# Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63/80 МВА в сборном железобетоне.

## Альбом IX

Санитарно-техническая часть.
Внутреннее отопление и вентиляция.
Водопровод и канализация.
Пожаротушение.

2238/11

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
6232-тм-т9

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX

gost.e-ecolog.ru

Типовые материалы для проектирования
407-03-439.87

# Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63/80/МВ.А 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. Конструктивно-монтажные чертежи. |
| Альбом IV | Электротехнические решения. Установка оборудования и детали. |
| Альбом V | Задание заводам на изготовление. Комплектного оборудования. |
| Альбом VI | Архитектурно-строительные решения. |
| Альбом VII части 1, 2 | Конструкции и узлы. Конструкции металлические. |
| Альбом VIII | Строительные изделия. |
| Альбом IX | Санитарно-техническая часть. Внутреннее отопление и вентиляция. Водопровод и канализация. Пожаротушение. |
| Альбом X | Автоматика пожаротушения. /Из 407-03-441.87/ |

## Альбом IX

Разработан
Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект."

2238/11

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 ОГ 16.03.87 №16.

Альбом IX

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
19922-тм-т9

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX

# Содержание альбома


| Марка | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| | Содержание альбома | 2 |
| ОВ-1 | Общие данные (начало) | 3 |
| ОВ-2 | Общие данные (продолжение) | 4 |
| ОВ-3 | Общие данные (окончание) | 5 |
| ОВ-4 | План кабельного помещения на отм.-3.100 и камеры переключения задвижек. | 6 |
| ОВ-5 | План на отм. 0.000 в осях 1-8 с наносной систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 40 МВА | 7 |
| ОВ-6 | План на отм. 0.000 в осях 8-12 с наносной систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 40 МВА | 8 |
| ОВ-7 | То же в осях 1-8 с наносной систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА | 9 |
| ОВ-8 | Тоже в осях 8-12 с наносной систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА | 10 |
| ОВ-9 | План на отм. 4.800 в осях 1-8 с наносной систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА | 11 |
| ОВ-10 | План на отм. 4.800 в осях 8-12 с наносной систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА | 12 |
| ОВ-11 | Разрезы 1-1, 2-2. | 13 |
| ОВ-12 | Вентиляции трансформаторных камер. Приточные установки П-1, П-2 для трансформаторов до 40 МВА | 14 |
| ОВ-13 | Тоже для трансформаторов до 63(80) МВА | 15 |
| ОВ-14 | Вентиляция трансформаторных камер. Камеры шумоглушения в осях 1-2; 11-12 на отм. 4.800. Установка ВЕ-1; ВЕ-2 для трансформаторов до 63(80) МВА | 16 |
| ОВ-15 | Вентиляция реакторных камер. Приточная установка П-3; П-4 для реакторов с тепловыми потерями 11.0; 11,5; 16,7 кВт/фазу. | 17 |
| ОВ-16 | Тоже. Приточная установка П-3, П-4 для реакторов с тепловыми потерями 22,5; 32,1 кВт/фазу | 18 |
| ОВ-17 | Схемы вентиляции. | 19 |
| ОВ-18 | Установка электропечей ПЭТ-4, мощностью 1 кВт | 20 |
| | Рамы для установки электропечей, спецификация | |

| Марка | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| ВК-1 | Общие данные | 21 |
| ВК-2 | План кабельного помещения и камеры переключения задвижек с сетями водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | 22 |
| ВК-3 | План на отм. 0.000 между осями 1-8 с сетями систем водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | 23 |
| ВК-4 | План на отм. 0.000 между осями 8-12 с сетями систем водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | 24 |
| ВК-5 | План на отм. 4.800 между осями 1-8 с сетями систем водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | 25 |
| ВК-6 | План на отм. 4.800 между осями 8-12 с сетями систем водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | 26 |
| ВК-7 | План кабельного помещения и камеры переключения задвижек с сетями водоснабжения и канализации (с воздушными вводами). | 27 |
| ВК-8 | План на отм. 0.000 между осями 1-8 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами) | 28 |
| ВК-9 | План на отм. 0.000 между осями 8-12 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами) | 29 |
| ВК-10 | План на отм. 4.800 между осями 1-8 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами) | 30 |
| ВК-11 | План на отм. 4.800 между осями 8-12 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами) | 31 |
| ВК-12 | Схема системы В10 в камере переключения задвижек (с кабельными вводами) | 32 |
| ВК-13 | Схема системы В10 в камере переключения задвижек (с воздушными вводами) | 33 |
| ВК-14 | Схема системы В10 в кабельных помещениях (с кабельными вводами) | 34 |
| ВК-15 | Схема системы В10 в кабельных помещениях (с воздушными вводами) | 35 |
| ВК-16 | Схема систем В1 и Б2 (с кабельными (воздушными) вводами) | 36 |
| ВК-17 | План кровли с водосточными воронками. Схемы системы К2 (с кабельными (воздушными) вводами). | 37 |
| ВК-18 | Схемы систем К1, КЧ, К13 (с кабельными (воздушными) вводами) | 38 |

| Марка | Наименование | Стр. |
|---|---|---|
| ВК-19 | Трубная обвязка трансформатора 1Т типа ТРДН-63000/110 | |
| | План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами) | 39 |
| ВК-20 | Трубная обвязка трансформатора 2Т типа ТРДН-63000/110 | |
| | План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами) | 40 |
| ВК-21 | Трубная обвязка трансформатора 1Т типа ТРДН-80000/110 | |
| | План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами) | 41 |
| ВК-22 | Трубная обвязка трансформатора 2Т типа ТРДН-80000/110 | |
| | План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами). | 42 |
| ВК-23 | Трубная обвязка трансформаторов 63 (80) МВА. | |
| | Аксонометрическая схема. (с кабельными (воздушными) вводами). | 43 |


Альбом III

407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

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

Калькулятор: Ваш

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта отопления и вентиляции.

| Лист | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные (начало) | |
| 2 | Общие данные (продолжение) | |
| 3 | Общие данные (окончание) | |
| 4 | План кабельного помещения на отм. -3.10 и камеры тросовых заделок | |
| 5 | План на отм. 0.000 в осях 1-8 с нанеской систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 40 МВА | |
| 6 | План на отм. 0.000 в осях 8-12 с нанеской систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 40 МВА | |
| 7 | То же в осях 1-8 с нанеской систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА | |
| 8 | То же в осях 8-12 с нанеской систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА | |
| 9 | План на отм. 4.80 в осях 1-8 с нанеской систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА | |
| 10 | План на отм. 4.80 в осях 8-12 с нанеской систем отопления и вентиляции для трансформаторов до 63(80) МВА. | |
| 11 | Разрезы 1-1; 2-2 | |
| 12 | Вентиляция трансформаторных камер. Приточные установки. П-1; П-2 для трансформаторов до 40 МВА | |
| 13 | То же для трансформаторов до 63(80) МВА. | |
| 14 | Вентиляция трансформаторных камер. Камера шумоглушения в осях 1-2; 11-12 на отм. 4.80. Установка ВЕ-1; ВЕ-2 для трансформаторов до 63(80) МВА | |
| 15 | Вентиляция реакторных камер Приточная установка П3; П-4 для реакторов с тепловыми потерями 11,0; 11,5; 16,7 кВт/фазу. | |
| 16 | То же. Приточная установка П-3; П4 для реакторов с тепловыми потерями 22,5; 32,1 кВт/фазу | |
| 17 | Схемы вентиляции | |
| 18 | Установка электропечей ПЭТ-4 мощностью 1 кВт Рамы для установки Эл. печей. Спецификация. | |

## Ведомость спецификаций

| Лист | Наименование | Примеч. |
|---|---|---|
| 11 | Установка системы П1; П-2 для трансформаторов до 40 МВА | |
| 12 | Установка системы П1; П2 для трансформаторов до 63(80) МВА | |
| 13 | Установка системы ВЕ1; ВЕ2 для трансформаторов до 63(80) МВА | |
| 14 | Установка системы П3; П4 для реакторов с тепловыми потерями 11,0; 11,5; 16,7 кВт/фазу | |
| 15 | Установка системы П3; П4 для реакторов с тепловыми потерями 22,5; 32,1 кВт/фазу | |
| 6 | ВЕ9, ВЕ11; ВЕ 12. Электроотопление. для трансформаторов до 40 МВА | |
| 7 | То же для трансформаторов 63(80) МВА. | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечан |
|---|---|---|
| 5.904-17 | Шумоглушители вентиляционных установок. Технические характеристики и рекомендации по применению | Госстрой СССР Типовой альбом филиал |
| Вып. 2 | Конусы пластинчатых шумоглушителей. Рабочие чертежи. | |
| 1.494-30 | Установка и крепление вентиляторов к строительным конструкциям. | ЦИТП Госстроя СССР г. Москва |
| Вып. 1 | Установка и крепление осевых вентиляторов ОВ-ЗСС | ЦИТП Госстроя СССР |
| 1.494-27 | Воздухоприемные устройства с подвесными утепленными клапанами. | Типовой альбом ЦИТП Госстроя СССР |
| Вып. 1 | Лебедка ручная | |
| 5.904-1 | Детали крепления воздуховодов | ЦИТП Госстроя СССР г. Москва |
| 1.494-32 | Зонты и дефлекторы вентиляционных систем | ЦИТП Госстроя СССР г. Москва |
| 5.904-10 | Узлы прохода вентиляционных вытяжных шахт через покрытия промышленных зданий | Госстрой СССР Типовой альбом филиал |
| Вып. 1 | Узлы прохода общего назначения | ЦИТП |
| 5.904-4 | Двери и люки для вентиляционных камер | Типовой альбом филиал ЦИТП |
| 5.904-13 | Заслонки воздушные унифицированные для систем вентиляции. | Госстрой СССР |
| Выпуск 2 | Заслонки воздушные прямоугольного сечения. Рабочие чертежи. | ЦИТП г. Москва |
| 3.904-18 Вып. 0 | Клапаны и заслонки для вентиляционных систем взрывоопасных производств | Госстрой СССР |
| 5.904-38 | Гибкие вставки к центробежным вентиляторам. | |

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

Главный инженер проекта

В.А. Одинцов.

Привязан

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Довгополов | | 05.87 |
| ГИП | Одинцов | | 05.87 |
| Нач. отд. | Авакян | | 05.87 |
| Рук. гр. | Довгополов | | 05.87 |
| Ст. инж. | Иванова | | 05.87 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборе № 3

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

Общие данные (начало)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 18 |

ЭЛЕКТРОПРОЕКТ (МОНТАЖЭЛЕКТРОПРОЕКТ) Западное отделение Ленинград

Копир. Х-д-ц, Формат А2

2238-1

Альбом IX

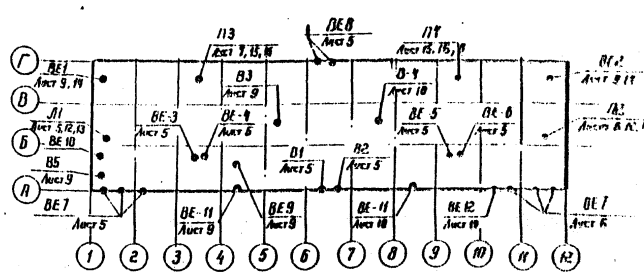
407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

# Характеристика вентиляционных систем

| Обозначение системы | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования) | Тип установки агрегата | Вентилятор: Тип. исполн. взрывозащите | № | Схема исполнен. | Положение | L, м3/ч | P, кгс/м2 | n, об/мин. | Электродвигатель: Тип. исполнение по взрывозащите | N, кВт | n об/мин | Воздухонагреватель: Тип | N | Кол. | Т-ра нагрева, °С от | до | Расход тепла, ккал/ч | ΔP, кгс/м2 | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П1; П2 | 2 | Помещение трансформаторов мощ. 16000/110/6кВ | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 15000 | | 970 | 4А132 М8 | 7,5 | 970 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 16000/110/11кВ | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 15000 | | 970 | 4А132 М8 | 7,5 | 970 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 25000/110/6,3кВ | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 20000 | | 970 | 4А132 М8 | 7,5 | 970 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 25000/110/10,5кВ | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 20000 | | 970 | 4А132 М8 | 7,5 | 970 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 40000/110/6,3кВ | А10-095-2 | ВЦ4-70 | 10 | 1 | | 29200 | | 975 | 4А160 М6 | 15 | 975 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 40000/110/10,5кВ | А10-095-2 | ВЦ4-70 | 10 | 1 | | 29200 | | 975 | 4А160 М6 | 15 | 975 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 63000/110/6,3кВ | А10-095-2 | ВЦ4-70 | 10 | 6 | | 44000 | | 600 | 4А160 М6 | 15 | 975 | | | | | | | | по 2 вент. на 1 сист. |
| —"— | 2 | —"— 63000/110/10,5кВ | А10-095-2 | ВЦ4-70 | 10 | 6 | | 44000 | | 600 | 4А160 М6 | 15 | 975 | | | | | | | | —"— |
| —"— | 2 | —"— 80000/110/6,3кВ | А10-095-2 | ВЦ4-70 | 10 | 6 | | 55000 | | 600 | 4А160 М6 | 15 | 975 | | | | | | | | —"— |
| —"— | 2 | —"— 80000/110/10,5кВ | А10-095-2 | ВЦ4-70 | 10 | 6 | | 55000 | | 600 | 4А160 М6 | 15 | 975 | | | | | | | | —"— |
| П3; П4 | 2 | Помещение реакторных камер. | А5-110-2 | ВЦ4-70 | 5 | 1 | | 5200 | | 1435 | 4А100 S4 | 3 | 1435 | | | | | | | | При Δt = 20° tух = 40° tвх = 25° Кзагр = 0,5 |
| | | Теплов. потери в реакторе 11 кВт/фазу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| П3, П4 | 2 | —"— 11,5 кВт/фазу | А5-110-2 | ВЦ4-70 | 5 | 1 | | 5350 | | 1435 | 4А100 S4 | 3 | 1435 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 16,7 кВт/фазу | А5-110-2 | ВЦ4-70 | 5 | 1 | | 7900 | | 1435 | 4А100 S4 | 3 | 1435 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 22,5 кВт/фазу | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 10500 | | 965 | 4А132 S8 | 5,5 | 965 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 32,1 кВт/фазу | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 15000 | | 965 | 4А132 S8 | 5,5 | 965 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 11 кВт/фазу | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 10230 | | 965 | 4А132 S8 | 5,5 | 965 | | | | | | | | При Δt = 10° tух = 40° tвх = 30° с К = 0,5 |
| —"— | 2 | —"— 11,5 кВт/фазу | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 10700 | | 965 | 4А132 S8 | 5,5 | 965 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 16,7 кВт/фазу | А8-100-2 | ВЦ4-70 | 8 | 1 | | 15530 | | 965 | 4А132 S8 | 5,5 | 965 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 22,5 кВт/фазу | А10-090-2 | ВЦ4-70 | 10 | 1 | | 20930 | | 975 | 4А160 S6 | 11,0 | 975 | | | | | | | | |
| —"— | 2 | —"— 32,1 кВт/фазу | А10-090-2 | ВЦ4-70 | 10 | 1 | | 29800 | | 975 | 4А160 S6 | 11,0 | 975 | | | | | | | | |
| В-1; В-2 | 2 | ЗРУ-6-10кВ | | ВОС-300 | 4 | 1 | | 4000 | | 2840 | 4А71 А2 | 0,75 | 2840 | | | | | | | | |
| В-3; В-4 | 2 | ЗРУ-110кВ | | ВКР | 6,3 | | | 11000 | | 950 | 4А100 Z6У | 2,2 | 950 | | | | | | | | |
| В-5 | 1 | Мастерская и помещение для ОВБ | Вылеулавлив. агр. ПА-212м | | | | | 700 | | | АО-41-2 ф2 | 1,7 | 2880 | | | | | | | | |
| ВЕ 1; 2 | 2 | Камера трансформ. | | | | | | 1500÷5,500 | | Вытяжка естественная | | | | | | | | | | | |
| ВЕ-3÷6 | 4 | Камеры реакторов | | | | | | 2600÷14000 | | Вытяжка естественная | | | | | | | | | | | |
| ВЕ-7,8 | 8 | РЗДСОМ и ТМ | | | | | | 2690 и 1450 | | Вытяжка естественная | | | | | | | | | | | |
| ВЕ-9 | 1 | Помещ. щитов | | | | | | 650 | | Местный отсос от шкафа ШУОТ | | | | | | | | | | | |
| ВЕ-10 | 1 | Санузел | | | | | | 75 | | Вытяжка естественная | | | | | | | | | | | |
| ВЕ-11 | 1 | Кабельное помещение | | | | | | | | Вытяжка естественная | | | | | | | | | | | |
| ВЕ 12 | 1 | Помещение связи | | | | | | 150 | | Местный отсос от шкафа с аккумуляторами. | | | | | | | | | | | |

## План — схема




| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922 тн-79 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. № | | | |
| Н. контр. | Давыдова | [подпись] | 05.87 |
| ГИП | Одинцов | [подпись] | 05.87 |
| Нач. отд. | Лернер | [подпись] | 05.87 |
| Рук. гр. | Давыдова | [подпись] | 05.87 |
| Ст. инж. | Иванова | [подпись] | 05.87 |

Привязан

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 310-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

Общие данные (продолжение)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

2238/11

Копировал Фесть формат А2

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

## Общие указания

Проект разработан на основании следующих нормативных документов

1. СНиП II-33-75* – Строительные нормы и правила
   ч. II гл. 33 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
2. СН 245-71 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий
3. СНиП II-92-76 Строительные нормы и правила
   ч. II гл. 92 Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий.
4. ПУЭ-76 Правила устройства электроустановок.

Проект разработан на 3 варианта температуры наружного воздуха -20°С, -30°С, -40°С

## I. Отопление

В помещениях установки трансформаторов, в реакторных камерах отопление не предусматривается ввиду больших тепловыделений, которые идут в холодное время на покрытие теплопотерь наружных ограждений. Для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях запроектирована система электрического отопления. Нагревательные приборы электрические печи ПЭТ-4, мощностью 1 кВт каждая. Управление электропечами принято как ручное, так и автоматическое от датчиков температур, устанавливаемых в отапливаемых помещениях.

## II. Вентиляция и шумоглушение.

В трансформаторных камерах, для удаления теплоизбытков от работающих трансформаторов, предусмотрены приточно-вытяжные установки: приток воздуха механический, вытяжка естественная. На притоке и на вытяжке устанавливаются пластинчатые глушители.

В реакторных камерах, основными вредностями также являются тепловыделения от реакторов. Для их удаления предусматриваются приточные механические системы. Приточный воздух подается приточной системой по подпольным каналам в нижнюю зону катушек реакторов. Нагретый воздух удаляется из реакторной камеры естественным путём через железобетонные шахты из верхней зоны. Для уменьшения шума от вентилятора приточной системы, проникающего в атмосферу, в приточной венткамере устанавливаются пластинчатые глушители.

В помещениях ЗРУ 6 кВ и ЗРУ-110 кВ запроектировано аварийная вытяжная вентиляция, расчитанная на пятикратный воздухообмен в час.

В помещении релейных панелей предусматривается местный отсос от шкафов с аккумуляторами ШУОТ;
в помещении связи – от шкафа с аккумуляторами.

В остальных помещениях – вентиляция естественная с помощью открывания окон, кроме санузла, где устраивается для вытяжки приставной вентканал, заканчивающийся над кровлей зонтом.

В 2х кабельных помещениях предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция
Приток с помощью неподвижных жалюзийных решеток, снабженных регулируемыми заслонками с электроприводами, установленными снаружи здания.
Вытяжка с помощью 2х приставных вентиляционных шахт. (Площадь шахт рассчитана из условия 0,2% площади пола), снабженными также регулируемыми заслонками с электроприводом, установленными вне помещения
Вытяжные вентиляционные шахты служат также и для дымоудаления

Из коридора ЗРУ 6-10 кВ предусматривается дымоудаление с помощью обратного искробезопасного клапана.

1. Все металлические части систем ВЕ 9; 12 окрасить кислотоупорной краской изнутри и снаружи, за 2 раза.
2. Рамы электропечей после монтажа заземлить.
3. Шахту системы ВЕ-11 вывести выше кровли на 1,5 м.
4. Шахту системы ВЕ-10 вывести выше кровли на 1,0 м.
5. Металлические части систем окрасить после монтажа масляной краской за 2 раза.
6. Монтаж систем вести согласно СНИП 3.05.01.85. Внутренние санитарно-технические системы

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения), помещения | Объем м³ | Периоды года при $t_н$, °С | Расход тепла, Вт (ккал/ч) | | | | Расход холода Вт (ккал/ч) | Установлен мощн эл двигат кат |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | На отопление | На вентиляцию | На горячее водоснабжение | Общий | | |
| Здание | | -20 | 100000 (86000) | | | 100000 (86000) | | 47.15 |
| подстанции | 14335 | -30 | 130000 (111800) | | | 130000 (111800) | | 56,16 |
| | | -40 | 155000 (133300) | | | 155000 (133300) | | 58.15 |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922 тм-т9 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. № | | | |
| Н. контр | Давыдова | [подпись] | 05.8 |
| Нач. отд | Лернер | [подпись] | 05.8 |
| ГНП | Одинцов | [подпись] | 05.8 |
| Рук. гр | Давыдова | [подпись] | 05.8 |
| Ст. инж | Иванова | [подпись] | 05.8 |

Привязан

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 кВ по схеме на 4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Общие данные (окончание)

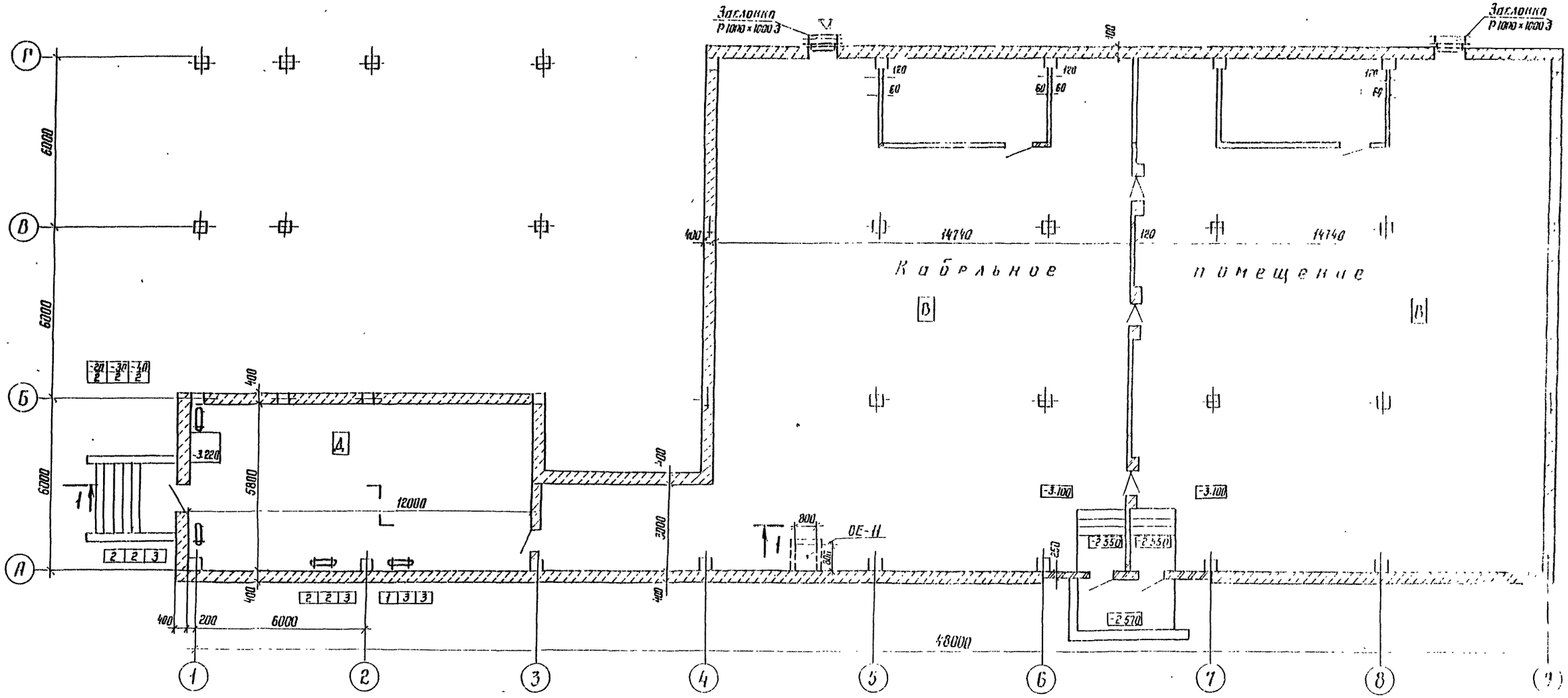
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. [подпись] Формат А2

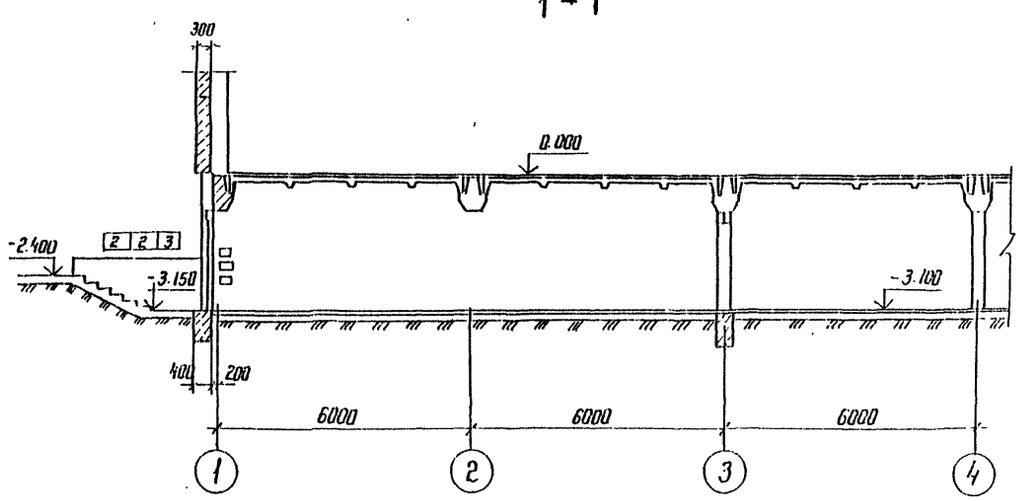
2238.11

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




1-1




| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922 тм-т 3 | | |

Привязан

Инв. №

| Н. контр. | Давыдова | | 03.87 |
|---|---|---|---|
| ГИП | Одинцов | | 03.87 |
| Нач. отд. | Лернер | | 03.87 |
| Рук. гр. | Давыдов | | 03.87 |
| Ст. инж. | Иванов | | 03.87 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/10-6 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

Отопление и вентиляция план кабельного помещения на отм. -3.10 и размеры переключения задвижек

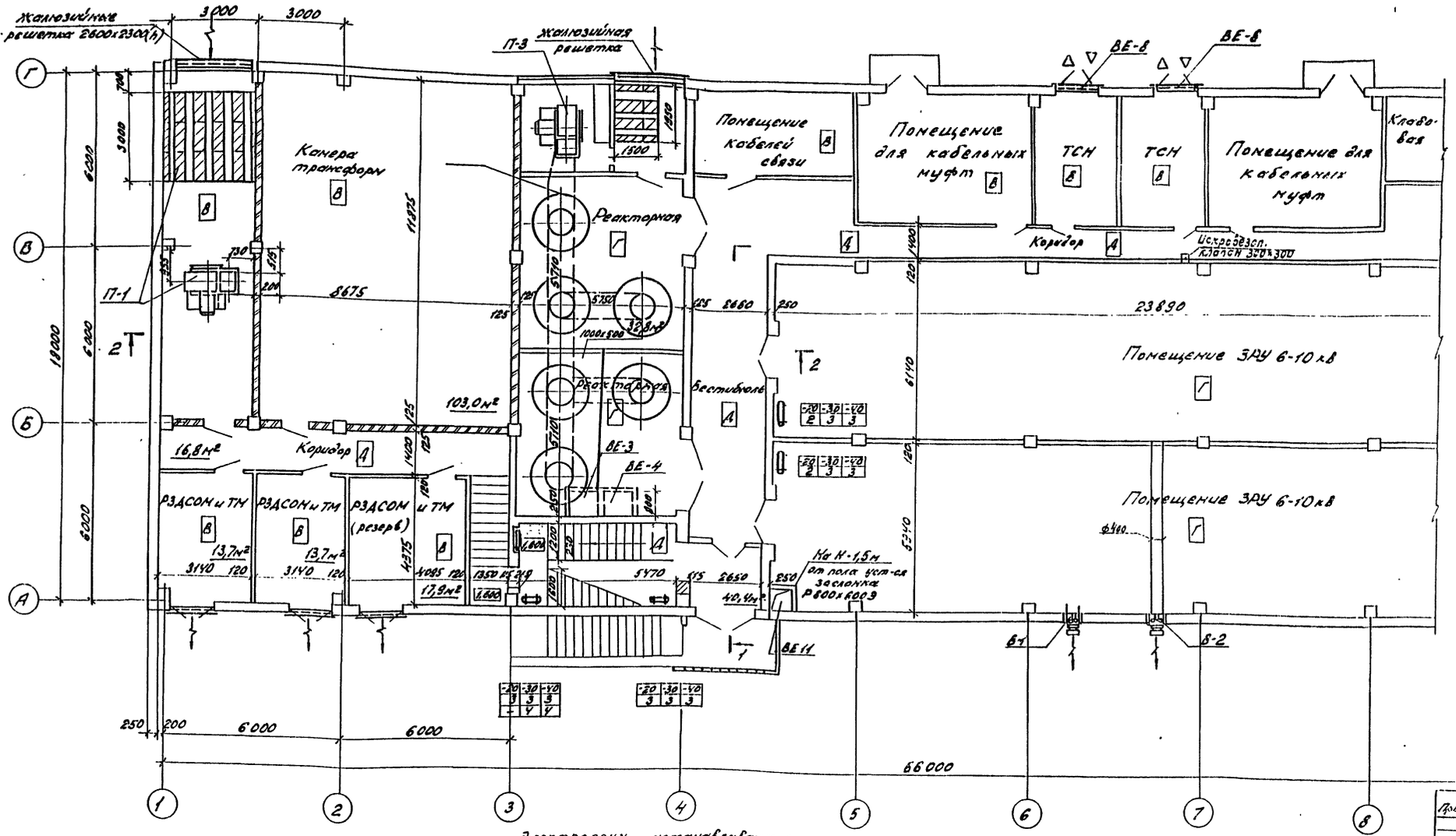
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Сектор Западного отделения
Ленинград

Копир. №

Альбом III

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

# План на отм. 0.000




Электропечи устанавливаются на лестничной клетке в нишах

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Давыдова | Давыдова | 05.87 |
| ГИП | Осипцов | [signature] | 05.87 |
| Нач.отд. | Лернер | [signature] | 05.87 |
| Рук.гр. | Давыдова | [signature] | 05.87 |
| Ст.инж. | Иванова | [signature] | 05.87 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

Отопление и вентиляция План на отм. 0.00 в осях 1... 8 для трансформаторов до 40 МВА

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: [signature] Формат А2

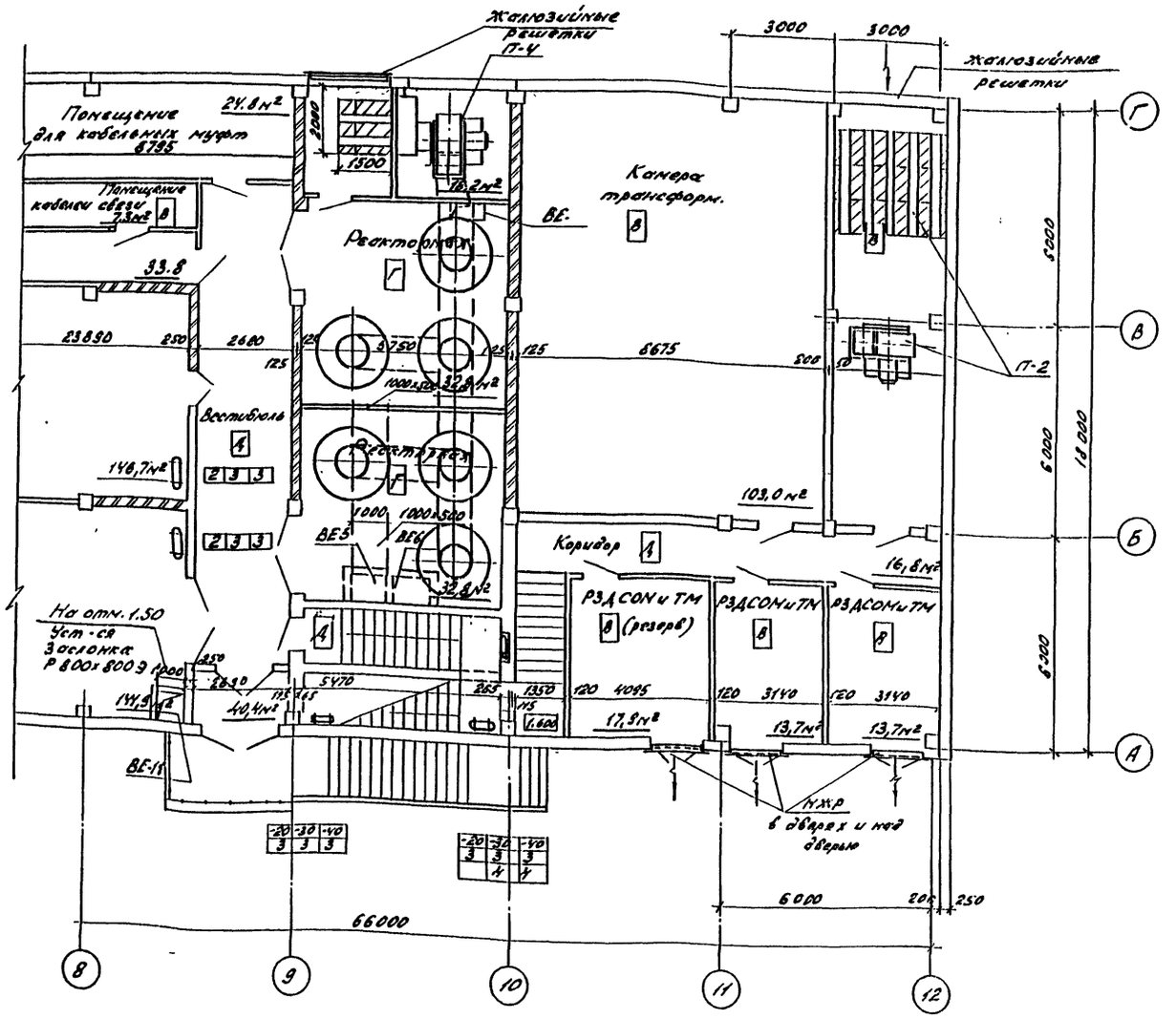
Привязан

Инв. №

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

12922-ТМ-73

## План на отм. 0.000




Электропечи на лестничной клетке устанавливаются в нишах.

### Спецификация

| Марка поз | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| **Вентиляция шахт ВЕ9** | | | | | |
| ВЕ9.1 | 19903 – 74 | Вытяжной зонт из л.ст. δ=1 1400×800×500 (h) | 1 шт | 21.0 | 2,3 м² |
| ВЕ9.2 | 19903 – 74 | Воздуховод д. из л ст. δ=1 ф 200 L~7,0 м | 4,5 м² | | |
| ВЕ9.3 | 8509 – 72 | L 50×4 для обрамления зонта | 6,0 м | | |
| ВЕ9.4 | сер. 1.494 – 32 | Дефлектор ф 200 | 1 шт | 7,5 | |
| ВЕ9.5 | сер. 5.904 – 1 В1 ч 1л 121 | Кронштейн опорный | 2 шт | 2,22 | |
| ВЕ9.6 | —"— 1ф0 – 06 л. 6 | Фланец опорный | 2 шт | 1,0 | |
| ВЕ9.7 | | Изоляция минер. ватой δ=30 | 0,3 м³ | | |
| ВЕ9.8 | | Оклейка лакостеклотканью | 10,0 м² | | |
| ВЕ9.9 | сер 5.904-10 | Узел прохода вентил. шахт через покрытие | 1 уз | | |
| **Шкаф с аккумуляторами ВЕ12** | | | | | |
| ВЕ12.1 | 19903 – 74 | Воздуховод из л ст δ=0,5 ф100 L – 7,0 м | 2,2 м² | | |
| ВЕ12.2 | —"— | Переход ф100/ф200 из л ст δ=0,5 | 1 шт | | |
| ВЕ12.3 | сер 1 494 – 32 | Зонт круглый ф 200 | 1 шт | 2,0 | |
| ВЕ12.4 | | Изоляция воздуховода минер ватой δ-30 | 0,1 м³ | | Внутри помещ |
| ВЕ12.5 | | Стеклотканъ по минеральной вате | 3,5 м² | | |
| ВЕ12.6 | | Окраска кислотоупорным лаком воздуховода | 5,8 м² | | Изнутри и снаружи |
| ВЕ12.7 | сер. 5.904 – 1 в 1,2 | Крепление воздуховода хомутами. | 5 шт | | |
| **ВЕ11 Кабельные помещения (2шт)** | | | | | |
| ВЕ11.1 | Сер 5.904 – 13 р. 800×800 Э | Заслонки воздушные унифиц. | 1 шт | | |
| **В-5** | | | | | |
| В5.1 | ПА 212 М | Пылеулавливающий агрегат | 1 шт | | |
| **ВЕ3 (ВЕ6)** | | | | | |
| ВЕ3.1 | | Воздуховод из л ст δ=1 сеч. 1000×800 L=5,0 | 18,0 м² | | |
| **Электроотопление** | | | | | |
| 1 | ПЭТ – 4 | Электропечи мощн. 1 кВт | 91 шт | | |
| 2 | 407-03-439.87 л 18 | Установка 2х электропечей | 16 шт | | |
| 3 | —"— | Установка 3х электропечей | 16 шт | | |
| **Вытяжка из коридора ЗРУ6-10 кВ** | | | | | |
| 1 | Серия 3.904-1Р (А3Е 025.000-02) | Клапан обратный искрозаслонный 300×330 (h) | 1 шт | 11,5 | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр | Давидова | [подпись] | 03.87 |
| ГИП | Одинцов | [подпись] | 03.87 |
| Нач. отд | Лернер | [подпись] | 03.87 |
| Рук. гр. | Давыдова | [подпись] | 03.87 |
| Ст. инж. | Иванова | [подпись] | 03.87 |

**407-03-440.87 ОВ**

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

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

Отопление, вентиляция
План на отм. 0.000
В осях 8...12
для трансформаторов до 40 МВА

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Сейчас-Западное отделение
Ленинград

Копировал [подпись] Формат А2

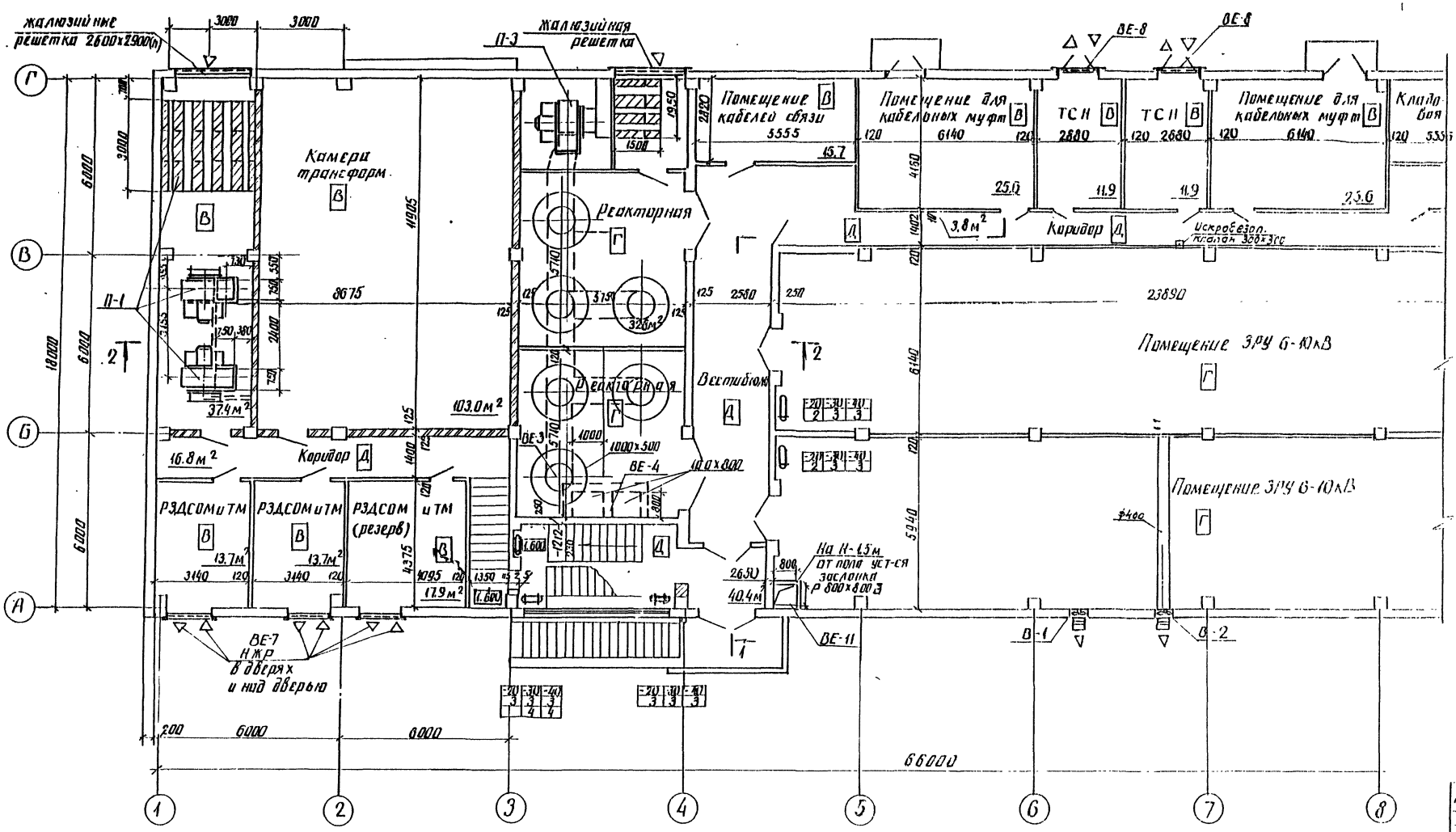
Типовые материалы для проектирования 407-03-440.87 Альбом III

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

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

# План на отм. 0.000




Электропечи на лестничной клетке устанавливаются в нишах.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | |
| 12922тм-тр | | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Давыдова | | |
| ГИП | Одинцов | | 03.87 |
| Нач. отд. | Лернер | | 03.87 |
| Рук. гр. | Давыдова | | 03.87 |
| Ст. инж. | Иванова | | 03.87 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110 4 с трансформаторами до 63 (80) МВА в сборном железобетоне

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

Отопление, вентиляция. План на отм. 0.000 в осях 1...8 для трансформаторов 63(80)МВА

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

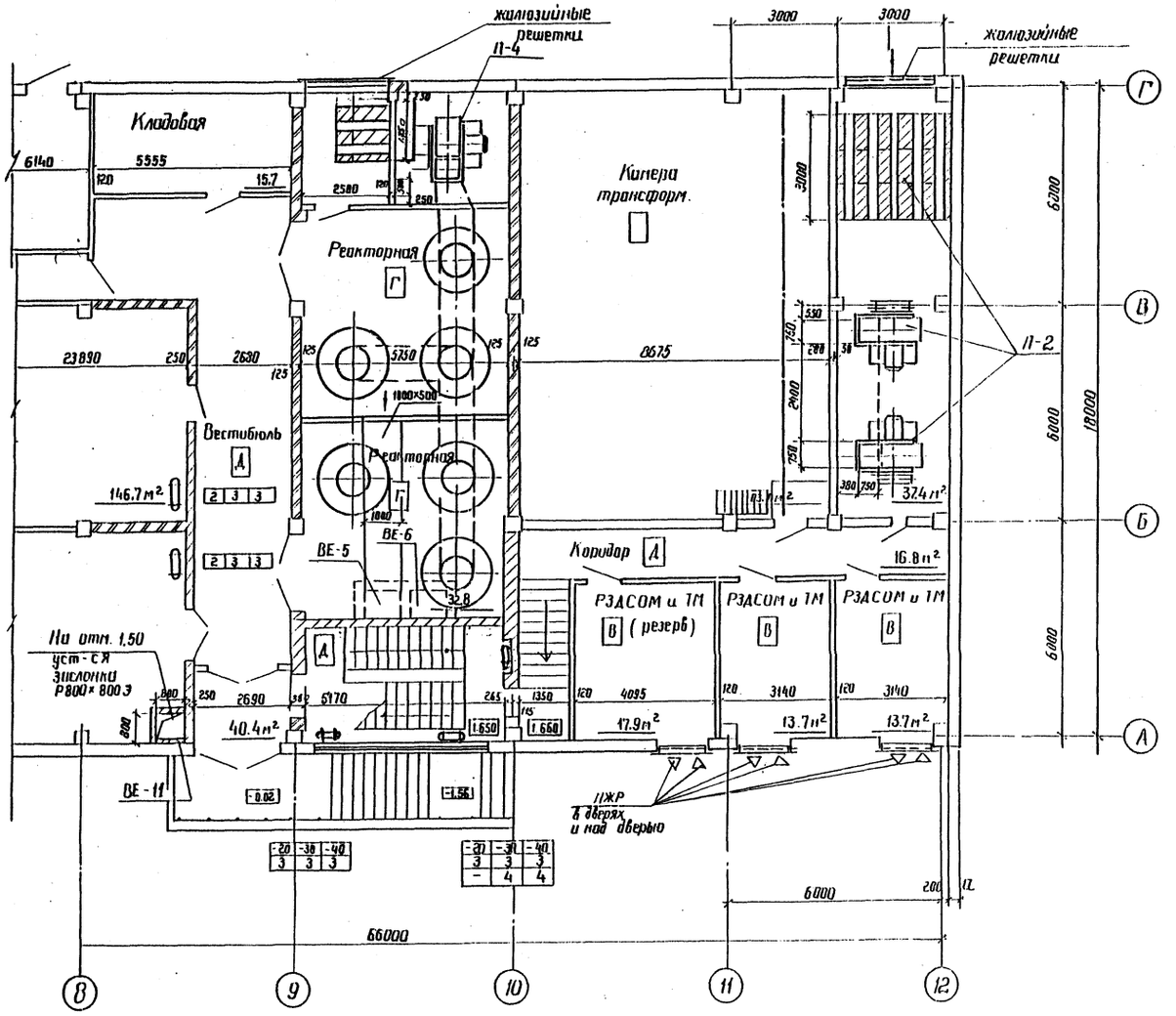
копир Лид

Формат 42

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

## План на отм. 0.000




## Спецификация

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | ВЕ9 | Вентиляция шуот | | | |
| ВЕ9.1 | 19903 - 74 | Вытяжной зонт из л.ст. δ=1. 1400×600×500 (3) | 1 шт | 21.0 | 2.5 м² |
| ВЕ9.2 | 19903 - 74 | Воздуховод из л.ст. δ=1 ф 200 h ~ 7.0 м | 4.5 м² | | |
| ВЕ9.3 | 8509 - 72 | L 50×4 для обрамления зонта | 6.0 м | | |
| ВЕ9.4 | 1.494 - 32 | Дефлектор ф 200 | 1 шт. | 7.5 | |
| ВЕ9.5 | 5.904-1 в 1 " 1 л 121 л. 6 | Кронштейн опорный | 2 шт | 2.22 | |
| ВЕ9.6 | —"— 1ф0 - 06 | Фланец опорный | 2 шт | 1.0 | |
| ВЕ9.7 | | Изоляция минер. ватой | 0.1 м³ | | |
| ВЕ9.8 | | Оклейка лакостеклотканью | 10.0 м² | | |
| ВЕ9.9 | 5,904 - 10 | Узел прохода вент. шахт через покрытие | 1 узел | | |
| | Шкаф с аккумуляторами ВЕ 12 | | | | |
| ВЕ12.1 | 19903 - 74 | Воздуховод из л.ст. δ=0,5 ф 100 L - 7.0 м | 2.2 м² | | |
| ВЕ12.2 | —"— | Переход ф 100/ф 200 из л.ст. δ=0.5 | 1 шт | | |
| ВЕ12.3 | сер. 1.494 - 32 | Зонт круглый ф 200 | 1 шт | 2.0 | |
| ВЕ12.4 | | Изоляция воздуховода минер. ватой δ=30 | 0.1 м³ | | В утру помещ. |
| ВЕ12.5 | | Стеклоткань по минер. вате | 3.5 м² | | |
| ВЕ12.6 | | Окраска кислотоупорным лаком воздуховода | 5.8 м² | | Изнутри снаружи |
| ВЕ12.7 | 5,904 - 1 в 1.2 | Крепление воздуховода хомутами | 5 шт | | |
| | ВЕ 11 | Кабельные помещения (2 шт) | | | |
| ВЕ 11.1 | Сер. 5.904 - 13 Р 600×600 Э | Заслонки воздушные унифицированные | 1 шт | | |
| | ВЕ5 | | | | |
| ВЕ5.1 | ПА 212 м | Пылеулавливающий агрегат | 1 шт | | |
| | ВЕ3 (ВЕ6) | | | | |
| ВЕ 3.1 | | Воздуховод из л.ст. δ=1 сеч. 1000×1900 L-5.0 | 18.0 м² | | |
| | Электроотопление | | | | |
| 1 | ПЭТ - 4 | Электропечи. Мощн. 1 кВт | 91 шт | | |
| 2 | 407-03-439.87 л. 18 | Установка 2х электропечей | 16 шт | | |
| 3 | —"— | Установка 3х электропечей | 16 шт | | |
| | Вытяжка из коридора ЗРУ 6-10 кв | | | | |
| 1. | сер. 3.904-18 (А3Е.025.000-02) | Клапан обратный искробезопасный 300×300 | 1 шт | 11.5 | |

Провязан

Инв. №

| Н. контр. | Давыдова | | 03.87 |
|---|---|---|---|
| Гип | Одинцов | | 03.87 |
| Нач. отд. | Лернер | | 03.87 |
| Рук. гр. | Давыдова | | 03.87 |
| Ст. инж. | Иванова | | 03.87 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63 (80) МВА в сборном железобетоне

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

Отопление, вентиляция. План на отм. 0.000 восях 8...12 для трансформаторов 63 (80) МВА

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

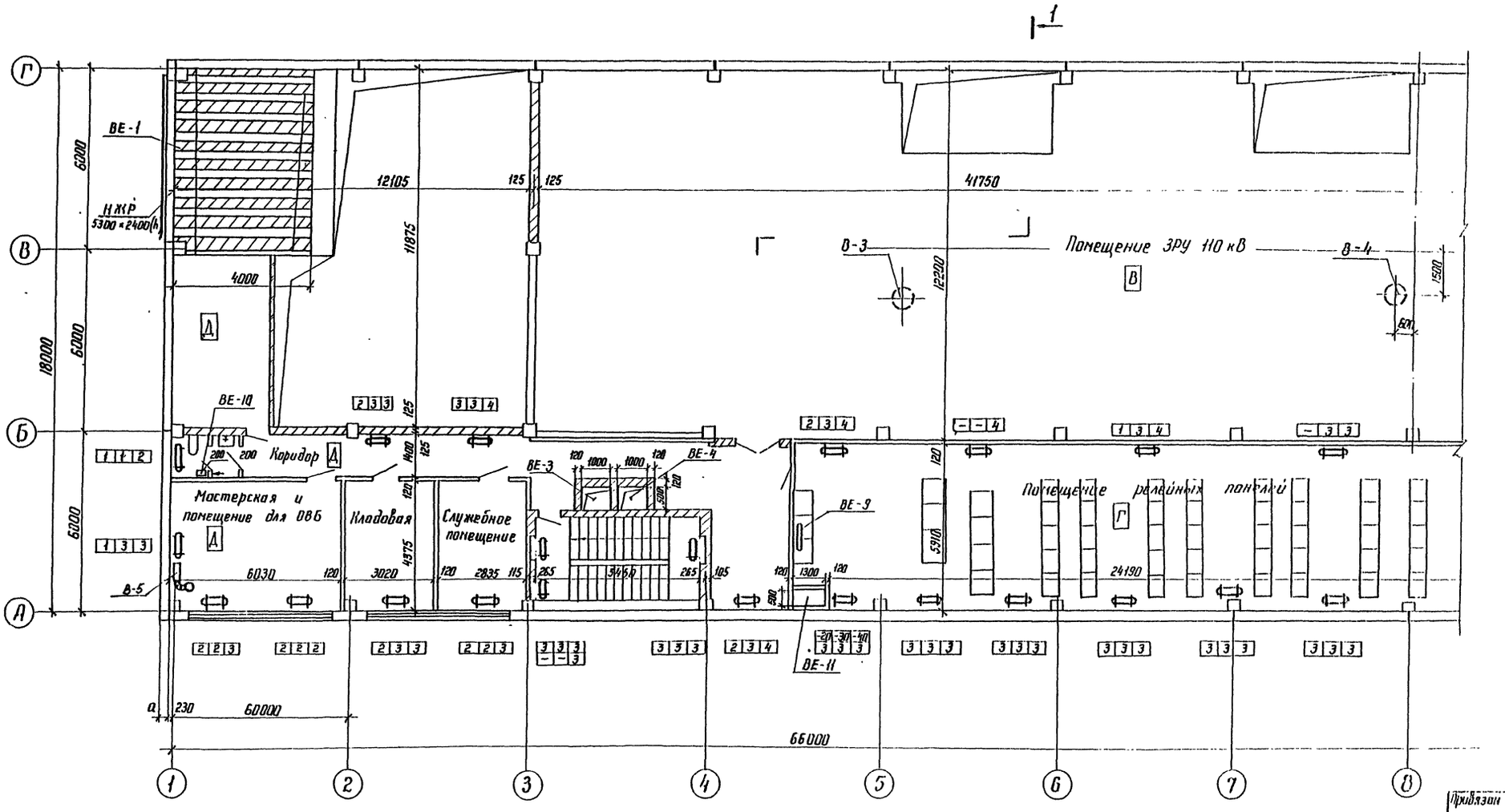
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922 тм-тр | | |

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 12322-тм-т31

# План на отм. 4.800




Привязан

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Давыдова | | |
| ГИП | Одинцов | | 03.87 |
| Нач.отд. | Лернер | | 03.87 |
| Рук.гр. | Давыдова | | 03.87 |
| Ст.инж. | Иванова | | 03.87 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) в сборном железобетоне

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 9 | |

Отопление, вентиляция. План на отм. 4.800 в осях 1...8

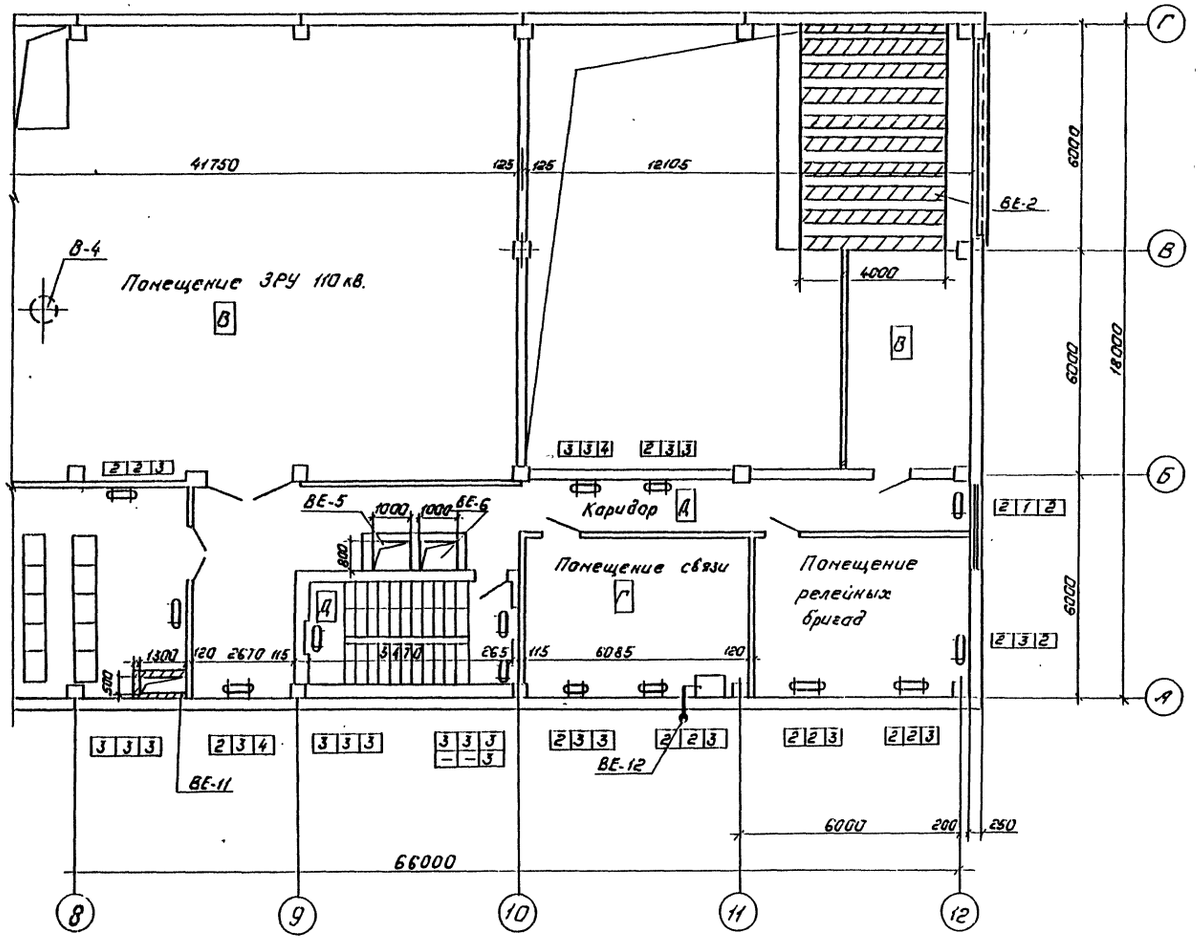
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир

Формат А3

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX

## План на отм. 4.800.




## Спецификация.

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **ВЕ10 Санузел.** | | | |
| ВЕ10.1 | | Подвижная жалюзийная решетка 150×150 | 2 шт. | | |
| ВЕ10.2 | ГОСТ 19903-74 | Воздуховод из л. ст. δ=0,5, сеч. 200×200, L=2,0м | 1.6 м² | | |
| ВЕ10.3 | сер. 5.904-10 УП-1 | Узел прохода воздуховода через кровлю. | 1 УЗ | 75,0 | |
| ВЕ10.4 | ГОСТ 19903-74 | Воздуховод из л. ст. δ=0,5, сеч. ⌀200, L=1,5м | 1.0 м² | | |
| ВЕ10.5 | сер. 1.494-32 | Зонт ⌀200 | 1 шт. | 7,5 | |
| ВЕ10.6 | | Изоляция воздуховода минер. ватой, δ=30 | 0,1 м³ | | |
| ВЕ10.7 | | Обертывание стеклотканью. | 2,0 м² | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | **Приток в кабельные помещения.** | | | |
| 1 | Сер. 5.904-13 Р. 1000×1000Э | Заслонки воздушные унифицированные | 2 шт. | | |
| | | | | | |

Привязан:

Инв. №

| Н. контр. | Давыдова | Давыд. | 05.87 |
|---|---|---|---|
| ГИП | Одинцов | [illegible] | 05.87 |
| Нач. отд. | Лернер | [illegible] | 05.87 |
| Рук. гр. | Давыдова | Давыд. | 05.87 |
| Ст. инж. | Иванова | Иванов | 05.87 |

**407-03-439.87 ОВ**

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кв. по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80)МВ.А в сборном железобетоне.

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 10 | |

Отопление, вентиляция. План на отм. 4800. в осях 8...12.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Попов

Формат А2

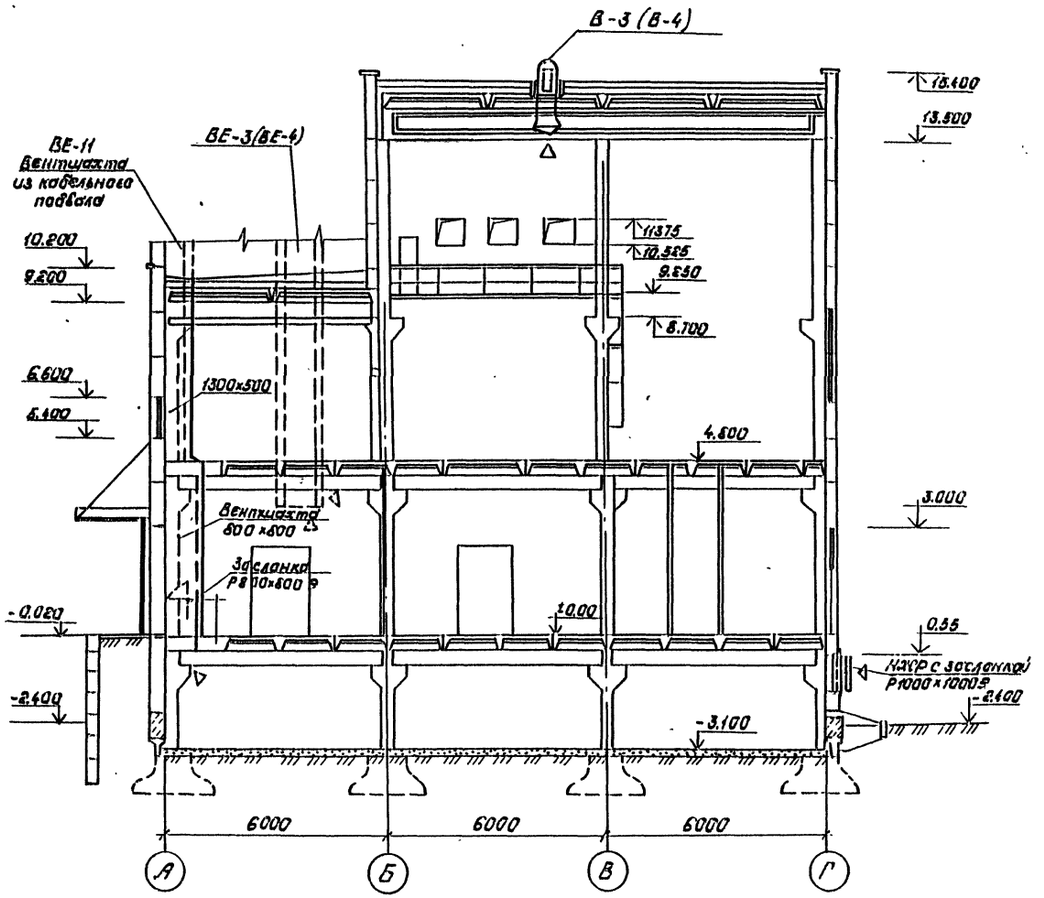
22.8.77

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

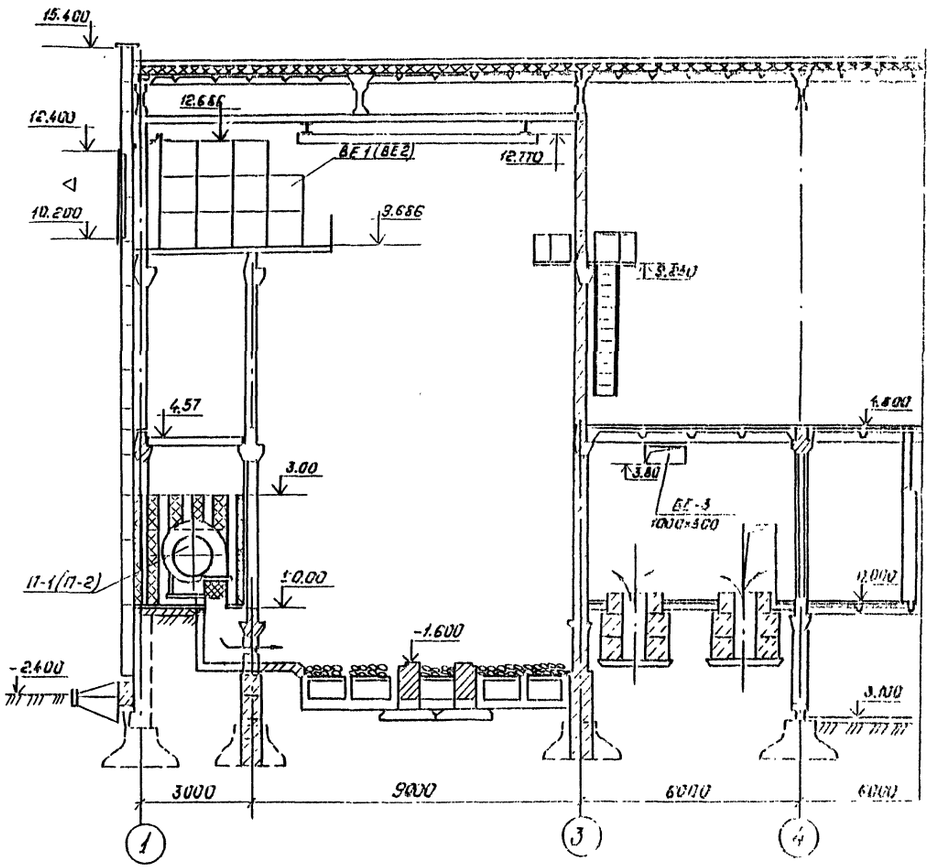
Альбом IV

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

## Разрез 1-1




## Разрез 2-2




Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Давыдова | | 05.87 |
| ГИП | Одинцов | | 05.87 |
| Нач. отд. | Лернер | | 05.87 |
| Рук. гр. | Давыдова | | 05.87 |
| Ст. инж. | Иванова | | 05.87 |

**407-03-439.87 ОВ**

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110(6-110) кВ по схеме 110-4 с трансформаторами 3(80) мв.а в сборном железобетоне

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

Отопление и вентиляция

Разрезы 1-1; 2-2

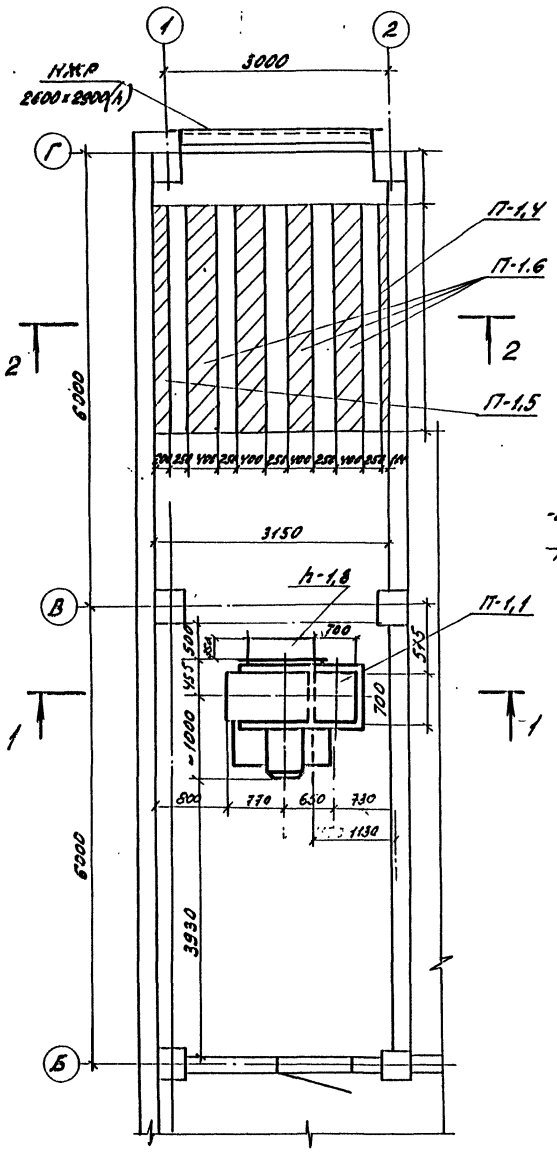
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 11 | |

Копировал: Полис

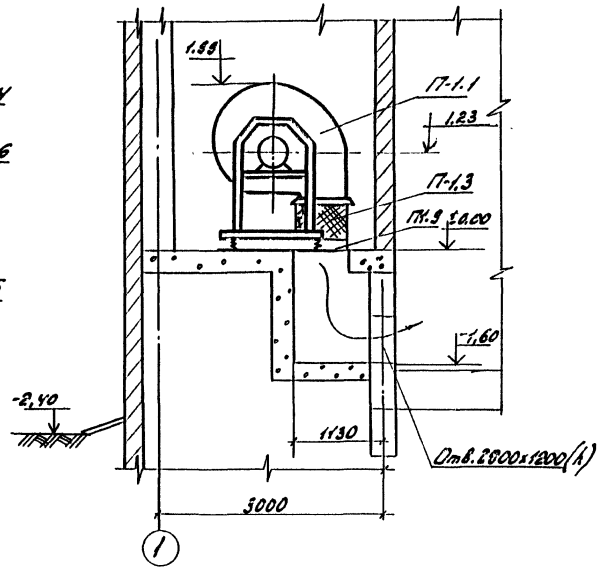
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

12922 тн-15

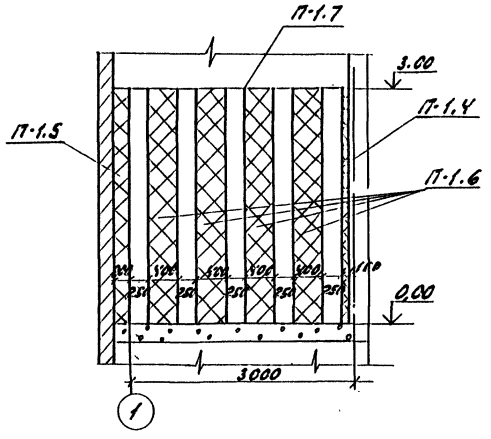
## План на отм. 0.000




## 1-1




## 2-2




## Спецификация

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| П-Г-1 | А10.035-2 | Вентилятор радиальный, исполн. 1, ЛЧ10 диаметр кол. Д=910мм под 180° с виброизолят. Электродвиг. У А160 М6 N=15 кВт n=975 об/мин | 1 компл | 530,0 | Р.1 ВК.ТМ. 11-1 |
| П-1.2 | А10.035-2 | То же пол. Пр 180 | 1 компл | 530,0 | см. спец. ЛТ2 |
| П-1.3 | Серия 5.904-38 ВК-16 | Вставка гибкая сеч. 700×700 Х=450 | 1 шт | 17,1 | 34,2 |
| П-1.4 | Серия 5.904-17 (АТЕ 177000-02) | Пластинчатые глушители разм. 3150×1100/1300 х 3000 В: состоящие из пластин | 9 шт | | |
| | | П1-3 сеч. 100×1000×1000 | | | |
| П-1.5 | Серия 5.904-17 (АТЕ 177000-05 | То же П2-3 сеч. 200×1000×1000 | 9 шт | | |
| П-1.6 | Серия 5.904-17 (АТЕ 177000-08) | То же П3-3 сеч. 400×1000×1000 | 36 шт. | | |
| П-1.7 | ГОСТ 19903-74 | Лист δ=2 мм разм. 3150×3000 | 9,45 м² | | |
| П-1.8 | Серия 3.904-18 Вып.0 | Заслонка воздушная искробезопасная | 1 шт | | |
| П-1.9 | ГОСТ 19903-74 | Патрубок из 1 сл. ст. δ=1мм сеч. 700×700 l=125 мм | 0,4 м² | | |

1. Система П-2 зеркальна системе П-1.
2. Неподвижные жалюзийные решетки и герметические двери учтены на строительных чертежах
3. Вентиляторы и пластины шумоглушителя заталкивать в венткамеру до установки жалюзийных решеток.
4. Для установки пластин предусматриваются направляющие, учтенные в строит. части проекта.

Привязан

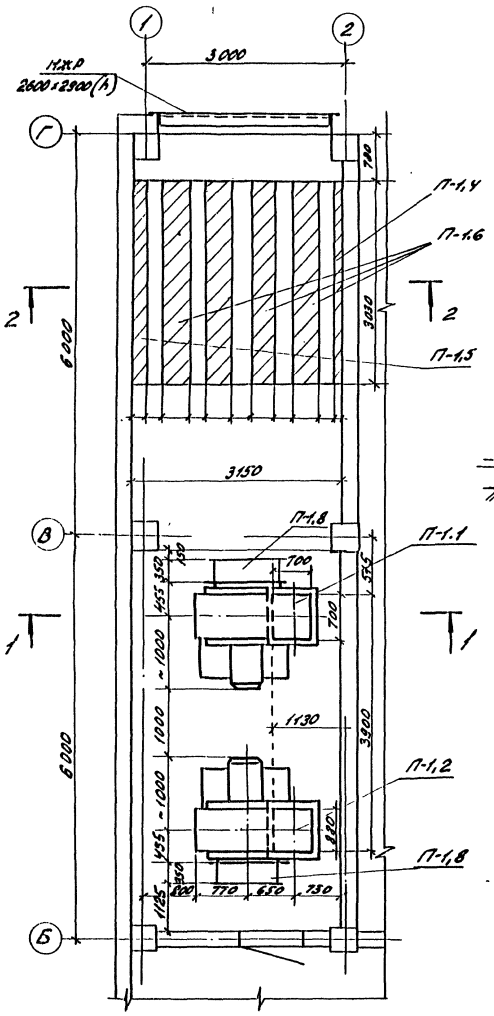
Инв.№

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Инженер | Давидова | | | 407-03-439.87 | 08 |
| | | | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110(6-10)кВ по схеме 110-5 с трансформаторами до 6,3(10)МВА в сборном железобетоне | |
| | | | | Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 16...80 кВА | Стадия Р; Лист 12; Листов |
| ГИП | Одинцов | | 03.87 | | |
| Нач. отд | Чернер | | 03.87 | Вентиляция трансформаторных камер. Приточные установки П1...П4 для трансформаторов до 40МВА | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Рук. гр | Давыдова | | 03.87 | | |
| Ст. инж. | Иванова | | 03.87 | | |

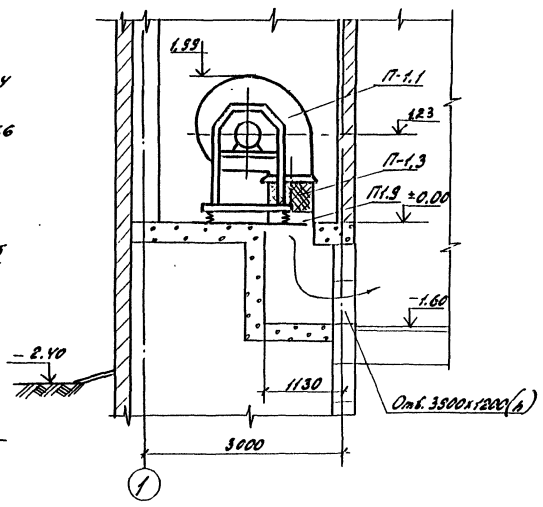
Копировал Формат А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IV

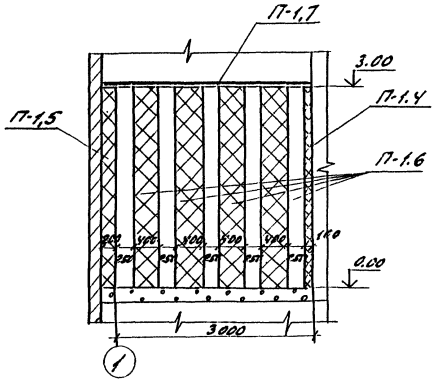
## План на отм. 0.000




## 1-1




## 2-2




## Спецификация

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| П-1,1 | А10.095-2 | Вентилятор радиальный, исполн. 1, 1110 диаметр кол. Д = 0,95 м пол. А 180° с виброизолят. электродвиг. 4А160МБ N=15 кВт П=975 об/мин. | 1 комп. | 530,0 | |
| П-1.2 | А10.095-2 | То же пол. Пр 180 | 1 комп. | 530,0 | |
| П-1.3 | Серия 5.904-38 ВН-16 | Вставка гибкая сеч. 700×700 l = 450 | 2 шт. | 17,56 | 35,08 |
| П-1.4 | Серия 5.904-17 (А7Е 177000-02) | Пластинчатые глушители разм. 3150×3000(h)×3000 l; состоящие из пластин П1-3 сеч. 100×1000×1000 | 9 шт. | | |
| П-1.5 | Серия 5.904-17 (А7Е 177000-05 | То же. П2-3 сеч. 200×1000×1000 | 9 шт. | | |
| П-1.6 | Серия 5.904-17 (А7Е 177000-08) | То же. П3-3 сеч. 400×1000×1000 | 36 шт. | | |
| П-1.7 | ГОСТ 19903-74 | Лист δ=2мм разм. 3150×3000 | 0,45 мв | | |
| П-1.8 | Серия 3.904-18 вып.0 | Заслонка воздушная искробезопасная | 2 шт. | | |
| П-1.9 | ГОСТ 19903-74 | Патрубок из л.ст. δ=1мм. сеч. 700×700 l = 125мм | 0,4 м² | | |

1. Система П-2 зеркальна системе П-1.
2. Неподвижные жалюзийные решетки и герметические двери учтены на строительных чертежах.
3. Вентиляторы и пластины шумоглушителя затаскивать в вентканеру до установки жалюзийных решеток.
4. Для установки пластин предусматриваются направляющие, учтенные в строительной части проекта.

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Давыдова | Давыд | 05.87 |
| ГИП | Одинцов | | 03.87 |
| Нач. отд. | Лернер | | 03.87 |
| Рук. гр. | Давыдова | | 03.87 |
| Ст. инж. | Иванова | | 03.87 |

407-03-439,87 ОВ

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

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

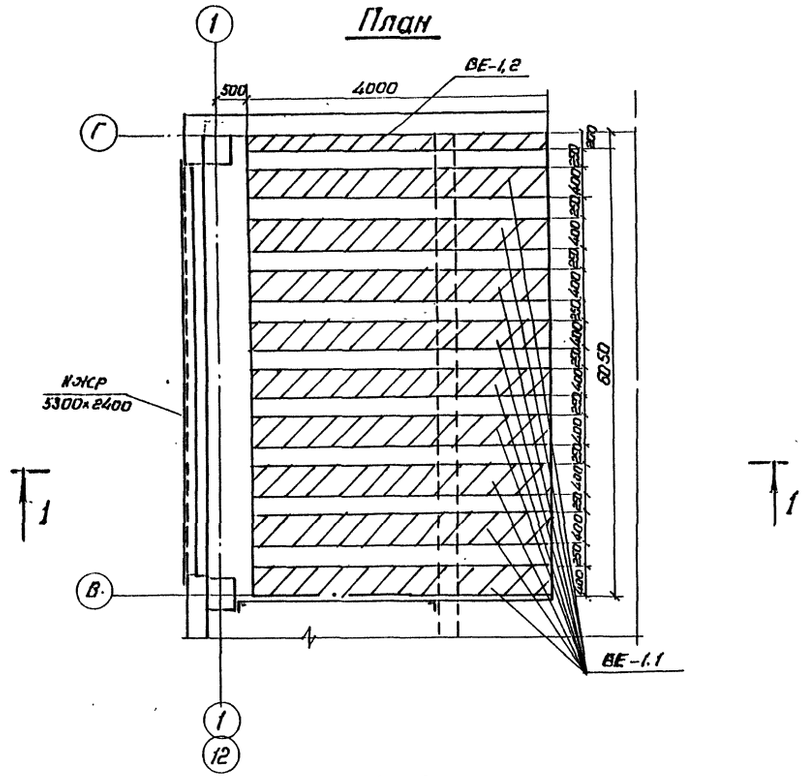
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 13 | |

Вентиляция трансформаторных камер. Приточные установки П1; П2 для трансформаторов 63(80) МВА

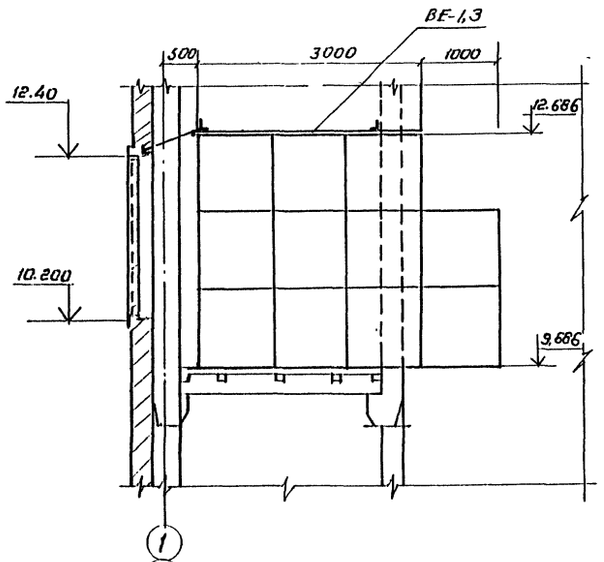
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: [signature] Формат А2

## План




## 1 — 1




## Спецификация

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.кг | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| ВЕ-1-1 | Серия 5.904-17 (АТЕ 177000-05) | Глушители пластинчатые разм 670×300(h)×4000 сост. из пластин ПС3 разм 600×1000×1000 | шт. | 11 | |
| ВЕ-1.2 | Серия 5.904-17 (АТЕ 177000-08) | То же ПЗ-3 разм 400×1000×1000 | шт. | 99 | |
| ВЕ-1.3 | ГОСТ 19903-74-04 | Лист δ=6мм разм. 3700×6050 | м² | 22.4 | |
| ВЕ-1.4 | ГОСТ 19903-74-04 | Лист δ=6мм разм. 1000×6050 | м² | 6.05 | |

1. Система ВЕ-2 зеркальна системе ВЕ-1.
2. Неподвижные жалюзийные решетки учтены на строит. чертежах.
3. Пластины шумоглушителя запрещается в бетонную камеру до установки жалюзийных решеток.
4. Для установки пластин предусматриваются направляющие, учтенные в строительной части проекта.

Привязан:

Инв.№

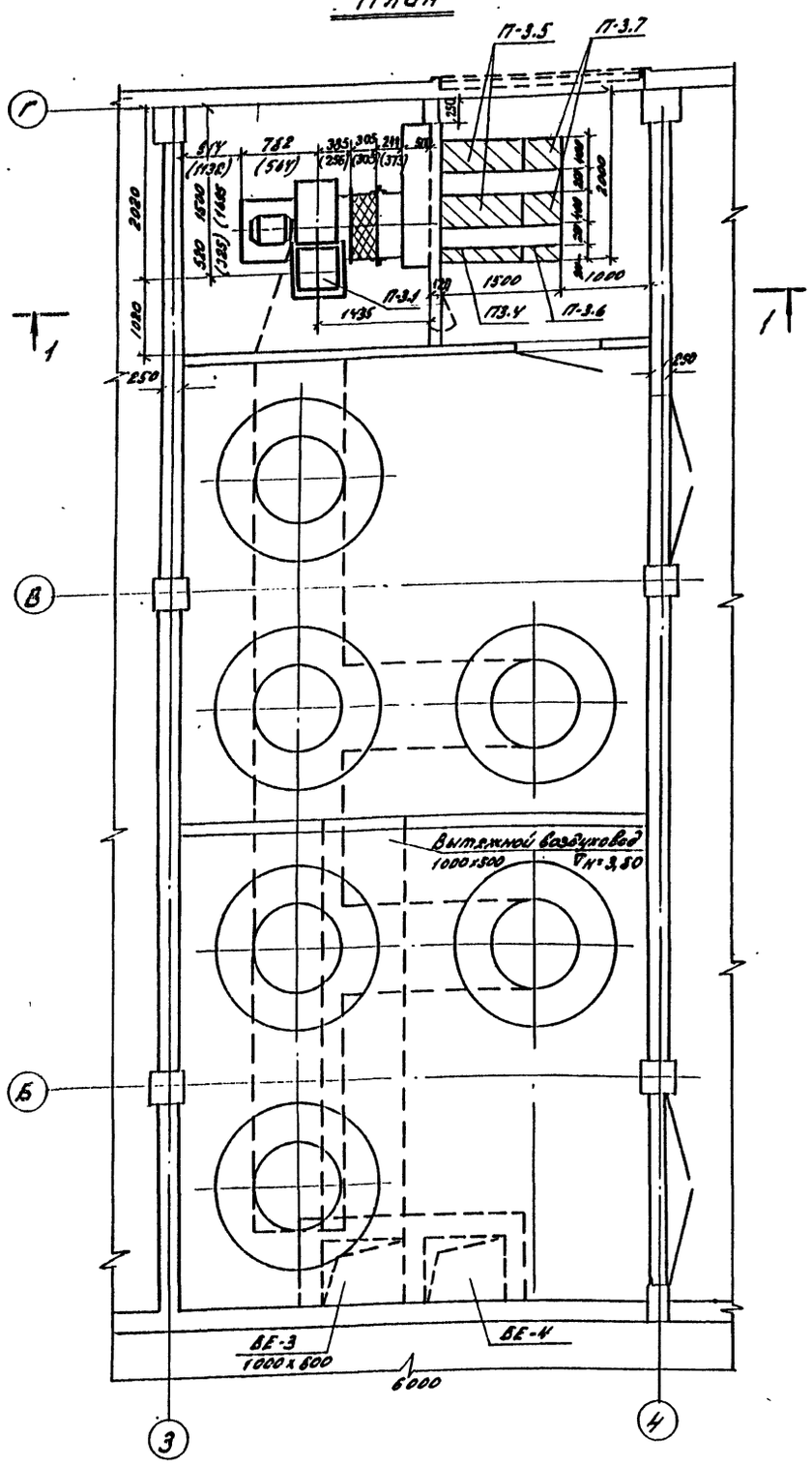
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Давыдова | | | 407-03-439.87 ОВ | |
| ГИП | Одинцов | | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 10 с трансформаторами до 63(80)МВА с сорбент-асбестовым наполнителем | |
| Нач.отд. | Лернер | | | Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 25...80 МВ.А | Стадия Р; Лист 14; Листов |
| Рук.гр. | Давыдова | | | Вентиляция трансформаторных камер. Планы и разрезы. Вид А. Разрез 1-1. Установка ВЕ-1; ВЕ-2 на плане и разрезе 1-1. Установка ВЕ-3 на плане и разрезе 2-2 | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Ст.инж. | Иванова | | | | |

Копировал Спир. Формат А2

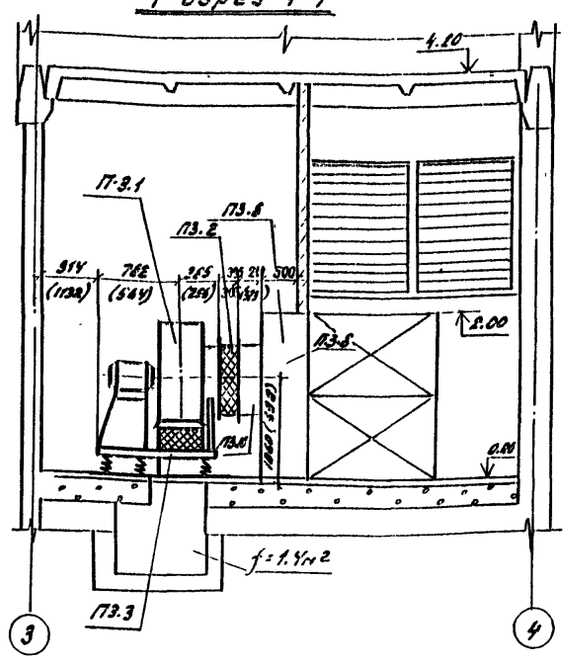
Для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX

Типовые материалы для

## План




## Разрез 1-1




1. Система П-4 зеркальна системе П-3.
2. Неподвижные жалюзийные решетки и герметические двери учтены в строительной части проекта.
3. Пластины шумоглушителя и вентилятор затаскивать до установки жалюзийных решеток и перегородок.
4. Для установки пластин шумоглушителя предусматриваются направляющие, которые учтены в строительной части проекта.
5. В скобках указаны размеры для вентилятора №5.

## Спецификация

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Система „П-3" (П-4) с установкой реакторов с тепловыми потерями 16,7 кВт** | | | |
| П3-1 | А8.100-2 | Вентилятор радиальный, исполн. 1, диаметр колеса Д=1,0 м, положение Л 180° с виброизоляторами | 1 комп. | 358,0 | Для П4 поставляется П10-1(б) |
| | | электродв. 4А132 М6 N=7,5 кВт n=970 об/м. | | | |
| П-3.2 | сер. 5.904-38 ВВ-22 | Вставка гибкая ф 800 l=305 | 1 шт. | 11,5 | |
| П-3.3 | сер. 5.904-38 ВН-15 | Вставка гибкая 560×560 l=270 | 1 шт. | 11,74 | |
| П-3.4 | сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-05) | Глушители пластинч. сост. из пластин: П2-3 разм 200×1000×1000 | 4 шт. | | Для П4 поставляется 1 комп. |
| П-3.5 | сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-08) | П3-3 разм. 400×1000×1000 | 4 шт. | | |
| П-3.6 | " (АТЕ 177000-04) | П2-2 сеч. 200×500×1000 | 4 шт. | | |
| П-3.7 | (АТЕ 177000-07) | П3-2 сеч. 400×500×1000 | 4 шт. | | |
| П-3.8 | ГОСТ 19903-74 | Патрубок из л. ст. δ=1мм сеч. 500×1750×2000 | 2,0 м² | | |
| П-3.9 | ГОСТ 19903-74 | Патрубок из л. ст. δ=1мм 560×560 l=250 | 0,6 м² | | |
| П-3.10 | ГОСТ 19903-74 | Патрубок из л. ст. δ=1мм ф 800 l=244 | 0,7 м² | | |
| | | **Система „П-3" (П-4) с установкой реакторов с тепловыми потерями 11,0; 11,5 кВт.** | | | |
| П-3,1 | А5.110-2 | Вентилятор радиальный, исполн. 1 диаметр колеса Д=1,1 м положение Л 180° с виброизол. | 1 комп. | 113,6 | Для П4 поставляется 1 комп. Тип 180 |
| | | Электродвигатель 4А100S4У N=3 кВт n=1435 об/м. | | | |
| П-3,2 | сер. 5.904-38 ВВ-20 | Вставка гибкая ф 510 l=305 | 1 шт. | 6,76 | |
| П-3.3 | сер. 5.904-38 ВН 13 | Вставка гибкая 350×350 l=270 | 1 шт. | 5,02 | |
| П-3.4 | сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-04) | Глушители пластинч. сост. из пластин: П2-2 разм. 200×500×1000 | 4 шт. | | Для П4 поставляется 1 комп. |
| П-3.5 | сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-05) | Глушители пластинч. П2-3 разм. 200×1000×1000 | 4 шт. | | |
| П-3.6 | сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-07) | Глушители пластинч. П3-2 разм 400×500×1000 | 4 шт. | | |
| П-3.7 | сер 5.904-17 (АТЕ 177000-08) | Глушители пластинч. П3-3 разм. 400×1000×1000 | 4 шт. | | |
| П-3.8 | ГОСТ 19503-74 | Патрубок из л. ст. δ=1мм. сеч. 500×1750×2000 | 2,0 м² | | |
| П-3.9 | ГОСТ 19.903-75 | Патрубок из л. ст. δ=1мм 350×350 l=100 | 0,15 м² | | |
| П-3.10 | ГОСТ 19903-75 | Патрубок из л. ст. δ=1мм сеч. ф 500 l=373 | 0,6 м² | | |

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Давидова | | 03.87 | 407-03-439.87. ОВ |
| ГИП | Одинцов | | 03.87 | Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ для питания потребителей 1 категории по схеме 110-4 с трансформаторами мощностью до 63 (80) кВА в сборном железобетоне |
| Нач. отд. | Пернер | | 03.87 | Подстанция 10/10(6)/0,4 кВ с трансформаторами 16 ... 80 кВА |
| Рук. гр. | Давидова | | 03.87 | Вентиляция реакторного помещения. Приточная установка П3-ПУ для реакторов с тепловыми потерями 11,0; 11,5; 16,7 кВт (поз. 4) |
| Ст. инж. | Иванова | | 03.87 | |

Стадия: Р | Лист: 15 | Листов:

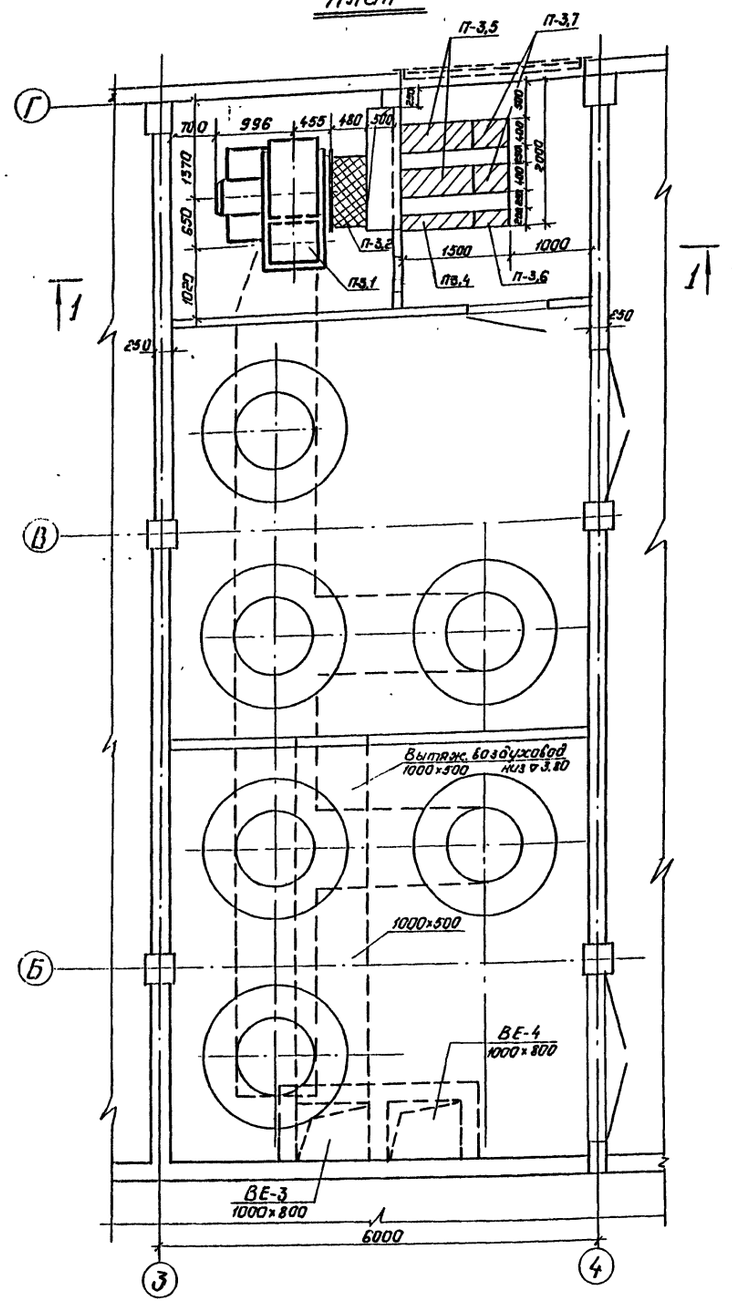
Привязан

Инв. №

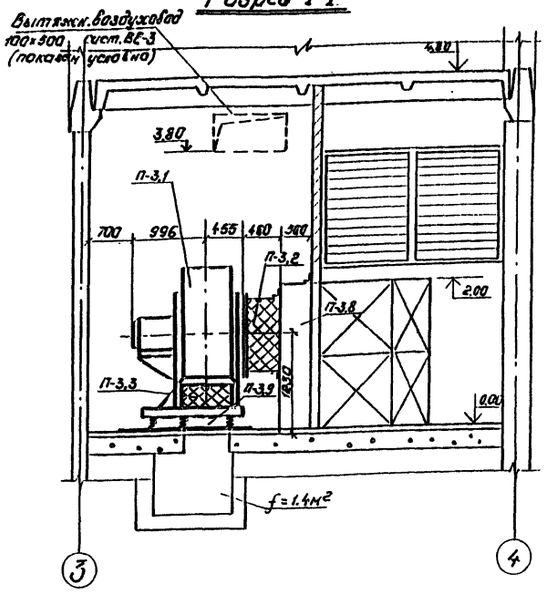
Копировал

Формат А3

## План




## Разрез 1-1




## Спецификация

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| П-3,1 | А10.090-2 | Вентилятор радиальный, исполн. 1, №10 диаметр кол. А=0,955мм полож. Л180° с виброизол. электродвиг. 4А160 S6 N=11кВт, n=975об/мин. | 1 комп. | 503,0 | Для сист. П-4 прилож. 8 комп. Пп 180 |
| П-3,2 | сер. 5.904-38 ВВ-23 | Вставка гибкая ф1000 L=485 | 1 шт. | 19,8 | |
| П-3,3 | сер. 5.904-38 ВН-16 | Вставка гибкая 700×700 L=450 | 1 шт. | 17,16 | |
| П-3,4 | сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-05) | Глушители пластинч. разн. 1950×2000(h)×1500(L) | | | |
| | | сост. из пластин: ПГ-3 сеч. 200×1000×1000 | 2 шт. | | |
| П-3,5 | Сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-08) | То же ПГ-3 сеч. 400×1000×1000 | 4 шт. | | |
| П-3,6 | Сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-04) | То же ПГ-2 сеч. 200×500×1000 | 2 шт. | | |
| П-3,7 | Сер. 5.904-17 (АТЕ 177000-07) | То же ПГ-2 сеч. 400×500×1000 | 4 шт. | | |
| П-3,8 | ГОСТ 19903-74 | Патрубок из л. ст. δ=1мм. сеч. 500×1750×2000 | 2,0 м² | | |
| П-3,9 | ГОСТ 19903-74 | Патрубок из л. ст. δ=1,0мм. сеч. 700×700, L=125 | 0,4 м² | | |

1. Система П-4 зеркальна системе П-3.
2. Неподвижные жалюзийные решетки и герметические двери учтены в строительной части проекта.
3. Пластины шумоглушителя и вентилятор затаскивать до установки жалюзийных решеток и перегородок.
4. Для установки пластин шумоглушителя предусматриваются направляющие, которые учтены в строительной части проекта.

Привязан:

Инв. №

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Давыдова | | | 03.87 |
| ГИП | Одинцов | 150 | | 03.87 |
| Нач. отд. | Лернер | | | 03.87 |
| Рук. гр. | Давыдов | | | 03.87 |
| Ст. инж. | Ивлиева | | | 03.87 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ. по схеме 110-4 с трансформаторами до 63 (80)кВА в сборном железобетоне.

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 16 | |

Вентиляция реакторных камер. Приточная установка П3; П4 для реакторов с тепловыми потерями 62,5 и 32,1кВт/фазу.

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал Папье Формат А2

Альбом №

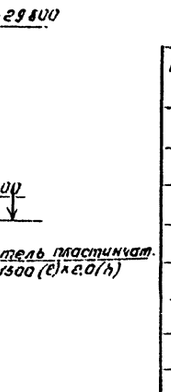
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

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

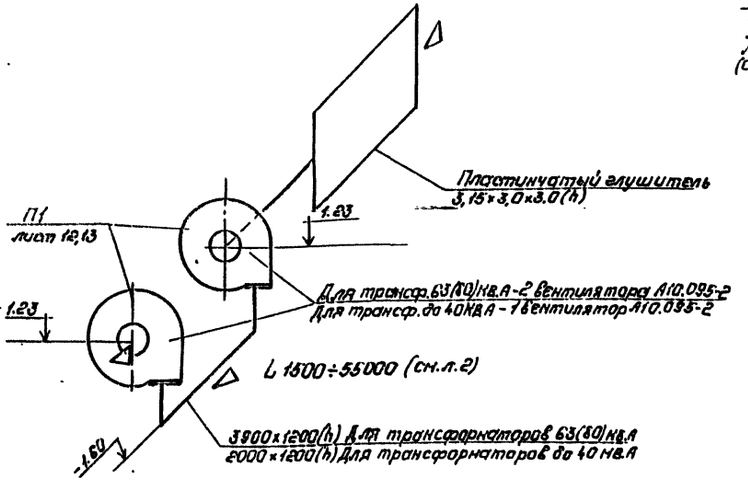
18-922 эм-ТМ

22.8/11

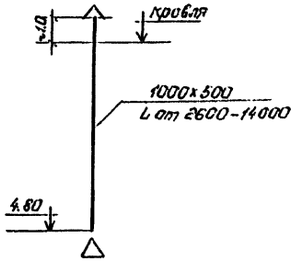
## П-3 (П-4 зеркально)



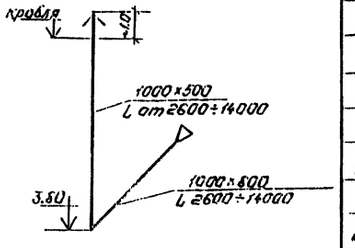

## П-1 (П-2 зеркально)



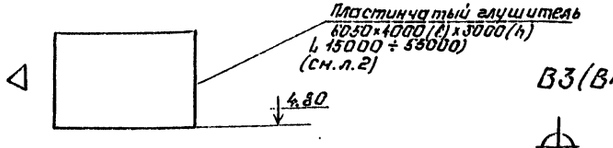

## ВЕ4 (ВЕ6)



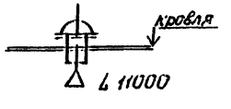

## ВЕ3 (ВЕ5)



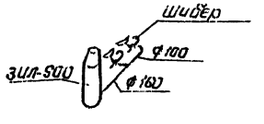

## ВЕ1 (ВЕ2 зеркально)



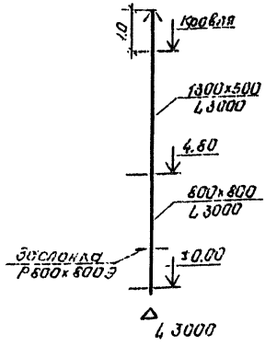

## В3 (В4)



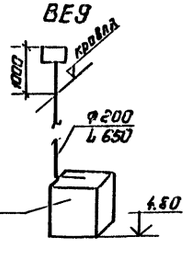

## В-5



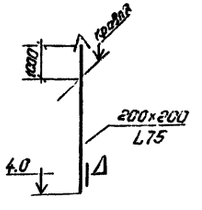

## ВЕ11



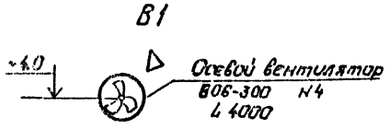

## ВЕ9



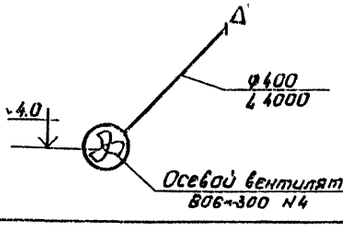

## ВЕ10



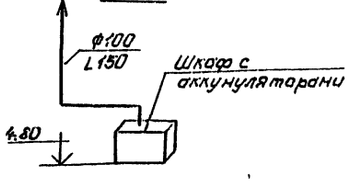

## В1




## В2




## ВЕ-12




## Спецификация

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса 1 шт. | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Система В-1; В-2** | | | |
| В-1,2-1 | В-06-300 N4 | Осевой вентилятор с эл. дв. 4А 71А2 N=0,75 кВт, n=2800 об/мин | 2 шт | | |
| В1,2-1 | Серия 1.494-30 Вып. 1 | Установка осевого вентилятора в сборе | 2 шт | | |
| В1,2-3 | Серия 1.494-33 | Лепестковый клапан к вентилятору диаметром 400 | 2 шт | | |
| В1,2-4 | | | 2 шт | | |
| В1,2-5 | | Патрубок с фланцами | 2 шт | | |
| В2-6 | ГОСТ 19903-74 | Воздуховод из л. оц. δ=0,63, Ф400, L=6 м | 7,5 м² | | |
| В2-7 | | Изоляция воздуховода мин. ватой δ=70 мм | 0,6 м³ | | |
| В2-8 | | Оклейка стеклотканью | 11,2 м² | | |
| В2-9 | Серия 5.904-1 6.1 ч.1 | Крепление воздуховода к перекрытию | 3 шт | 3,0 | |
| | | **Система В-3; В-4** | | | |
| В3,4-1 | ВКР-6,3 | Крышный радиальный вентилятор с эл. дв. 4А 100L6У2 N=2,2 кВт, n=935 об/мин | 2 шт | | |
| В3,4-2 | Серия 5.904-10 | Унифицированный узел прохода воздуховода через кровлю | 2 шт | | |
| В3,4-3 | Серия 1.469-7 6.3 | Глушок к стальному Ф 100 под вентилятор | 2 шт | | |
| В3,4-4 | ГОСТ 3262-75 | Трубы газовые Ф 25 | 30 м | | |
| В3,4-5 | 154 ВП | Вентиль запорный муфтовый Ф 25 | 2 шт | | |
| В3,4-6 | Серия 1.469-7 Вып. 2 | Установка вентилятора на кровле | 2 шт | | |

Привязан.

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инстр. | Гавыдова | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач. отд. | Лернер | | |
| Рук. гр. | Гавыдова | | |
| Стн. инс. | Иванова | | |

# 407-03-435.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110 кВ. по схеме 110-4 с трансформаторами 63 (80) кВ.А с сухими трансформаторами

Подстанция 110/10 кВ. с трансформаторами 16... 80 кВ.А

Стадия: Р; Лист: 17; Листов:

Отопление и вентиляция
Схемы вентиляции

ГПИ Сантехпроект
Зап. Западного филиала
Ленинград

Копировал

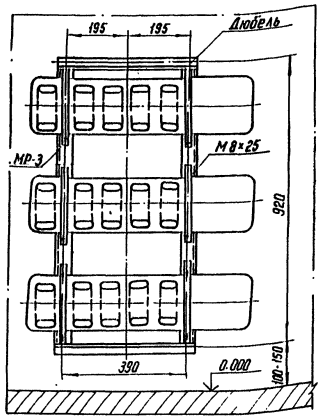
Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

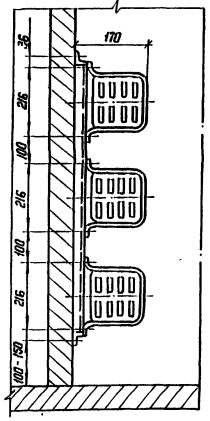
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 12922тм-т2

## Установка 3х печей

Вид спереди

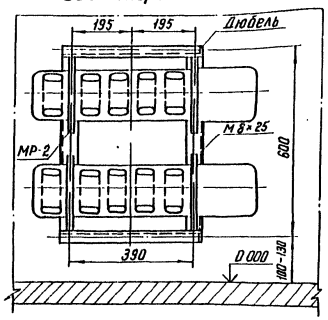



Вид сбоку

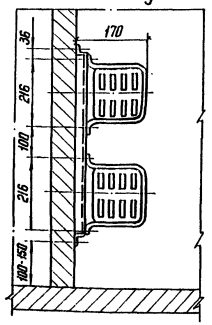



## Установка 2х печей

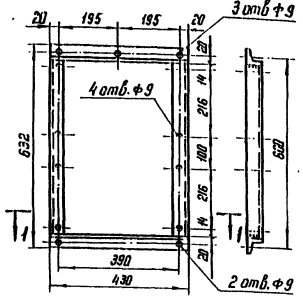
Вид спереди



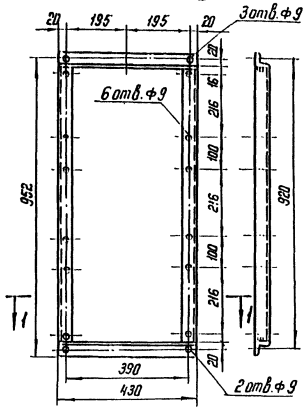

Вид сбоку



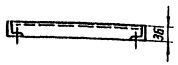

## Рама МР-2




## Рама МР-3




## Разрез по 1-1




## Спецификация

| Поз. | Марка | № дет | Сечение | Длина в мм | Колич. т | Колич. п | Масса в кг 1 дет. | Масса в кг всех | Марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Изделие заводское | МР-2 | 1 | L40×40×4 | 430 | 2 | | 0,86 | 1.72 | 4.0 | |
| | | 2 | " | 550 | 2 | | 1.11 | 2.22 | | |
| | | | На сварные швы | | | | | 0,1 | | |
| | МР-3 | 1 | L40×40×4 | 430 | 2 | | 0.86 | 1.72 | 5.3 | |
| | | 3 | " | 880 | 2 | | 1.75 | 3.50 | | |
| | | | На сварные швы | | | | | ~0,11 | | |

Изделие заводское марка МР-2 для установки 2 печей по серии 3.407-4 марка МР-3 для установки 3 печей по серии 3.407-4

Привязан

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Добыдень | | 05.88 |
| ГИП | Одинцов | | 05.88 |
| Нач. отд. | Лернер | | 05.88 |
| Рук. гр. | Давыдова | | 05.88 |
| Ст. инж. | Иванова | | 05.88 |

407-03-439.87 ОВ

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборного железобетоне

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

Установка 2х и 3х электропечей

Рамы для установки 2х и 3х эл. печей

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 18 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копир. №

Формат А2

Альбом III

407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | План кабельного помещения и камеры переключения задвижек с сетями водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | |
| 3 | План на отм. 0.000 в осях 1-8 с сетями водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | |
| 4 | План на отм. 0.000 в осях 8-12 с сетями водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | |
| 5 | План на отм. 4.800 в осях 1-8 с сетями водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | |
| 6 | План на отм. 4.800 в осях 8-12 с сетями водоснабжения и канализации (с кабельными вводами) | |
| 7 | План кабельного помещения и камеры переключения задвижек с сетями водоснабжения и канализации (с воздушными вводами). | |
| 8 | План на отм. 0.000 между осями 1-8 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами) | |
| 9 | План на отм. 0.000 между осями 8-12 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами) | |
| 10 | План на отм. 4.800 между осями 1-8 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами). | |
| 11 | План на отм. 4.800 между осями 8-12 с сетями систем водоснабжения и канализации (с воздушными вводами). | |
| 12 | Схема системы В10 в камере переключения задвижек (с кабельными вводами) | |
| 13 | Схема системы В10 в камере переключения задвижек (с воздушными вводами) | |
| 14 | Схема системы В10 в кабельных помещениях (с кабельными вводами). | |
| 15 | Схема системы В10 в кабельных помещениях (с воздушными вводами) | |
| 16 | Схема систем В1 и В2 (с кабельными (воздушными) вводами) | |
| 17 | План кровли с водосточными воронками. Схемы системы К2 (с кабельными (воздушными) вводами) | |
| 18 | Схемы систем К1, К4, К13 (с кабельными (воздушными) вводами) | |
| 19 | Трубная обвязка трансформатора 1Т типа ТРДН-63000/110. План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами) | |
| 20 | Трубная обвязка трансформатора 2Т типа ТРДН-63000/110 План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами) | |
| 21 | Трубная обвязка трансформатора 1Т типа ТРДН-80000/110 План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами) | |
| 22 | Трубная обвязка трансформатора 2Т типа ТРДН-80000/110 План. Разрезы (с кабельными (воздушными) вводами. | |
| 23 | Трубная обвязка трансформаторов 63(80) МВА. Аксонометрическая схема. (с кабельными (воздушными) вводами). | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | | |
| | Ссылочные документы | |
| Серия 4.900-6 Выпуск 1 | Альбом оборудования фасонных частей и арматуры для сетей и сооружений водопровода и канализации. Трубы и их соединения | |
| Выпуск II | Трубопроводная арматура. | |
| Выпуск IV | Внутреннее санитарно-техническое оборудование. | |

## Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

| Наименование системы | Потребный напор на вводе, м | Расчетные расходы | | | Условный проход ввода, мм | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | м³/сут. | м³/ч | л/с | | |
| В1 | 30 | 0,15 | 0,056 | 0,1 | | |
| В2 | 30 | — | — | — | 10 | |
| В10 | 60 | — | — | — | 69,6 | |
| К1 | | 0,15 | 0,056 | 1,6 | | |
| К2 | | | | | | |
| К4 | | — | — | — | 67,5 | |
| К13 | | — | — | — | 139,6 | |

1. Условная отметка пола 0.000 соответствует абсолютной отметке [ ] в системе принятой площадки строительства.
2. Водомер устанавливается только при присоединении к существующей сети городского или поселкового водопровода.
3. Расчетные расходы определены в соответствии со СН и П 2.04.01-85.
4. Сети систем водоснабжения и канализации выполняются в соответствии с требованиями [illegible]
5. Все трубы систем водоснабжения окрашиваются масляной краской за два раза, а трубы канализации кузбасским лаком за два раза. Транзитные трубопроводы покрываются огнеупорной мастикой типа ВПМ-2 слоем 4 мм. Производство работ выполнять в соответствии с ГОСТ 25131-82 и СНиП III-24-73.

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

Главный инженер проекта Одинцов В.А.

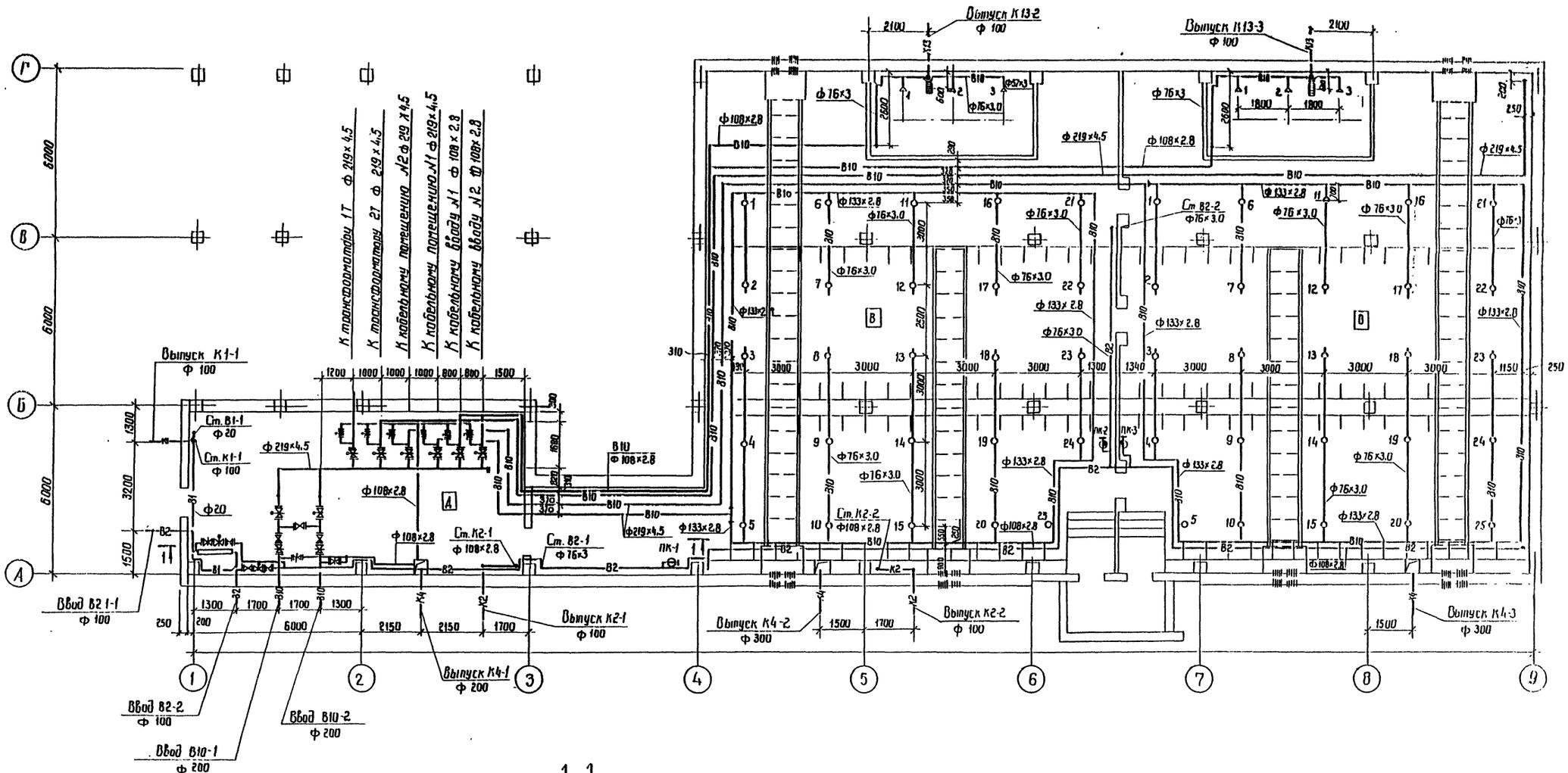
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | | | |
| Инв. № | | | | | |
| Н. контр. | Пухов | | 407-03-439.87 ЭМ | | |
| ГИП | Одинцов | | Трансформаторная подстанция электрической мощностью 2х16 мвт по схеме 110-4Н трансформаторы работают раздельно в сборном железобетоне | | |
| Нач. отд. | Есинов | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 мва | Стадия: Р | Лист: 1 | Листов: 23 |
| Рук. гр. | Буковцов | | | | | |
| Конструктор | Самуйлов | | Общие данные | ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Свердловск | | |
| Проверил | Буковцов | | | | | |

Копировал

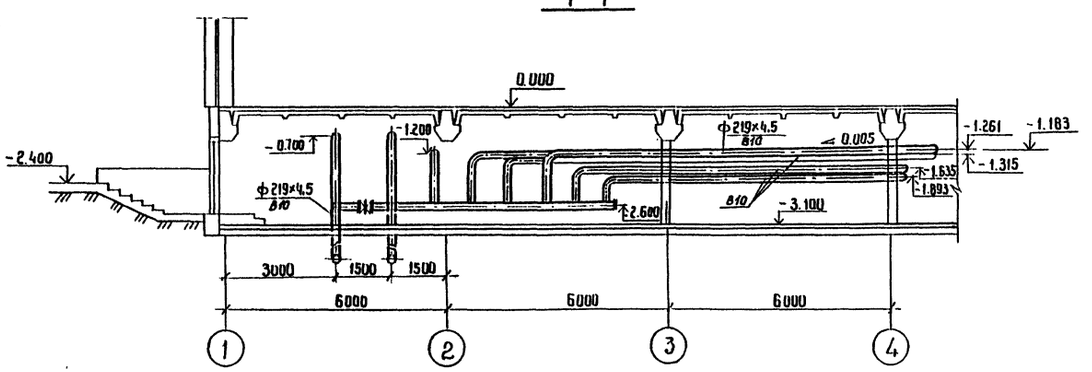
Формат А3

Альбом IX

Типовые материалы проектирования 407-03-439.87




1–1




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н конт. | Гинко | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач отд | Есионов | | |
| Рук. груп | Булавская | | |
| Инженер | Смирнова | | |
| Проверил | Булавская | | |

Привязан

Инв. №

407-03-439 87 ВК

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

План кабельного помещения и камеры переключения задвижек с сетями водоснабжения канализации

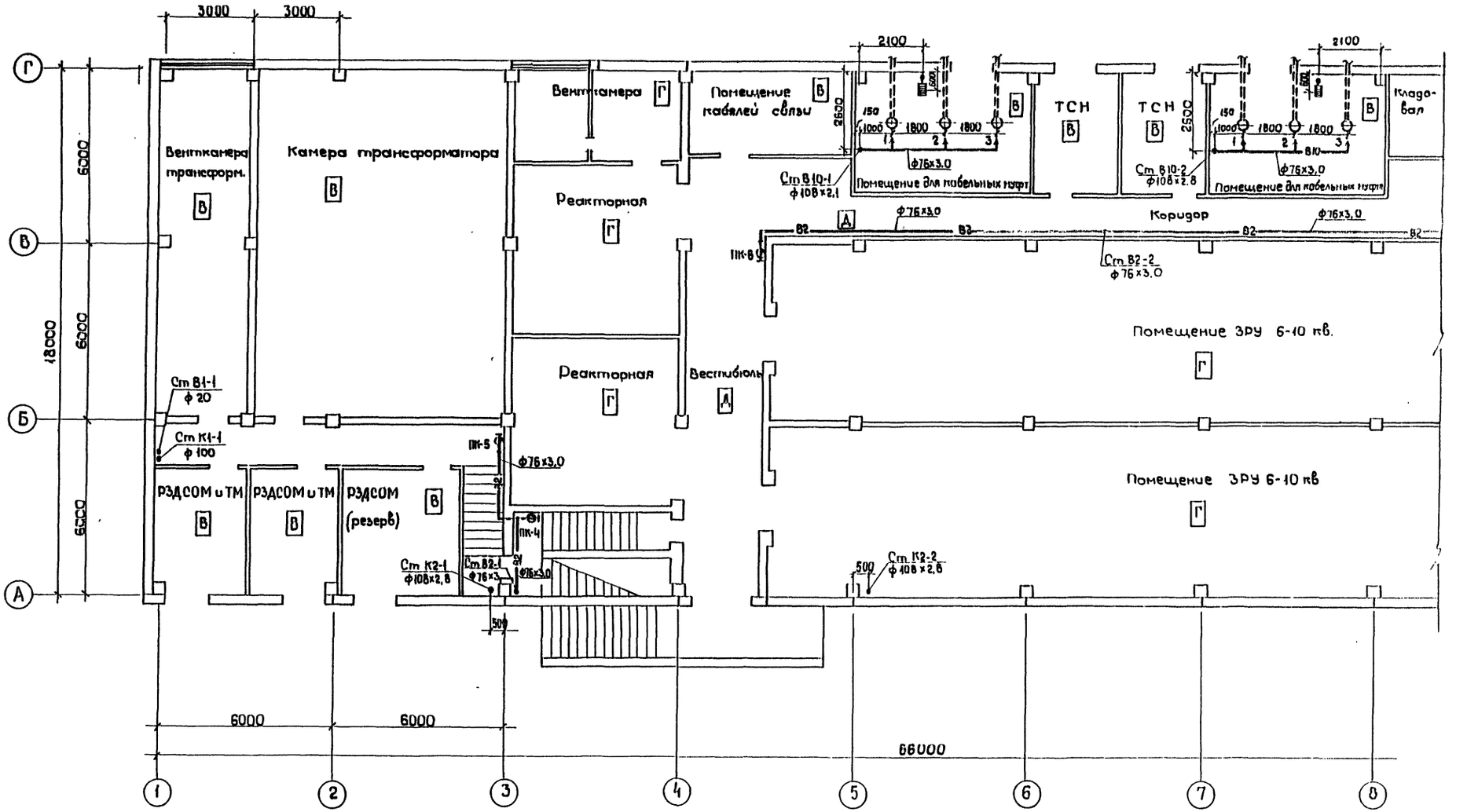
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение

Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




Привязан

Инв.№

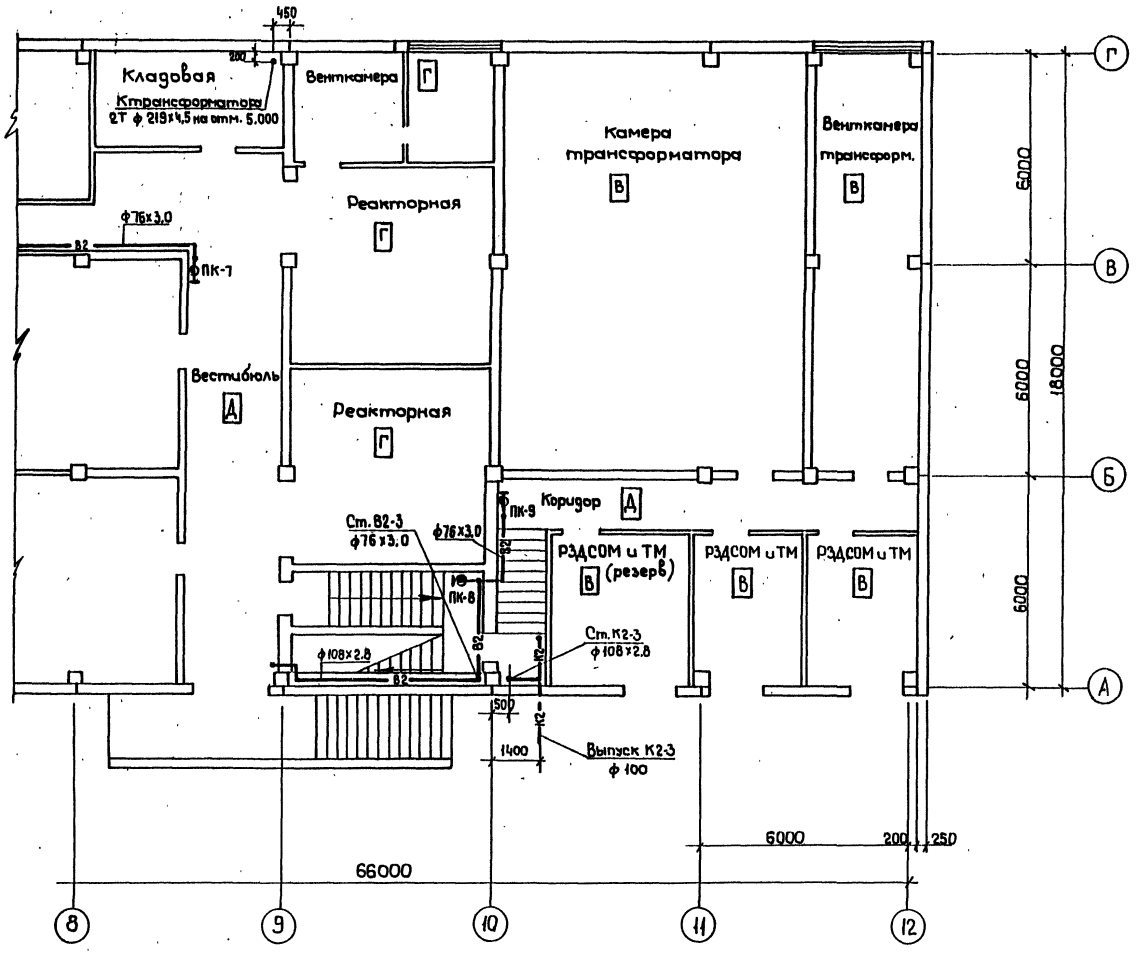
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Зинко | | 407-03-439.87 ВК | |
| ГИП | Овинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением (10)6-10кВ по схеме 10-4с трансформаторами до 63(80)МВА с сборным железобетоном | |
| Нач.отд | Осипов | | Подстанция 10/10(6) кВ с трансформаторами 16...80МВА с кабельными вводами. | Стадия: Р; Лист: 3; Листов: |
| Рук.груп | Булавская | | План на отм. 0.000 в осях 1-8 с сетями водоснабжения и канализации. | «Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инженер | Смирнова | | | |
| Провер. | Булавская | | | |

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 12927ТМ-ТС

Копировал. Формат А2.

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




Привязан

Инв. №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | 407-03-439.87 ВК | | |
| ГИП | Одинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами по 63(80)МВА с сборной железобетоне. | | |
| Нач. отд | Есенков | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с кабельными вводами | Стадия: Р | Лист: 4 | Листов: |
| Рук. гр. | Булавская | | План на отм. 0.000 в осях 8-12 с сетями водоснабжения и канализации. | «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение. Ленинград. | | |
| Инженер | Смирнова | | | | | |
| Провер. | Булавская | | | | | |

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

12922-ТМ-ТХ

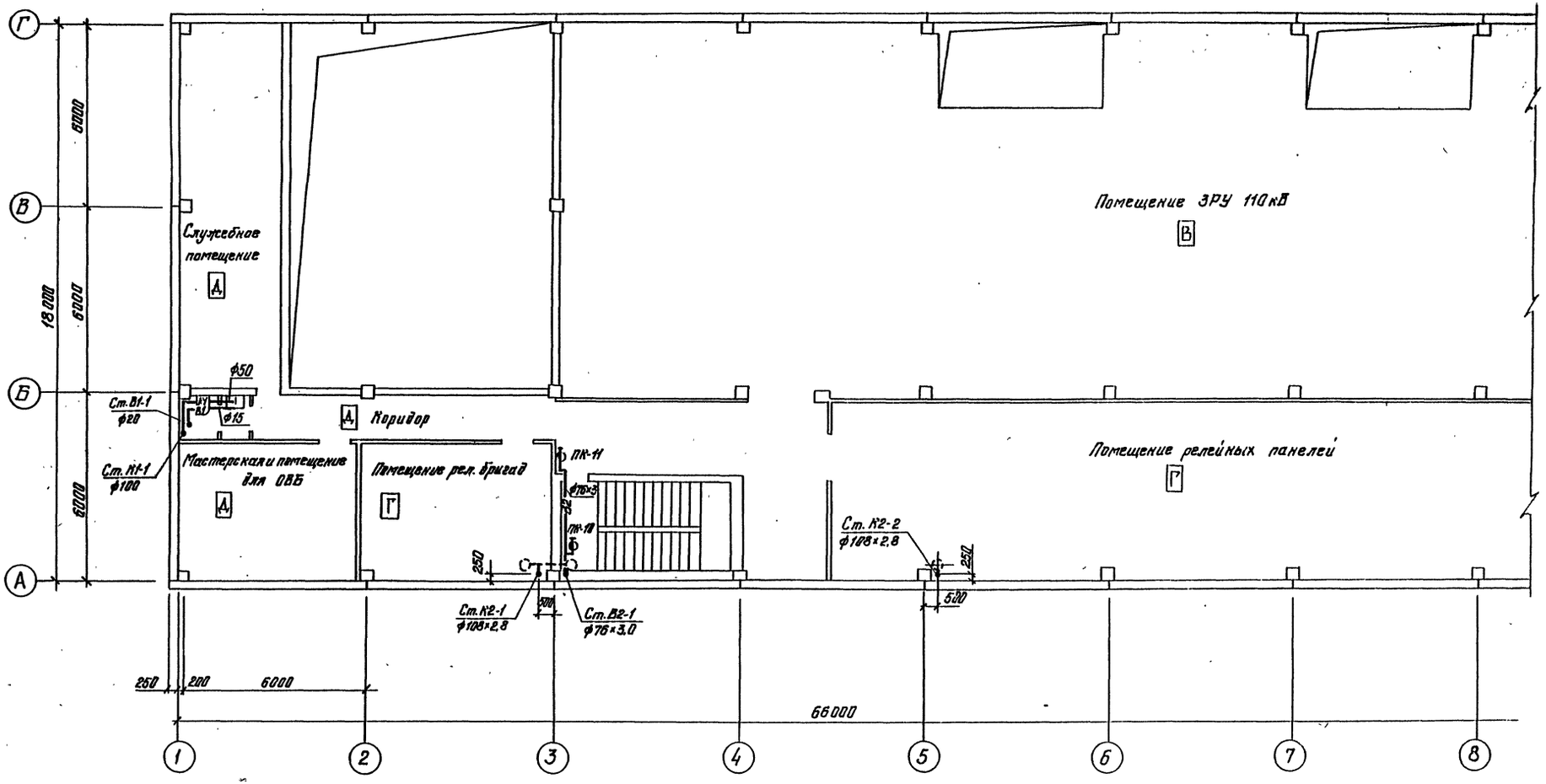
Копировал

Формат А2

22.30/11

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922тн-19 | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | 407-03-439.87 ВК |
| ГИП | Одинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне. |
| Нач. отд. | Есионов | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с кабельными вводами. |
| Рук. гр. | Булавская | | |
| Инженер | Смирнова | | План на отм. 4.800 в осях 1-8 с сетями водоснабжения и канализации. |
| Провер. | Булавская | | |

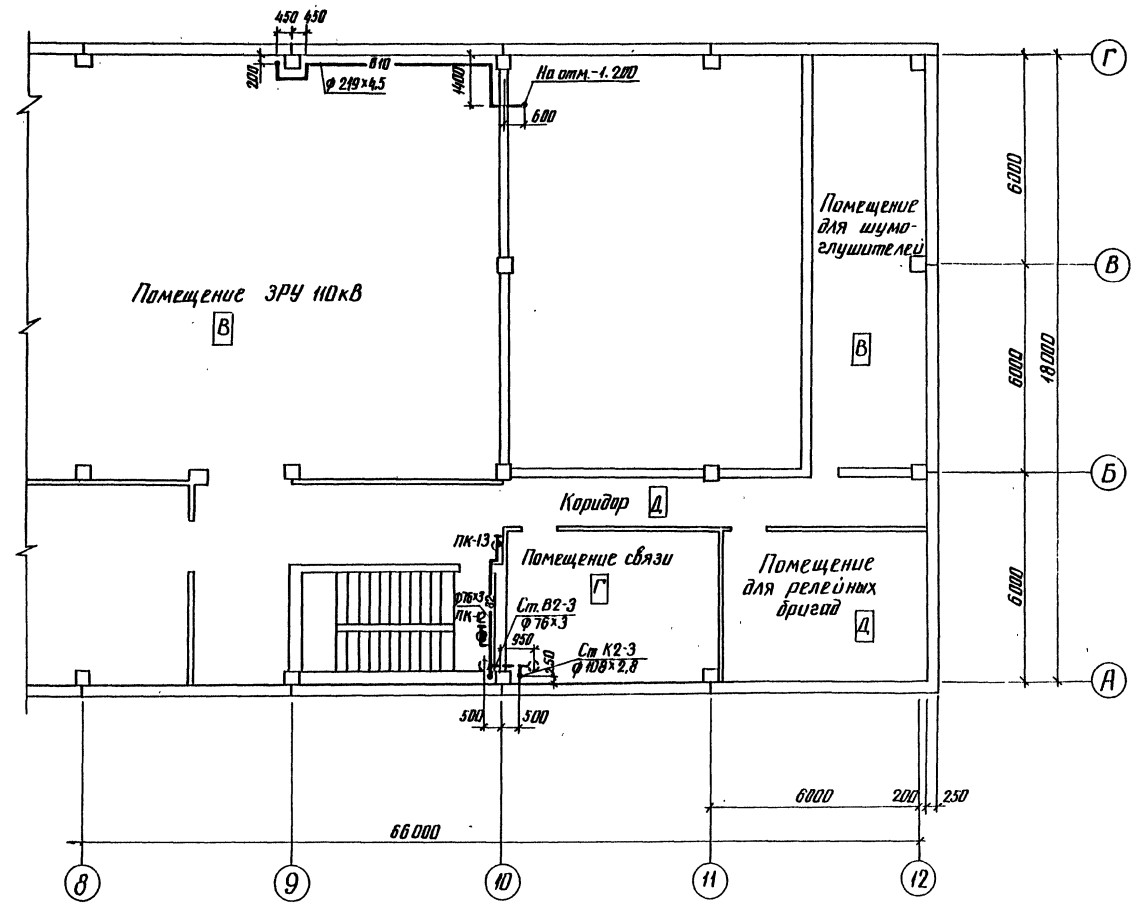
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: 2238/11 Формат А2

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ |
|---|---|---|
| 12922 тм-79 | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Гинко | | 10.03.87 |
| ГИП | Одинцов | | 10.03.87 |
| Нач.отд. | Есионов | | 10.03.87 |
| Рук. гр. | Булавская | | 10.03.87 |
| Инженер | Смирнова | | 10.03.87 |
| Проверил | Булавская | | 10.03.87 |

# 407-03-439.87 ВК

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 1Ч0-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

План на отм. 4.800 в осях 8-12 с сетями водоснабжения и канализации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

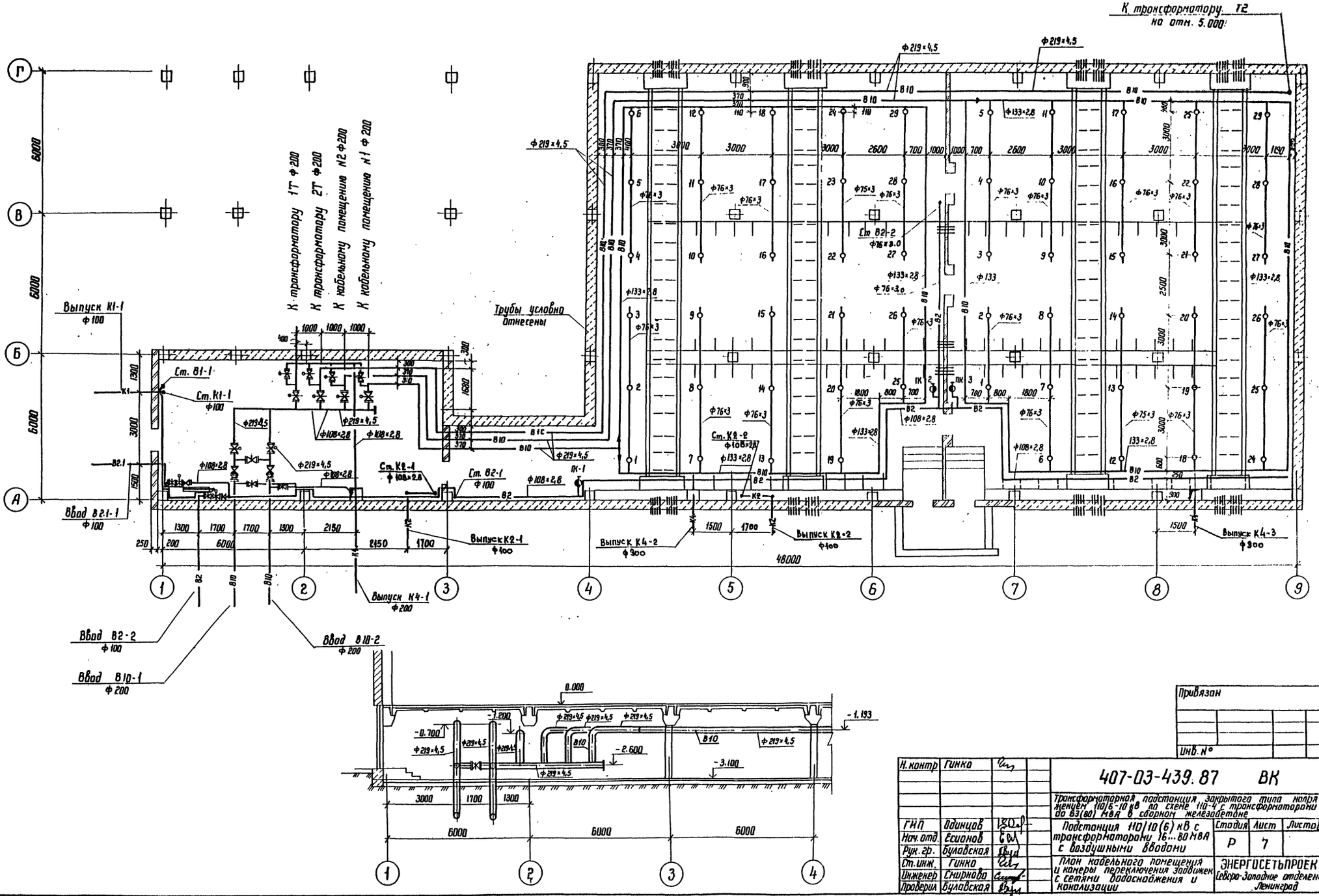
копир. Анна

формат А2

2238/11

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922 тм-т 9 | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр | Гинко | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач. отд. | Есионов | | |
| Рук. гр. | Булавская | | |
| Ст. инж. | Гинко | | |
| Инженер | Смирнова | | |
| Проверил | Булавская | | |

**407-03-439.87 ВК**

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

План кабельного помещения и камеры переключения задвижек с сетями водоснабжения и канализации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

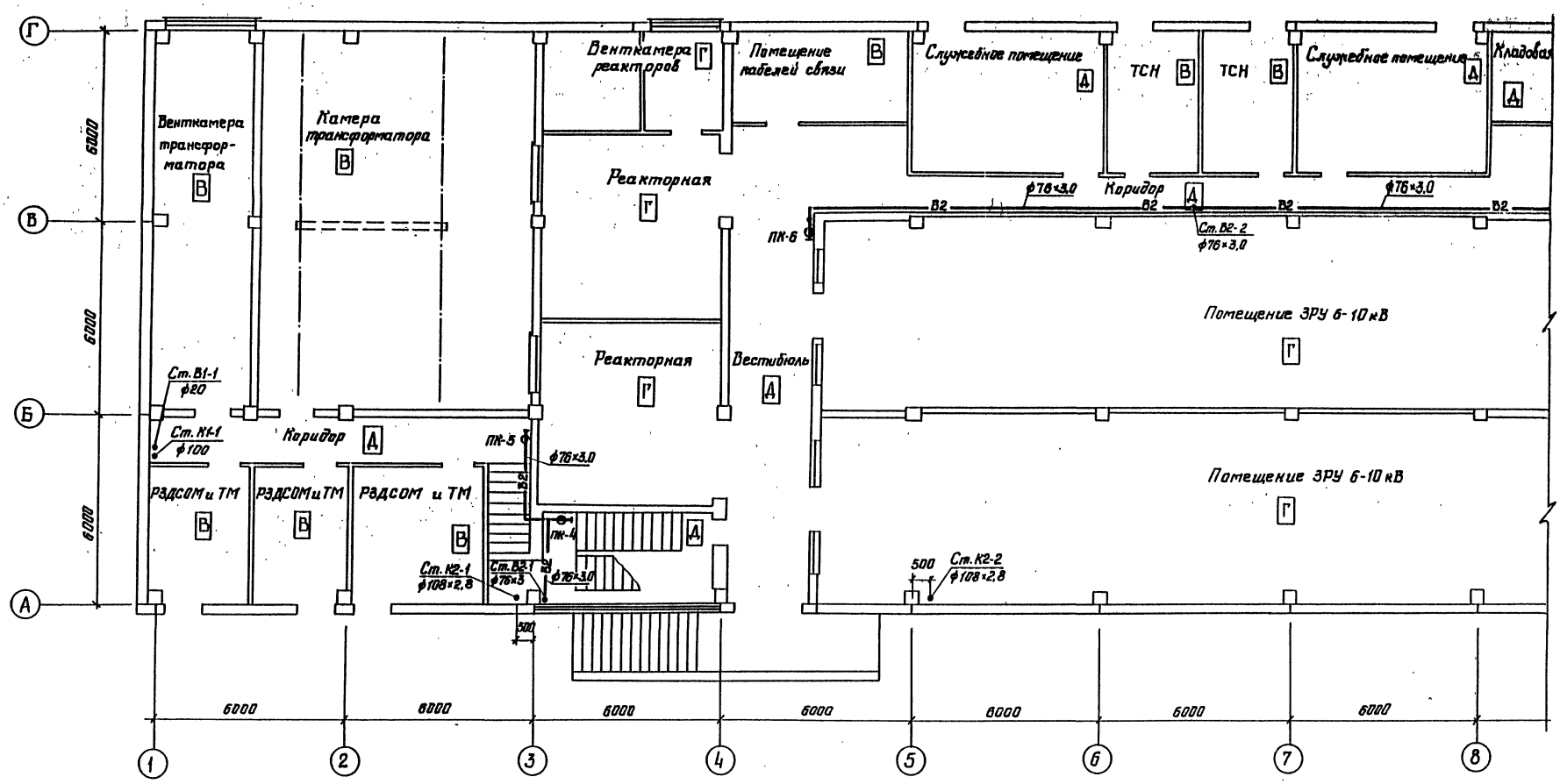
Копир. Ко

Формат А2

2238/11

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | |
| 12902 тм-19 | | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач. отд. | Есионов | | |
| Рук. гр. | Булавская | | |
| Ст. инж. | Гинко | | |
| Провер. | Булавская | | |

**407-03-439.87 ВК**

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне.

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

План на отм. 0,000 в осях 1...8 с сетями водоснабжения и канализации.

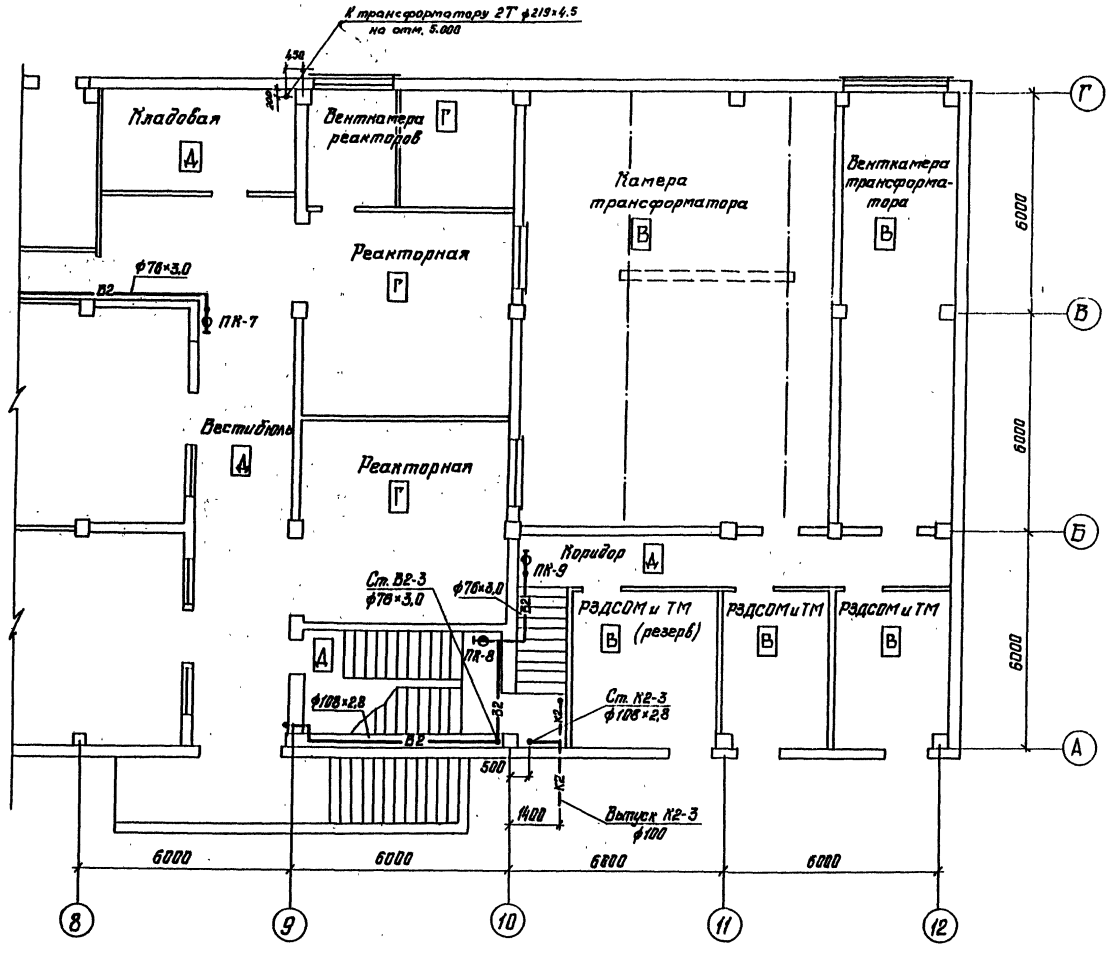
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Северо-Западное отделение
Ленинград

2238/11

Формат А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | |
| 12992-ТМ-ТХ | | | |

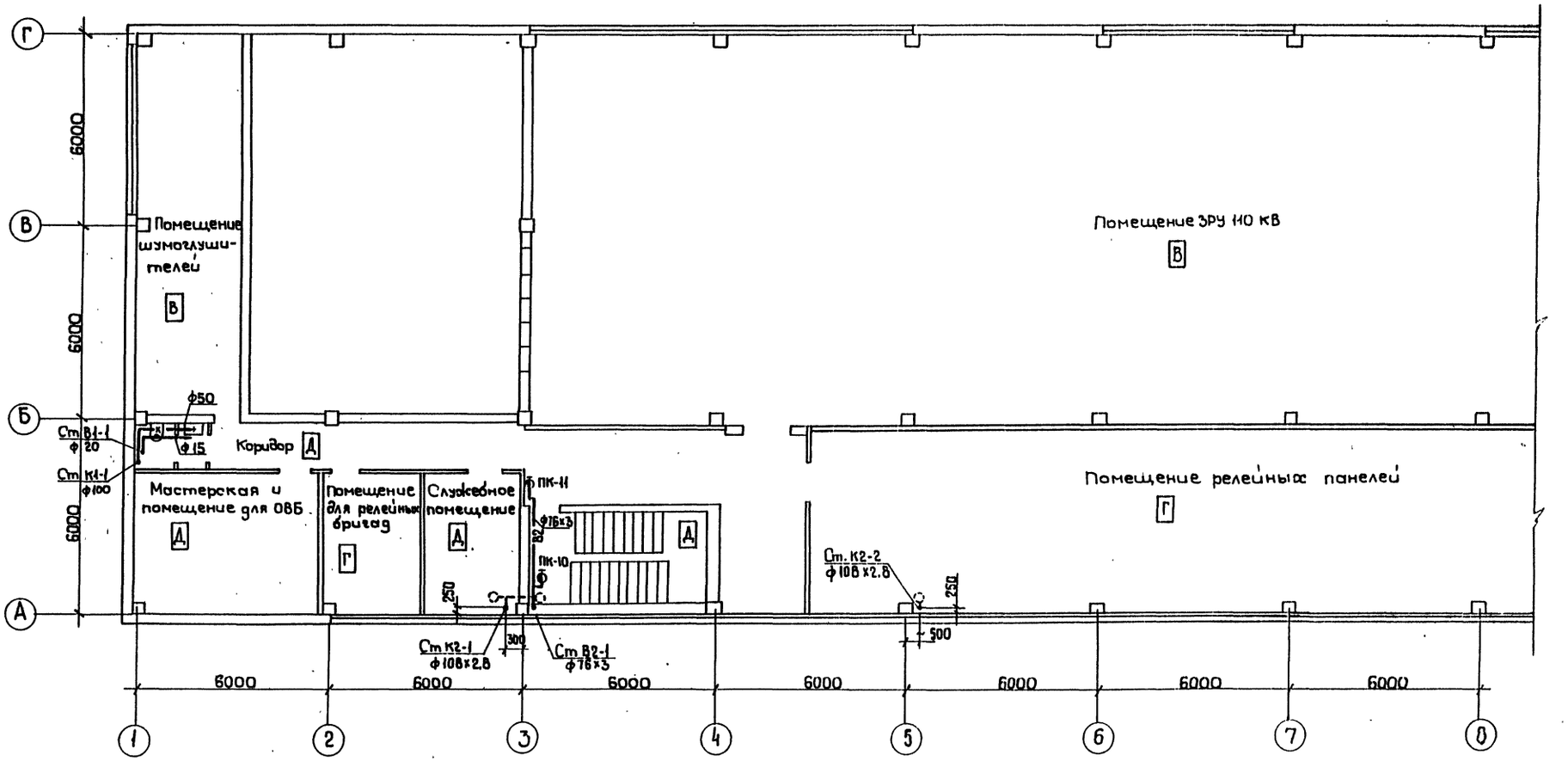
Привязан

Инв. №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Гинна | | ТПМ | | ВК |
| ГИП | Одинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-Н с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне. | | |
| Нач.отд. | Есинов | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с воздушными вводами. | Стадия: Р | Лист: 9 |
| Рук.гр. | Булавская | | | | Листов: |
| Ст.инж. | Гинна | | План на отм. 0.000 в осях 8...12 с сетями водоснабжения и канализации. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград | |

Копировал:

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX




| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922ТМ-Т9 | | |

Привязан.

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | |
| ГИП | Одинцов | |
| Нач. отд. | Есионов | |
| Рук. гр. | Булавская | |
| Ст. инж. | Гинко | |
| Инженер | Смирнова | |
| Провер. | Булавская | |

**407-03-439.87 ВК**

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне.

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

План на отм. 4.800 в осях 1...8 с сетями водоснабжения и канализации.

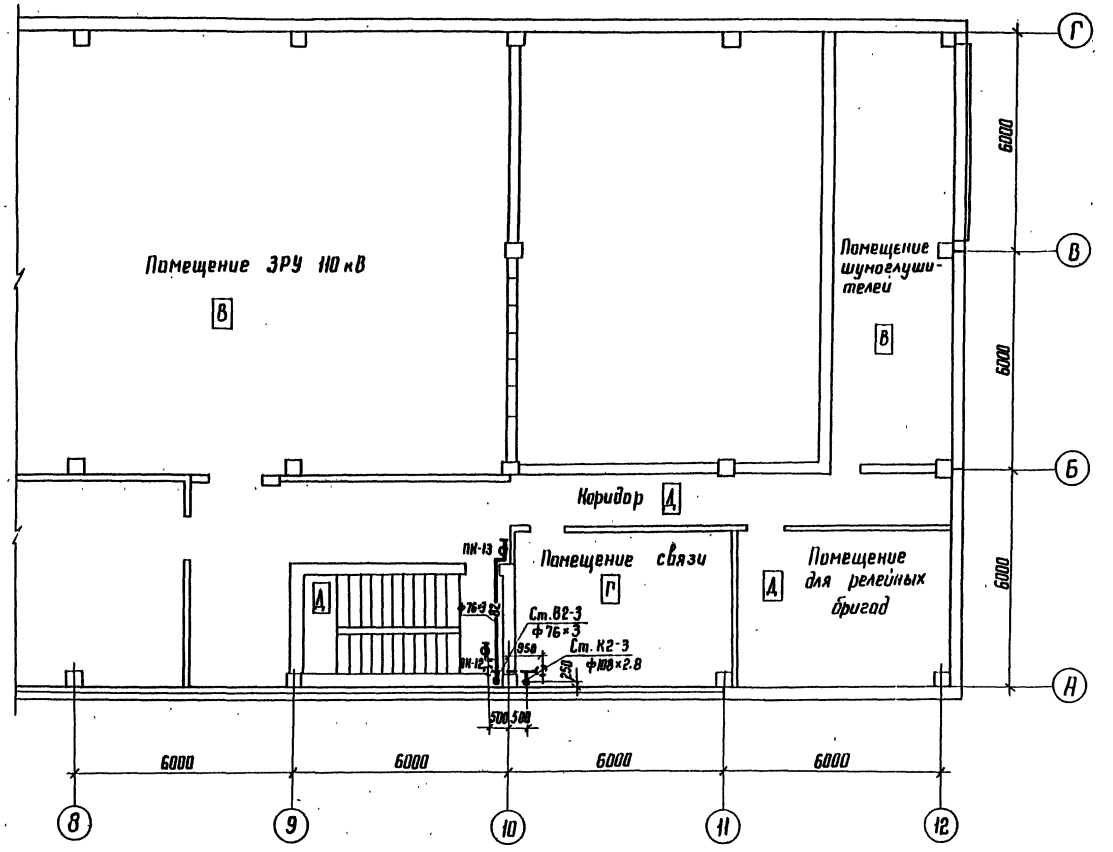
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 10 | |

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделен. Ленинград

Копировал

Формат А2

2238/11




Привязан

Инв. №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | | 407-03-439.87 ВК | |
| ГИП | Одинцов | | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами по 63(80) МВ А в сборном железобетоне | |
| Нач. отд. | Есипов | | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВ А с воздушными вводами | Стадия: Р; Лист: 11; Листов: |
| Рук. гр. | Буловская | | | | |
| Ст. инж. | Гинко | | | | |
| Инженер | Смирнова | | | План на отм. 4.800 в осях 8...12. с сетями водоснабжения и канализации. | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Провер. | Буловская | | | | |

Копир. Нат. Формат А2

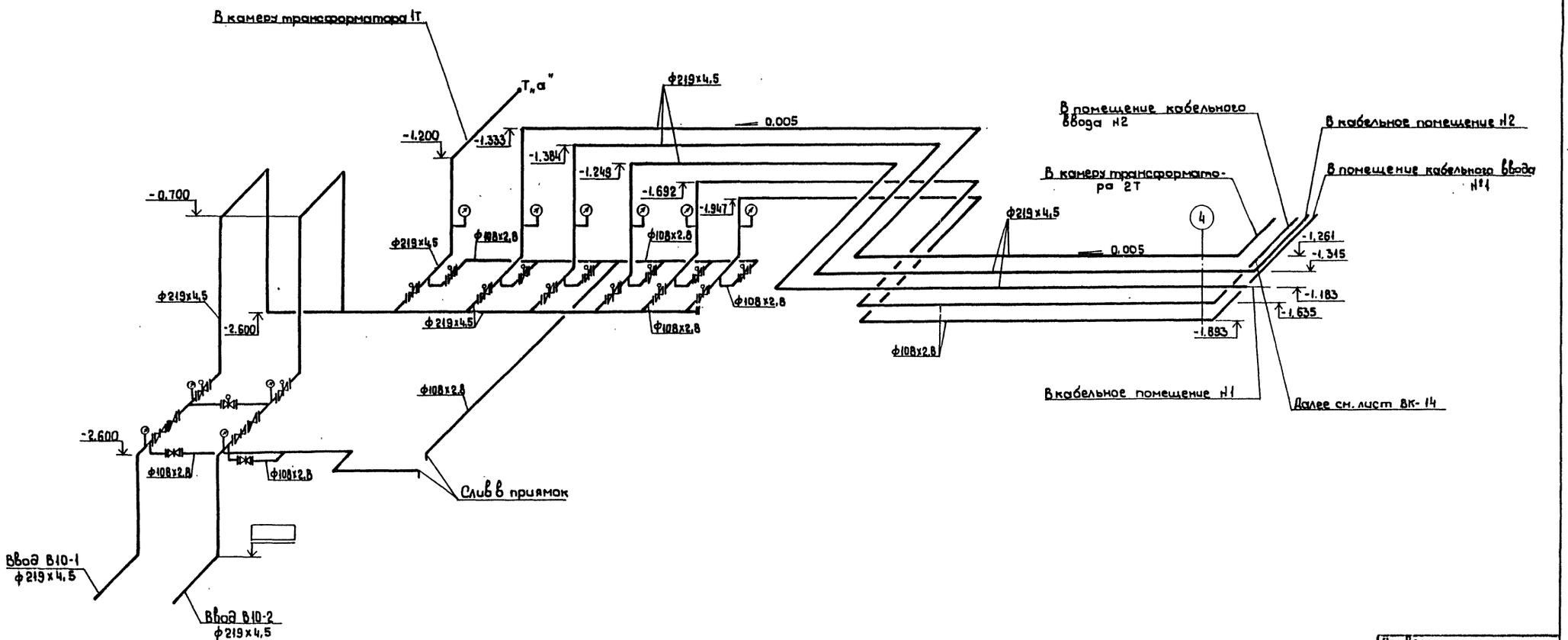
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
12922 ТМ-ТЭ

2238/11

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

# В-10




Привязан

Инв. №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Гинка | | 407-03 439.87 ВК | | |
| ГИП | Овинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ, по схеме 11Р-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне. | | |
| Нач.отд | Есионов | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16... 80 МВА с кабельными вводами. | Стадия: Р | Лист: 12 | Листов: |
| Рук.груп. | Булавская | | Схема системы В10 в камере переключения задвижек. | «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград | |
| Инженер | Смирнова | | | | |
| Провер. | Булавская | | | | |

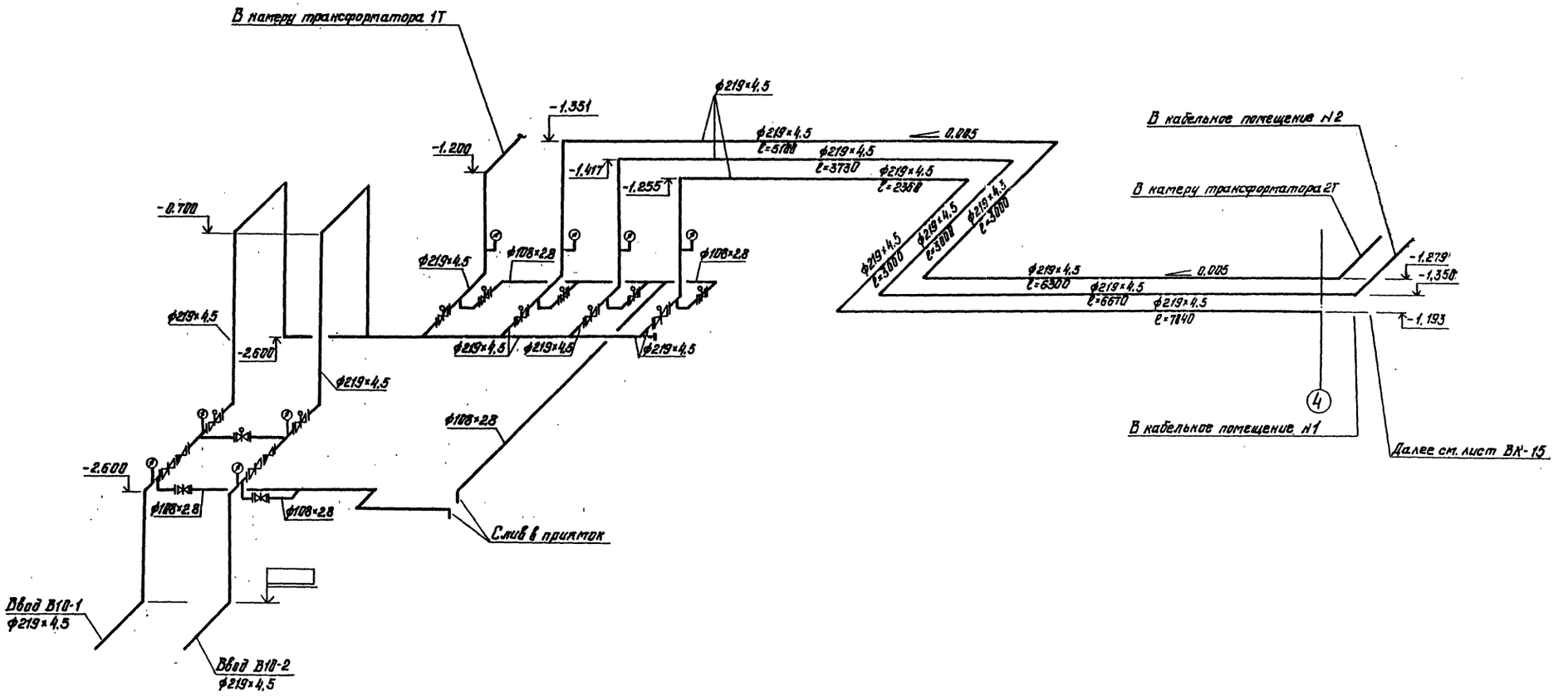
Копировал. Формат А2

2238/11

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 12922ТМ-ТЗ

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| 12922тм-т.9 | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | 407-03-439.87 ВК |
| ГИП | Одинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне. |
| Нач. отд. | Есионов | | Подстанция 110/10 (6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с воздушными вводами. |
| Рук. гр. | Булавская | | |
| Ст. инж. | Гинко | | |
| Инженер | Смирнова | | Схема системы В10 в камере переключения задвижек. |
| Провер. | Булавская | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 13 | |

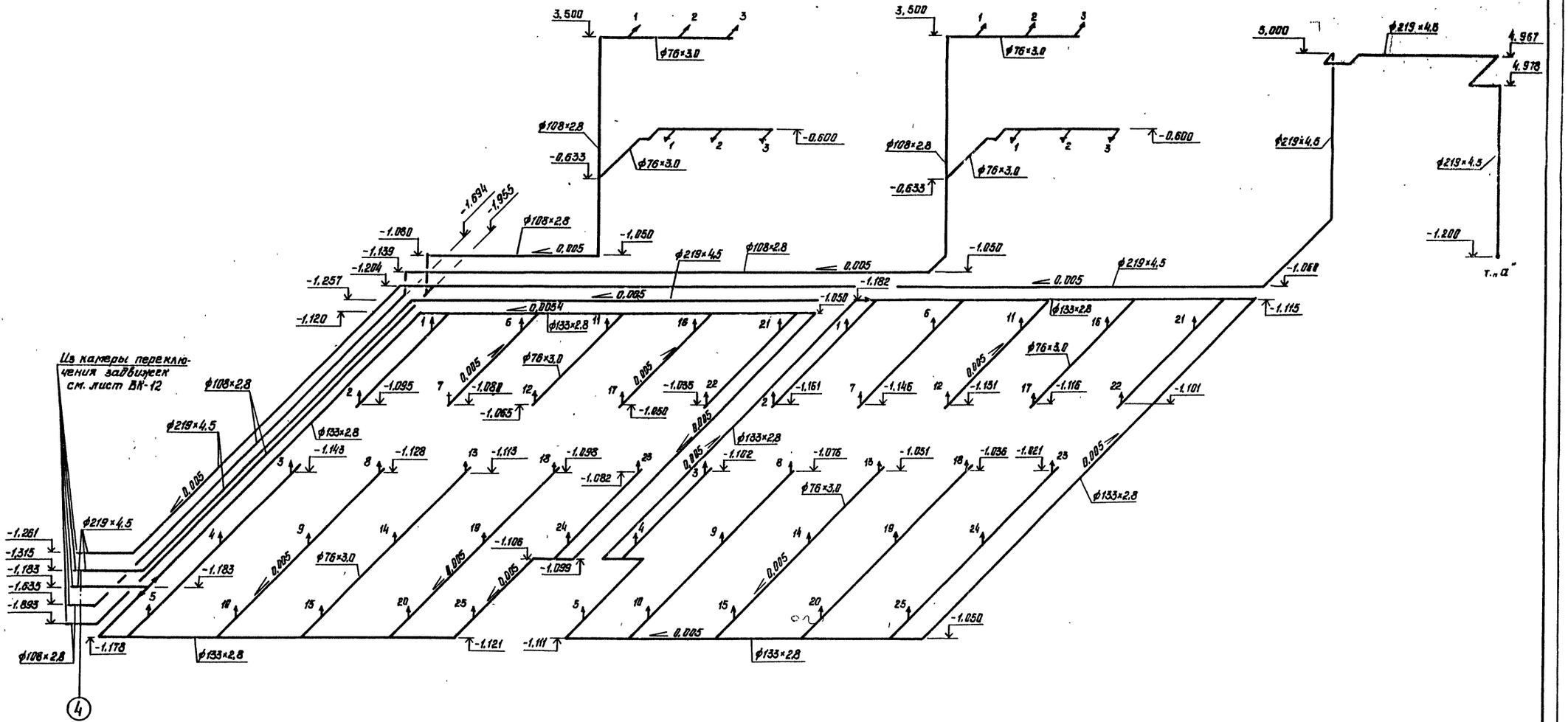
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Копировал: 2238/11 Формат А2

Альбом IX

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

# B10




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач. отд. | Есионов | | |
| Рук. гр. | Булавская | | |
| Инженер | Смирнова | | |
| Провер. | Булавская | | |

**407-03-439.87 ВК**

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне.

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 14 | |

Схема системы B10 в кабельных помещениях.

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград

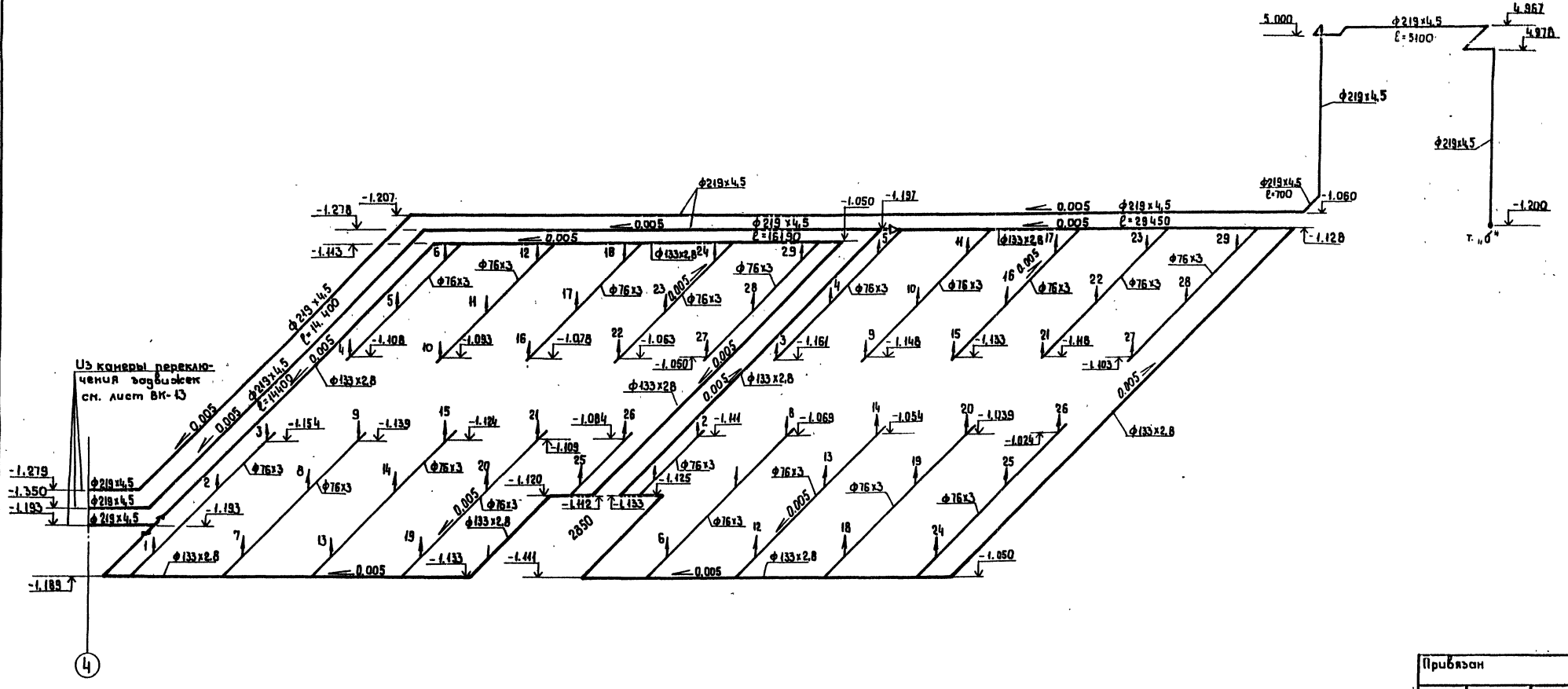
Инв. № подл. 12922тм-т9 | Подпись и дата | Взам. инв. №

2238/11

Формат А2

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX

## В10




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Зинко | | | 407-03-439.87 ВК | |
| ГИП | Одинцов | | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80)МВА в сборном железобетоне | |
| Нач.отд. | Есипов | | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с воздушными вводами. | Стадия: Р; Лист: 15; Листов: |
| Рук.гр. | Булавская | | | Схема системы 10 в кабельные помещения. | «Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград |
| Ст.инж. | Зинко | | | | |
| Провер. | Булавская | | | | |

Привязан

Инв. № подл. | 12322тм-тз | Подпись и дата | Взам. инв. №

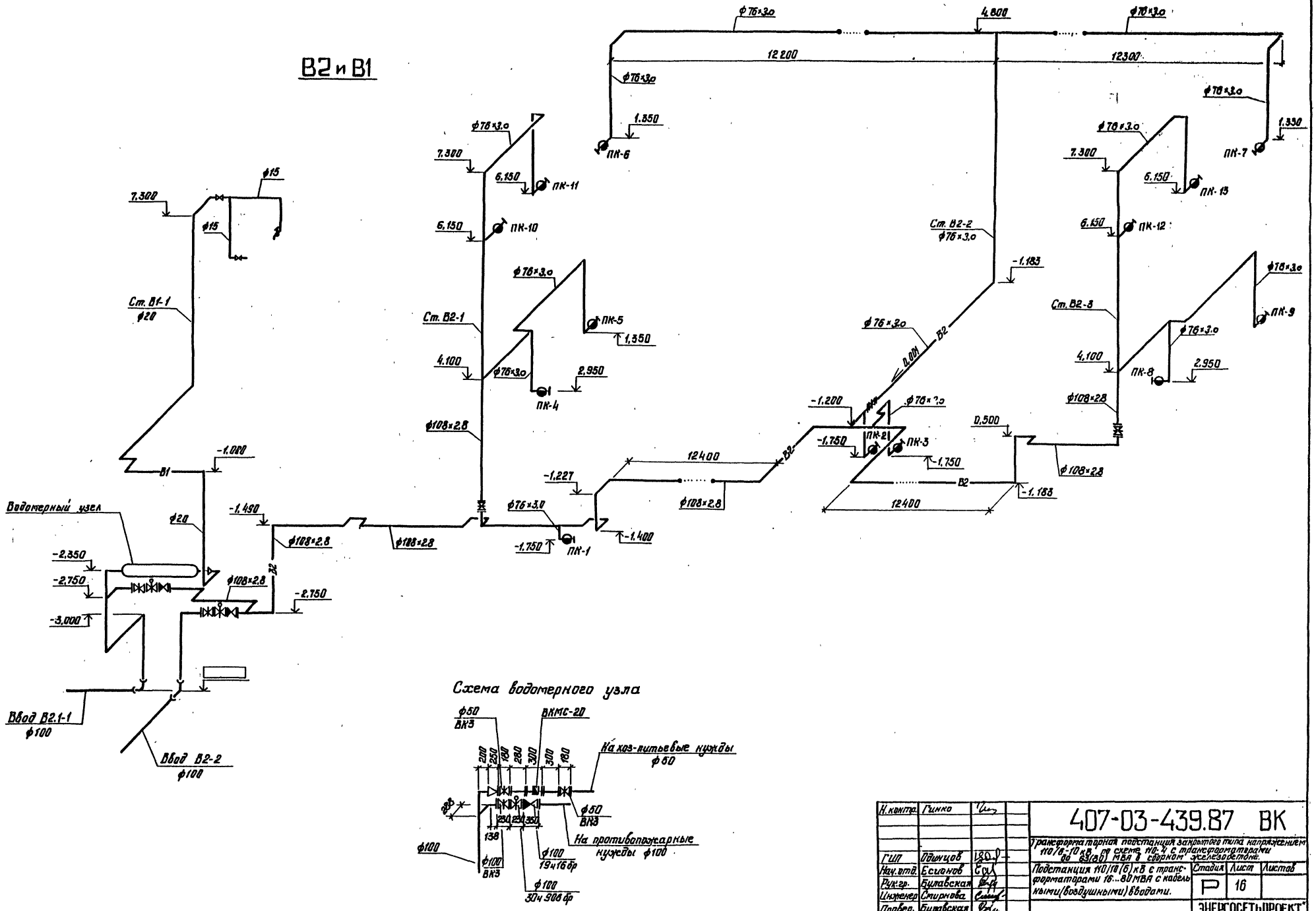
Копировал

Формат А2

2236/III

Альбом IV

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | | 407-03-439.87 ВК |
| ГИП | Одинцов | | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне. |
| Нач. отд. | Есионов | | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с кабельными (воздушными) вводами. |
| Рук. гр. | Булавская | | | Стадия: Р; Лист: 16; Листов: |
| Инженер | Смирнова | | | Схема систем В2 и В1. |
| Провер. | Булавская | | | „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Северо-Западное отделение Ленинград |

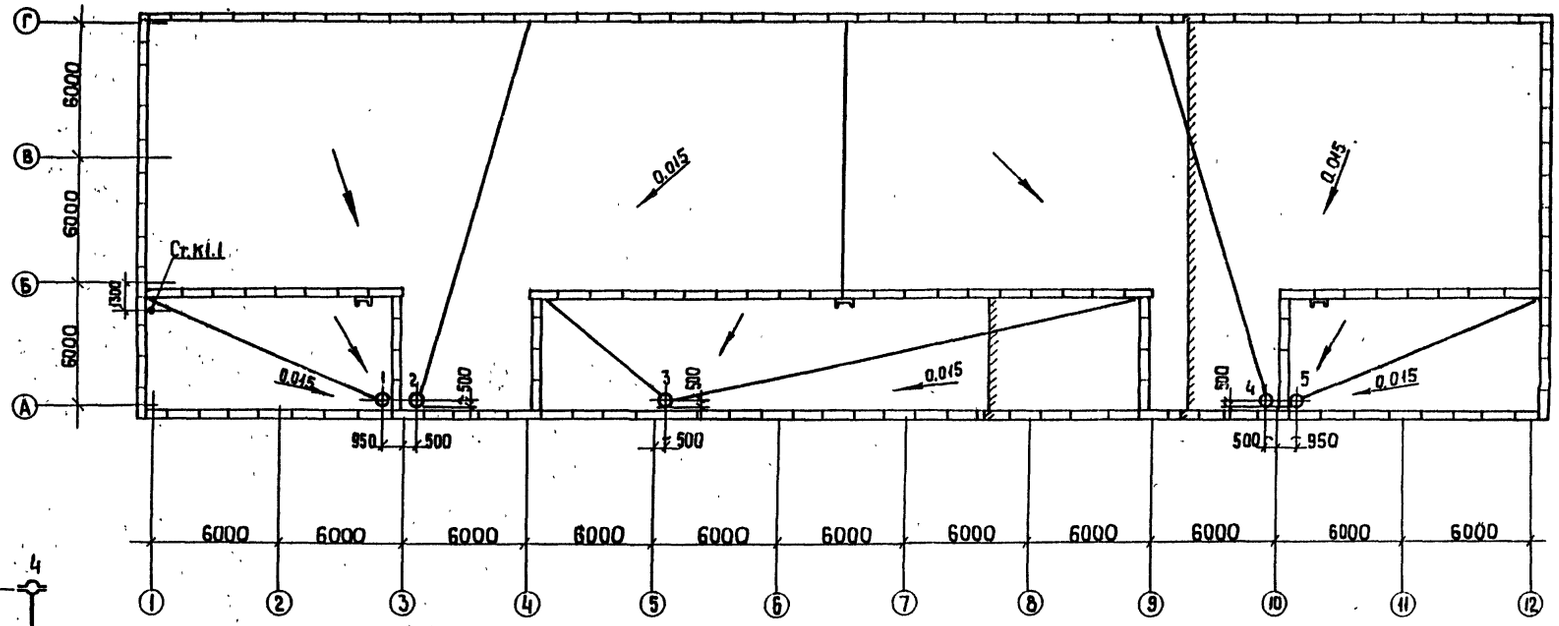
Инв. № подл. 12922 тм-79 | Подпись и дата | Взам. инв. №

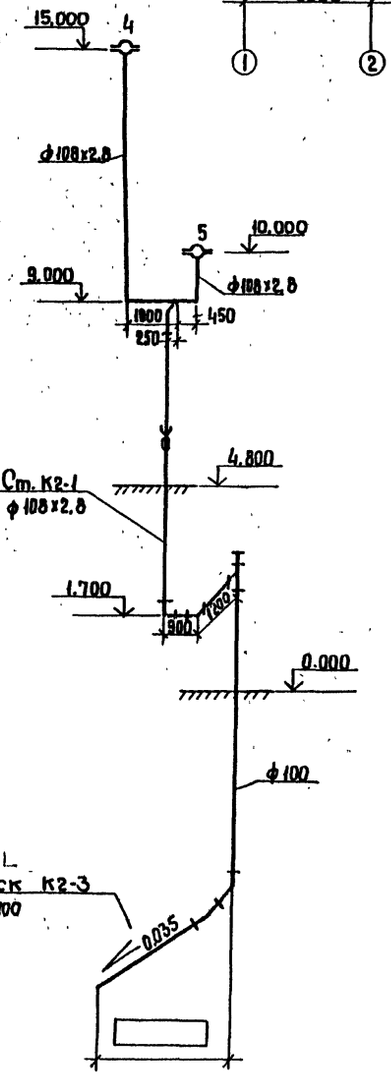
22.38/11

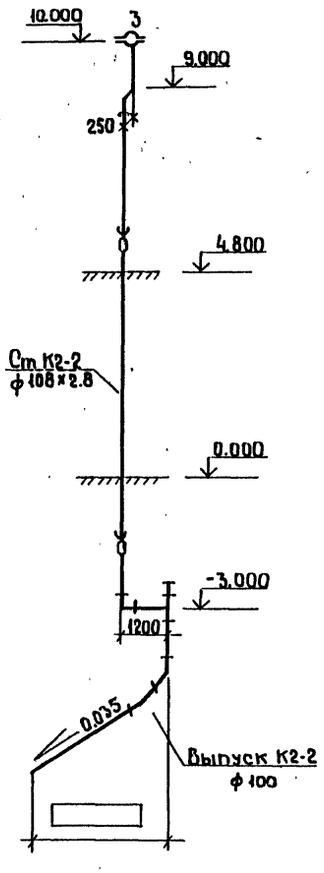
Альбом IX

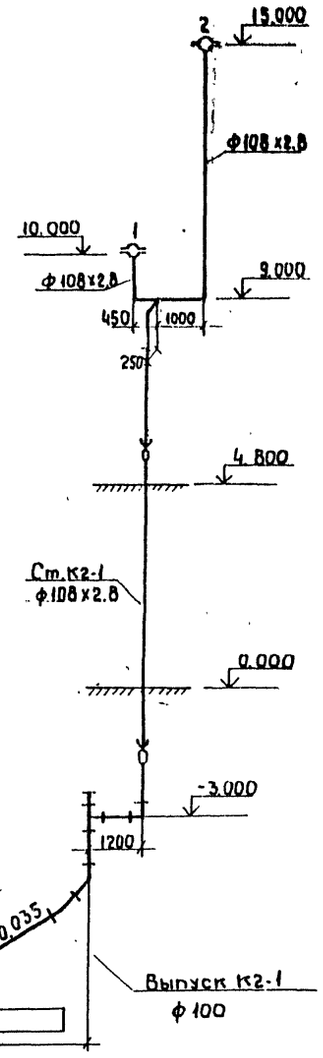
407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования




Привязан

Инв. №

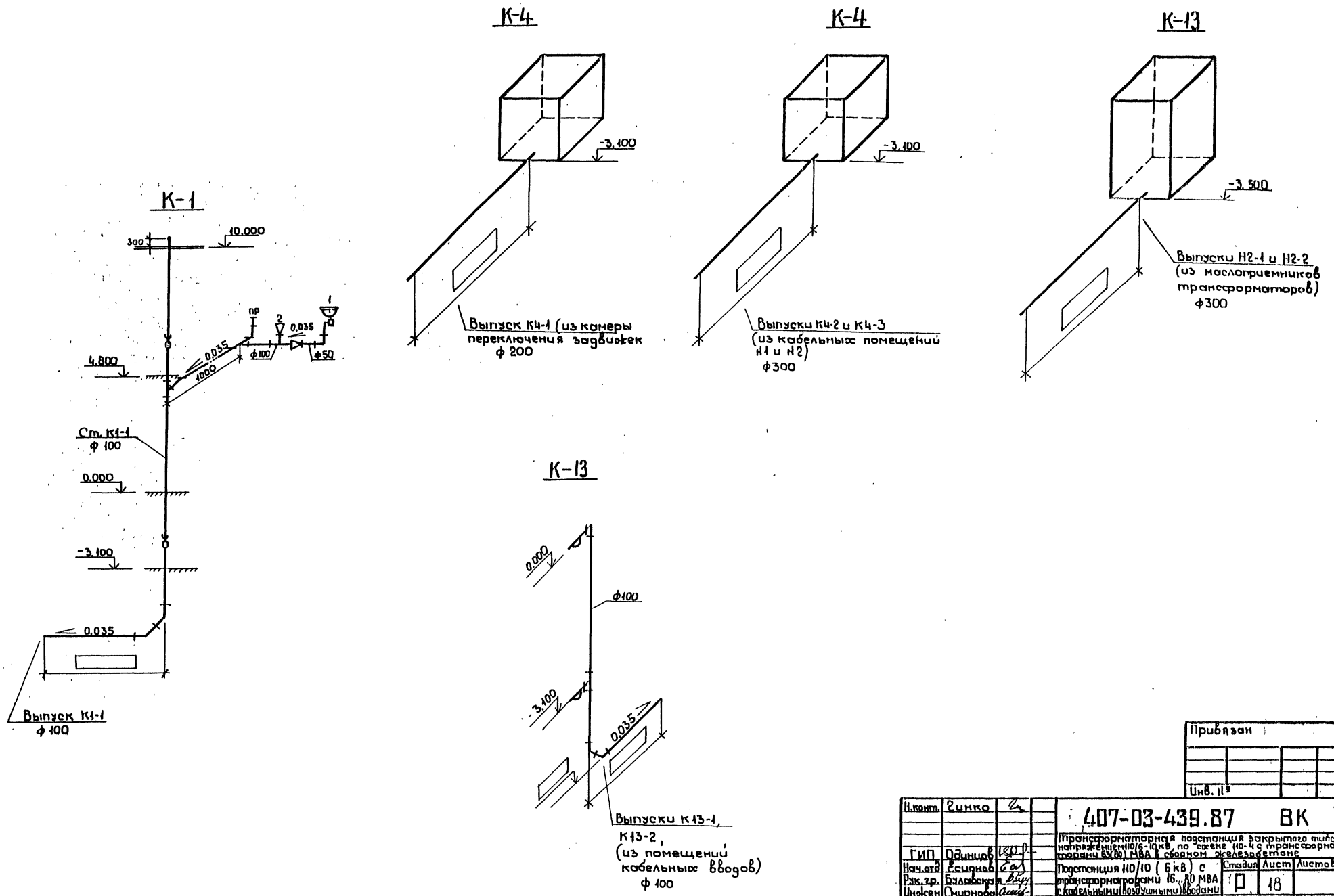
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Гинко | | 407 03 439.87 ВК | |
| ГИП | Одинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами мощностью до 63(80) МВА в сборной железобетоне | |
| Нач.отд | Есиянов | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с кабельными (воздушными) вводами | Стадия: Р; Лист: 17; Листов: |
| Рук.гр. | Булавская | | План кровли с водосточными воронками. Схемы системы К2 | «ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград |
| Ст.инж. | Гинко | | | |
| Инженер | Смирнова | | | |
| Провер. | Булавская | | | |

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ 12922-тм-ТЭ

Копировал. Формат А2

2238/11

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IX




| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.конт. | Гинко | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач.отд. | Есипов | | |
| Рук.гр. | Булавская | | |
| Инжен. | Смирнова | | |
| Провер. | Булавская | | |

**407-03-439.87 ВК**

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ, по схеме 110-4 с трансформаторами 63(80) МВА в сборном железобетоне

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

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 18 | |

Схемы систем К1, К4, К13

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. 12922 тм-т9 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал. Формат А2

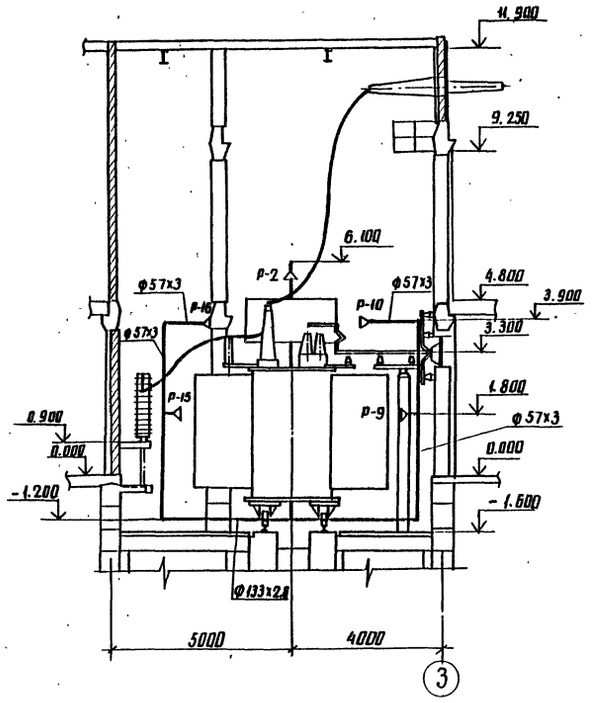
2238/11

Альбом IX

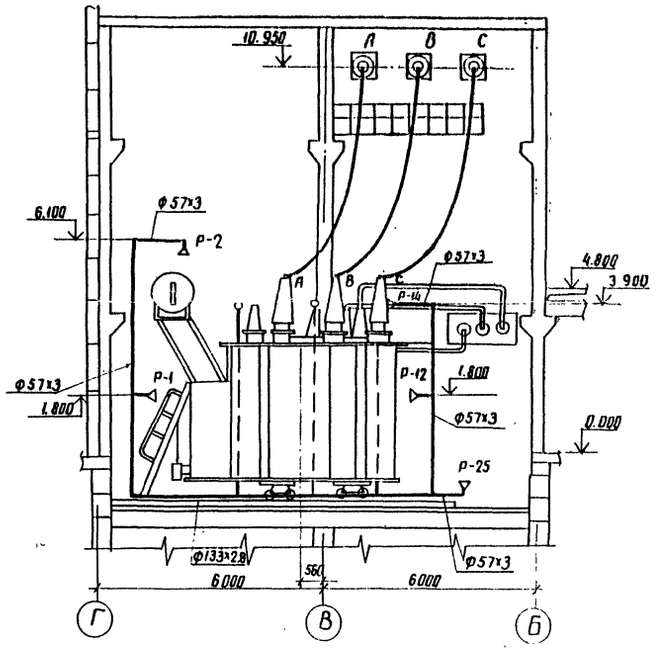
407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

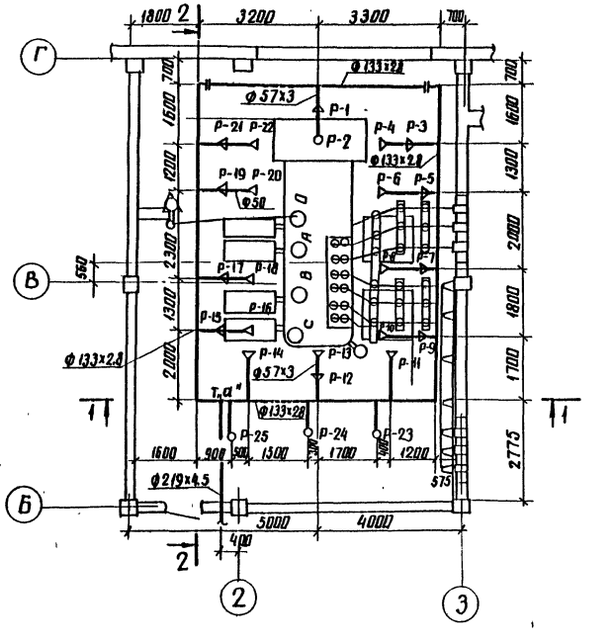
## 1-1




## 2-2




## План




| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв № | |
| 12922тм-т9 | | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр | Гинко | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач. отд | Есионов | | |
| Рук. груп | Булавская | | |
| Ст. инж. | Гинко | | |
| Провер. | Булавская | | |

407-03-439.87 ВК

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63 (80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10 (6) кВ с трансформаторами 63 МВА с кабельными (воздушными) вводами

Трубная обвязка трансформатора 1Т типа ТРДН-63000/110 План. Разрезы.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 19 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

копир. Ан

2238/17

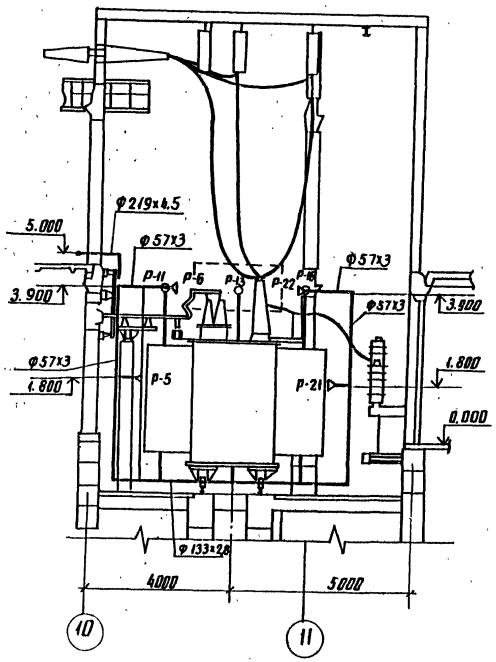
формат А2

Альбом IX

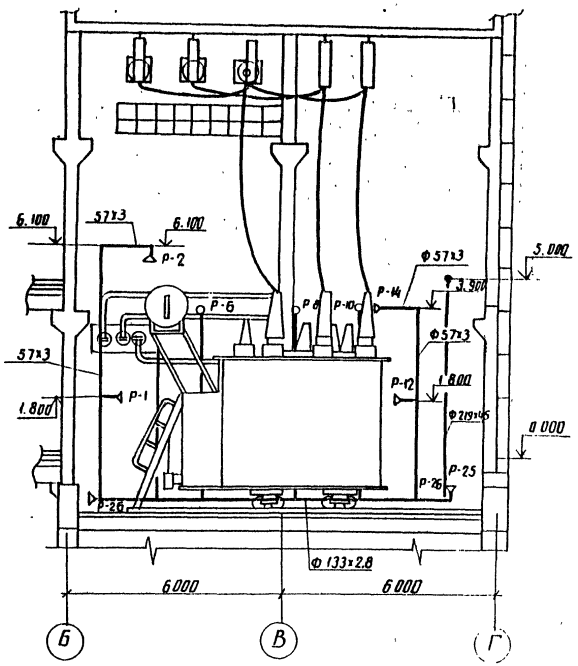
407-03-439.87

Типовые материалы для проектирования

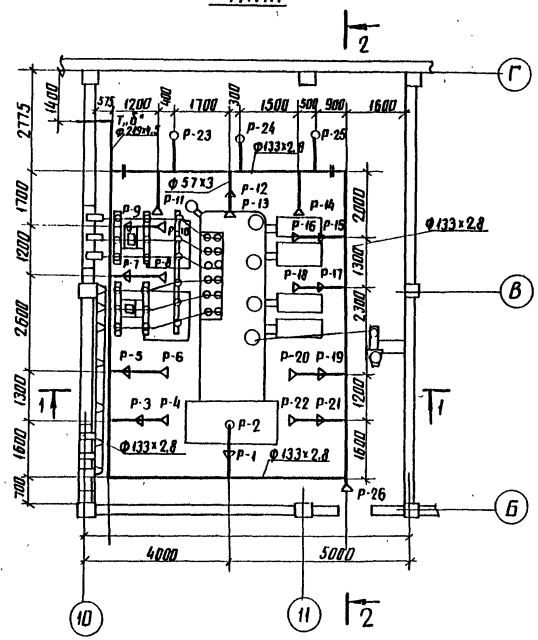
1-1




2-2




План




| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | |
| 12922тм-тд | | | |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинка | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач.отд. | Есионов | | |
| Рук.груп. | Булавская | | |
| Ст. инж. | Гинка | | |
| Провер. | Булавская | | |

407-03-439.87 ВК

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 63 МВА с кабельными (воздушными) вводами

Трубная обвязка трансформатора 2Т типа ТРДН-63000/110 План. Разрезы.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 20 | |

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

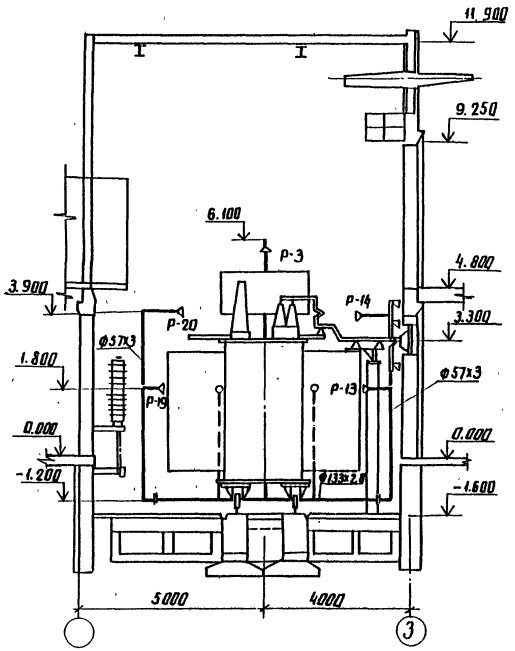
копир. Ани

формат А2

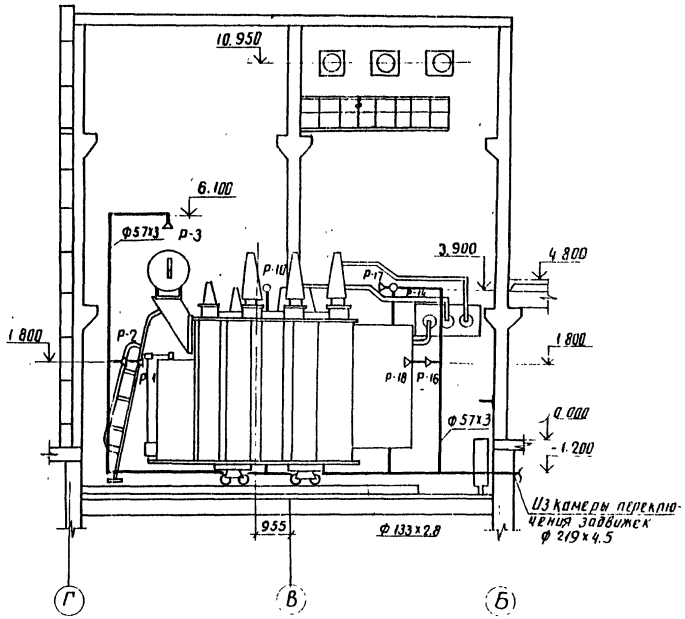
2238/11

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
12922тм-т9

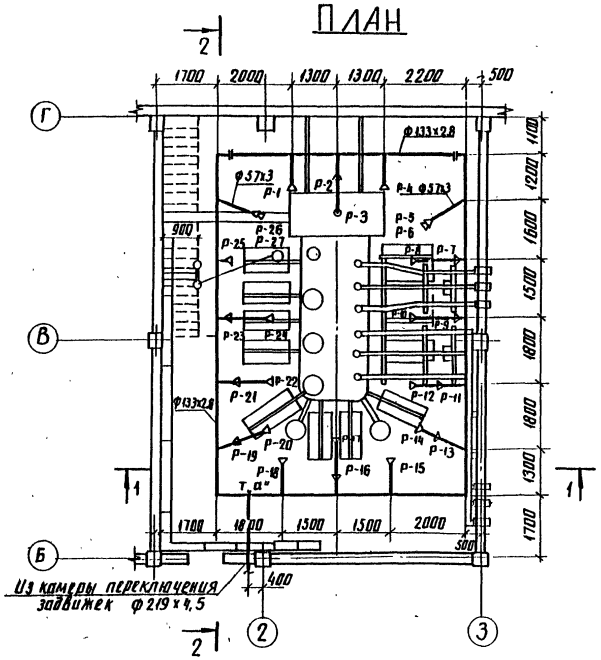
## 1-1




## 2-2




## План




Привязан

Инв. №

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинка | | 407-03-439.87 ВК | |
| Гип | Одинцов | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63 (80) мВА в сборном железобетоне | |
| Нач.отд. | Есионов | | Подстанция 110/10(6)кВ с трансформаторами 80 мВА с кабельными (воздушными) вводами | Стадия: Р; Лист: 21; Листов: |
| Рук.груп. | Булавская | | | |
| Ст. инж. | Гинка | | Трубная обвязка трансформатора 1Т типа ТДДН-80000/110 План. Разрезы | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Инженер | Смирнова | | | |
| Провер. | Булавская | | | |

колир. Анид

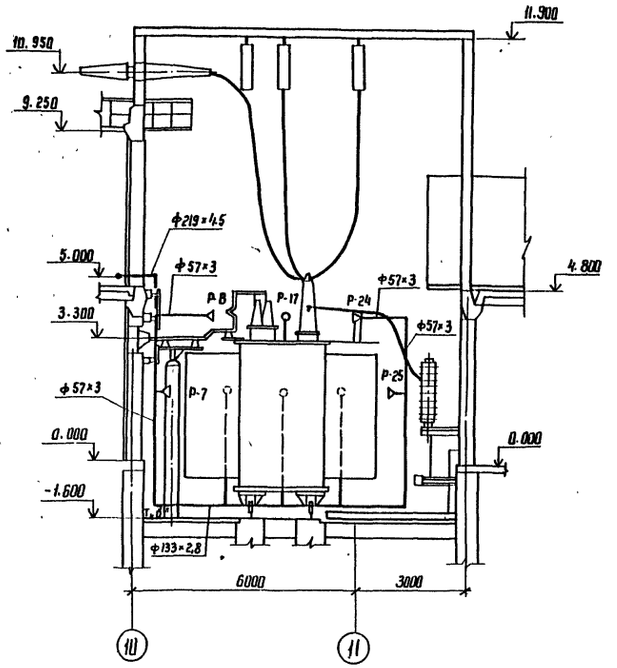
Формат А2

Альбом IX

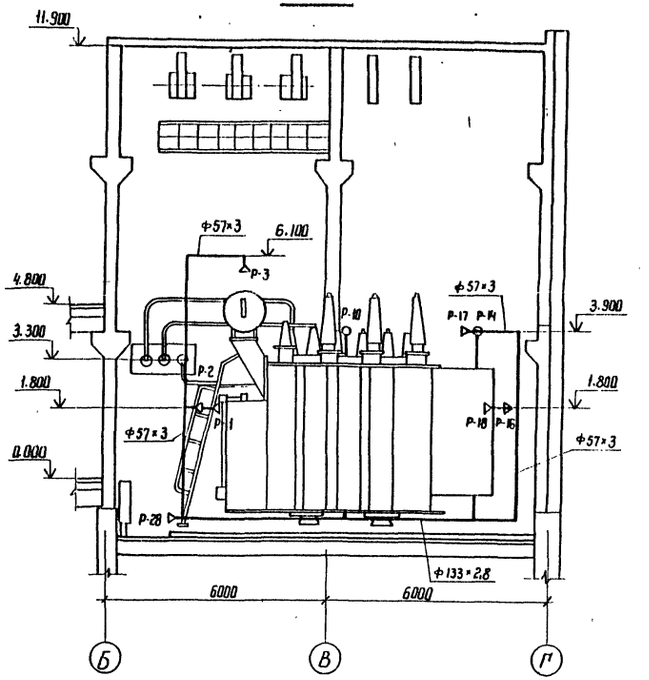
Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 12922тм-тэ9

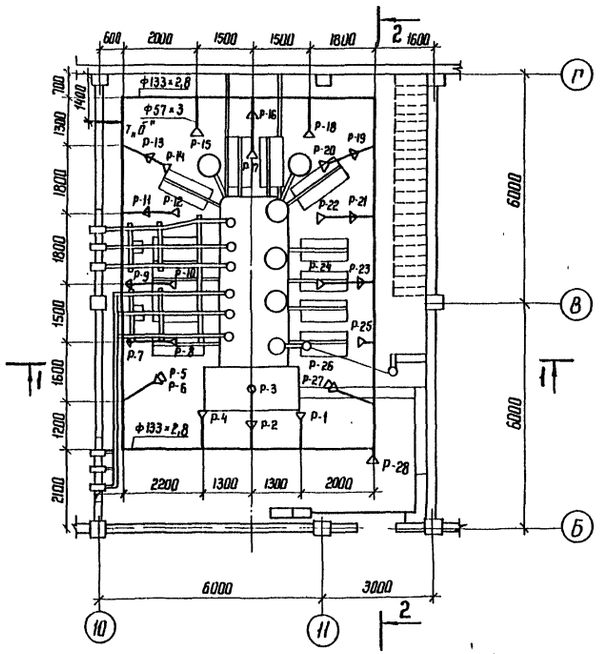
## 1-1




## 2-2




## План




Привязан

Инв.№

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н.контр. | Гинко | | | 407-03-439.87 | ВК |
| ГИП | Одинцов | | | Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кВ по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВА с сборном железобетоне | |
| Нач.отд. | Есионов | | | Подстанция 110/10(6) кВ с трансформаторами 16...80 МВА с кабельными (воздушными) вводами | Стадия: Р; Лист: 22; Листов: |
| Рук.груп. | Булавская | | | Трубная обвязка трансформатора 2Т типа ТРДН-80000/110 | ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград |
| Ст.инж. | Гинко | | | План. Разрезы. | |
| Инженер | Смирнова | | | | |
| Проверил | Булавская | | | | |

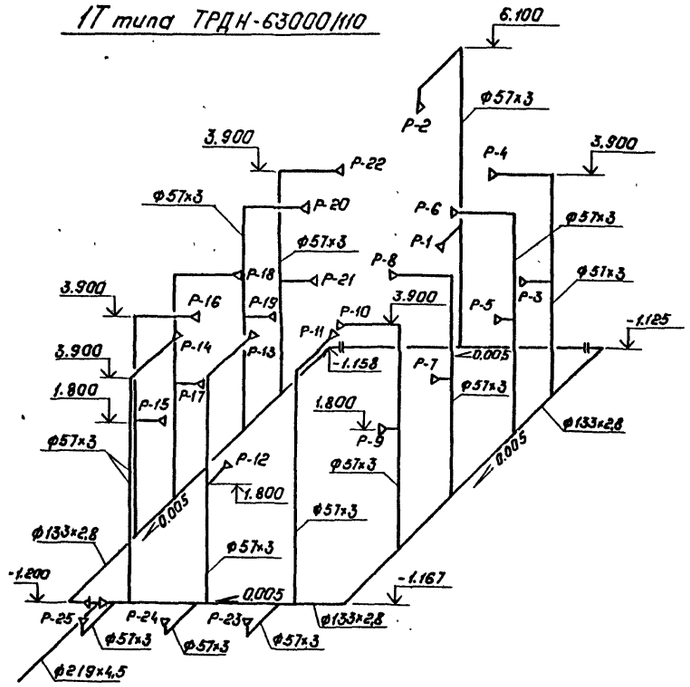
Копир. Ка

Формат А2

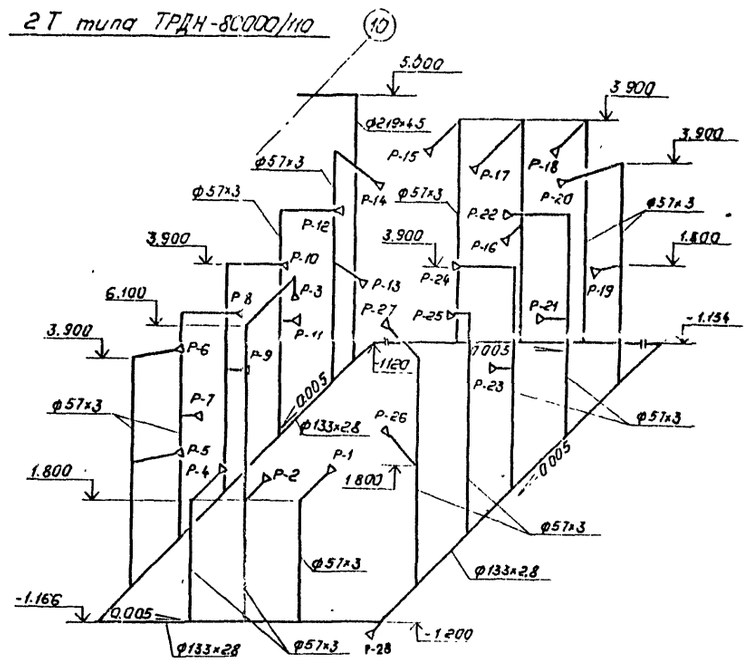
2238/11

Типовые материалы для проектирования 407-03-439.87 Альбом IV

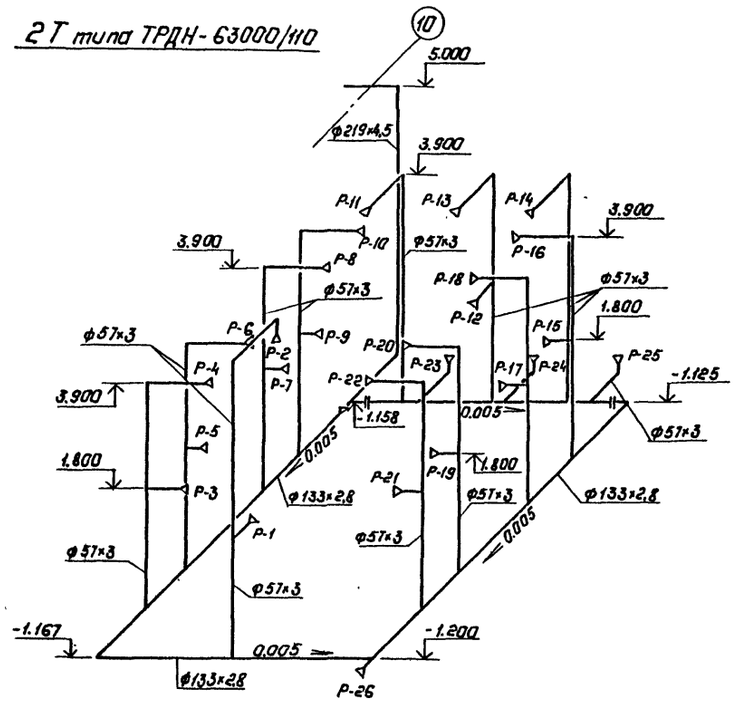
1Т типа ТРДН-63000/110



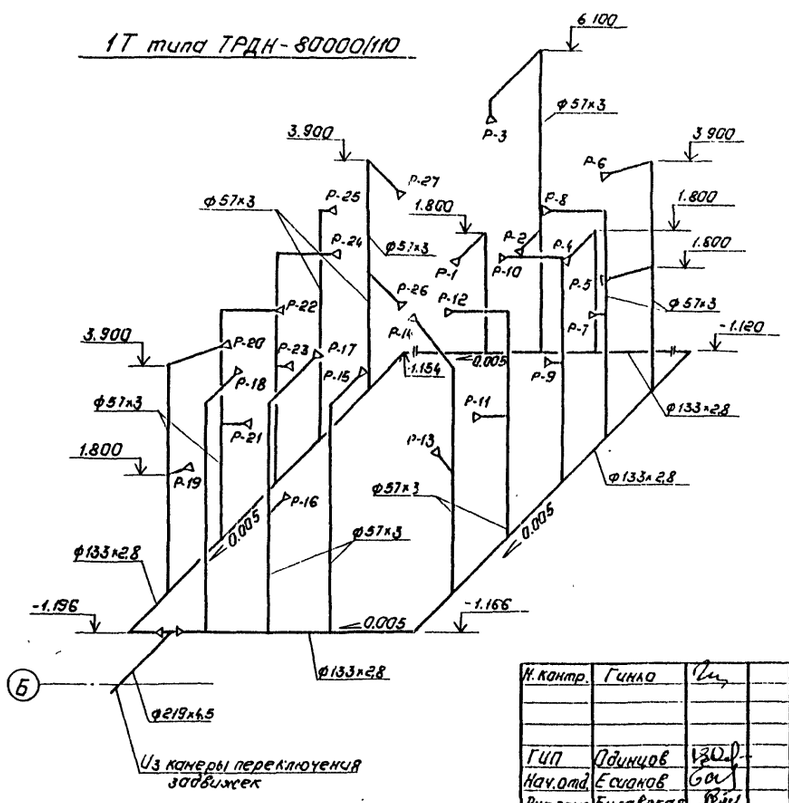

2Т типа ТРДН-80000/110




2Т типа ТРДН-63000/110




1Т типа ТРДН-80000/110




Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Гинко | | |
| ГИП | Одинцов | | |
| Нач. отд. | Есионов | | |
| Рук. груп. | Булавская | | |
| Ст. инж. | Гинко | | |
| Инженер | Снирнова | | |
| Провер. | Булавская | | |

407-03-439.87 ВК

Трансформаторная подстанция закрытого типа напряжением 110/6-10 кв. по схеме 110-4 с трансформаторами до 63(80) МВ.А в сборном железобетоне

Подстанция 110/10(6) кв. с трансформаторами 63(80) МВ.А с кабельными (воздушными) вводами.

Трубная обвязка трансформаторов типа ТРДН-63000/110 и (80000/110). Аксонометрическая схема

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 23 | |

„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ" Севера-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

Формат: А2

2238/11

gost.e-ecolog.ru