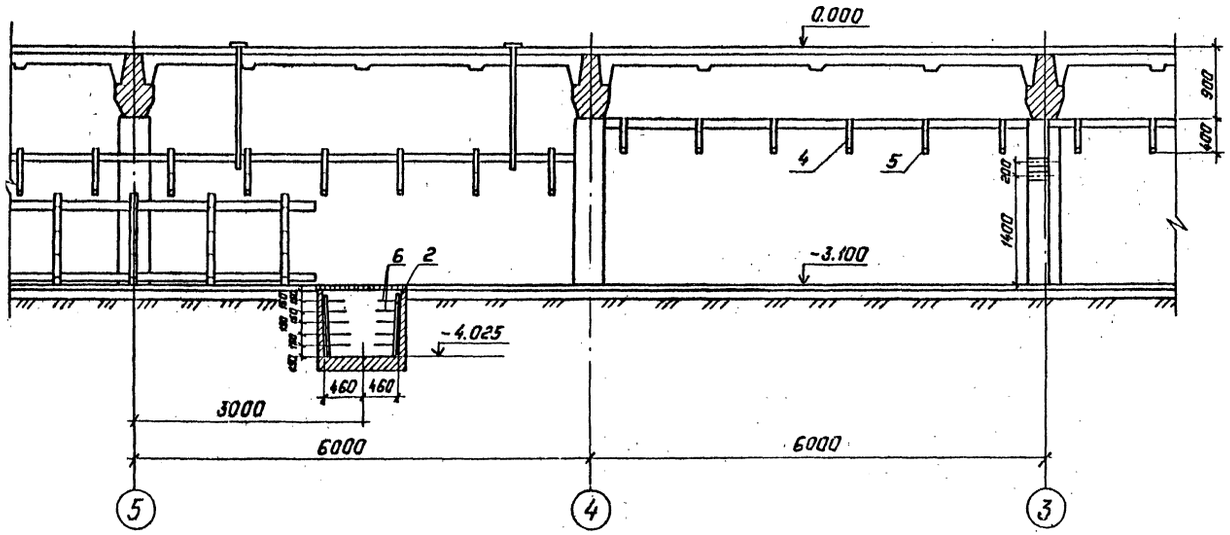
Альбом II

Типовые материалы для проектирования 407-03-441 87

А – А



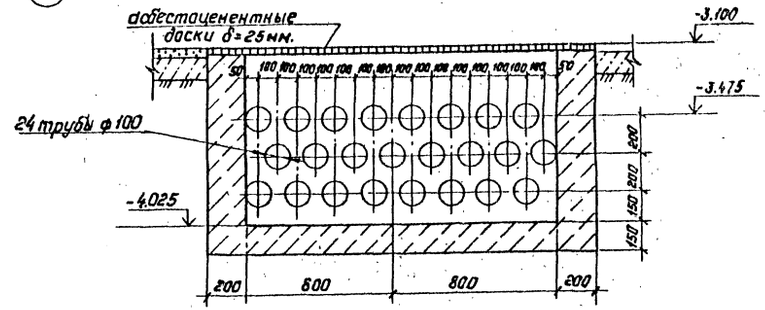
Б – Б



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



1. См. вместе с листом ЭП1-37.

Привязан:

Инв. №

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

407-03.441.87 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 МВ.А.

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

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

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Польс

Формат: А2

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

gost.e-ecolog.ru

2239/2