12611 тм-т 1-1

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-376.85

УСТАНОВКА РЕАКТОРОВ 6-10кВ В ЗАКРЫТОМ ПОМЕЩЕНИИ

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

gost.e-ecolog.ru

12611 тм-т 1

Копир. №

Формат А2

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-03-376.85

УСТАНОВКА РЕАКТОРОВ 6-10 кВ В ЗАКРЫТОМ ПОМЕЩЕНИИ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I - Общая пояснительная записка и электротехнические решения

АЛЬБОМ II - Архитектурно-строительные решения

АЛЬБОМ III - Строительные изделия

АЛЬБОМ IV - Санитарно-технические решения

Разработан
Северо-Западным отделением
института „Энергосетьпроект"

Рабочий проект утвержден и введен
в действие Минэнерго СССР
Протокол №44 от 14.11.84

Зам. главного инженера отделения Карпов В.В.
Главный инженер проекта Одинцов В.А.

Содержание альбома I

Обозначение	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
	Содержание альбома I	2
ПЗ1...16	Общая пояснительная записка	3÷18
	Чертежи основного комплекта ЭП	
ЭП1	Общие данные	19
ЭП2	Установка одинарных бетонных реакторов РБГ10-1600-0,14; 0,20; 0,25; 0,35. План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (для ЗРУ с К-104).	20
ЭП3	То же. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104)	21
ЭП4	То же. Планы. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ с КМ-1)	22
ЭП5	То же. Узлы. Спецификация	23
ЭП6	Установка одинарных бетонных реакторов РБГ10-2500-0,14 и 0,20; РБДГ10-2500-0,25 и 0,35. План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (для ЗРУ с К-104)	24
ЭП7	То же. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104)	25
ЭП8	То же. Планы. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ с КМ-1)	26
ЭП9	То же. Узлы. Спецификация.	27
ЭП10	Установка одинарных бетонных реакторов РБДГ10-4000-0,10 и 0,18. План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (для ЗРУ с К-104)	28
ЭП11	То же. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104)	29
ЭП12	То же. Планы. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ с КМ-1)	30
ЭП13	То же. Узлы. Спецификация	31
ЭП14	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСГ10-2×1600-0,14 и 0,20; РБСДГ10-2×1600-0,25 и 0,35	
	План. Разрезы (для ЗРУ с К-104)	32
ЭП15	То же. План. Разрез. Узлы (для ЗРУ с КМ-1)	33
ЭП16	То же. Узлы. Спецификация	34
ЭП17	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500-0,14	
	План. Разрезы (для ЗРУ с К-104)	35
ЭП18	То же. Узлы. Спецификация	36
ЭП19	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500-0,20.	
	План. Разрезы (для ЗРУ с К-104)	37
ЭП20	То же. Узлы. Спецификация	38
ЭП21	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500-0,14; 0,20	
	Планы. Разрезы (для ЗРУ с КМ-1)	39
ЭП22	Установка щита, направляющего поток охлаждающего воздуха.	
	Общий вид. Узлы. Спецификация.	40
ЭП23	Установка двух трансформаторов напряжения ном-10 (6)	
	Общий вид. Разрезы. Спецификация	41
ЭП24	Узел установки трансформаторов тока ТПШЛ-10 на 2000А; 3000А; 4000А; 5000А	
	План. Разрез. Спецификация	42
ЭП25	Установка проходных изоляторов ИП-10/2000-1250У1, ИП-20/2000-1250У1, ИП-20/3150-1250У1	
	Общий вид. Детали. Спецификация	43
ЭП26	Установка проходных изоляторов ИП-10/5000-4250У1, ИП-10/6300-4250У1	
	Общий вид. Детали. Спецификация.	44
ЭП27	Установка проходного изолятора ИП-35/6300-2000У1	
	Общий вид. Детали. Спецификация	45
ЭП28	Металлоконструкции. Марки МК-7 ÷ МК-15	
	Общий вид. Детали. Спецификация	46
ЭП29	Заземление и освещение помещения одинарных бетонных реакторов.	
	План. Разрезы. Спецификация.	47
ЭП30	Заземление и освещение помещения сдвоенных бетонных реакторов.	
	План. Разрезы. Спецификация.	48
ЭП31	Заземление и освещение камеры приточной вентиляции (вариант с фильтрами)	
	План. Разрез. Спецификация.	49
ЭП32	Установка датчика температуры и шкафа управления вентиляторами.	
	План. Спецификация.	50
ЭП33	Полная схема. Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер.	51
ЭП34	Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер.	
	Общий вид и монтажная схема.	
	Задание заводу.	52
ЭПС01÷5	Спецификация оборудования	53÷56

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

Типовые проектные решения 407-03-376.85 Альбом I

12611тм-т1-4

1. Введение.

В работе приведены типовые чертежи закрытой установки реакторов 6-10кВ, разработанные Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1983-84 г.г.

Данная работа является корректировкой типового проекта 407-3-225 выпуска 1974 г. Необходимость корректировки вызвана рядом изменений номенклатуры оборудования и строительных решений - разработкой нового типового проекта ЗРУ 6-10кВ с большим количеством отходящих кабелей.

Проектом предусматривается установка реакторов для включения в цепи вводов 6-10кВ от понижающих трансформаторов по типовым схемам 10(6)-1,2,3 в соответствии с работой 407-03-259.

Эти схемы учитывают подключение трансформаторов к РУ6-10кВ на секционированные шины с двумя, четырьмя и восемью секциями.

Конструктивно размещение всех реакторов осуществлено трехфазными комплектами в зданиях-пристройках размером 6×6м², рассчитанных для примыкания к указанным типовым ЗРУ 6-10кВ.

Наряду с независимыми друг от друга пристройками указанного размера для каждого трехфазного комплекта реакторов, в работе приведены чертежи сомкнутых зданий для двух и четырех трехфазных комплектов реакторов.

Эти здания - пристройки также, как и ЗРУ, разработаны в сборном железобетоне.

Возможные варианты примыкания реакторных камер в зависимости от схем и типов реакторов указаны на листе ПЗ-8.

Для каждого из вариантов в проекте приведены установочные чертежи одного комплекта реакторов с учетом возможности размещения последних в любом из помещений одинарных, сдвоенных или счетверенных камер.

В случае применения на подстанциях нетиповых ЗРУ 6-10кВ, выполненных по схеме 10(6)-3, привязка зданий - пристроек со сдвоенными реакторами к этим ЗРУ должна производиться при конкретном проектировании.

Разработанные здания не учитывают возможность примыкания к ЗРУ6-10кВ, совмещенным с ОПУ, так как эти ЗРУ рассчитаны в основном для применения на подстанциях с трансформаторами мощностью до 25 МВ.А, при которых не требуется реактирование.

В исключительных случаях при возникновении необходимости установки токоограничивающих реакторов в сочетании с такими ЗРУ следует в первую очередь применять реакторы наружной установки и лишь при недопустимости такой установки - использовать чертежи данного проекта с внесением необходимых изменений при привязке.

Отвод тепла от реакторов предусмотрен с учётом требований завода путем подачи охлаждающего воздуха снизу через отверстие в центре фундамента. При этом, в зависимости от расчетных температур входящего воздуха, типа реакторов и их загрузки может применяться как естественная, так и вентиляция с механическим побуждением. Для случаев сооружения зданий в районах с запыленностью ≥ 20 мг/м³ предусмотрен вариант вентустановки с фильтрами.

Учитывая, что проект является корректировкой ранее выпущенных работ по данному вопросу, в которых проводились детальные патентные поиски, а также то, что в этом проекте отсутствуют какие-либо новые патентоспособные решения, дополнительная проверка на патентную чистоту в данной работе не проводилась и патентный формуляр не составлялся.

2. Рекомендации по выбору реакторов.

В проекте разработаны чертежи горизонтальной установки одинарных реакторов на номинальные токи 1600, 2500, 4000А и сдвоенных реакторов на номинальные токи 2×1600 и 2×2500 с различными индуктивными сопротивлениями.

Перечень этих реакторов с указанием их параметров приведен в таблице 4.

Реакторы на ток менее 1600А не включены в работу, так как их применение для случаев группового реактирования в сочетании с ЗРУ с большим количеством кабелей маловероятно.

Для всех рассмотренных в проекте реакторов произведена проверка допустимости их применения в качестве токоограничивающих (в режиме КЗ) на вводах трансформаторов, питающих секции ЗРУ6-10кВ.

Результаты расчетов приведены в таблицах 5, 6, 7.

В качестве исходных данных для проверочных расчетов были приняты следующие положения:

2.1. Принципиальные схемы на стороне низшего напряжения подстанции выполнены согласно типовому проекту 407-03-259.

2.2. Типы и характеристики силовых трансформаторов приняты согласно ГОСТ и номенклатуре заводов - изготовителей.

2.3. Режим работы трансформаторов на стороне низшего напряжения принят раздельный в соответствии п. 3.9. ОНТП5-78. На напряжении 35кВ учтена возможность параллельной работы трехобмоточных трансформаторов.

2.4. Мощности КЗ системы на шинах подстанции условно приняты: $S_{КЗ\,110}$ = 5000 МВ.А, $S_{КЗ\,220}$ = 10000 МВ.А, $S_{КЗ\,330}$ = 15000 МВ.А без учета подпитки от данной подстанции.

ЗРУ6-10кВ с реакторами на вводах НН автотрансформаторов 500 кВ не рассматривается.

2.5. Номинальный ток реакторов принят исходя из номинального тока обмотки низшего напряжения трехобмоточных трансформаторов с учетом коэффициента перегрузки трансформатора в аварийном режиме К=1,4 согласно § 35.16 ПТЭ, 1977г.

2.6. Ток КЗ на шинах 6-10кВ не должен превышать 20кА, что соответствует применению выключателей ВК, ВКЭ, ВМПП, ВМПЭ. Участие системы, т.е. ток КЗ от трансформатора, условно принят равным не менее 75% допустимого тока отключения выключателя.

2.7. При наличии в сети 6-10кВ крупных синхронных или асинхронных двигателей следует учитывать их участие в общем токе КЗ при конкретном проектировании.

Н.контр.	Калугина	[illegible]	[illegible]	407-03-376.85 ПЗ	
Гл.спец.				Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении	Стадия РП · Лист 1 · Листов 16
Гл.спец.	Дельдман	[illegible]	[illegible]		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Нач.ОТПП	Романович	[illegible]	[illegible]		
Гл.спец.	Одинцов	[illegible]	[illegible]		

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

Результаты проверки необходимости установки реакторов на вводах трансформаторов и автотрансформаторов для принятых выше расчетных условий приведены в таблицах 5,6 и 7. Они предназначены только для ориентировочной оценки. Выбор реакторов следует производить при конкретном проектировании с учетом реальных условий.

Область применения различных типов реакторов в зависимости от мощности и типа трансформаторов (автотрансформаторов), определенная с учетом п.п. 1... 7, приведена в таблице 8.

3. Электротехнические решения.

В данный раздел проекта входят установочные чертежи реакторов с ошиновкой в пределах камер, при этом присоединение ошиновки в реакторных камерах предусмотрено к вводам ЗРУ, рассчитанных на установку шкафов КРУ серий К-104 и КМ-1.

Кроме того, в раздел включены чертежи заземления и освещения реакторных камер.

Все установочные чертежи выполнены применительно к реакторам со стандартным углом между выводами равным 180°.

Установка реакторов принята горизонтальная, на бетонных кольцевых фундаментах высотой 200мм, в верхней части которых предусмотрена специальная кольцевая штроба для заделки анкерных болтов опорных изоляторов.

Принятая высота установки реакторов над полом в отличие от рекомендуемой заводом, допущена с учётом отсутствия каких-либо металлических частей в полу реакторных камер.

Взаимное расположение отдельных фаз реакторов в камере в целях унификации запроектировано по треугольнику с одинаковыми расстояниями до стен независимо от типа реакторов.

Ошиновка внутри камер реакторов в соответствии с п I. 4,7. ПУЭ-76 как до, так и после реакторов рассчитана на ударный ток 52кА, что соответствует амплитуде сквозного тока выключателей ВК, ВКЭ, ВМПП, ВМПЭ. При токах до 2500А применены плоские алюминиевые шины прямоугольного сечения, при больших токах - шины корытного профиля. При этом, ошиновка для всех реакторов выбрана по нагреву на номинальный ток реактора. Результаты выбора сечения ошиновки приведены в таблице 1.

Таблица 1. Выбор ошиновки.

Номинальный ток цепи реактора $I_{р.а}$	Расчетный максимальный ток в аварийном режиме $I_{р.м}$, А	Расчетная продолжительная нагрузка $I_{р.л} = 0{,}5 I_{рм}$; А	Принятое стандартное сечение ошиновки. Допускаемая нагрузка, А по нагреву при t: 25°С (для $I_{р.м}$)
1600	1600	800	-100х10 1820·0,92 *** = 1674
2500	2500	1250	-2(100х10) 2860·0,92 = 2634
3200	2х1600	1600	[ ]2(100х45х6) ** 3500
4000	3200	1600	[ ]2(100х45х6) 3500
5000	2х2500	2500	[ ]2(150х65х7) *** 5650

* - $I_{рм}$ для одиночного реактора на 4000А принят с учетом максимального тока вводной ячейки 3200А.
** - ошиновка указана от ввода до реактора.
*** К=0,92 принят с учетом расположения шин плашмя (ПУЭ 76 п 1-3-23)

В случаях, когда загрузка реактора и температура окружающей среды отличается от принятых в таблице, сечение ошиновки подлежит пересмотру.

Крепление ошиновки осуществлено на опорных изоляторах внутренней установки типов ИО-10-750У3 и ИО-20-375У3, устанавливаемых соответственно на стенах и жалюзийных решетках, реакторных камер.

Учитывая незначительную длину прямых участков ошиновки, специальные компенсирующие устройства от температурных удлинений проектом не предусмотрены. Такое допущение принято из условия, что возможные максимальные удлинения порядка 4мм будут компенсированы за счет углов и люфтов в шинодержателях.

Все соединения ошиновки в пролетах и на поворотах приняты на сварке. Исключение составляют только присоединения ошиновки к реакторам, осуществлённые болтами. Применение сварки в этом узле нецелесообразно, т.к из-за стеснённых условий это может привести к повреждению изоляции обмотки реакторов и, кроме того, вызовет ряд осложнений при ремонте реактора либо замене опорных изоляторов.

Эскизы контактных выводов всех реакторов приведены для справки на л. ПЗ-9. Для ввода ошиновки в реакторные камеры использованы проходные изоляторы наружно-внутренней установки на соответствующие токи.

Для районов с загрязненной атмосферой, где требуется установка оборудования категории Б, для класса напряжения 6кв в зависимости от номинального тока необходимо применять проходные изоляторы на напряжение 10 или 20кв, для класса напряжения 10кв - проходные изоляторы на напряжение 20 или 35кв, установочные чертежи которых приведены на листах ЭП-25, 26 и 27.

Выбор того или иного типа проходного изолятора в зависимости от номинального тока ввода и загрязненности атмосферы приведен в таблице 2.

Таблица 2. Выбор проходных изоляторов.

Класс напряжения установки реакторов, кв	Номинальн. ток ввода, А	Тип проходного изолятора: для районов с нормальной атмосферой	Тип проходного изолятора: для районов с загрязненной атмосферой
6	1600	ИП-10/2000-1250У1	ИП-10/2000-1250У1
10	1600	ИП-10/2000-1250У1	ИП-20/2000-1250У1
6,10	2500	ИП-20/3150-1250У1	ИП-20/3150-1250У1
6,10	3200	ИП-20/3150-1250У1	ИП-20/3150-1250У1
6.10	4000	ИП-20/3150-1250У1	ИП-20/3150-1250У1
6	5000	ИП-10/5000-4250У1	ИП-10/5000-4250У1
10	5000	ИП-10/5000-4250У1	ИП-35/6300-2000У1

Область применения установки реакторов по степени загрязненности атмосферы приведена в таблице 3.

Таблица 3. Область применения установки реакторов по степени загрязненности атмосферы.

Класс напряжения установки реакторов, кВ	Напряжение проходного изолятора, кВ	Степень загрязненности атмосферы
6	10	I... IV
6	20	I... VI
10	10	I... II
10	20	I... V
10	35	I... VI

Для обеспечения безопасности ведения работ на крыше реакторных камер над вводами в соответствии п. IV-2-87 ПУЭ-76 предусмотрено вертикальное ограждение высотой 0,8 м, а внутри реакторной камеры у входа - сетчатое ограждение допускающее производить осмотр установки при открытой наружной двери и включенных реакторах.

Для организованного направления охлаждающего воздуха через обмотки реакторов наверху последних предусмотрены специальные щиты из асбестоцементных плит.

Освещение камер выполнено с помощью ламп накаливания, установленных так, что их смена допустима без снятия напряжения на реакторе. Сеть освещения присоединяется к общей сети освещения ЗРУ.

Сеть заземления внутри камер выполнена полосой 30 x 4 мм² и соединяется с контуром заземления ЗРУ и наружным контуром подстанции.

Наряду с чертежами, относящимся непосредственно к реакторной установке, в проекте разработаны: узлы установки двух измерительных трансформаторов напряжения на вводе в реакторную камеру и трансформаторов тока ТПШЛ-10 также на вводе в реакторную камеру, необходимость которых возникает в ряде случаев при конкретном проектировании (см. листы ЭП-23, 24).

4. Управление вентиляторами.

Режим работы вентиляционной установки задается ключом, расположенным на дверце шкафа управления, установленного в каждой реакторной камере. Ключ имеет три положения: „автоматика" - вентилятор управляется автоматически от датчика температуры в диапазоне +40°С ... +30°С и от реле при токах нагрузки в диапазоне 70%... 60% от номинальных; „ручное" - вентилятор работает в непрерывном режиме; „отключено" - вентилятор выведен в ремонт.

Для контроля температуры в камере реактора кроме датчика, дающего импульсы на управление вентилятором, устанавливается дополнительный датчик для передачи сигнала дежурному о превышении температуры выше +40°С, т.е. при отказе вентиляционной установки.

Реле, контролирующие ток нагрузки, протекающий через реактор (или через ветвь одвоенного реактора) предусмотрены в шкафу управления и подключаются к соответствующим трансформаторам тока при привязке проекта.

Питание двигателей вентиляторов может быть осуществлена как от устанавливаемых в ЗРУ силовых щитков с автоматами, которые одновременно служат и для подключения разного рода передвижных приемников так и непосредственно от щита собственных нужд переменного тока.

5. Архитектурно-строительные решения.

Здания-пристройки для реакторов разработаны для применения в районах со следующими характеристиками природных условий:

- расчетная, минимальная температура наружного воздуха самой холодной пятидневки - 20°С, -30°С; - 40°С.
- нормативная, снеговая нагрузка до 1,5 кПа (до 150 кгс/м²)
- нормативный скоростной напор ветра по II ветровому району 0,45 кПа (45 кгс/м²)
- грунты в основании фундаментов непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
- угол внутреннего трения грунта $\varphi = 28°$
- удельное сцепление грунта $C = 2$ кПа (0,02 кгс/см²).
- плотность грунта $\gamma = 1,8$ т/м³.

модуль деформации грунта $E = 15$ мпа (150 кгс/см²)

грунтовые воды залегают ниже отметки заложения фундаментов

сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

Конструкции зданий - пристроек не рассчитаны на применение в районах вечной мерзлоты, на пучинистых и просадочных грунтах, а так же на площадках, подверженных оползням и карстам.

Здания запроектированы каркасно-панельного типа из сборных изделий по номенклатуре Госстроя СССР

Здания не отапливаемые,

В соответствии с классификацией, принятой в строительных нормах и правилах, здания относятся ко II степени по огнестойкости и не ниже II-го класса по ответственности зданий.

Здания одноэтажные, бесчердачные, бесподвальные, прямоугольные в плане

Здания имеют размеры в плане 6 x 36 м, 6 x 24 м, 6 x 18 м, 6 x 12 м, и 6 x 6 м.

Привязка крайних осей вдоль и поперек здания принята нулевая, пол (условная отметка 0,000) поднят над уровнем земли на 300 мм.

В качестве ограждающих конструкций приняты стеновые панели из легких бетонов по серии 1.432-14/80, выпуск 0...3.

Колонны (типа К54-9) сборные железобетонные по серии 1.423-3 в. 0-1

Фундаменты под колонны здания ф 13 - сборные железобетонные, стаканного типа серия 1.020-1. Выпуск 1-1.

Фундаментные балки ф Е6-1,2 - сборные железобетонные по серии 1.415-1, выпуск 1.

Кровельные балки (1БСТ6-5АVт) - сборные железобетонные для зданий с плоской кровлей по серии 1.462-19/80, выпуск 12. Отметка низа кровельной балки 4.200.

Плиты кровельного покрытия ПГ-4АVт - ребристые железобетонные, предварительно напряженные по ГОСТ 22701-1-77.

Утепление кровли предусмотрено пенобетонными плитами толщиной 100 мм с плотностью $\gamma = 500$ кг/м³ по ГОСТ 5742-76

В районах строительства с летней расчетной температурой от +25°С до +29°С по условиям инсоляции толщина утеплителя принимается 150 мм.

Кровля плоская 4-х слойная рулонная с защитным слоем гравия

Каналы под реакторами - сборные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Фундаменты под реакторы - монолитные из бетона марки 150

Плиты перекрытия каналов внутри реакторных приняты из асбестоцементных досок по ГОСТ 4248-78.

Отмостка здания бетонная по щебеночному основанию.

В составе проекта разработано несколько типов зданий - пристроек отличающихся размерами в плане количеством реакторов и системами вентиляции.

Для удобства пользования прилагается схема всех типов зданий - пристроек с присвоенными им условными обозначениями (см. л. ПЗ-10).

6. Санитарно-технические решения

В основу проекта вентиляции помещения реакторных камер и воздушного охлаждения реакторов заложены следующие данные:

- Техническое описание и инструкция по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих 1981г. Опытного завода „Энергоавтоматика"
- ГОСТ 1494-79.
- Строительные нормы и правила.
- Категория помещения реакторов по пожарной опасности „Г"

В проекте содержатся рабочие чертежи вентиляции реакторных камер новой серии, сооружаемых в районах с температурой наружного воздуха минус 45°С... +40°С и допустимой относительно влажности 80% при 20°С.

Типовые проектные решения 407-03-376.85 Альбом I

12611 тм-т1-6

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

Копировал: [illegible] формат А2

Реакторы служат для ограничения токов короткого замыкания в сети 6÷10 кВ. При протекании тока через реактор выделяется тепло. Согласно ГОСТ 14794-79 температура воздуха в реакторных камерах не должна превышать +45°С, а допустимая температура охлаждающей среды минус 45°С до +40°С.

Реакторные камеры располагаются в пристройках к зданию закрытых распределительных устройств. Отопление помещения реакторных камер не предусматривается. Для удаления теплоизбытков из реакторных камер запроектировано приточно-вытяжная вентиляция. В зависимости от номинальной нагрузки реакторной установки и климатических условий вентиляция реакторных камер запроектирована с механическим или с естественным побуждением.

Тепловыделения воздухообменов и тип установок в зависимости от типов реакторов и температуры наружного воздуха приведены в таблицах 9 ... 12.

Охлаждение реакторов осуществляется наружным воздухом, подаваемым снизу через отверстия в фундаменте реактора.

Воздух проходит между витками реактора и удаляется из помещения через жалюзийные решетки.

Приточные установки запроектированы с осевыми вентиляторами ОБ-300 в варианте без фильтров либо с центробежными вентиляторами Ц4-70 в варианте с фильтрами.

Конструкция приточных установок позволяет их устанавливать с левой и правой стороны реакторных камер, применяя одни и те же элементы.

Приточные установки для районов с запыленностью наружного воздуха ≥ 20 мг/м³ снабжены ячейковыми фильтрами ФЯВ.

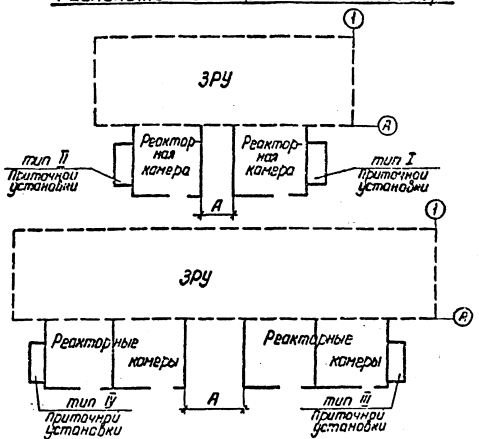
Работа приточных установок автоматизирована.

Включение вентиляторов предусматривается при повышении температуры в помещении до +40°С, отключение – при +30°С.

Производительность приточных установок указана с коэффициентом на утечки воздуха К-1,1

Для реакторов РБГ-10-1600-0,14; РБГ-10-1600-0,20; РБГ-10-1600-0,25 и при Δt=15°С в соответствии с расчетом допустима естественная вентиляция.

Расположение приточных камер



Размер „А" определяется в конкретном проектировании.

7. Указания по применению

Проектные материалы по электротехническим решениям могут быть разбиты на 4 группы:

I группа. Чертежи, предназначенные для применения в конкретных проектах без каких-либо изменений. К ним относятся чертежи планов и разрезов (частично); узлов, проходных досок, а также заземления и освещения.

II группа. Чертежи, требующие уточнения некоторых параметров при привязке к конкретным условиям. К этой группе относятся чертежи планов и разрезов (частично) и спецификации, в которых при привязке уточняют тип оборудования, а ненужное перечеркивают.

Чертежам этой группы после привязки присваивают новые объектные номера.

III группа. Задание заводу-изготовителю. К ним относятся чертежи шкафа управления вентиляционной установкой, которые необходимо направить заводу-изготовителю в качестве задания на изготовление указанного шкафа.

IV группа. Справочные материалы. К ним относятся пояснительная записка и содержащиеся в ней различного рода таблицы.

Указания по применению материалов других разделов проекта помещены в соответствующих альбомах работы.

При конкретном проектировании в соответствии с рекомендуемой схемой кабельных связей (см. л. ЭП-33) необходимо составить журнал контрольных кабелей и показать их на соответствующих рядах зажимов.

При привязке проектных материалов следует иметь ввиду, что данной работой не предусмотрено никаких специальных приспособлений для монтажа реакторов в камере.

При этом имеется в виду, что разовые операции по затаскиванию отдельных фаз реактора в камеру и установка их на фундаменты будут выполняться с помощью инвентарных козел, лебедок, домкратов и других средств малой механизации.

Выписка из письма от 02.05.64 г. N 10-25/902-388 и телеграммы от 21.03.84 г. N 161341/108 Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".

Минимальные допустимые монтажные расстояния „S" при величине электродинамической стойкости $i_{дин}$ для указанных Вами реакторов следующие:

РБДГ 10-4000-0,10У3	при 52 кА	— 2300 мм
РБДГ 10-4000-0,18У3	при 52 кА	— 2550 мм
РБСГ 10-2×1600-0,14У3	при 52 кА	— 2550 мм
РБСГ 10-2×1600-0,20У3	при 52 кА	— 2850 мм
РБСДГ 10-2×2500-0,14У3	при 52 кА	— 2700 мм
РБСДГ 10-2×2500-0,20У3	при 52 кА	— 2850 мм

Повышение электродинамической стойкости указанных Вами реакторов до значений, выше оговоренных ГОСТ 14794-79 путем увеличения монтажных расстояний „S" завод согласовать не может.

Минимально допустимые расстояния „X" при нагрузке 0,7 I ном. следующие:

РБДГ 10-2500-0.25У3		— 1350 мм
РБДГ 10-2500-0.35У3		— 1400 мм
РБДГ 10-4000-0.10У3		— 1300 мм
РБДГ 10-4000-0.18У3		— 1350 мм
РБСДГ 10-2×1600-0.25У3		— 1400 мм
РБСДГ 10-2×1600-0.35У3		— 1350 мм
РБСДГ 10-2×2500-0,14У3		— 1430 мм
РБСДГ 10-2×2500-0.20У3		— 1400 мм

Главный инженер В.М. Третьяков

Верно: В.А. Одинцов

Типовые проектные решения 407-03-376.85 Альбом I
12611 тм-т 1-7
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Копир. формат А2

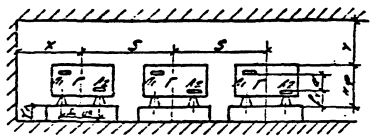
Таблица 4. Технические данные реакторов - 10кВ, рассматриваемых в проекте

Тип реактора	Расчетные данные: Номинальное индуктивное сопротивление, Ом	Индуктивное сопротивление одной фазы реактора относительное, %	Активное сопротивление одной фазы реактора при 20°С, Ом	Номинальная коэффициент связи	Номинальная мощность одной фазы реактора, кВар	Электродинамическая стойкость (ток электродинамической стойкости), А	Ток односекундной термической стойкости, кА	Динамическая устойчивость, кА	Термическая устойчивость, сек	Электрическая изоляция относительно земли, кВ	Габаритные реакторы: Полный вес реактора, кг	Вес одной фазы, кг	Конструктивные данные: Длина одной фазы, мм	Число катушек	Масса одной фазы, кг	Данные для монтажа: X, мм По осям болтов	Y, мм По осям болтов	Y, мм Габаритные размеры	S, мм По осям болтов	S, мм Габаритные размеры	S, мм Наименьшее расстояние между ближайшими частями разных фаз	S, мм Наименьшее расстояние от частей фазы до заземленных частей	D, мм	B, мм
РБГ-10-1600-0,14	0,14				6,1	1600	—	79	8		1510	1335	5×320	14	1610	580	1050	530	965	2150	825	320		
РБГ-10-1600-0,20	0,20				7,5	1800	—	60	8		1665	1230	5×320	14	1830	710	1100	460	1045	2200	735	320		
РБГ-10-1600-0,25	0,25				8,3	1600	—	49	8		1910	1230	5×320	16	2210	800	1250	550	1325	2350	735	320		
РБГ-10-1600-035	0,35				11,0	1600	—	37	8		1905	1220	5×320	12	2530	890	1250	640	1205	2250	770	320		
РБГ-10-2500-0,14	0,14				11,0	2500	—	79	8		1955	1250	7×320	14	2070	830	1150	580	1265	2650	760	330		
РБГ-10-2500-0,20	0,20				14,0	2500	—	60	8		1925	1280	7×320	12	2180	950	1250	700	1225	2657	760	330		
РБДГ-10-2500-0,25	0,25				15,1	2150	70	49	8		2145	1180	7×320	15	2740	1120	1420	850	1365	2550	670	330		
РБДГ-10-2500-0,35	0,35				22,5	2000	70	37	8		2820	1290	7×320	14	3040	1200	1520	950	1405	2650	715	350		
РБДГ-10-4000-0,10	0,10				18,5	3150	70	97	8		2082	1170	10×320	12	2160	1000	1320	750	1305	3050	735	320		
РБДГ-10-4000-0,18	0,18				27,7	3200	100	65	8		2140	1370	10×320	12	2390	1170	1450	920	1325	2900	915	320		
РБСГ-10-2×1600-0,14	0,14	0,436	0,062	0,56	11,5	2×1600	—	79	8	26	2065	1275	5×320	14	2680	970	1250	730	1365	3150	760	320		
РБСГ-10-2×1600-0,20	0,20	0,60	0,098	0,51	14,3	2×1600	—	60	8	22	2125	1470	5×320	14	3120	1100	1400	850	1465	3070	915	320		
РБСДГ-10-2×1600-0,25	0,25	0,76	0,119	0,52	16,7	2×1520	70	49	8	20	2210	1370	5×320	14	3300	1150	1500	900	1545	3050	915	320		
РБСДГ-10-2×1600-0,35	0,35	1,07	0,197	0,46	22,0	2×1470	100	37	8	18,5	2030	1550	5×320	12	3650	1200	1450	960	1345	3050	1095	320		
РБСДГ-10-2×2500-0,14	0,14	0,43	0,067	0,52	22,5	2×2100	—	100	79	8	29,5	2205	1415	7×320	14	3500	1250	1950	1010	1505	3300	930	310		
РБСДГ-10-2×2500-0,20	0,20	0,58	0,109	0,46	32,1	2×1800	—	150	60	8	26	2140	1550	6×320	14	3690	1270	1550	1020	1405	3000	1110	310		

3160 (3005 и 2150) см. п.1

1650, 1520 см. п.1

200 см. п.2



1. Допустимое снижения расстояния X и S для реакторов РБСДГ-10-2×2500-0,14 (РБДГ-10-4000-0,10; 0,18) по сравнению с рекомендуемым согласовано с заводом (см. выписку из письма завода на листе ПЗ-9).
2. Высота фундамента (Y1) принята для всех реакторов равной 200 мм с учетом отсутствия подливки каких-либо металлических деталей.
3. Реакторы на 1600А могут применяться в цепях любых трехобмоточных трансформаторов и авто-ых трансформаторов при соответствии по нагрузкам и сопротивлениям.
4. Расчетный ток ветви трансформатора больше номинального тока вводной ячейки либо номинального тока реактора.

Таблица 5 Область использования реакторов 10 кВ

N п.п.	Реакторы класса напряжения 10кВ: Обозначения	Номинальный ток А	Номин. индуктивное сопротивление Ом	Длительно допустимый ток реактора в нормальном режиме А	Номер установочного чертежа	Тип трансформатора
1	2	3	4	5	6	7
1	РБГ	1600	0,14	1600	ЭП2÷ЭП-5	см. п. 3
2	РБГ	1600	0,20	1600		
3	РБГ	1600	0,25	1600		
4	РБГ	1600	0,35	1600		
5	РБСГ	2×1600	0,14	2×1600	ЭП-14; ЭП-15; ЭП-16	ТДТН-40000/110/35/6кВ ТДТН-63000/110/35/10кВ ТДТН-40000/220/35/6кВ ТРДН-80000/110/10кВ (см.п.4) АТДЦТН-63000/220/110/6кВ АТДЦТН-125000/220/110/10кВ АТДЦТН-125000/220/110/6кВ АТДЦТН-200000/220/110/6кВ АТДЦТН-200000/220/110/10кВ АТДЦТН-250000/220/110/10кВ АТДЦТН-200000/330/110/10кВ
6	РБСГ	2×1600	0,20	2×1600		
7	РБСДГ	2×1600	0,25	2×1500		
8	РБСДГ	2×1600	0,35	2×1470		
9	РБДГ	2500	0,14	2500	ЭП-6÷ ÷ЭП-9	АТДЦТН-63000/220/110/6кВ
10	РБДГ	2500	0,25	2150		АТДЦТН-200000/220/110/10кВ ТДТН-80000/110/35/10кВ
11	РБДГ	2500	0,35	2000		АТДЦТН-250000/220/110/10кВ АТДЦТН-200000/330/110/10кВ

1	2	3	4	5	6	7
12	РБДГ	4000	0,10	3750	ЭП-10÷ ÷ЭП-13	ТДТН-40000/110/35/6кВ ТДТН-40000/220/35/6кВ ТДТН-63000/110/35/10кВ АТДЦТН-125000/330/110/10кВ
13	РБДГ	4000	0,18	3200	ЭП-10÷ ÷ЭП-13	ТДТН-63000/110/35/6кВ ТДТН-63000/110/35/10кВ ТДТН-63000/110/35/10кВ ТРДН-80000/110/10кВ (см.п.4) АТДЦТН-125000/220/110/6кВ АТДЦТН-125000/220/110/10кВ
14	РБСДГ	2×2500	0,14	2×2400	ЭП-17, ЭП-18, ЭП-21	ТДТН-63000/110/35/6кВ ТРДН-63000/110/6кВ ТРДН-80000/110/6кВ (см.п.4) ТРДЦН-63000/220/6кВ ТРДЦН-63000/330/6кВ
15	РБСДГ	2×2500	0,20	2×1800	ЭП-19, ЭП-20, ЭП-21	ТДТН-80000/110/35/6кВ ТДТН-80000/110/35/10кВ АТДЦТН-125000/220/110/6кВ АТДЦТН-200000/220/110/6кВ

Условные обозначения:

РБ - Реактор бетонный
С - сдвоенный. Отсутствие буквы обозначает одинарный реактор.
Д - Принудительное охлаждение обдувом. Отсутствие буквы означает естественное охлаждение.
Г - Горизонтальное расположение фаз.

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

Таблица 6. Установка реакторов на вводах трансформаторов 110 и 220кВ с расщепленной обмоткой НН (базисная мощность 100 мВА)

Тип трансформатора	$U_к(x_т)$ %, В-Н₁	$X_{тр.б}$, %	$I_{тр.ном}$, А	$I_{расч}$ = =(4·$I_{тр.ном}$ А (см. п.1)	$I_{реак.ном}$, А	$X_{(сист.тр)}$ б, %	Iк.з НН сист.=15кА: $X_{ЕБ}$, %	$X_{реакт.б}$, %	$X_{реакт}$, Ом	Параметры реактора	N схемы по проекту 407-03-259
ТРДН-63000/110/6кВ	10,5	31,7	2900	4060	2х2500	33,7	61	27,3	0,108	2х2500-0,14 2 комплекта	10(6)-3
ТРДН-63000/110/10кВ	10,5	31,7	1740	2440	2500	33,7	37	3,3	—	не требуется	—
ТРДН-80000/110/6кВ	10,5	25	3680	5150	2х2500	27	61	34	0,135	2х2500-0,14 2 комплекта	10(6)-3
ТРДН-80000/110/10кВ	10,5	25	2200	3080	2х1600 4000	27	37	10	0,11	2х1600-0,14 4000-0,13 2 комплекта	10(6)-3
ТРДЦН-63000/220/6кВ	12	35,6	2900	4060	2х2500	36,6	61	24,1	0,10	2х2500-0,14 2 комплекта	10(6)-3
ТРДЦН-63000/220/10кВ	12	35,6	1740	2440	2500	36,6	37	0,4	—	не требуется	—
ТРДЦН-63000/330/6кВ	11	32,6	2900	4060	2х2500	33,2	61	27,8	0,11	2х2500-0,14 2 комплекта	10(6)-3
ТРДЦН-63000/330/10кВ	11	32,6	1740	2440	2500	33,2	37	3,8	—	не требуется	—

1. Расчетный ток ($I_{расч}$) обмотки НН указан с учетом аварийной перегрузки трансформатора на 40% см. таблицу 6)
2. Расчетный ток ($I_{расч}$) обмотки НН указан без учета аварийной перегрузки автотрансформатора на 40% (см. таблицу 7)
3. Величины коэффициента загрузки β, указанные в таблице 7, являются предельными для соответствующего реактора и должны сопоставляться с фактической загрузкой.
4. Для АТДЦТН-200000/330/110/10кВ $I_{тр.ном}$. составляют 40% от $S_{ном}$.
5. Условные обозначения см. лист ПЗ-7.

Таблица 7. Установка реакторов на вводах автотрансформаторов 220 и 330кВ (базисная мощность 100 мВА)

Тип автотрансформатора	$U_к(x_т)$, % В-С	В-Н	С-Н	$I_{тр.ном}$, (обм.СН), А	$I_{реакт.ном}$, А	Коэффициент загрузки обм. НН, β расч.	$I_{расч}$ = β$I_{тр.ном}$, А (см. п.2)	$X_{(сист)}$ б, %	Iк.з НН сист.=15кА: $X_{ЕБ}$, %	$X_{реакт.б}$, %	$X_{реакт}$, Ом	Параметры реактора	N схемы по проекту 407-03-259
АТДЦТН-63000/220/110/6кВ	11	35	22	2900	2500	0,62	1798	56,5	61	4,9	0,019	2500-0,14	—
					2х1600	0,79	2291					2х1600-0,14	
АТДЦТН-63000/220/110/10кВ	11	35	22	1740	—	—	—	56,5	37	—	—	не требуется	—
АТДЦТН-125000/220/110/6кВ	11	31	19	5740	4000	0,5	2870	25,8	61	35,2	0,139	4000-0,18	10(6)-1
					2х2500	0,62	3558					2х2500-0,20	10(6)-2
АТДЦТН-125000/220/110/10кВ	11	31	19	3440	2х1600	0,66	2270	25,8	37	11,2	0,123	2х1600-0,14	10(6)-2
					4000	0,83	2855					4000-0,18	10(6)-1
АТДЦТН-200000/220/110/6кВ	11	32	20	9180	2х2500	0,39	3580	16,9	61	44,1	0,175	2х2500-0,20	10(6)-2
АТДЦТН-200000/220/110/10кВ	11	32	20	5500	2500	0,33	1815	16,9	37	20,1	0,22	2500-0,25	10(6)-1
					2х2500	0,65	3575					—	—
АТДЦТН-250000/220/110/10кВ	11	32	20	6880	2500	0,26	1789	13,8	37	23,2	0,255	2500-0,35	10(6)-1
					2х2500	0,52	3578					—	—
АТДЦТН-125000/330/110/10кВ	10	35	22	3440	2х1600	0,66	2270	28,6	37	8,4	0,092	2х1600-0,14	10(6)-2
					4000	0,83	2855					4000-0,10	10(6)-1
АТДЦТН-200000/330/110/10кВ См. п.4	10	34	22,5	4200	2500	0,42	1765	17,5	37	19,5	0,214	2500-0,35	10(6)-1
					2х2500	0,85	3573					—	—

Таблица 8 Установка реакторов на вводах трехобмоточных трансформаторов 110 и 220 кВ (базисная мощность 100 мВА)

Тип трансформатора	Uк (Xт), %			Xтр.б, %	Iгр.ном, А	Iреакт. ном, А	Коэф. загр. обм. НН, в расч.	Iрасч. в/т.ном. К(тип)	К(тип), %	Iк.з на сист.=15кА			Параметры реактора	№ схемы по проекту 407-03-259
	В-Н	С-Н	В-С							±2,5%, А	Xреакт, б%	Xреакт, Ом		
ТДТН-25000/110/35/6кВ	10,5	17	6	68	2200	—	—	—	70	61	—	—	не требуется	—
ТДТН-25000/110/35/10кВ	10,5	17	6	68	1310	—	—	—	70	37	—	—	не требуется	—
ТДТН-40000/110/35/6кВ	10,5	17	6	42,4	3500	2×1600	0,65	2275	44,4	61	16,6	0,066	2×1600-0,14	10(6)-2
						4000	0,82	2870					4000-0,10	10(6)-1
ТДТН-40000/110/35/10кВ	10,5	17	6	42,4	2100	—	—	—	44,4	37	—	—	не требуется	—
ТДТН-63000/110/35/6кВ	10,5	17	6,5	26,9	5520	4000	0,52	2870	28,9	61	32,1	0,127	4000-0,18	10(6)-1
						2×2500	0,65	3588					2×2500-0,14	10(6)-2
ТДТН-63000/110/35/10кВ	10,5	17	6,5	26,9	3310	2×1600	0,69	2284	28,9	37	4,1	0,098	2×1600-0,14	10(6)-2
						4000	0,86	2846					4000-0,10	10(6)-1
ТДТН-80000/110/35/6кВ	10,5	17	6,5	21,2	7010	4000	0,41	2874	23,2	61	37,8	0,150	4000-0,18	10(6)-1
						2×2500	0,51	3575					2×2500-0,20	10(6)-2
ТДТН 80000/110/35/10кВ	10,5	17	6,5	21,2	4200	4000	0,68	2856	23,2	37	13,8	0,152	4000-0,18	10(6)-1
						2×2500	0,85	3570					2×2500-0,20	10(6)-2
						2500	0,42	1730					2500-0,25	10(6)-1
ТДТН-25000/220/35/6кВ	12,5	20	6,5	84	2200	—	—	—	85	61	—	—	не требуется	—
ТДТН-25000/220/35/10кВ	12,5	20	6,5	84	1310	—	—	—	85	37	—	—	не требуется	—
ТДТН-40000/220/35/6кВ	12,5	22	9,5	51,8	3500	2×1600	0,65	2275	52,8	61	8,2	0,033	2×1600-0,14	10(6)-2
						4000	0,82	2870					4000-0,10	10(6)-1
ТДТН-40000/220/35/10кВ	12,5	22	9,5	51,8	2100	—	—	—	52,8	37	—	—	не требуется	—

Условные обозначения.

Xтр.б - индуктивное сопротивление трансформатора, приведенное к базисным условиям;

Iгр.ном - номинальный ток обмотки НН трансформатора и автотрансформатора;

Iреакт.ном - номинальный ток реактора;

X(сист.+тр)б - индуктивное сопротивление цепи короткого замыкания со стороны трансформатора (до реактора), приведенное к базисным условиям;

Xрасч.б - необходимое индуктивное сопротивление цепи короткого замыкания после реактора, обеспечивающее расчетный ток КЗ I=15кА, приведенное к базисным условиям;

Xреакт.б - необходимое индуктивное сопротивление реактора, приведенное к базисным условиям;

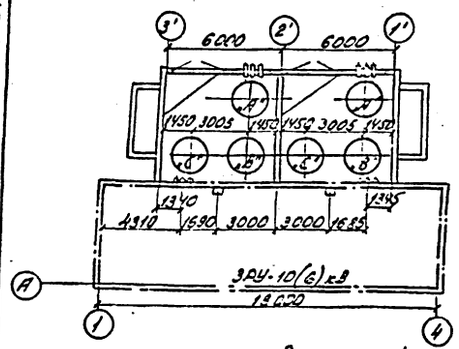
Xреакт. - необходимое номинальное индуктивное сопротивление реактора в Омах;

1. Расчетный ток (Iрасч) обмотки НН указан без учета аварийной перегрузки трансформатора (секции ЗРУ) на 40% (см. таблицу 8).
2. Величины коэффициента загрузки β, указанные в таблице, являются предельными для соответствующего реактора и должны сопоставляться с фактической загрузкой.

Варианты примыкания реакторных камер к ЗРУ

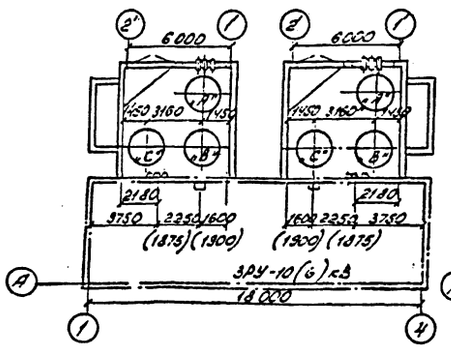
Вариант 1

Две совмещенные камеры для одинарных реакторов для ЗРУ-10 (6×18) на ток до 3200А (со шкафами КРУ серии КМ-1)



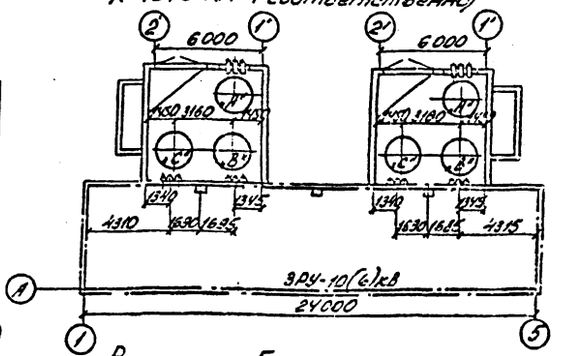
Вариант 2

Одинарные камеры для одинарных реакторов для ЗРУ-10(6×18) на ток до 1600А (со шкафами КРУ серии К-104, КМ-1) и до 2600А (со шкафами КРУ серии К-104)



Вариант 3.

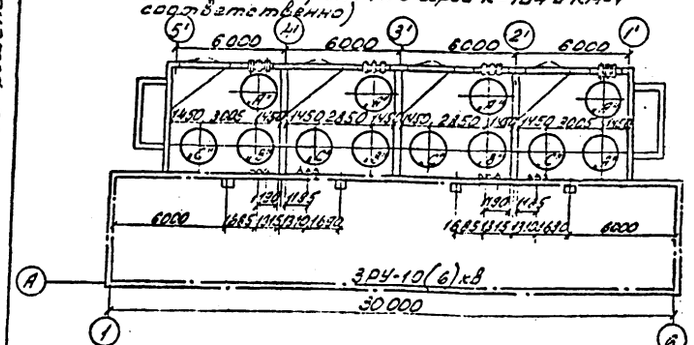
Одинарные камеры для сдвоенных реакторов для ЗРУ-10(6×24) на ток до 1600А (со шкафами КРУ серии К-104, КМ-1) и до 2600 и 3200А (со шкафами КРУ серии К-104 и КМ-1 соответственно)



1. Типовая схема 15(6)-1- для вариантов 1 и 2.
2. Типовая схема 10(6)-2- для вариантов 3,5,7 (для сдвоенных реакторов).
3. Типовая схема 10(6)-2- для вариантов 4 и 6 (для трансформаторов с расщепленной обмоткой на стороне Н.Н.)
4. Типовая схема 10(6)-3- для нетиповых ЗРУ с 8 секциями и 4 реакторных камер со сдвоенными реакторами.
5. Размеры в скобках даны для варианта 2 со шкафами КРУ серии К-104 на ток до 2600А.
6. Необходимость установки трансформаторов тока, отмеченных *, и трансформаторов напряжения, отмеченных **, определяется при конкретном проектировании.

Вариант 4

Четыре совмещенные камеры для одинарных реакторов для ЗРУ-10(6×30) на ток до 2600 и 3200А (со шкафами КРУ серии К-104 и КМ-1 соответственно)



Вариант 5

Одинарные камеры для сдвоенных реакторов для ЗРУ-10(6×30) на ток до 2600 и 3200А (со шкафами КРУ серии К-104 и КМ-1 соответственно)

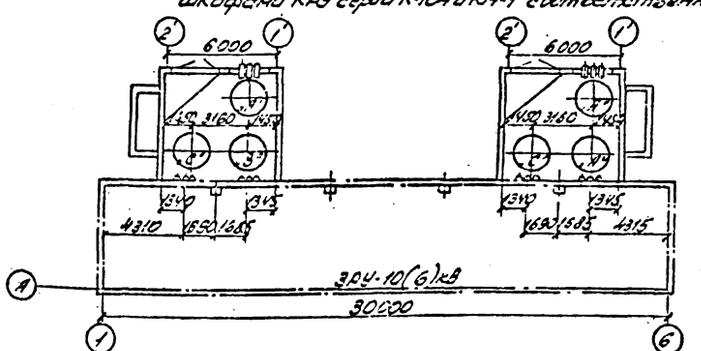


Схема 10(6)-1

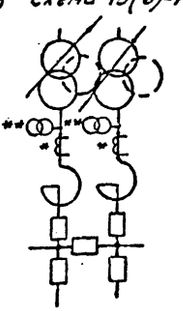
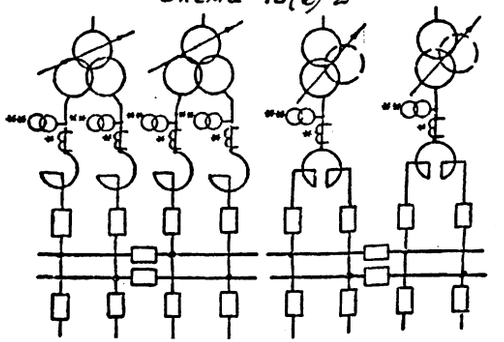
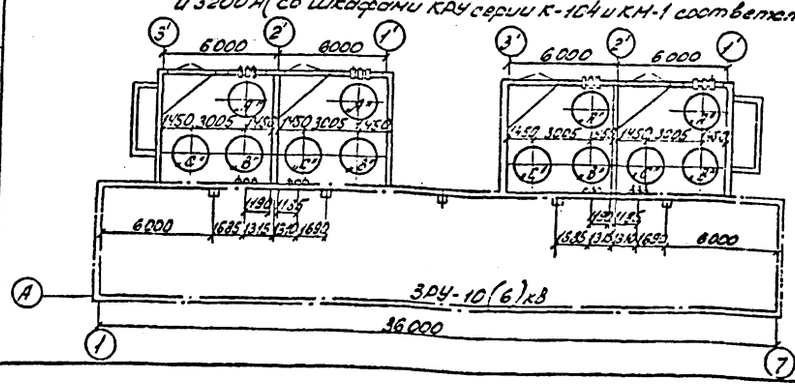


Схема 10(6)-2



Вариант 6

Две совмещенные камеры для одинарных реакторов для ЗРУ-10(6×36) на ток до 2600 и 3200А (со шкафами КРУ серии К-104 и КМ-1 соответственно)



Вариант 7

Одинарные камеры для сдвоенных реакторов для ЗРУ-10(6×36) на ток до 2600 и 3200А (со шкафами КРУ серии К-104 и КМ-1 соответственно)

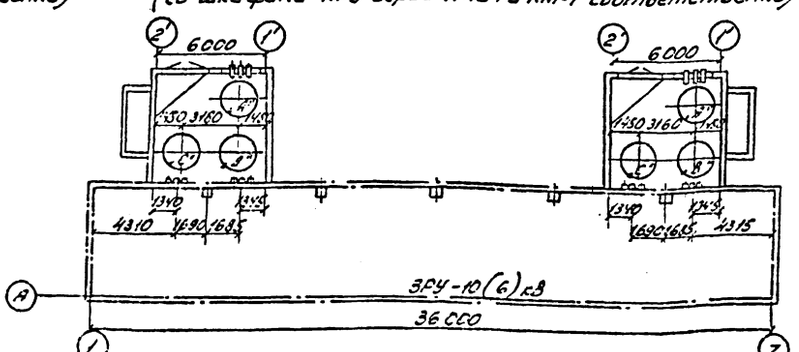
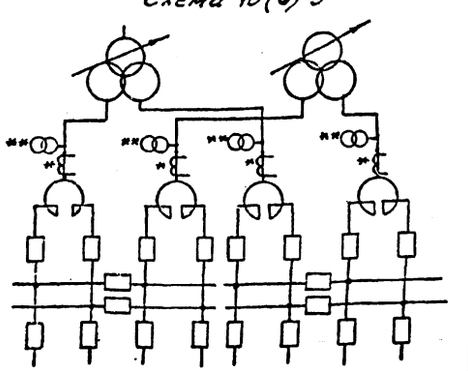


Схема 10(6)-3

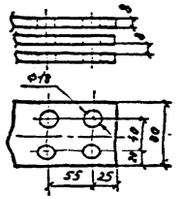


Типовые проектные решения

Размеры контактных пластинок реакторов 10 кВ

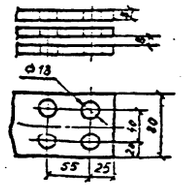
Одинарные реакторы

Номинальный ток 1600А

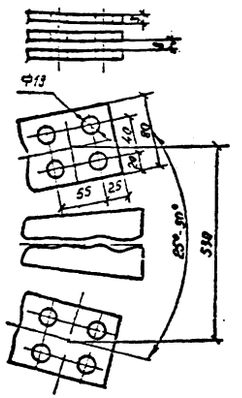


Номинальный ток 4000А

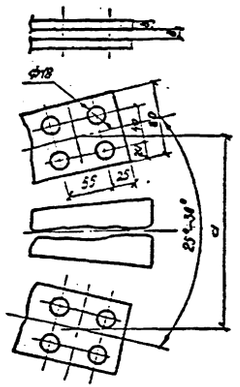
Верхний вывод



Средний вывод



Номинальный ток 2500А

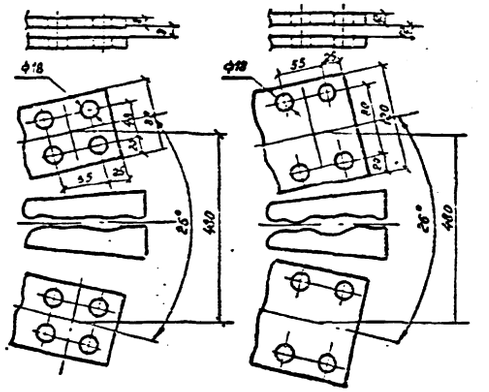


Сдвоенные реакторы

Номинальный ток 2×2500А

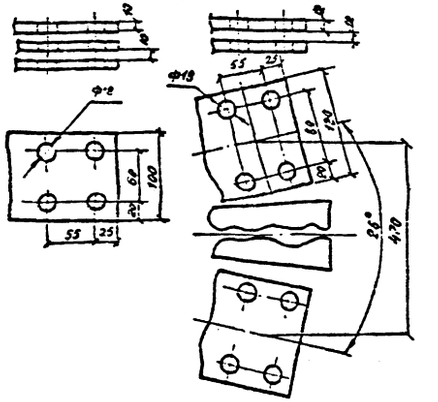
РБСДГ10-2×2500-0,14

Верхний и нижний выводы. Средний вывод



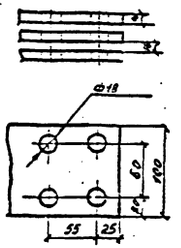
РБСДГ10-2×2500-0,20

Верхний и нижний выводы. Средний вывод

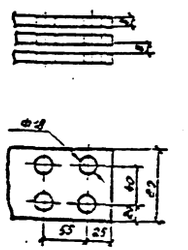


Номинальный ток 2×1600А

Средний вывод



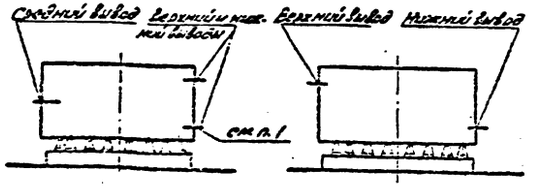
Верхний и нижний выводы



Расположение контактных выводов

Сдвоенные реакторы и одинарные 4000А

Одинарные реакторы

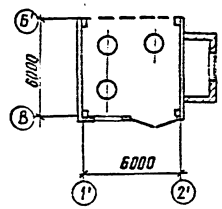


Тип реактора	Расстояние a, мм
РБГ 10-2500-0,14	430
РБГ 10-2500-0,20	480
РБДГ 10-2500-0,25	430
РБДГ 10-2500-0,35	470

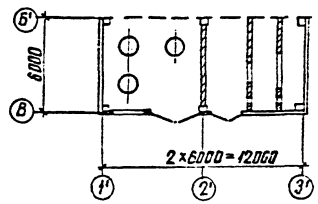
1. Обмотка одинарного реактора на номинальный ток 4000А соединена по секционной схеме, поэтому крайние контакты этого реактора шунтируются при выполнении ошиновки.

Условные обозначения (типы) зданий – пристроек реакторных камер

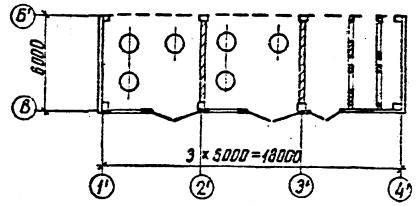
6×6-1К-ЕП



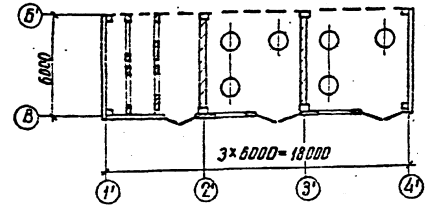
6×12-1К-ФП



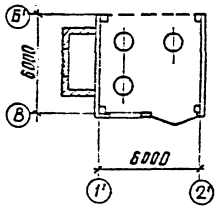
6×18-2К-ФП



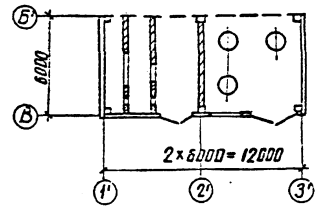
6×18-2К-ФЛ



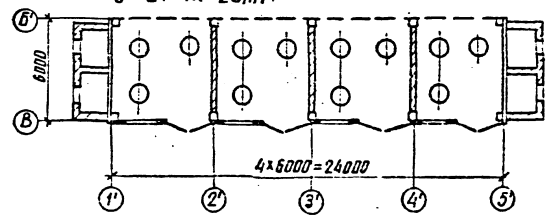
6×6-1К-ЕЛ



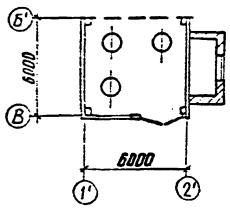
6×12-1К-ФЛ



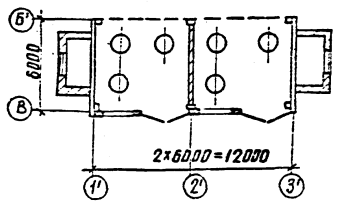
6×24-4К-2ВЛП



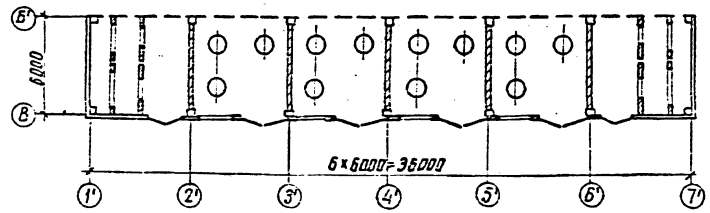
6×6-1К-ВП



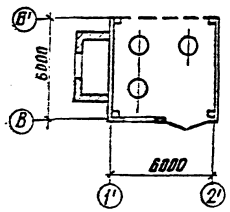
6×12-2К-ЕПП



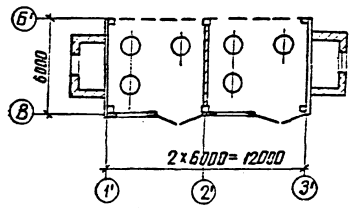
3×36-4К-ФЛП



6×6-1К-ВЛ



6×12-2К-ВЛП



Система обозначения зданий-пристроек для реакторных камер принята из трёх групп цифр и букв по основным строительным, электрическим и сантехническим различиям.

первая группа-размер здания-пристройки в плане

вторая группа-количество реакторных камер в здании пристройке

третья группа-тип вентиляции

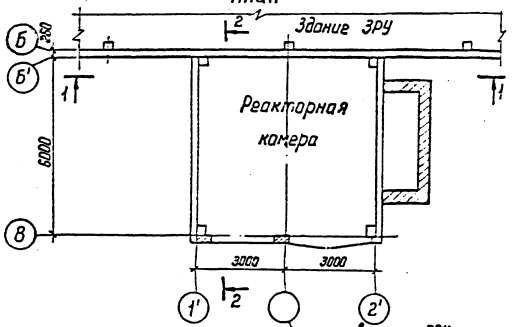
Е – естественная
В – с одним вентилятором
2В – с двумя вентиляторами
Ф – с фильтрами

последующие буквы указывают на месте расположения вентиляторных устройств

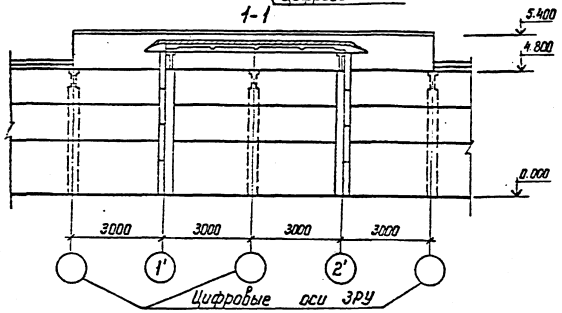
Л – слева
П – справа
ЛП – слева и справа одновременно

Пример примыкания одиночной реакторной камеры к зданию ЗРУ 6-10 кВ (в пределах габаритов здания)

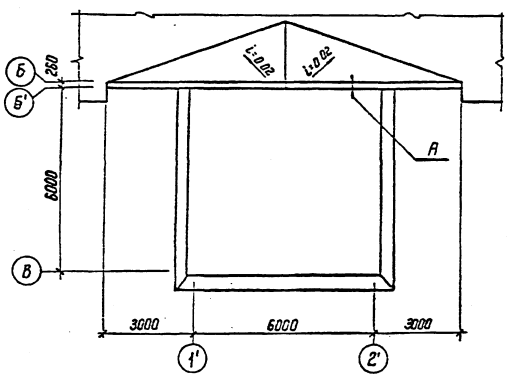
План



1-1

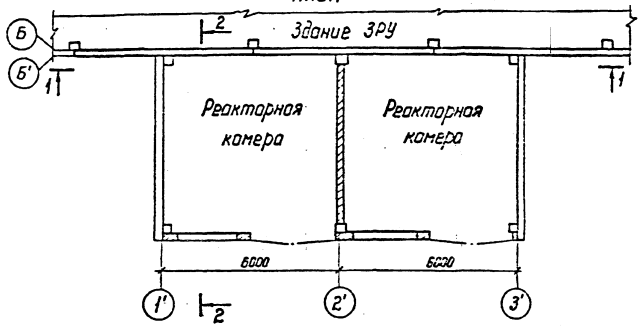


План кровли

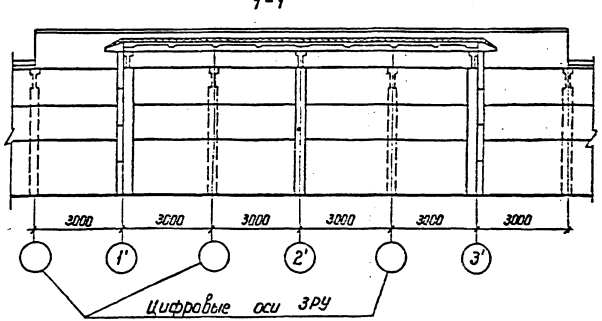


Пример примыкания сдвоенной реакторной камеры к зданию ЗРУ 6-10 кВ (в пределах габаритов здания)

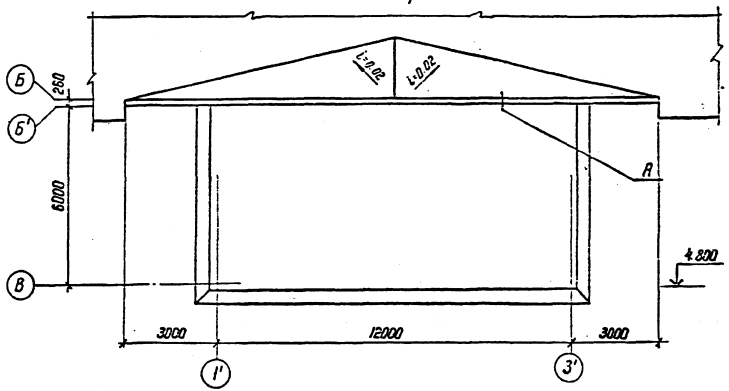
План



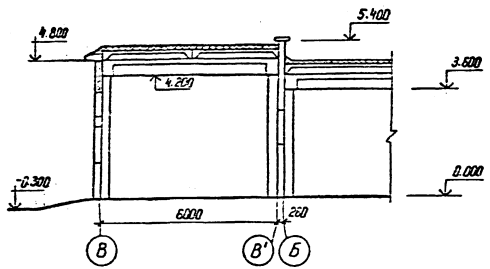
1-1

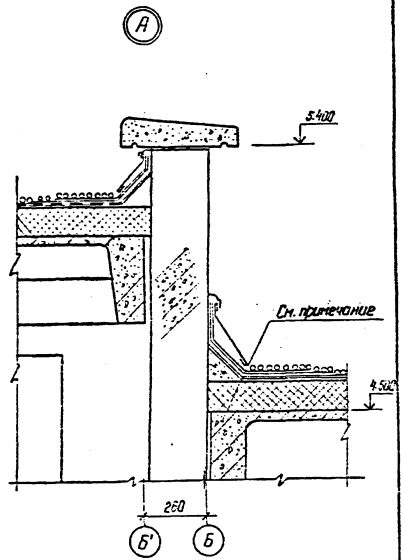


План кровли



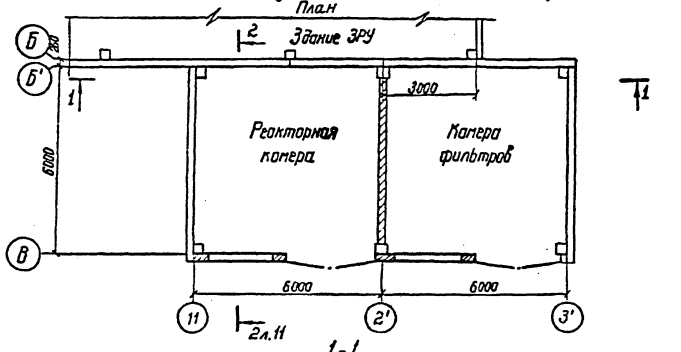
2-2

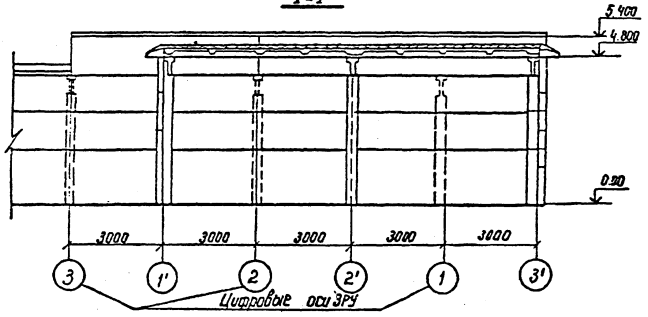




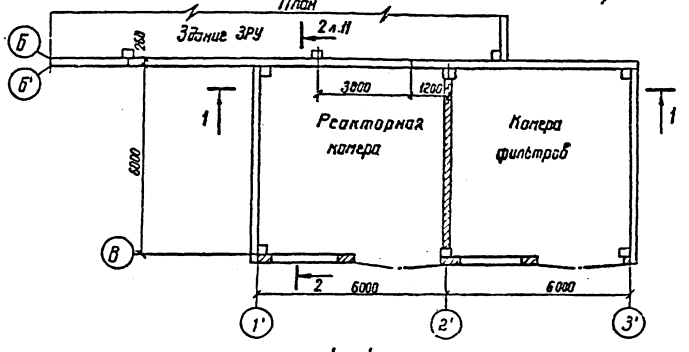
Рекомендации по привязке см. л.10

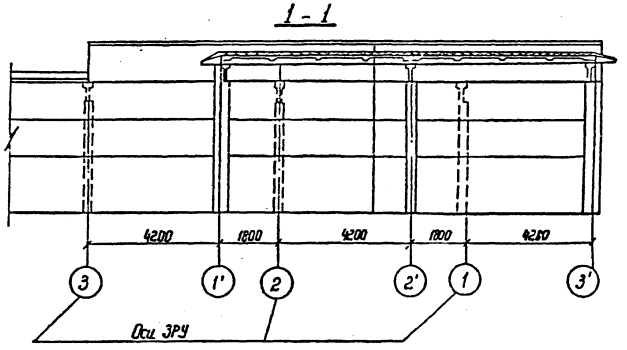
Пример примыкания сдвоенной реакторной камеры к зданию ЗРУ 6-10кВ (с выступом за габариты здания на 3м)

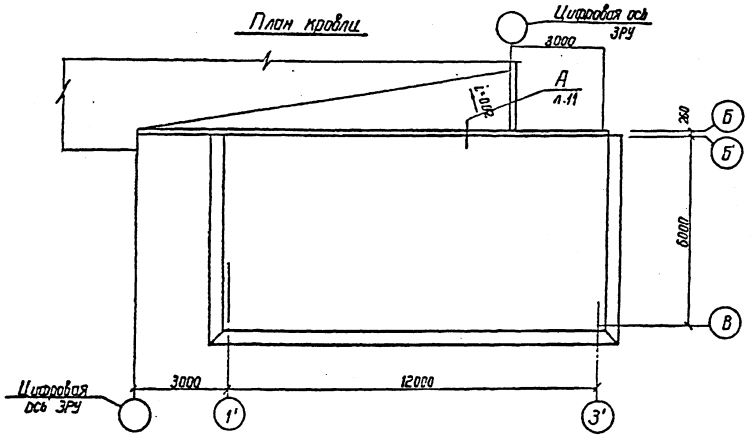


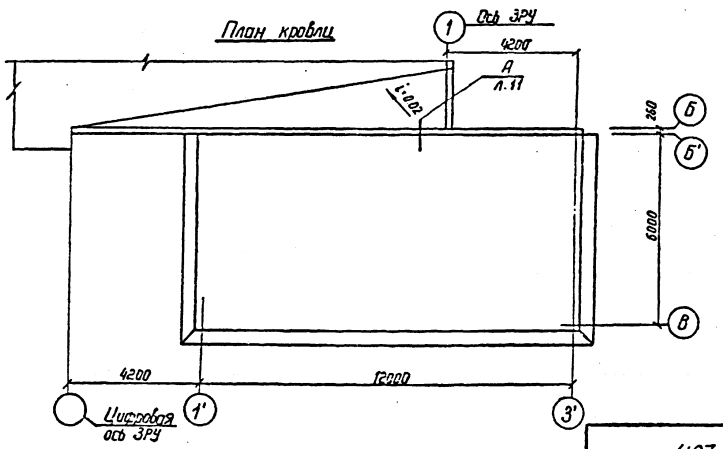


Пример примыкания сдвоенной реакторной камеры к зданию ЗРУ 6-10кВ (с выступом за габариты здания на 4.2м)









1. На листах ПЗ:11,12 приведены примеры конструктивного решения примыкания к зданию ЗРУ 6-10кВ реакторной камеры
2. При примыкании реакторной камеры к зданию ЗРУ, в проекте ЗРУ требуется предусмотреть дополнительные стеновые панели, парапетные и крепежные детали. Исключить карнизные плиты.
3. В конкретном проекте проверить плиты покрытия здания ЗРУ примыкающие к зданию реакторной на снеговой мешок.

Таблица 9

Тепловыделения воздухообменов и установок

/вариант без фильтров/

№№ п/п	Тип реактора	Мощность кВт	Тепловыделения ккал/час	Количество воздуха $t_{пр}=40°C$; $t_{ух}=45°C$, $\Delta t=5°C$			$t_{пр}=35°C$; $t_{ух}=45°C$; $\Delta t=10°C$			$t_{пр}=30°C$; $t_{ух}=45°C$; $\Delta t=15°C$		
				м³/час	тип установки	кол-во	м³/час	тип установки	кол-во	м³/час	тип установки	кол-во
1	РБГ-10-1600-0,14	18,3	15738	12000	П-4	1	6011	П-1	1	4000	П-1	1
2	РБГ-10-1600-0,20	22,5	19350	14780	П-4	1	7390	П-2	1	4927	П-1	1
3	РБГ-10-1600-0,25	24,9	21414	16357	П-4	1	8178	П-2	1	5432	П-1	1
4	РБГ-10-1600-0,35	33,0	28380	21680	П-5	1	10839	П-3	1	7226	П-2	1
5	РБГ-10-2500-0,14	33,0	28380	21680	П-5	1	10839	П-3	1	7226	П-2	1
6	РБГ-10-2500-0,20	42,0	36120	27591	П-6	1	13733	П-4	1	9197	П-3	1
7	РБДГ-10-2500-0,25	48,3	41538	31730	П-6	1	15865	П-4	1	10576	П-3	1
8	РБДГ-10-2500-0,35	61,5	52890	40400	П-7	1	20200	П-5	1	13467	П-4	1
9	РБДГ-10-4000-0,10	55,5	47730	36460	П-7	1	18230	П-5	1	12500	П-4	1
10	РБДГ-10-4000-0,18	83,1	71466	54592	П-6	2	27296	П-6	1	18197	П-5	1
11	РБСГ-10-2×1600-0,14	34,5	29670	22664	П-5	1	11332	П-4	1	7554	П-2	1
12	РБСГ-10-2×1600-0,20	42,9	36894	28182	П-6	1	14091	П-4	1	9394	П-3	1
13	РБСДГ-10-2×1600-0,25	50,1	43086	36912	П-7	1	16456	П-4	1	10970	П-3	1
14	РБСДГ-10-2×1600-0,35	66,0	56760	43358	П-7	1	21679	П-5	1	14452	П-4	1
15	РБСДГ-10-2×2500-0,14	67,50	58050	44343	П-7	1	22171	П-5	1	14731	П-4	1
16	РБСДГ-10-2×2500-0,20	96,3	82818	57512	П-6	2	28755	П-6	1	19125	П-5	1

1. Тепловыделения определены при 100% нагрузке на реакторную установку.
2. Характеристику приточных установок см. таблицу И

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

Таблица 10 Тепловыделения воздухообменов и установок /вариант с фильтрами/

№ п/п	Тип реактора	Мощность кВт	Тепловыделения ккал/час	Количество воздуха tпр=40°С; tух=45°С Δt=5°С			tпр=35°С; tух=45°С; Δt=10			tпр=30°С; tух=45°С; Δt=15°С		
				м³/час	Тип установки	Кол-во	м³/час	Тип установки	Кол-во	м³/час	Тип установки	Кол-во
1	РБГ-10-1600-0,14	18.3	15738	12000	П-4ф	1	5011	П-1ф	1	4000	П-1ф	1
2	РБГ-10-1600-0,20	22.5	19350	14780	П-4ф	1	7390	П-2ф	1	4927	П-1ф	1
3	РБГ-10-1600-0,25	24.90	21417	15357	П-4ф	1	8178	П-2ф	1	5432	П-1ф	1
4	РБГ-10-1600-0,35	33.0	28380	21680	П-5ф	1	10839	П-3ф	1	7226	П-2ф	1
5	РБГ-10-2500-0,14	33.0	28380	21686	П-5ф	1	10839	П-3ф	1	7226	П-2ф	1
6	РБГ-10-2500-0,20	42.0	36120	27591	П-6ф	1	13735	П-4ф	1	9197	П-3ф	1
7	РБДГ-10-2500-0,25	48.3	41538	31730	П-6ф	1	15865	П-5ф	1	10576	П-3ф	1
8	РБДГ-10-2500-0,35	61.5	52890	40400	П-6ф	1	20200	П-5ф	1	13467	П-4ф	1
9	РБДГ-10-4000-0,10	55.5	47730	35460	П-6ф	1	18230	П-5ф	1	12500	П-4ф	1
10	РБДГ-10-4000-0,18	83.1	71466	54592	П-6ф	2	27296	П-6ф	1	18197	П-5ф	1
11	РБСГ-10-2×1600-0,14	34.5	29670	22664	П-5ф	1	11332	П-4ф	1	7554	П-2ф	1
12	РБСГ-10-2×1600-0,20	429	36894	28182	П-6ф	1	14091	П-4ф	1	9394	П-3ф	1
13	РБСДГ-10-2×1600-0,25	50.1	43086	36912	П-6ф	1	16456	П-4ф	1	10970	П-3ф	1
14	РБСДГ-10-2×1600-0,35	66.0	56760	43358	П-7ф	1	21679	П-5ф	1	14452	П-4ф	1
15	РБСДГ-10-2×2500-0,14	67.5	58050	44343	П-7ф	1	22171	П-5ф	1	14731	П-4ф	1
16	РБСДГ-10-2×2500-0,20	96.3	82818	57512	П6-ф	2	28756	П-6ф	1	19126	П-5ф	1

1. Тепловыделения определены при 100% нагрузке на реакторную установку.
2. Характеристику притачных установок см. таблицу 12

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

Копировал Формат А2

Таблица 11 Характеристика вентиляционного оборудования

N° п/п	Тип реакторов	Δt°C	N° установки	Вентилятор				Электродвигатель		
				тип	N°	L м³/час	H кгс/м²	тип	N кВт	n об/мин
1	РБГ - 1600- 0,14	10	П-1	06-300	4	4000 ÷ 6000	34 ÷ 24	4А71А2	0,75	2340
	РБГ-10-1600-0,14; РБГ-10-1600-0,20; РБГ-10-1600-0,25	15								
2	РБГ-10-1600-0,20; РБГ-10-1600-0,25	10	П-2	06-300	6,3	7300 ÷ 8500	7 ÷ 5	4А71А6	0,37	910
	РБГ-10-1600-0,35; РБГ-10-2500-0,14; РБДГ-10-2×1600-0,14	15								
3	РБГ-10-1600-0,35; РБГ-10-2500-0,14	10	П-3	06-300	6,3	9200 ÷ 11000	20 ÷ 11	4А71В4	0,75	1390
	РБГ-10-2500-0,20; РБГ-10-2500-0,25;	15								
	РБДГ-10-2×1600-0,20; РБСДГ-10-2×1600-0,25	15								
4	РБГ-10-1600-0,14; РБГ-10-1500-0,20; РБГ-10-1600-0,25	5	П-4	06-300	8	11500 ÷ 17500	12 ÷ 8	4А80А6	0,75	915
	РБГ-10-2500-0,20; РБДГ-10-2500-0,25; РБДГ-10-2×1600-0,14	10								
	РБДГ-10-2×1600-0,20; РБСДГ-10-2×1600-0,25	10								
	РБДГ-10-2500-0,35; РБДГ-10-4000-0,10	15								
	РБСДГ-10-2×1600-0,35; РБСДГ-10-2×2500-0,14	15								
5	РБГ-10-1600-0,35; РБГ-10-2500-0,14; РБДГ-10-2×1600-0,14	5	П-5	06-300	8	18200 ÷ 23000	36 ÷ 18	4А100S4	3,0	1435
	РБДГ-10-2500-0,35; РБДГ-10-4000-0,10	10								
	РБСДГ-10-2×1600-0,35; РБСДГ-10-2×2500-0,14	10								
	РБДГ-10-4000-0,18; РБСДГ-10-2×2500-0,14	15								
6	РБГ-10-2500-0,20; РБДГ-10-2500-0,25; РБДГ-10-4000-0,18	5	П-6	06-300	10	26000 ÷ 35000	20 ÷ 11	4А100L6	2,2	950
	РБДГ-10-2×1600-0,20; РБСДГ-10-2×2500-0,14	5								
	РБДГ-10-4000-0,18; РБСДГ-10-2×2500-0,14	10								
7	РБДГ-10-2500-0,35; РБДГ-10-4000-0,10; РБСДГ-10-2×1600-0,25	5	П-7	06-300	12,5	35000 ÷ 50000	20 ÷ 11	4А112М2В	3,0	700
	РБСДГ-10-2×2500-0,20; РБСДГ-10-2×1600-0,35	5								

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

Копир. Ка- формат А2

Таблица 12. Характеристика вентиляционного оборудования

/вариант с фильтрами/

№ п/п	Тип реакторов	Δt°C	№ установки	Тип установки	Вентилятор: Тип	Вентилятор: №	Вентилятор: H кгс/м²	Вентилятор: Производ. м³/час	Электродвигатель: Тип	Электродвигатель: Мощн. квт.	Электродвигатель: Число сбор.	Фильтр: Тип	Фильтр: Число секц.	Примечания
1	РБГ-10-1600-0,14	10	П1ф	А5095-2а	Ц4-70 D=0,95Dн	5	70÷60	4000÷5500	4А90LА4	2,2	1420	ФЯВ	4	
	РБГ-10-1600-0,14; РБГ-10-1600-0,20 РБГ-10-1600-0,25	15												
2	РБГ-10-1600-0,20; РБГ-10-1600-0,25	10	П-2ф	А6,3-100-7	Ц4-70	6,3	50÷60	7200÷8200	4А100L85	2,2	950	ФЯВ	6	
	РБГ-10-1600-0,35; РБГ-10-2500-0,14; РБДГ-10-2×1600-0,14	15												
3	РБГ-10-1600-0,35; РБГ-10-2500-0,14	10	П-3ф	А6-1	Ц4-70	8	48÷38	9200÷12000	4А112МА6	3,0	950	ФЯВ	8	
	РБГ-10-2500-0,20; РБГ-10-2500-0,25 РБДГ-10-2×1600-0,20; РБСДГ-10-2×1600-0,25	15												
4	РБГ10-1600-0,14; РБГ-10-1600-0,20; РБГ-10-1600-0,25	5	П-4ф	А8-2	Ц4-70	8	60÷48	11000÷17000	4А112М85	4,0	550	ФЯВ	12	
	РБГ10-2500-0,20; РБДГ-10-2500-0,25; РБГ-10-2-1600-0,14	10												
	РБДГ-10-2×1600-0,20; РБСДГ-10-2×1600-0,25	10												
	РБДГ-10-2500-0,35; РБДГ-10-4000-0,10	15												
	РБСДГ-10-2×1600-0,35; РБСДГ-10-2×2500-0,14	15												
5	РБГ10-1600-0,35; РБГ-10-2500-0,14; РБДГ-10-2×1600-0,14	5	П-5ф	А10-2	Ц4-70	10	58÷45	18000÷25000	4А132S6	5,5	960	ФЯВ	16	
	РБДГ-10-2500-0,35; РБДГ-10-4000-0,10	10												
	РБДГ-10-2×1600-0,35; РБДГ-10-2×2500-0,14	10												
	РБДГ-10-4000-0,18; РБСДГ-10-2×2500-0,14	15												
6	РБГ-10-2500-0,20; РБДГ-10-2500-0,25; РБДГ-10-4000-0,13	5	П-6ф	А12,5-2	Ц4-70	12,5	58÷50	26000÷40000	4А132М6	7,5	960	ФЯВ	24	
	РБДГ-10-2×1600-0,20; РБСДГ-10-2×2500-0,14	5												
	РБДГ-10-4000-0,18; РБСДГ-10-2×2500-0,14	10												
7	РБДГ-10-2500-0,35; РБДГ-10-4000-0,10 РБСДГ-10-2×1600-0,25	5	П-7ф	А12,5-3	Ц4-70	12,5	62÷40	40000÷50000	4А160S6	11,0	970	ФЯВ	24	
	РБСДГ-10-2×2500-0,14; РБСДГ-10-2×1600-0,35	5												

Типовые проектные решения Альбом I

12611 тн-т1-19

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

Типовые проектные решения Альбом I

1261 тм-т 1-20

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
	Чертежи основного комплекта марки ЭП.	
ЭП-1	Общие данные	
ЭП-2	Установка одинарных бетонных реакторов РБГ10-1600-0.14; 0.20; 0.25; 0.35 План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-3	То же. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-4	То же. Планы. Разрезы. Расположение ввода над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ с КМ-1).	
ЭП-5	То же. Узлы. Спецификация.	
ЭП-6	Установка одинарных бетонных реакторов РБГ10-2500-0.14 и 0.20; РБДГ10-2500-0.25 и 0.35 План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-7	То же. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-8	То же. Планы. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ с КМ-1).	
ЭП-9	То же. Узлы. Спецификация.	
ЭП-10	Установка одинарных бетонных реакторов РБДГ10-4000-0.10 и 0.18. План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-11	То же. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-12	То же. Планы. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ с КМ-1).	
ЭП-13	То же. Узлы. Спецификация.	
ЭП-14	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСГ10-2×1600-0.14 и 0.20; РБСДГ10-2×1600-0.25 и 0.35. План. Разрезы (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-15	То же. План. Разрез. Узлы. (для ЗРУ с КМ-1).	
ЭП-16	То же. Узлы. Спецификация.	
ЭП-17	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500-0.14. План. Разрезы (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-18	То же. Узлы. Спецификация.	
ЭП-19	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500-0.20. План. Разрезы (для ЗРУ с К-104).	
ЭП-20	То же. Узлы. Спецификация.	
ЭП-21	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500-0.14; 0.20 Планы. Разрезы (для ЗРУ с КМ-1).	
ЭП-22	Установка щита, направляющего поток охлаждающего воздуха. Общий вид. Узлы. Спецификация.	
ЭП-23	Установка двух трансформаторов напряжения НОМ-10(6). Общий вид. Разрезы. Спецификация.	
ЭП-24	Узел установки трансформаторов тока ТПШЛ-10 на 2000А; 3000А; 4000А; 5000А. План. разрез. Спецификация.	
ЭП-25	Установка проходных изоляторов ИП-10/2000-1250У1, ИП-20/2000-1250У1, ИП-20/3150-1250У1 Общий вид. Детали. Спецификация.	
ЭП-26	Установка проходных изоляторов ИП-10/5000-4250У1, ИП-10/6300-4250У1. Общий вид. Детали. Спецификация.	
ЭП-27	Установка проходного изолятора ИП-35/6300-2000 У1. Общий вид. Детали. Спецификация.	
ЭП-28	Металлоконструкции Марки МК-7÷МК-15. Общий вид. Детали. Спецификация.	
ЭП-29	Заземление и освещение помещения одинарных бетонных реакторов. План. Разрезы. Спецификация.	
ЭП-30	Заземление и освещение помещения сдвоенных бетонных реакторов. План. Разрезы. Спецификация.	
ЭП-31	Заземление и освещение камеры приточной вентиляции (вариант с фильтрами). План. Разрез. Спецификация.	
ЭП-32	Установка датчика температуры и шкафа управления вентиляторами. План. Спецификация.	
ЭП-33	Полная схема. Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер.	
ЭП-34	Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер. Общий вид и монтажная схема. Задание заводу.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭП. СО.	Спецификация оборудования	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭП	Общая пояснительная записка и электротехнические решения	Альбом I
АС	Архитектурно-строительные решения	Альбом II
АСИ	Строительные изделия	Альбом III
ОВ	Санитарно-технические решения	Альбом IV

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

Главный инженер проекта Одинцов В.А.

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

407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении

Инженер	Калинина		
Гл. спец.	Фельдман		
Нач. отд.	Романский		
Гл. спец.	Одинцов		
Рук. гр.	Калинина		
Вед. инж.	Гринштейн		
Инженер	Скрипникова		

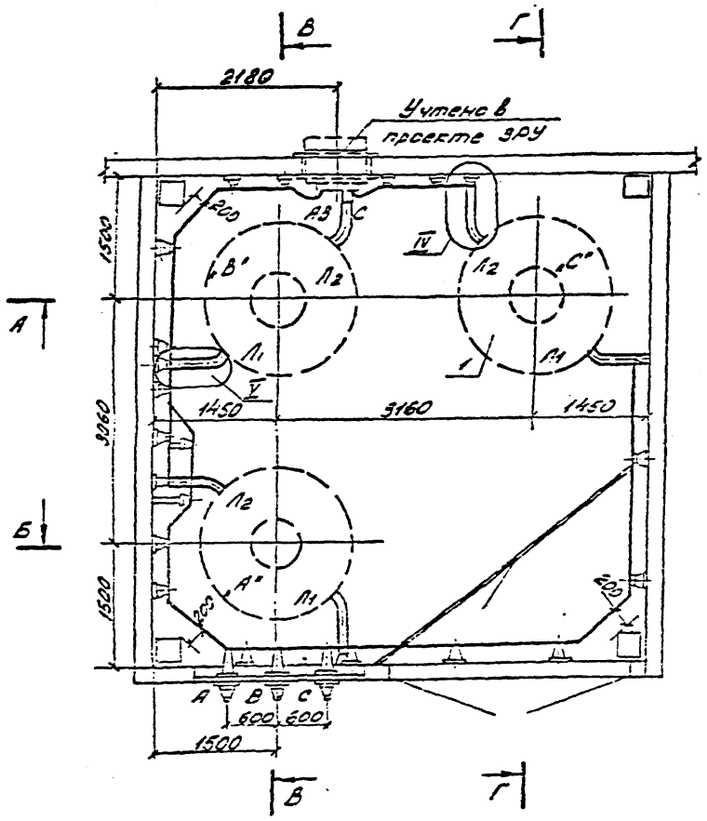
Стадия	Лист	Листов
РП	1	34

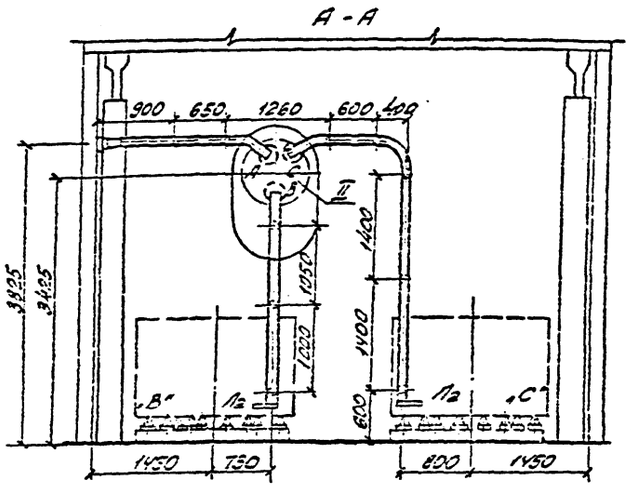
Общие данные

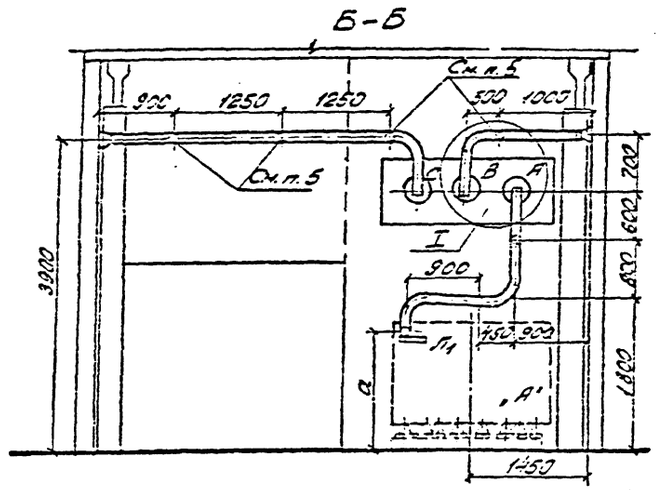
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: [illegible] формат А2

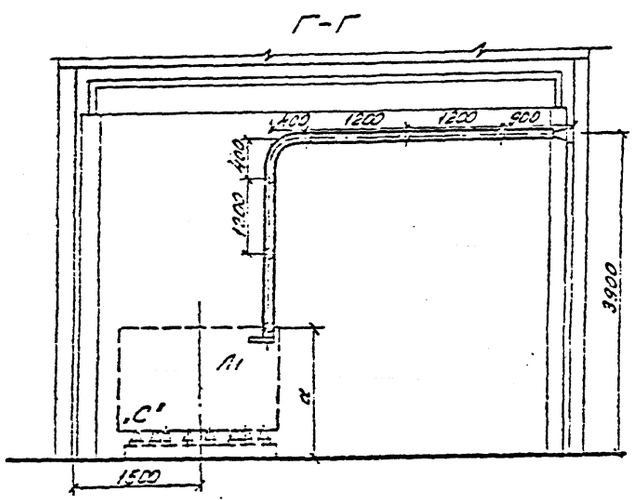
Типовые проектные решения. Альбом I. 12.411-1-1.91

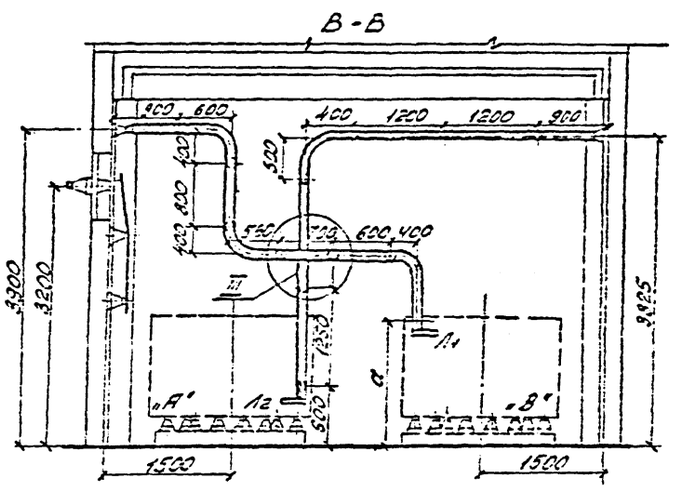






Тип реактора	a
РБГ10-1600-0,14	1430
РБГ10-1600-0,20	1340
РБГ10-1600-0,25	1340
РБГ10-1600-0,35	1370





1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г., Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
5. При наличии жалюзийной решетки устанавливаются изоляторы ИО-20-375.
6. На данном чертеже показан вариант установки изоляторов ИО-10-750.

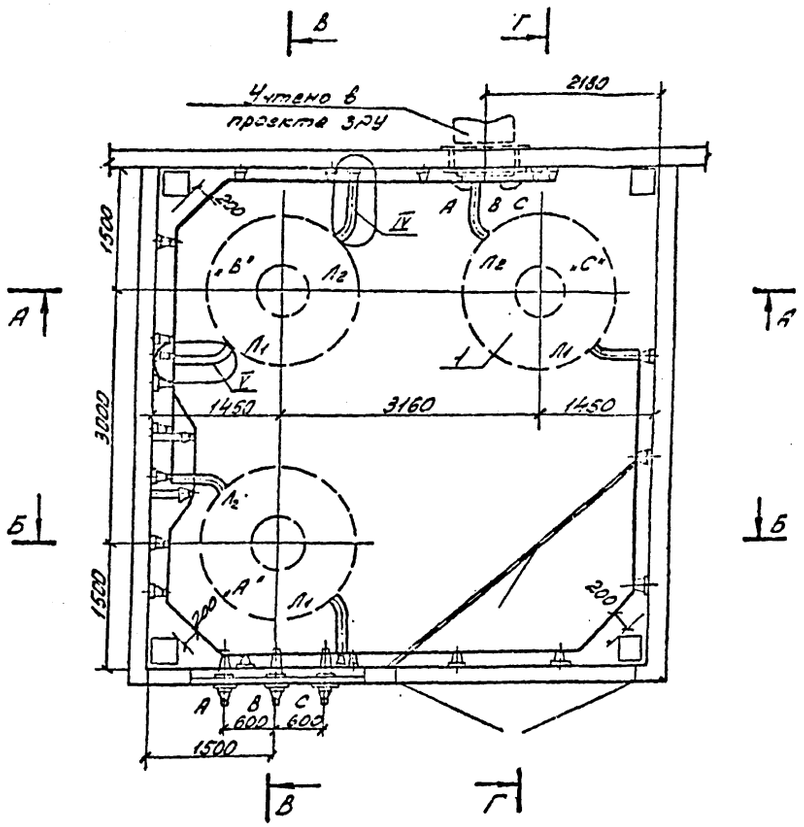
См. вместе с листом ЭП-5.

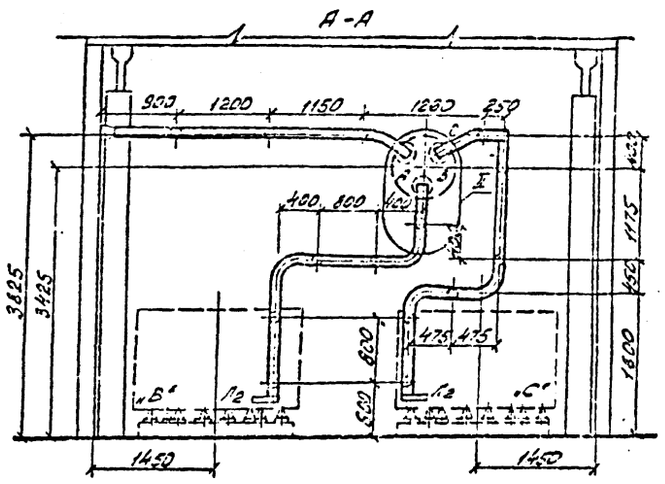
				Привязан			
Инв. №							
				407-03-376.85 ЭП			
				Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении			
Гл. спец.	Обинцев			Установка одиночных бетонных реакторов РБГ-10-1600-0,14; 0,20; 0,25; 0,35	Стадия	Лист	Листов
					РП	2	
Нач. сект.	Ручнев						
Рук. гр.	Кацурина			Ген. план разъезд. Расположение въезда в ЗРУ над реактором	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Исп.	Кацурина						
Нач. отд.	Гончаров						
Н. контр.	Кравченко			Фазы „В" (для ЗРУ с К-104)			

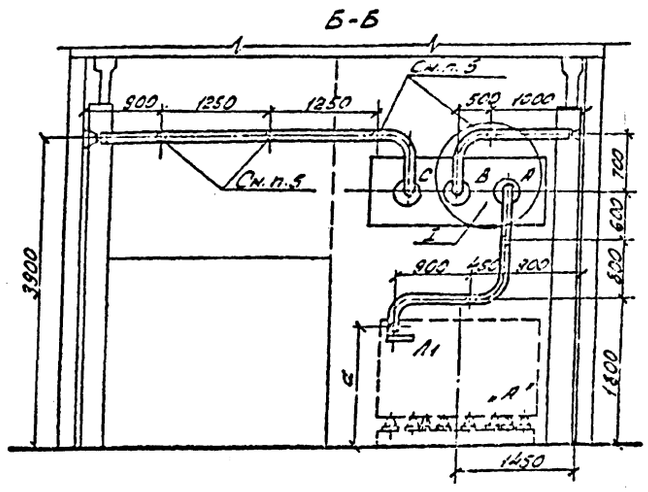
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения Альбом I.

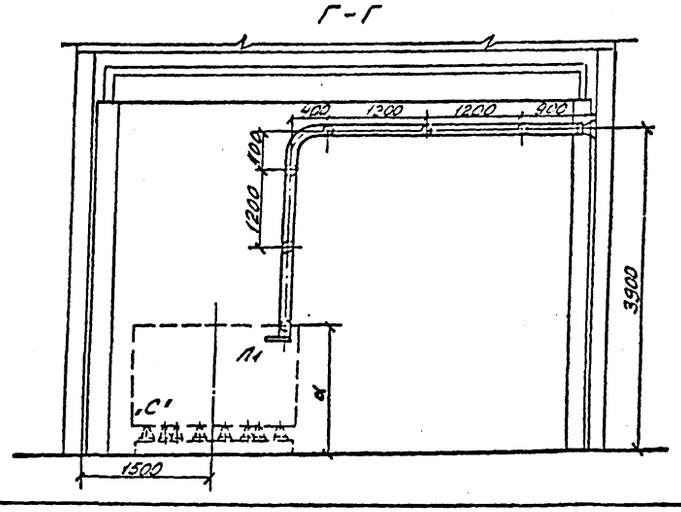
12611тм-т1-2.2

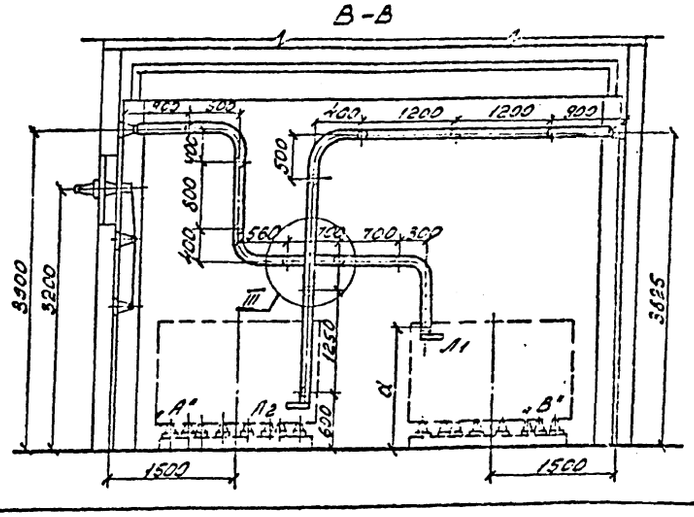






Тип реактора	α
РБГ10-1600-0,14	1430
РБГ10-1600-0,20	1340
РБГ10-1600-0,25	1340
РБГ10-1600-0,35	1370





1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г, Рижского опытного завода «Энергоавтоматика».
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
5. При наличии жалюзийной решетки устанавливаются изоляторы ИО-20-375.
6. На данном чертеже показан вариант установки изоляторов ИО-10-750.

См вместе с листом ЭП-5

Привязан.

Инв. №

407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении

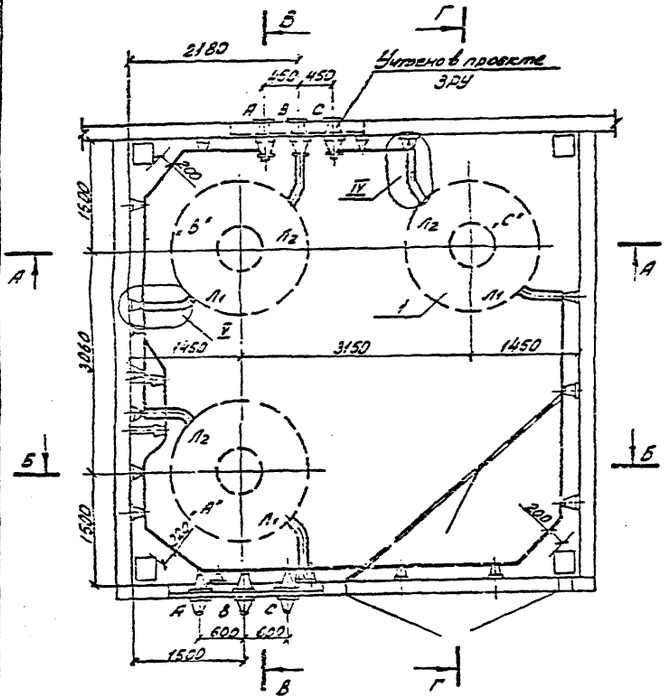
Инженер	Калугина			Установка одинарных бетонных реакторов РБГ-10-1600-0,14; 0,20; 0,25; 0,35	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Доменский				РП	3	
Гл. спец.	Одинцов						
Рук. гр.	Калугина			План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Вед. инж.	Гронталь						
Инженер	Левченко						

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

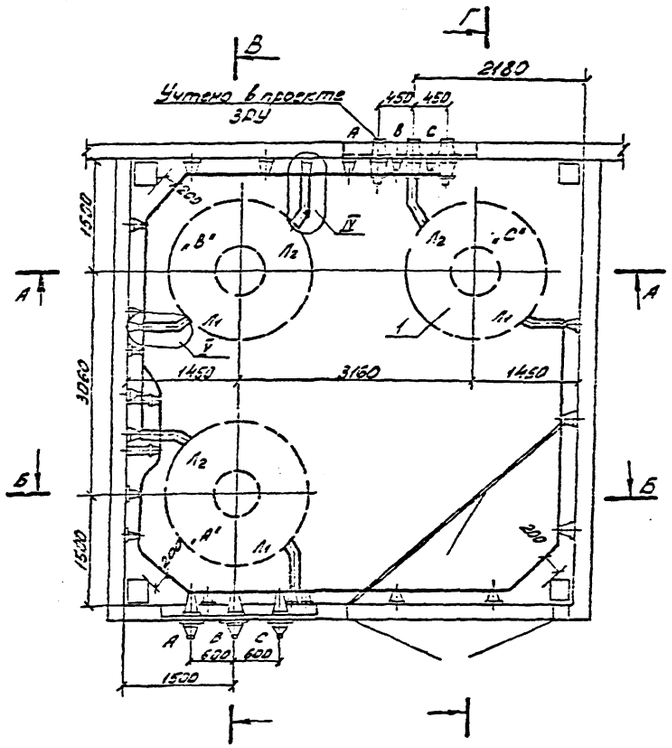
Типовые проектные решения Альбом I 1281114-т1-83

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

Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „Б"

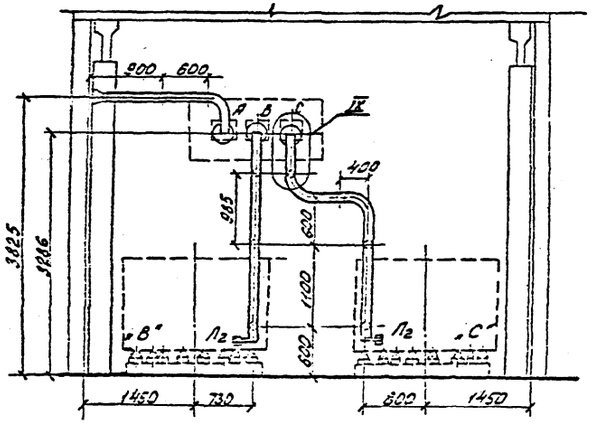


Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С"

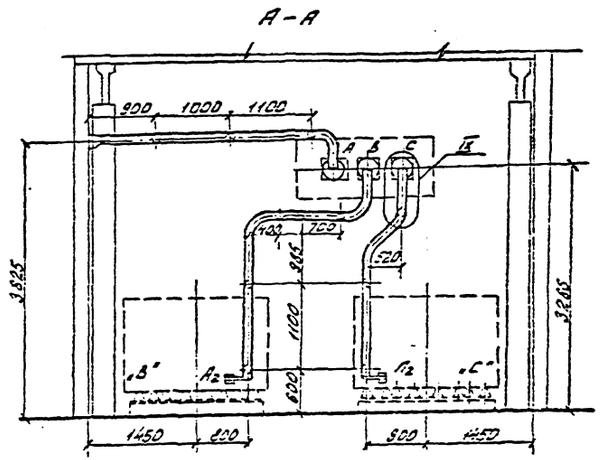


1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих, 1981г., Рижского опытного завода „ Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполняются на сборке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
4. Крепление конструкций под. изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
5. При наличии хозяйственной решетки устанавливаются изоляторы ИО-20-375.
6. На данном чертеже показан вариант установки изоляторов ИО-10-750.
7. Разрезы Б-Б, В-В, Г-Г, см. листы ЭП-2, ЭП-3. Узлы II, V, IV см. лист ЭП-5.

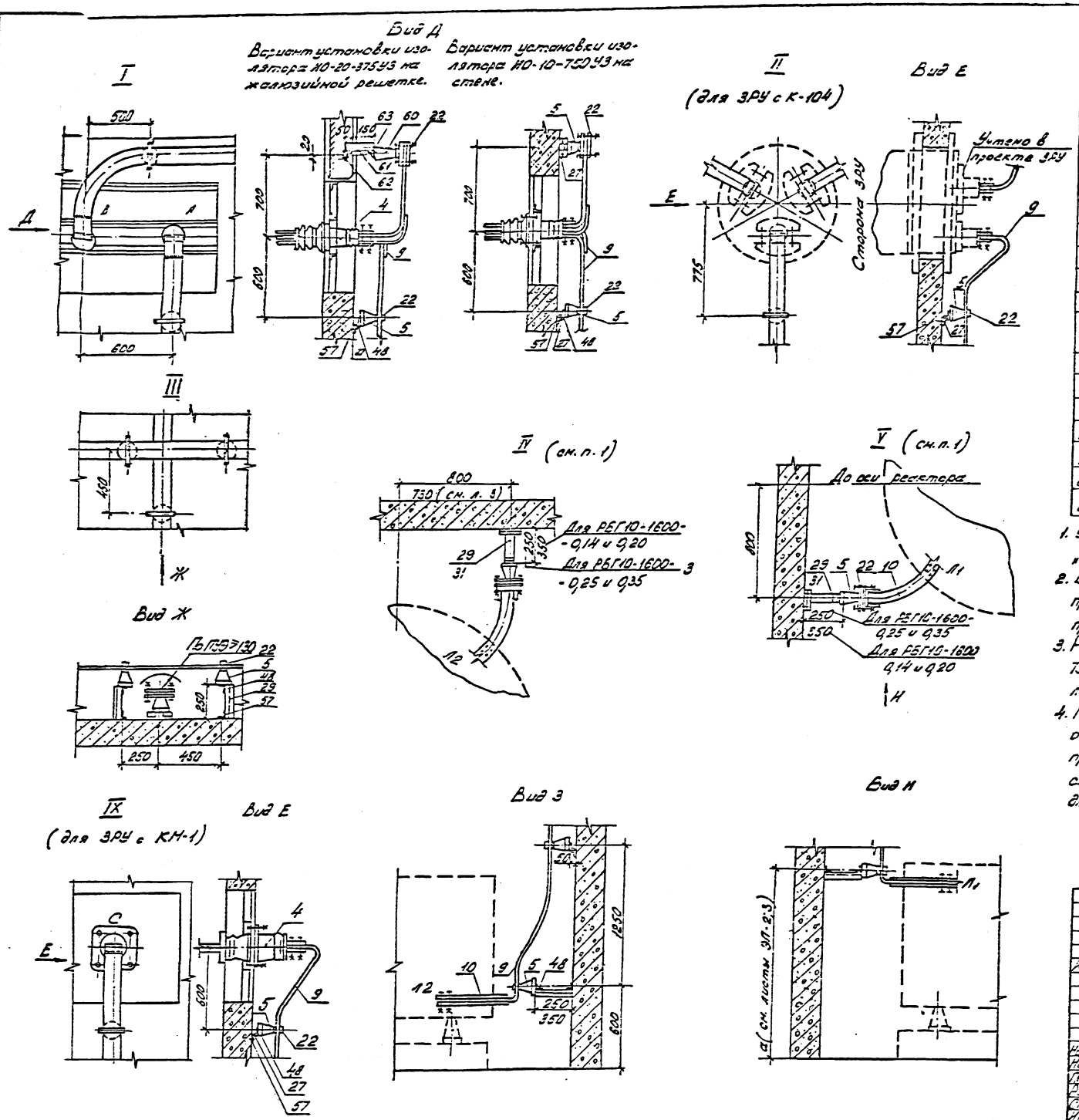
А-А



А-А



				Привязан	
Инв. №					
				407-03-376.85	ЭП
				Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении	
Нач. отд.	Кагарина			Установка одинарных бетонных реакторов 6-10-1600-0,14; 020; 0,25; 0,35.	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Гл. спец.	Фомина				
Рук. груп.	Калугина			Планы. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ К-4)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Ред. отд.	Гаркунова				
Н. контр.	Старикова				



Спецификация оборудования и материалов

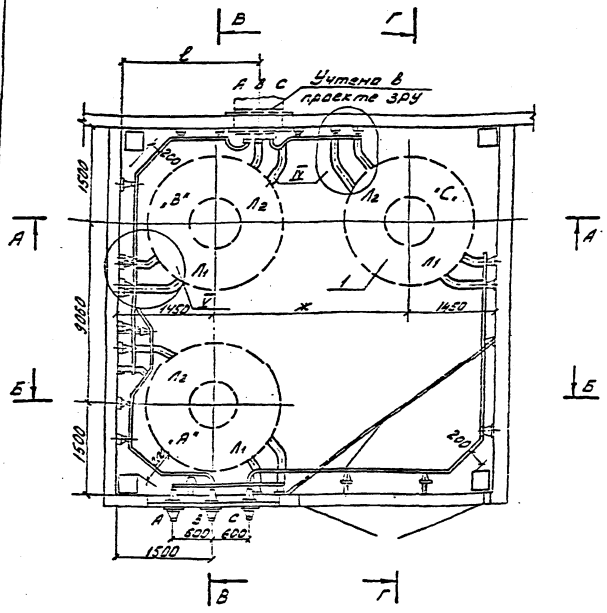
Поз	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°, однофазный комплект.	РБГ10-1600-0,14	ЭП-2,3,4	3	1610	
		РБГ10-1600-0,20	—"—		1830	
		РБГ10-1600-0,25	—"—		2235	
		РБГ10-1600-0,35	—"—		2530	
4	Изолятор проходной, компл.	ИП-10/2000-1250У1	ЭП-25	3	150	
5	Изолятор опорный, шт.	ИО-10-750У3	ГОСТ 19797-80	32 / 36	2,2	см. п. 2,4
9	Шина прессованная из алюминия, прямоугольная, м	100×10	ГОСТ 15176-70	40 / 43	2,71	См. п. 2
10	То же,	80×8	—"—	6×2	1,73	—"—
22	Шинодержатель для крепления плоских шин шт.	ШППБ-3К	ГЭМ 19832	36 / 40	0,6	—"—
27	Конструкция под опорный изолятор h = 50 мм, шт.	МК-7	ЭП-23	24 / 28	0,8	См. п. 2,4
29	То же, h = 250 мм, шт.	МК-9	—"—	2	1,7	Для РБГ10-1600-0,14; 0,20
	То же, h = 250 мм, шт.	МК-9	—"—	8	1,7	Для РБГ10-1600-0,25; 0,35
31	То же, h = 350 мм, шт.	МК-11	—"—	23 / 32	2,1	Для РБГ10-1600-0,14; 0,20
48	Болт с шайбой, шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70	32 / 36	0,033	см. п. 2,4
57	Дюбель-винт, компл.	ДЗМ8×55	ТУ14-4-1142-81	64 / 72	0,011	См. п. 2,4
60	Изолятор опорный, шт.	ИО-20-375У3	ГОСТ 19797-80	4	4,2	См. п. 4
61	Конструкция под опорный изолятор, шт.	МК-16	ЭП-23	4	1,1	
62	Конструкция под марку МК-16, шт.	МК-17	ЭП-23	4	2	
63	Болт с шайбой, шт.	М12×25	ГОСТ 7798-70	4	0,044	см. п. 4

1. Узлы IV и V выполнены применительно к фазам „А" и „В". Для фазы „С" эти узлы (в плане) выполняются зеркально.
2. В числителе дроби указано количество для установки реакторов при расположении ввода в ЗРУ над реактором фазы „В", в знаменателе — при расположении ввода в ЗРУ над реактором фазы „С".
3. Расстояние от оси реактора до опорного изолятора должно быть 730 мм при расположении ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (см. листы ЭП-2, ЭП-4, разрез по А-А).
4. Количество изоляторов поз. 5; 60 опорных конструкций, материалов поз. 27, 48, 57, 61, 62, 63 должно уточняться при конкретном проектировании в зависимости от системы вентиляции (в данной спецификации учтено количество по выше указанным позициям для варианта с механической вентиляцией).

Типовые проектные решения. Альбом I.

				Привязан			
Инв. №				407-03-376.85 ЭП			
				Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.			
Нормокомп.	Калугина			Установка одинарных бетонных реакторов РБГ10-1600-0,14; 0,20; 0,25; 0,35	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Романовский				РП	5	
Гл. спец.	Одинцов						
Рук. ер.	Калугина			Узлы. Спецификация	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сверх-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Гойнталь						
Инженер	Скрипничук						

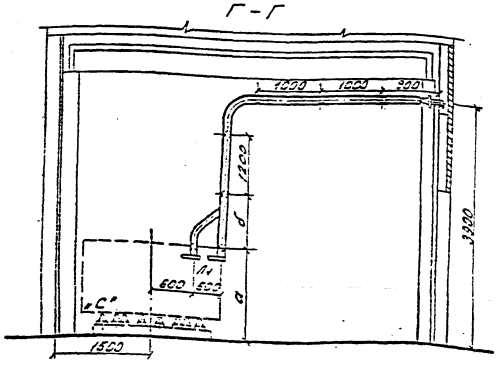
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



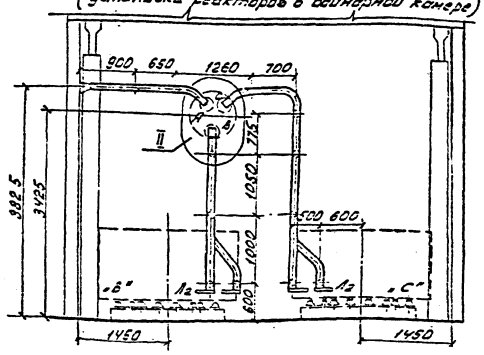
Тип реактора	а	б
РБГ10-2500-0-1Л	1370	850
РБГ10-2500-0.2Л	1370	830
РБДГ10-2500-0.2Б	1220	1020
РБДГ10-2500-0.3Б	1220	975

	Ж	е
Обычные камеры	3160	2180
Две совмещенные камеры	3005	1345
Четыре совмещенные камеры (две пары камер, где расположены реакторы РБГ10-2500-0.2Л)	3005	1190
Четыре совмещенные камеры (остальные камеры)	2850	1190

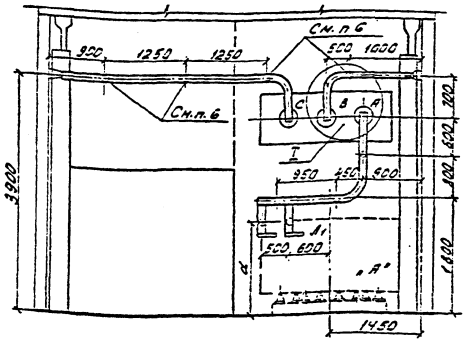
Г-Г



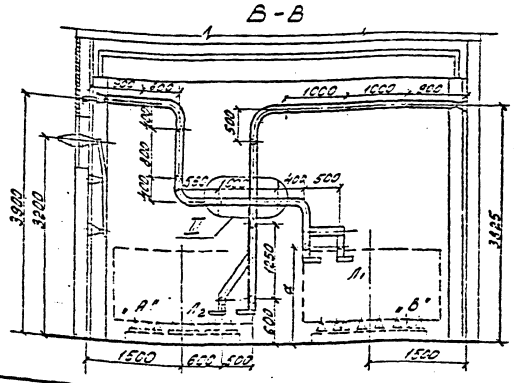
А-А
(установка реакторов в обычной камере)



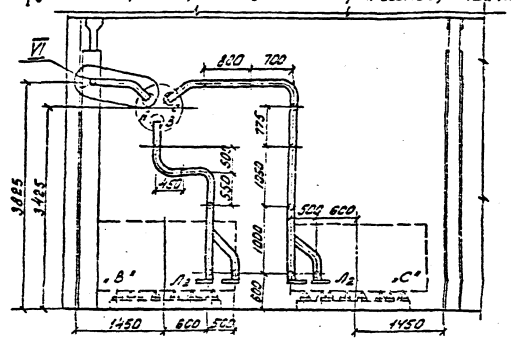
Б-Б



В-В



А-А
(установка реакторов в двух или четырех совмещенных камерах)



1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1961г., Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм (лист ЭП-9), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650 мм.
4. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. лист ЭП-22.
5. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
6. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы КО-20-375. Установку изоляторов см. узел I.

См. вместе с листом ЭП-9.

Привязан

407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении

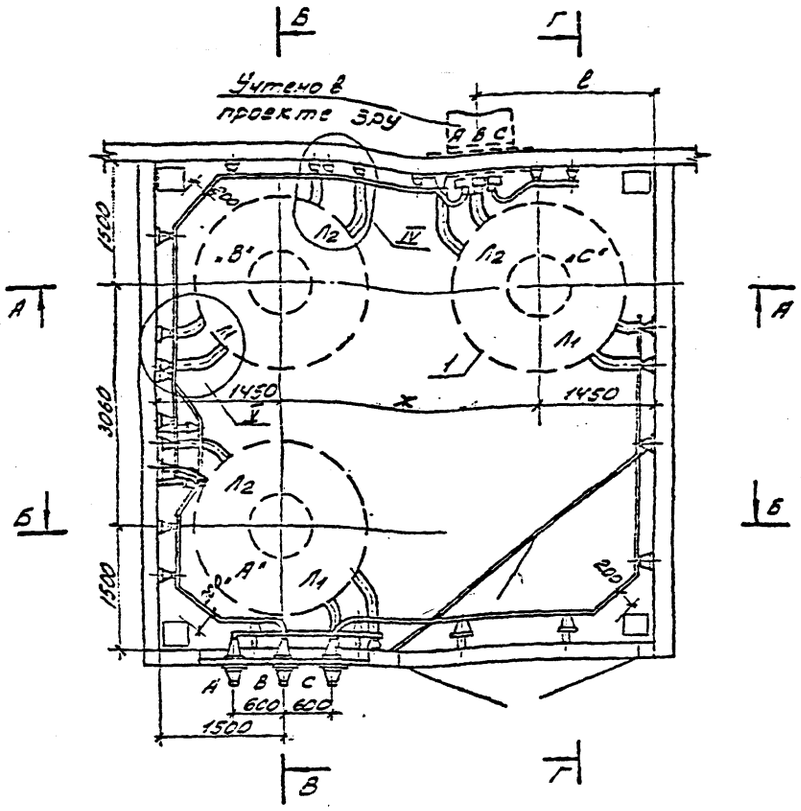
Нач. отд.	Кельцина			Установка обычных бетонных реакторов РБГ10-2500-0,1Ну; С.ЕО РБДГ10-2500-0,25у; 0,3	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Семенов				РП	6	
Рук. гр.	Сбитнев						
Рук. гр.	Кельцина			План. Разрезы. Расположение изделий в ЗРУ над реакторами. Фазы А, В (для ЗРУ6 К-104)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Гл. инж.	Сметанин						
Конс.	Лебедев						

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

Типовые проектные решения. Альбом I

126ПМ-ГТ-86

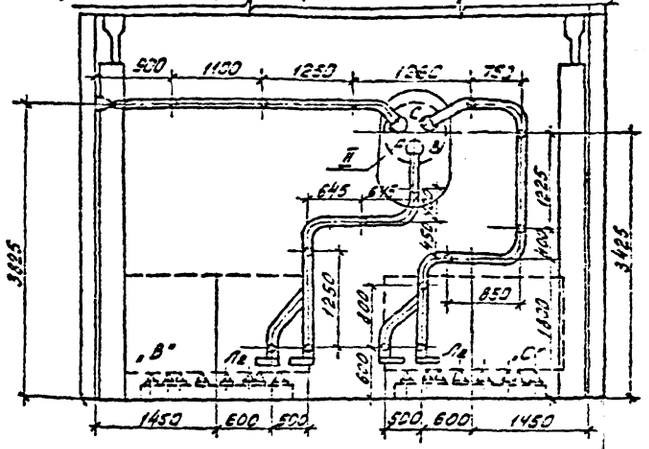
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



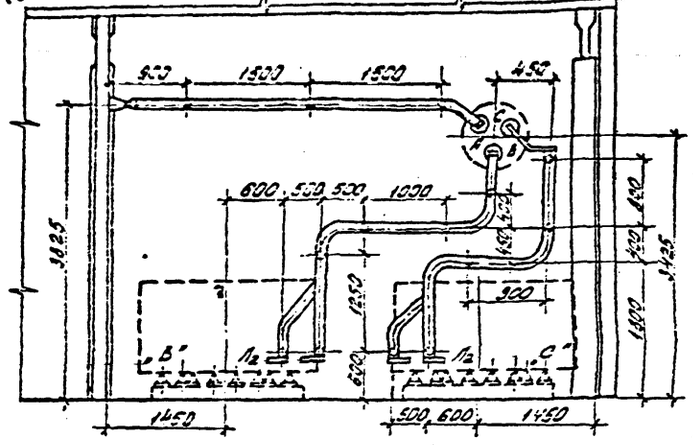
Тип реактора	а	б
РБГ10-2500-0,14	1370	830
РБГ10-2500-0,20	1370	830
РБДГ10-2500-0,25	1210	1020
РБДГ10-2500-0,35	1425	975

	ж	е
Одиночные камеры	3160	2180
Две совмещенные камеры	3005	1340
Четыре совмещенные камеры (крайняя камера) или две совмещенные камеры для ЗРУ (6х36)	3005	1185
Четыре совмещенные камеры (внутренняя камера)	2850	1185

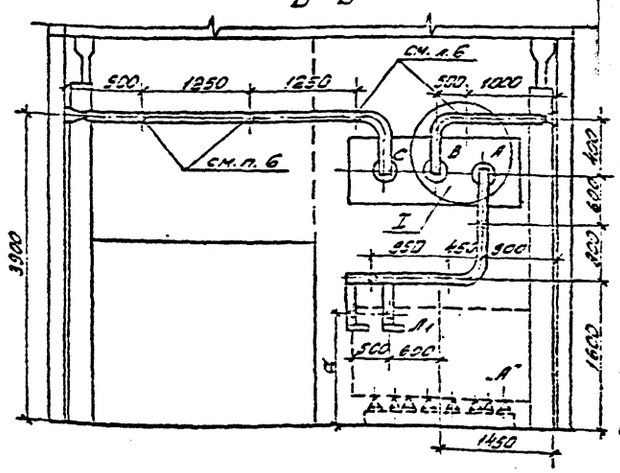
А-А
(установка реакторов в одиночной камере)



А-А
(установка реакторов в двух или четырех совмещенных камерах)



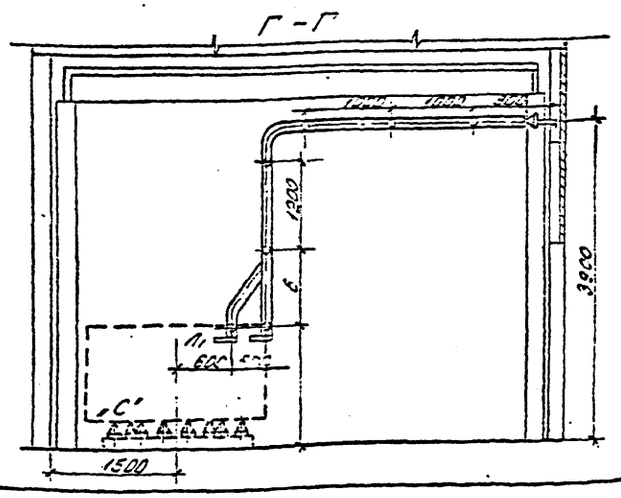
Б-Б



1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих 1981 г. Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм (лист ЭП-9), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650 мм.
4. Щит направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. лист ЭП-22.
5. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
6. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы И0-20-375.
   Установку изоляторов см. узел I.

См. вместе с листом ЭП-9.

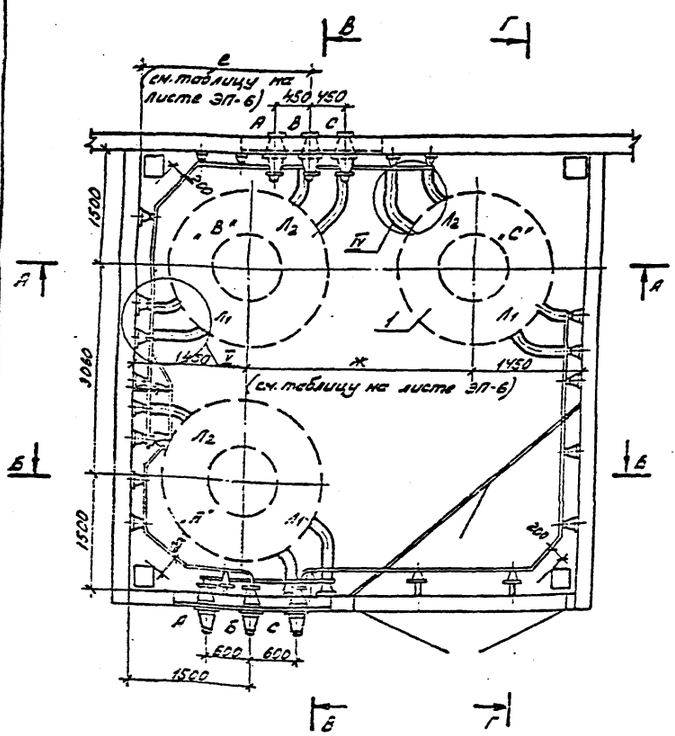
Г-Г


1200
1200
1200

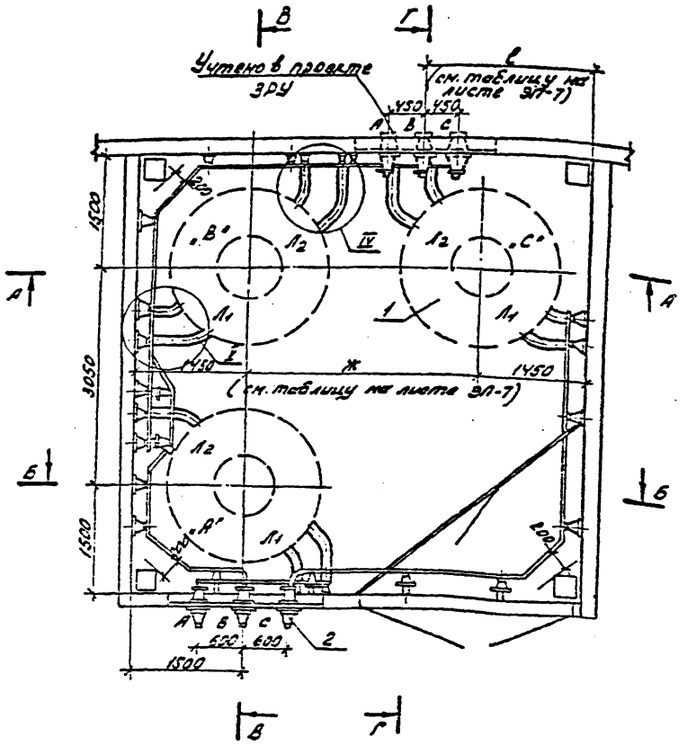
Типовые проектные решения Альбом II

12611 тн-т 1-27

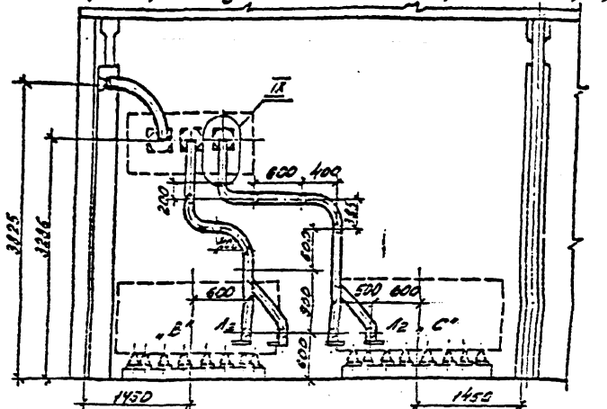
Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В"



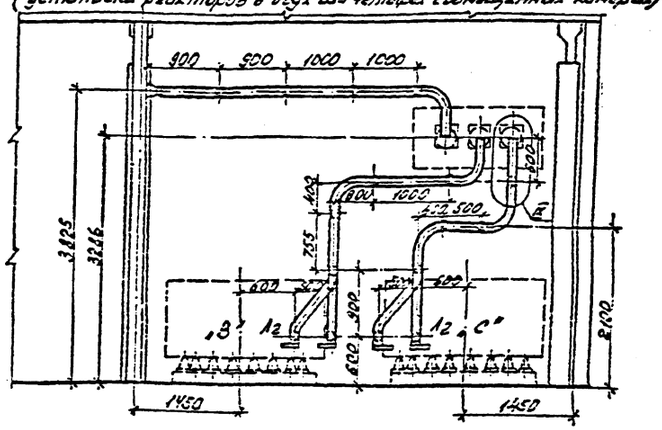
Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С"



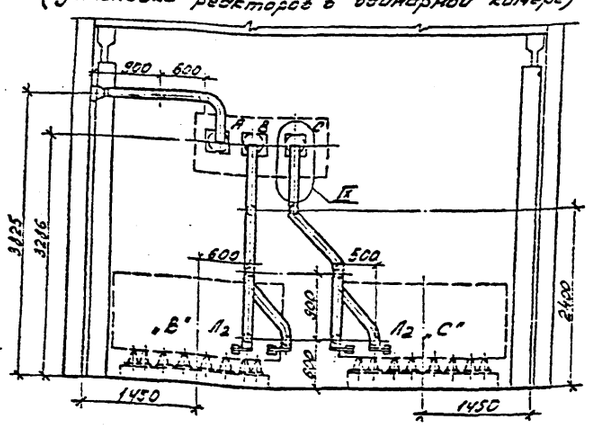
Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В"
А-А
(установка реакторов в двух или четырех совмещенных камерах)



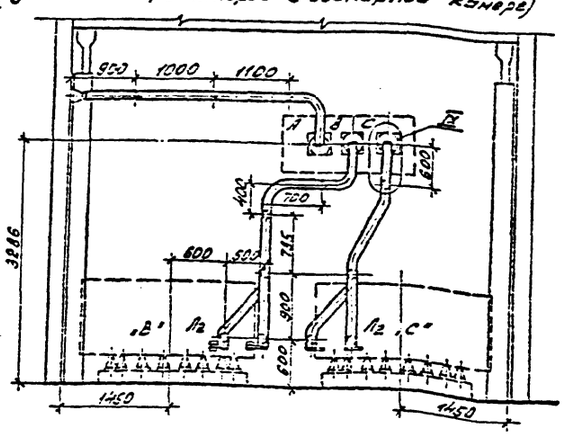
Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С"
А-А
(установка реакторов в двух или четырех совмещенных камерах)



Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В"
А-А
(установка реакторов в одинарной камере)



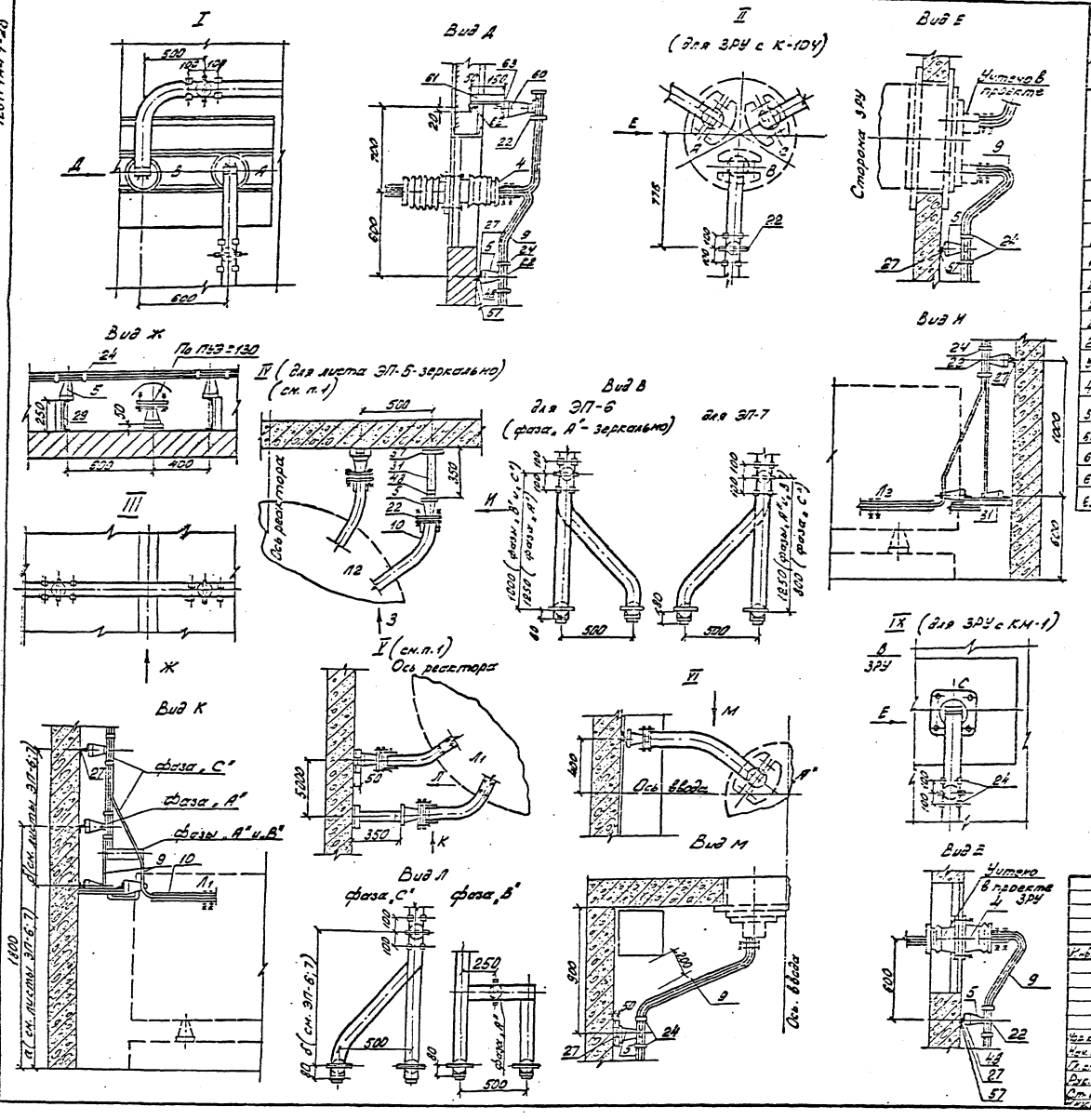
Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С"
А-А
(установка реакторов в одинарной камере)



1. Разрезы Б-Б; В-В; Г-Г см. листы ЭП-6; ЭП-7.
Узлы IV, V, IX см. лист ЭП-9.

				Привязан.			
Инв. №							
				407-03-376.85 ЭП			
				Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.			
Н. контр.	Калугина	[illegible]	[illegible]	Установка одинарных бетонных реакторов РБГ-10-2500-0,14 и 0,20; РБДГ-10-2500-0,25 и 0,35	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Ромеяковский	[illegible]	[illegible]		РП	8	
Гл. спец.	Одинцов	[illegible]	[illegible]				
Рук. гр.	Калугина	[illegible]	[illegible]	Планы. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реакторами фаз „В" и „С" (для ЗРУ с КМ-1)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Вед. инж.	Грюнталь	[illegible]	[illegible]				
Инженер	Скрипничук	[illegible]	[illegible]				

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



Спецификация оборудования и материалов.

Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер.	№ черт, гост	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°, однофазный, компл.	РБГ10-2500-0,4	ЭП-6,7,8	3	2070	
		РБГ10-2500-0,20	—"—		2180	
		РБДГ10-2500-0,25	—"—		2740	
		РБДГ10-2500-0,35	—"—		3040	
4	Изолятор проходной, компл.	ИП-20/3150-1250У1	ЭП-25	3	34	
5	Изолятор опорный, шт.	ИО-10-750У3		39/41	2,2	см. п. 2
9	Шина прессованная из алюминия, прямоугольная, м	100×10	ГОСТ 15176-70	42×2/45×2	2,71	—"—
10	То же, м	60×8	—"—	6×2	1,73	
22	Шинодержатель для крепления плоских шин шт.	ШПП6-3К	ГЭМ 1953 г.	42/45	0,6	см. п. 2
24	Распорка шинная, шт.	РШТ-100×10	—"—	115/125	0,15	—"—
27	Конструкция под опорный изолятор h=50 мм, шт.	МК-7	ЭП-28	30/33	0,8	—"—
29	То же, h=250 мм, шт.	МК-9	—"—	2	1,7	—"—
31	То же, h=350 мм, шт.	МК-11	—"—	6	2,1	—"—
48	Болт с шайбой шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70	32/41	0,063	См. п. 2
57	Дюбель-винт, компл.	ДЭМБ×55	ТУ14-4-1142-[illegible]	16/82	0,011	См. п. 2
60	Изолятор опорный, шт.	ИО-20-375У3	ГОСТ 19797-80	4	4,2	
61	Конструкция под опорный изолятор шт.	МК-16	ЭП-28	4	1,1	
62	Конструкция под марки МК-16 шт.	МК-17	ЭП-28	4	2	
63	Болт с шайбой, шт.	М12×25	ГОСТ 7798-70	4	0,013	

1. Узлы IV и V выполнены применительно к фазам „А" и „В". Для фазы „С" эти узлы (в плане) выполняются зеркально.
2. В числителе дроби указано количество для установки реакторов при расположении ввода в ЗРУ над реактором фазы „В", в знаменателе-при расположении ввода в ЗРУ над реактором фазы „С".
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм, предназначены для крепления верхней шины.

Типовые проектные решения. Альбом I

12611 тм-т 1-28

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

Привязан

Инв. №

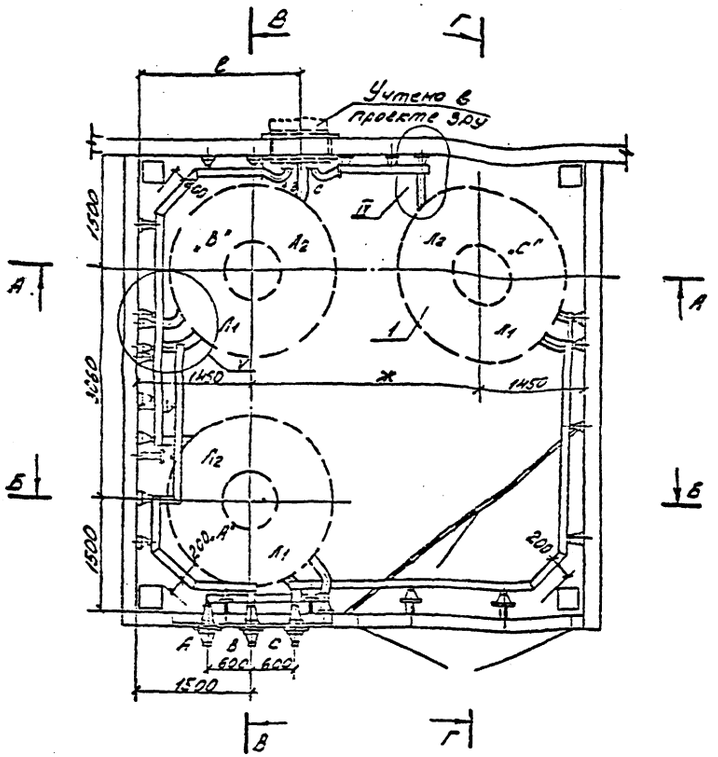
407-03-376.85 ЭП

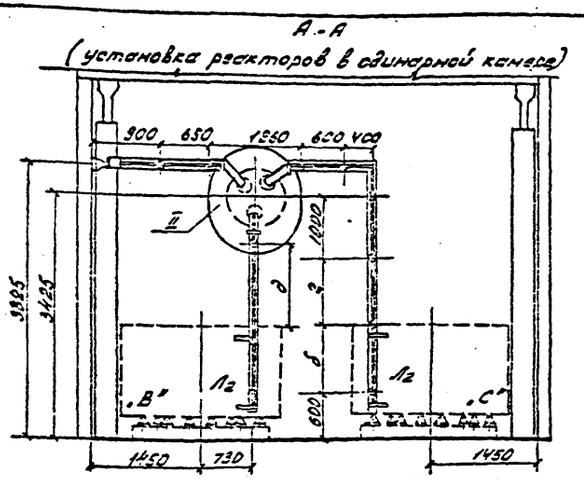
Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.

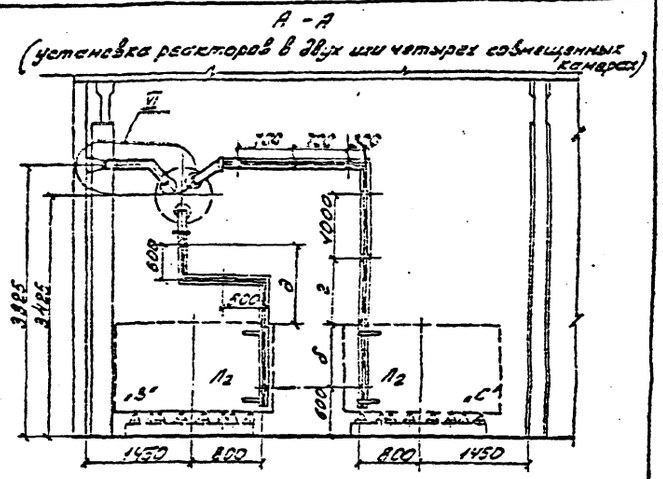
Чер. контр.	Калугина			Установка одинарных бетонных реакторов РБГ10-2500-0,14 и 0,20; РБДГ10-2500-0,25 и 0,35	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Романенко				РП	9	
Гл. спец.	Одинцов						
Рук. ре-	Калугина			Узлы. Спецификация	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Грюнталь						
Инженер	Крыжановский						

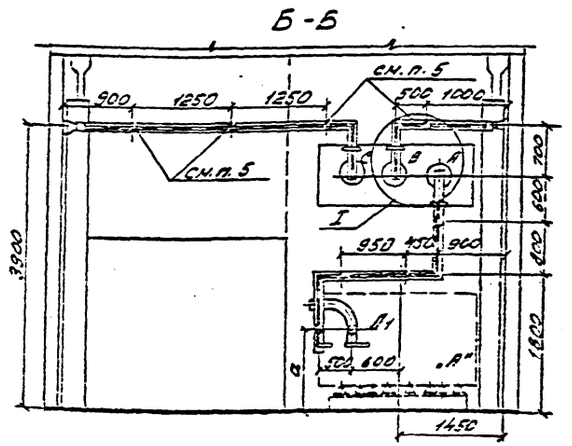
Типовые проектные решения. Альбом I

12611тм-т1-29



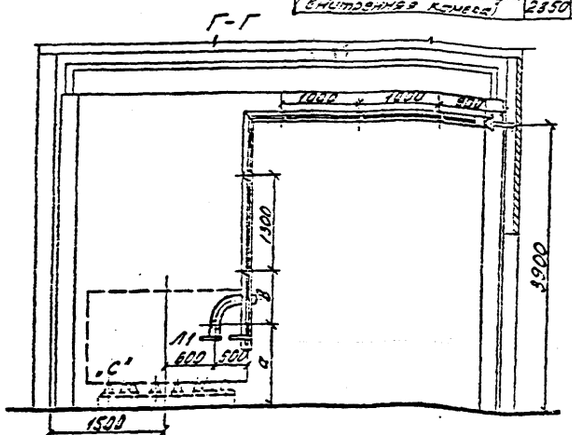


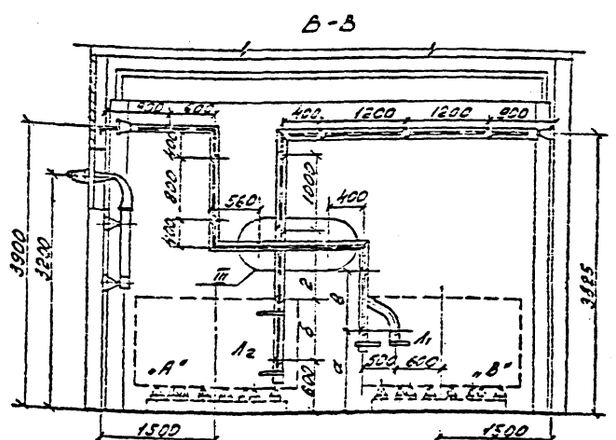




Тип реактора	а	б	в	г	д
РБДГ 10-4000-0,10	970	750	810	1050	1500
РБДГ 10-4000-0,18	1060	930	720	870	1320

	ж	е
Одинарные камеры	3160	2180
Две совмещенные камеры	3005	1345
Четыре совмещенные камеры, крайняя камера или две совмещенные камеры для ЗРУ (6÷35)	3005	1190
Четыре совмещенные камеры (внутренняя камера)	2350	1190





1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г., Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
5. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы ИО-20-375. Установку изоляторов см. узел I.

см. вместе с листом ЭП-13.

Инв. №

Привязан

407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.

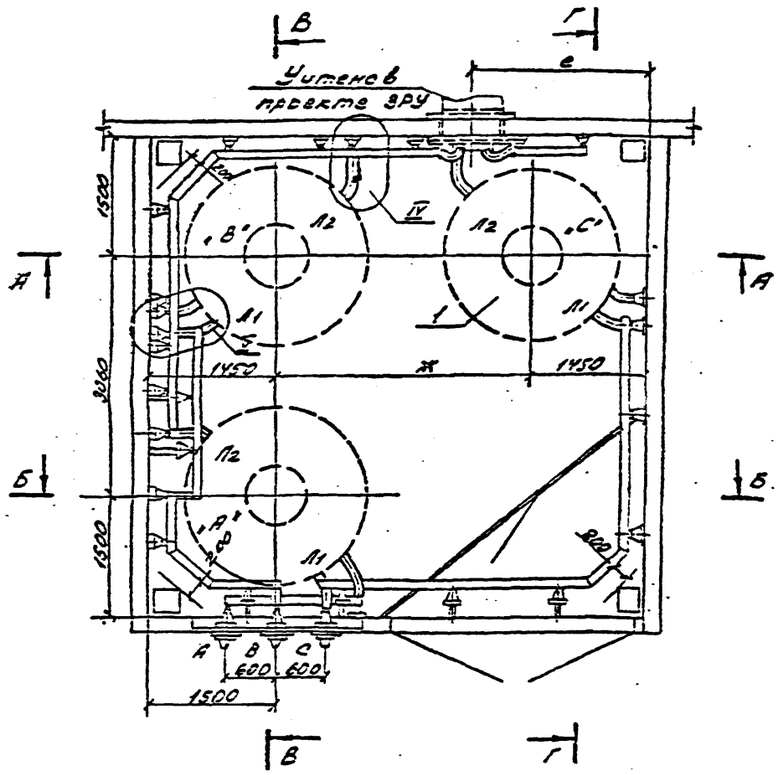
Н. контр.	Калугина		
Нач. отд.	Романова		
Гл. спец.	Одинцов		
Рук. гр.	Калугин		
Вед. инж.	Грюнталь		
Н. инж.	Левченко		

Установка одинарных бетонных реакторов РБДГ 10-4000-0,10 и 0,18

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В" (для ЗРУ с К-104)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

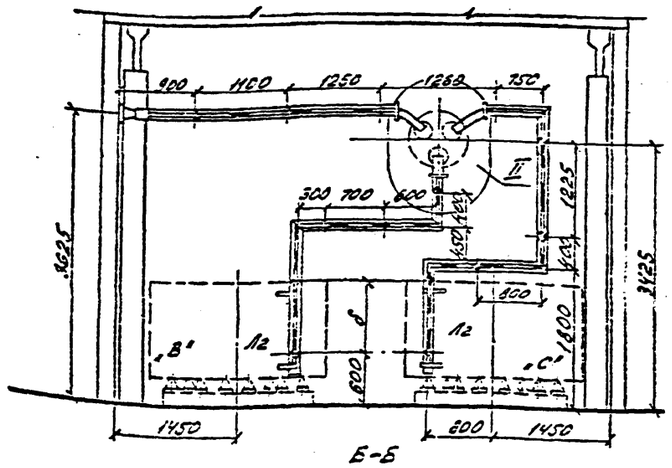


Тип реактора	а	б	в	г
РБДГ-10-4000-0,10	970	750	810	1050
РБДГ-10-4000-0,18	1060	930	720	870

	ж	е
Одинарные камеры	3160	2180
Две совмещенные камеры	3005	1340
Четыре совмещенные камеры (крайняя камера) или две совмещенные камеры для ЗРУ (6,36)	3005	1165
Четыре совмещенные камеры (внутренняя камера)	2850	1195

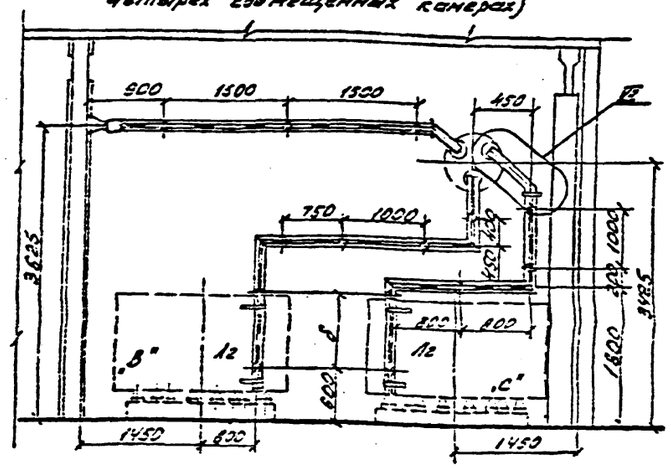
А-А

(установка реакторов в одинарной камере)

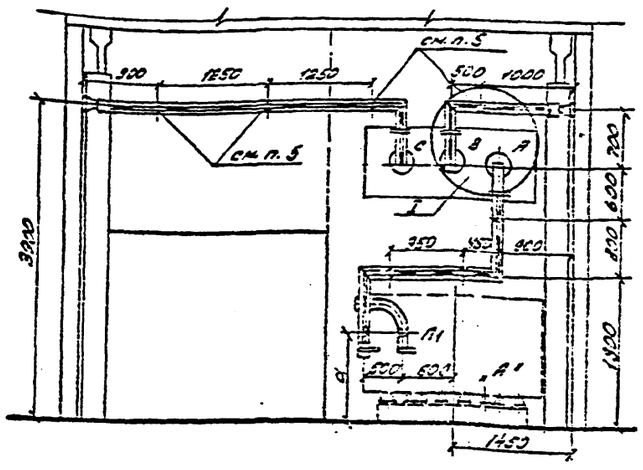


А-А

(установка реакторов в двух или четырех совмещенных камерах)



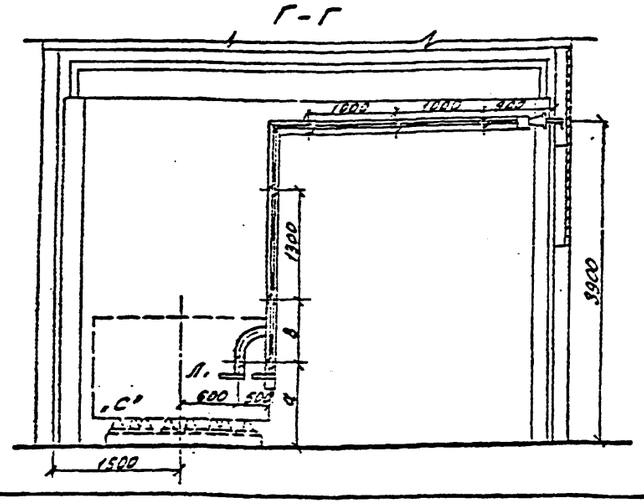
Б-Б



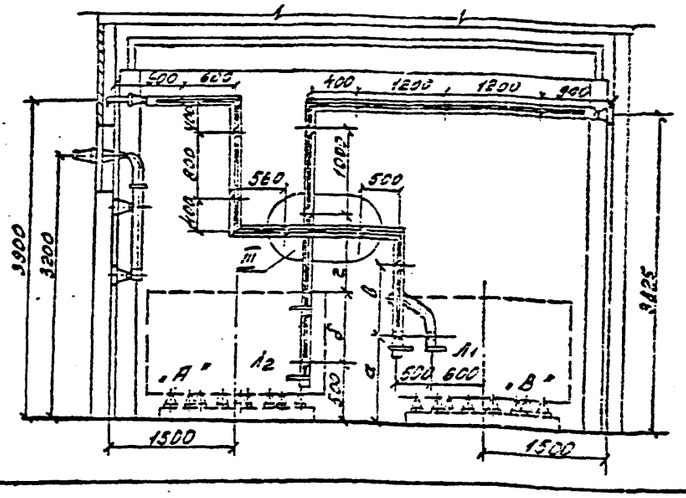
1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г., Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
5. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы ИО-20-375. Установку изоляторов см. узел I.

см. вместе с листом ЭП-13.

Г-Г



В-В



Инв. №				Привязан	
				407-03-376.85	ЭП
				Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении	
Нач. отдел	Калугина			Установка одинарных бетонных реакторов РБДГ 10-4000-0,10 и 0,18	Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Гл. спец.	Одинцов				
Рук. зр.	Калугина			План. Разрезы. Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С" (для ЗРУ с К-104)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Вед. инж.	Грюнталь				
Инженер	Левченко				

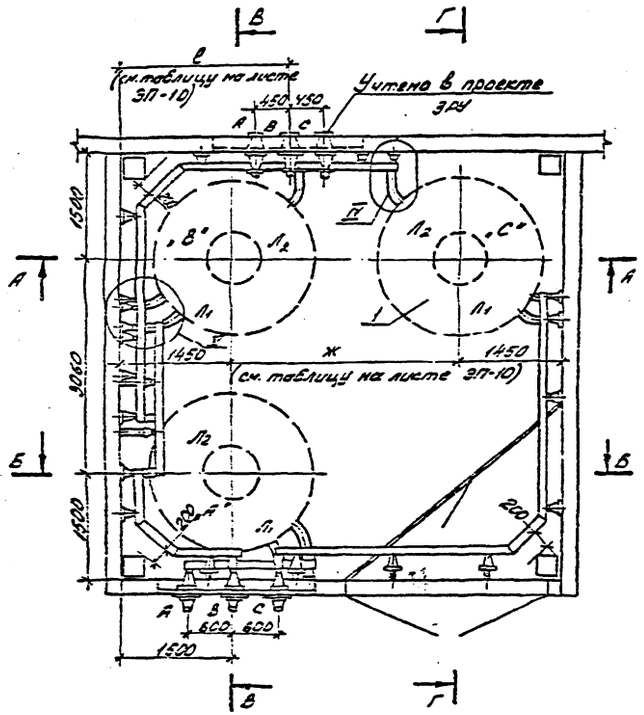
Типовые проектные решения Альбом I

12611 тм-т1-90

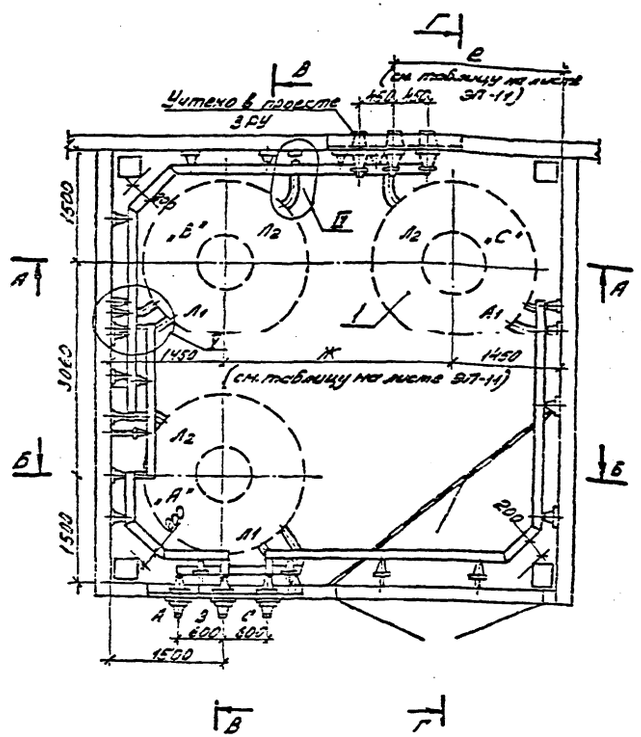
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения Альбом I 12611тм-т1-91

Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В"



Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С"

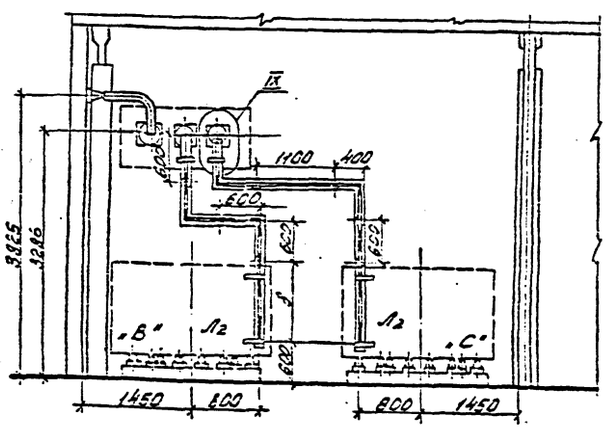


1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г., Рижского опытного завода „Энергосавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется бисвеляни (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
5. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы ИО-20-375. Установка изоляторов аналогична Узлу I.
6. Разрезы Б-Б; В-В; Г-Г; см. листы ЭП-10, ЭП-11.
7. Узлы IV; V; VI см. лист ЭП-13.

Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „В"

А - А

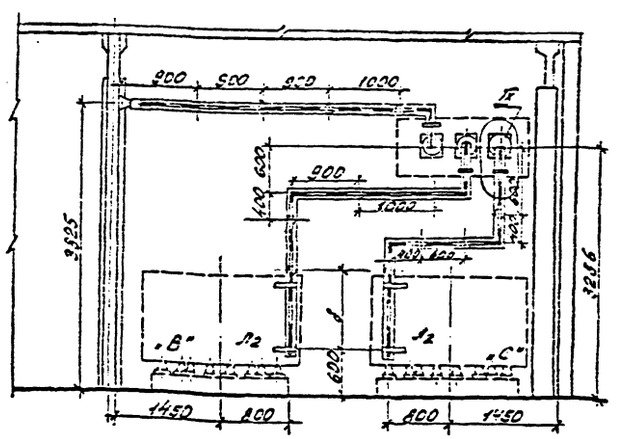
(установка реакторов в двух или четырех совмещенных камерах)



Расположение ввода в ЗРУ над реактором фазы „С"

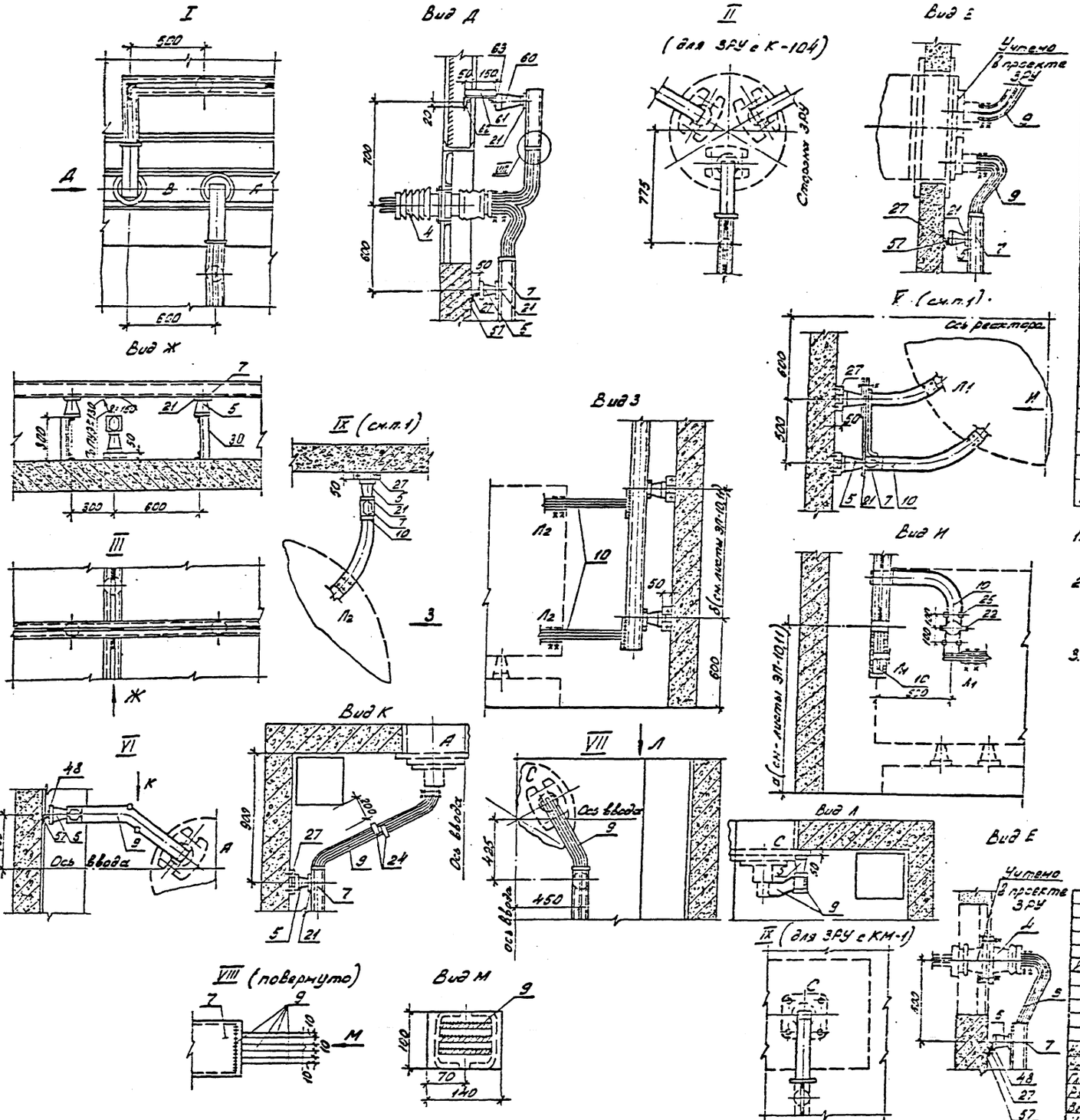
А - А

(установка реакторов в двух или четырех совмещенных камерах)



						Привязан		
						Инв. №		
						407-03-376.85 ЭП		
						Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении		
Гл. инж.	Колгушкин					Установка одинарных бетонных реакторов РБ АГ-10-4000-0,10 и 0,18	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Романцев						РП	12	
Нач. отд.	Одинцов								
Рук. гр.	Капырина					Схемы. Разрезы. Расположение ввода ВЗ РУ над реакторами „В" и „С" (из ЗРУ с КН-1)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Сделал	Гректаль								
Проверил	Сергеичев								

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



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с узлом крепления нижней контактной выводной шины 1500 А с датчиком контр.	РБГ(10-4000 -0,10	ЭП-10,11,12	3	2150	
		РБГ(10-4000 -0,18			2330	
4	Изолятор проходной, комп.	ИП-20/3150-1250 У1	ЭП-24	3	3,4	
5	Изолятор опорный, шт.	ИО-10-750 У3	ГОСТ 19797-80	34 41	2,2	См. п. 3
7	Шина алюминиевая из швеллера коробчатого сварного м	100×45×6	ГОСТ 15175-70	40×2 45×2	2,74	—"—
9	Шина прессованная из алюминия полосовая, м	100×10	ГОСТ 15176-70	1×3	2,71	
10	То же, м	80×8	—"—	6×2	1,73	
21	Шинодержатель для крепления коробчатых шин, шт	По типу ШК 6-1с	ГЭМ 1883.2.	39 72	1,18	См. п. 3
22	Шинодержатель для крепления плоских шин, шт.	ШПП6-3К	—"—	3	0,6	
24	Распорка шинная, шт.	РШТ-100×10	—"—	2	0,15	
40	То же, шт.	РШТ-80×10	—"—	12	0,14	
27	Конструкция под опорный изолятор h=60 мм шт.	МК-7	ЭП-28	36 34	0,8	См. п. 3
30	То же, h=300 мм шт.	МК-10		2	1,9	—"—
48	Болт с шайбой шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70	39 41	0,035	См. п. 3
57	Дюбель-винт комп.	25М8×55	ТУ14-4-442-81	ГБ 82	0,11	—"—
60	Изолятор опорный	ИО-6Д-3750У3	ГОСТ 19797-80	4	4,2	
61	Конструкция подопорный изолятор шт.	МК-15	ЭП-23	4	1,1	
62	Конструкция гайки МК-16 шт.	МК-17	ЭП-23	4	2	
63	Болт с шайбой. шт.	М12×25	ГОСТ 7798-70	4	0,14	

1. Узлы IV и V выполнены применительно к фазам „А" и „В". Для фазы „С" эти узлы (в плане) выполняются зеркально.
2. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм, предназначены для крепления верхней шины.
3. В числителе дроби указано количество для установки реакторов при расположении ввода в ЗРУ над реактором фазы „Б", в знаменателе - при расположении ввода в ЗРУ над реактором фазы „С".

Привязан

Инв. №

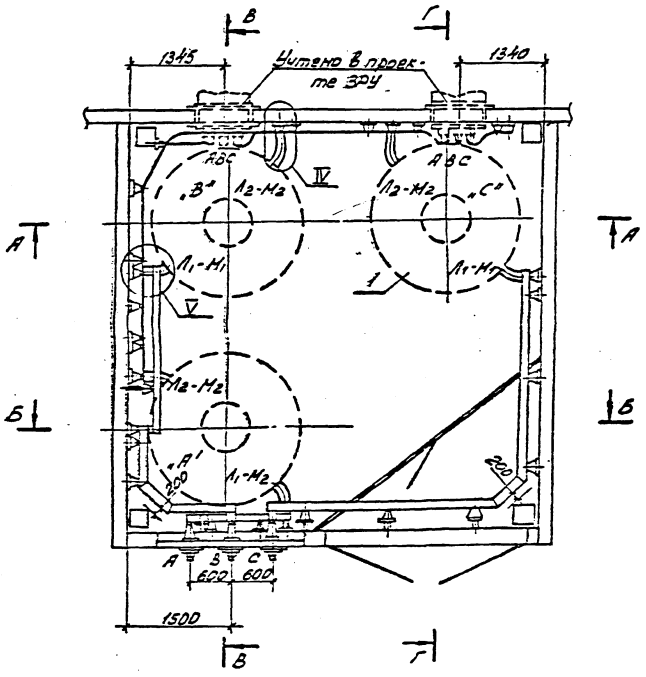
40Т-03-376.85 ЭП

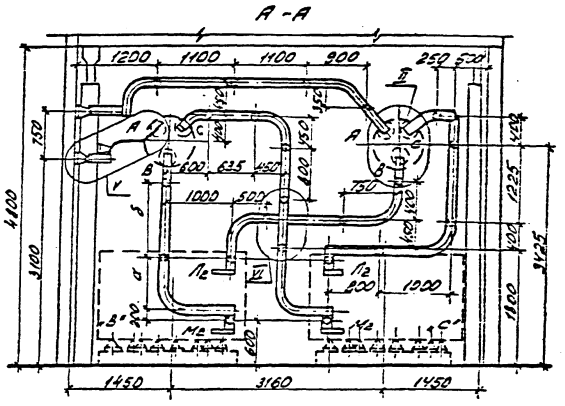
Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении

Гл. спец.	Калугина			Установка сборных бетонных реакторов РБГ 10-4000-0,10 и 0,18	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Семенкин				Р.П	13	
Гл. инж. пр.	Обухов						
Рук. гр.	Калугина				ГПИ Электропроект		
Ведущ. инж.	Уварова			Узлы. Спецификация			
Инженер	Сапожников						

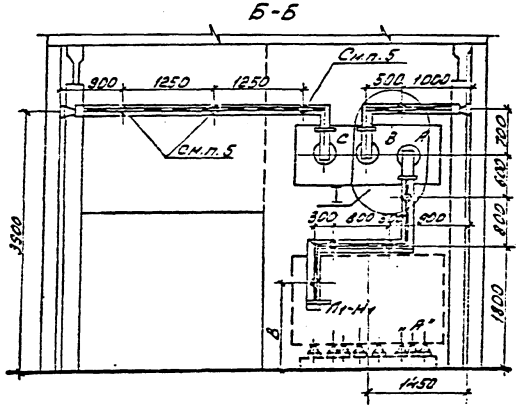
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

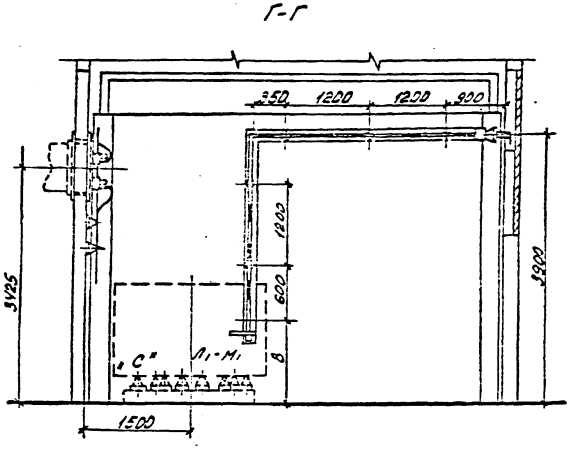
Типовые проектные решения Альбом V 2.961.1-2.1.33

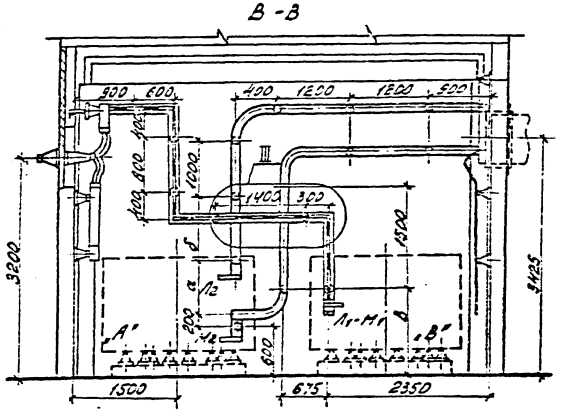




Тип реактора	а	б	в
РБСГ-2х1600-0,14	580	1270	1000
РБСГ-2х1600-0,20 РБСАГ-2х1600-0,25	700	1150	1050
РБСДГ-2х1600-0,35	900	950	1150





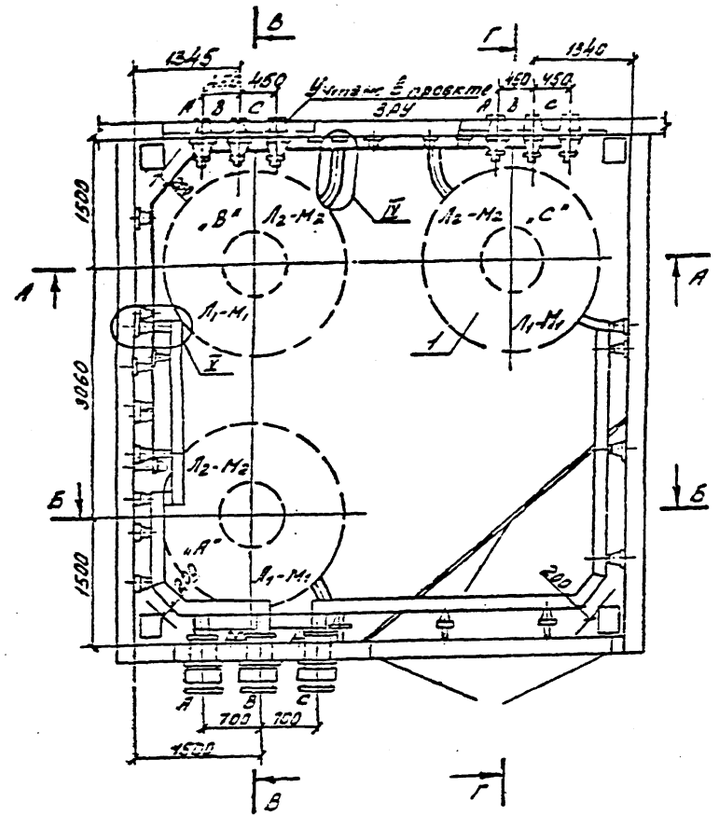


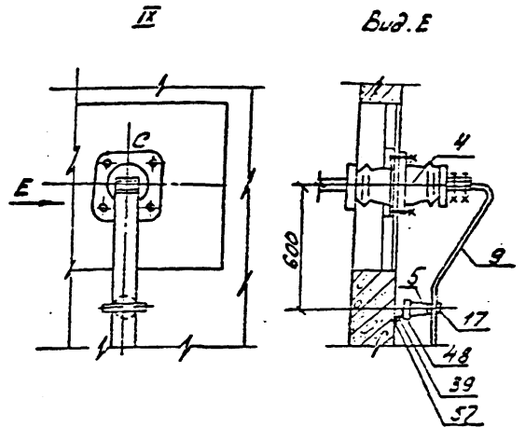
1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих, сухих, 1981г., Рижского опытного завода "Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
4. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
5. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы КО-20-375. Установка изоляторов аналогична узлу I.

См. вместе с листом ЭП-16.

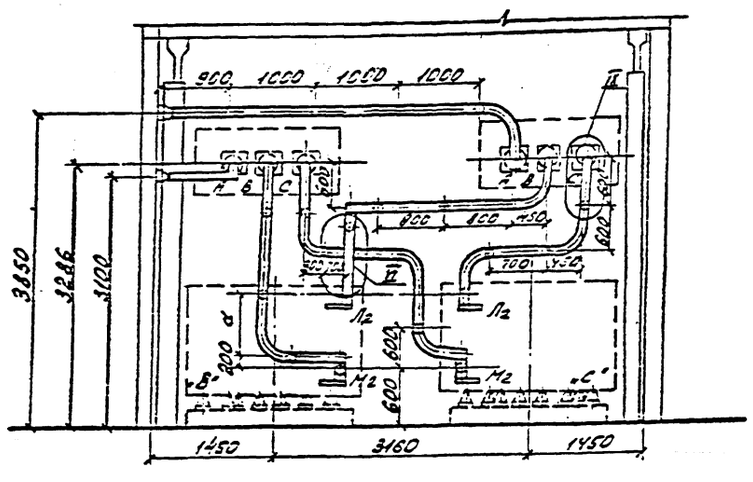
						Привязан.		
						Инв. №		
						407-03-376.85 ЭП		
						Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка сборных бетонных реакторов РБСГ10-2х1600-0,14 и 0,20; РБСАГ10-2х1600-0,25 и 0,35	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Еременко						РП	14	
Гл. спец.	Одинцов								
Нач. сект.	Кадушина								
Вед. инж.	Дорогова					План. Разрезы. (для ЗРУ с К-104)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Девочкин								

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





А-А

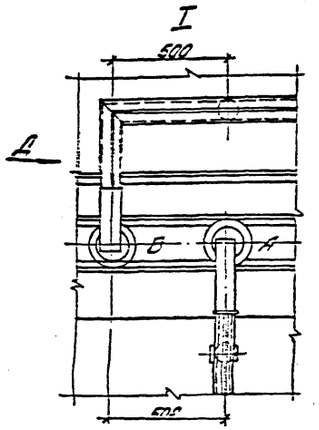


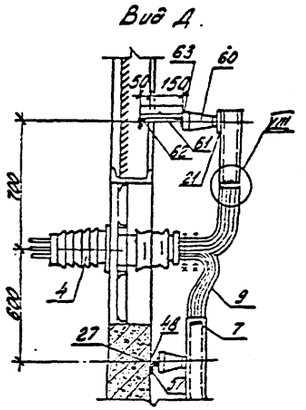
1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г, Рижского опытного завода "Энергоавтоматика."
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100мм, предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролёте ~ 650 мм.
4. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реакторс, на чертеже условно не показан. Установку щита см. лист ЭП-22.
5. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями поз. (57) при помощи монтажного пистолета.
6. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы ИО-20-375. Установка изоляторов аналогична Узлу I.
7. Разрезы Б-Б; В-В; Г-Г см. лист ЭП-14.
   Узлы IV; V; VI см. лист ЭП-16.

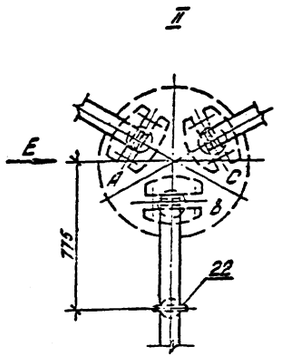
					Привязан			
Инв.№								
					407-03-376.85 ЭП			
					Установка реакторов 6-10 кВ в здании помещении			
Нач.отд	Калугина				Установка сборных железобетонных реакторов 10-2х1500-0,14 и 0,20 10-2х1600-0,25 и 0,35	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец	Сабинин					РП	15	
Рук.груп	Калугина							
Рас.инж	Гринталь				1 План. Разрез. Узлы (для ЗРУ с КН-1)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Н.контр	Сабинин							

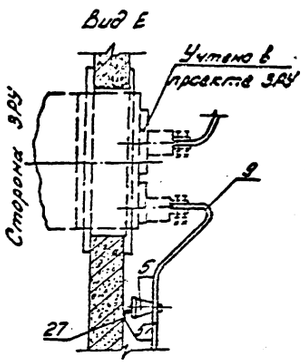
Копировал: Фомичева Формат А2

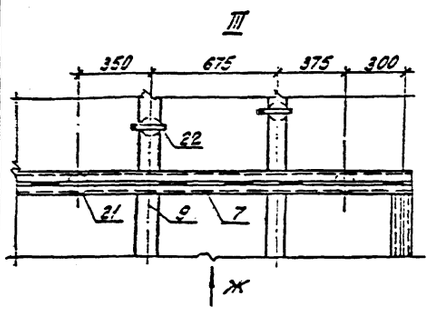
Типовые проектные решения. Альбом I.

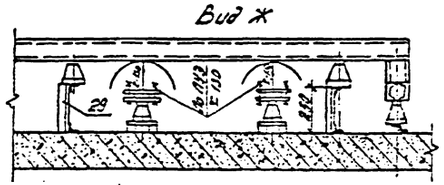


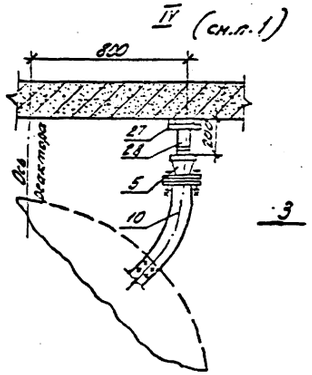


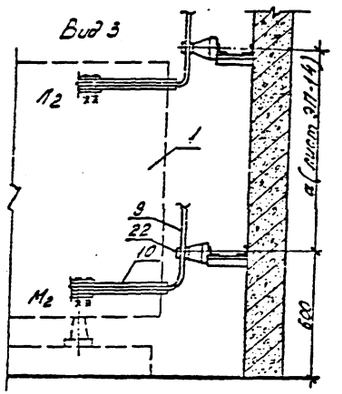


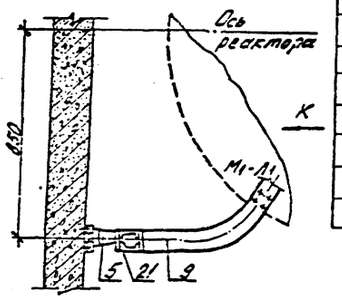


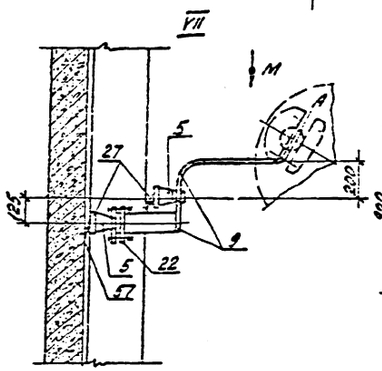


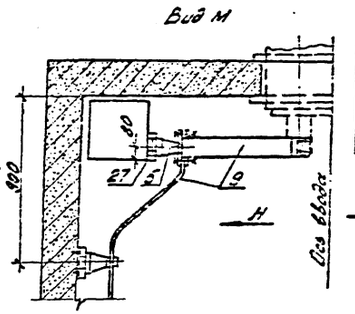


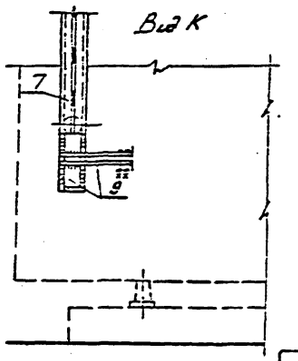


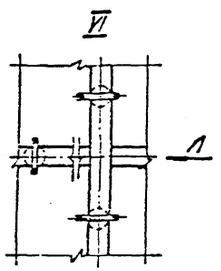


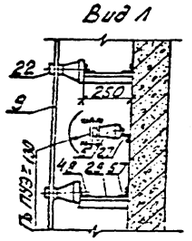


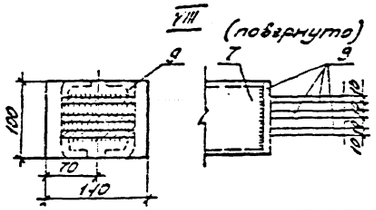


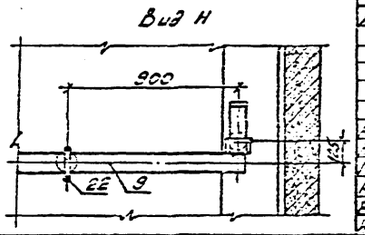












Узлы ошиновки фаз „А" и „С" выполняются по аналогии с узлами IV и V фазы „В".

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и техническая данные	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180° однофазный комп.	РБГ 10-2х1600-0,25 УЗ РБГ 10-2х1600-0,25 У3 РБГ 10-2х1600-0,25 У3 РБГ 10-2х1600-0,25 У3	ЭП-14.15	3	2950 3150 3300 3550	
4	Изолятор проходной, комп.	ИП-20/3150-12,5 УЗ	ЭП-25	3	34,0	
5	Изолятор опорный, шт.	ИО-10-7,5 У3	ГОСТ 19797-80	54	2,8	
7	Шина алюминиевая из сплава АД31Т коробчатого сечения, м	100х45х6	ГОСТ 15175-70	24х2	27,6	
9	Шина трехсоставная из алюминия прямоугольная, м	100х10	ГОСТ 15176-70	54	2,71	Вместо 3 шт. 3 тип 8 шт. 4 шт. 1 шт.
10	То же, м	80х8	—"—	45х2	1,73	
21	Шинодержатель для крепления коробчатых шин, шт.	по типу ШК6-16	ГЭМ3 19832	21	1,18	
22	Шинодержатель для крепления плоских шин, шт.	ШП6-3К	—"—	37	0,6	
27	Конструкция под опорный изолятор, h=50 мм, шт.	МК-7	ЭП-28	43	0,3	
29	То же, h=200 мм, шт.	МК-8	—"—	6	1,6	
23	То же, h=250 мм, шт.	МК-9	—"—	4	1,7	
48	Болт с шайбой, шт.	М16х85	ГОСТ 7798-70	54	0,085	
57	Дюбель-винт, комп.	12М8х55	ТУ14-4-1142-77	108	0,04	
60	Изолятор опорный, шт.	ИО-20-375-13	ГОСТ 19797-80	4	4,2	
61	Конструкция под опорный изолятор, шт.	МК-15	ЭП-28	4	1,1	
62	Конструкция подпятры МК-5 шт.	МК-17	ЭП-28	4	2	
63	Болт с шайбой, шт.	М12х25	ГОСТ 7798-70	4	0,04	

Привязан

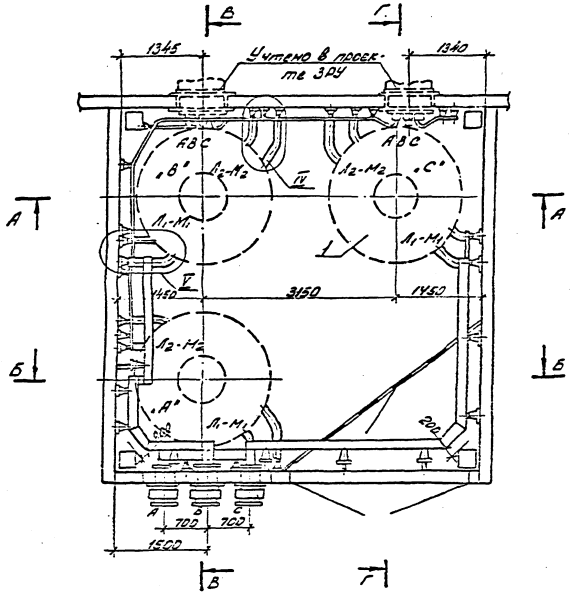
407-03-376.85 ЭП

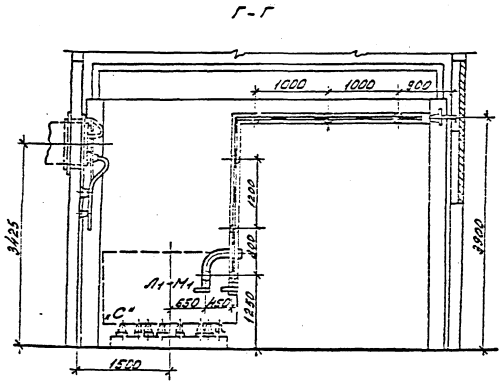
Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.

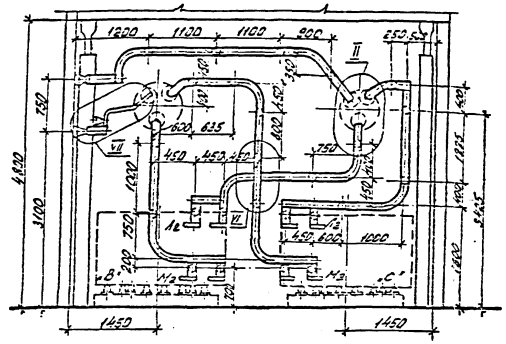
Нач. отд.	Колдунов			Установка сборных железобетонных реакторов РБГ 10-2х1600-0,25 У3 и 0,25 У3	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж.	Ефимцев				РП	15	
Рук. гр.	Колдунов						
Вед. инж.	Грантсев				Узлы, Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, Северо-Западное отделение, Ленинград	
Инженер	Левченко						

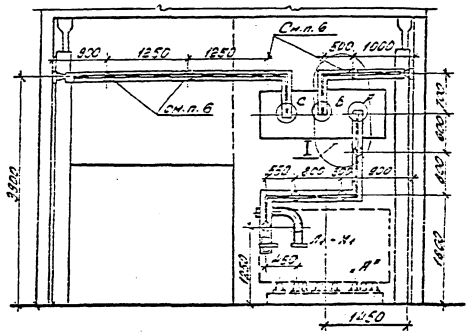
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

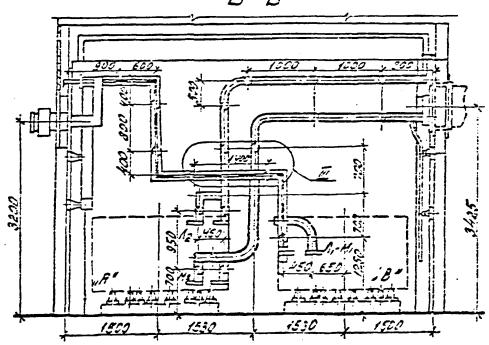
Типовые проектные решения Альбом I 1261 тм-т 1-36











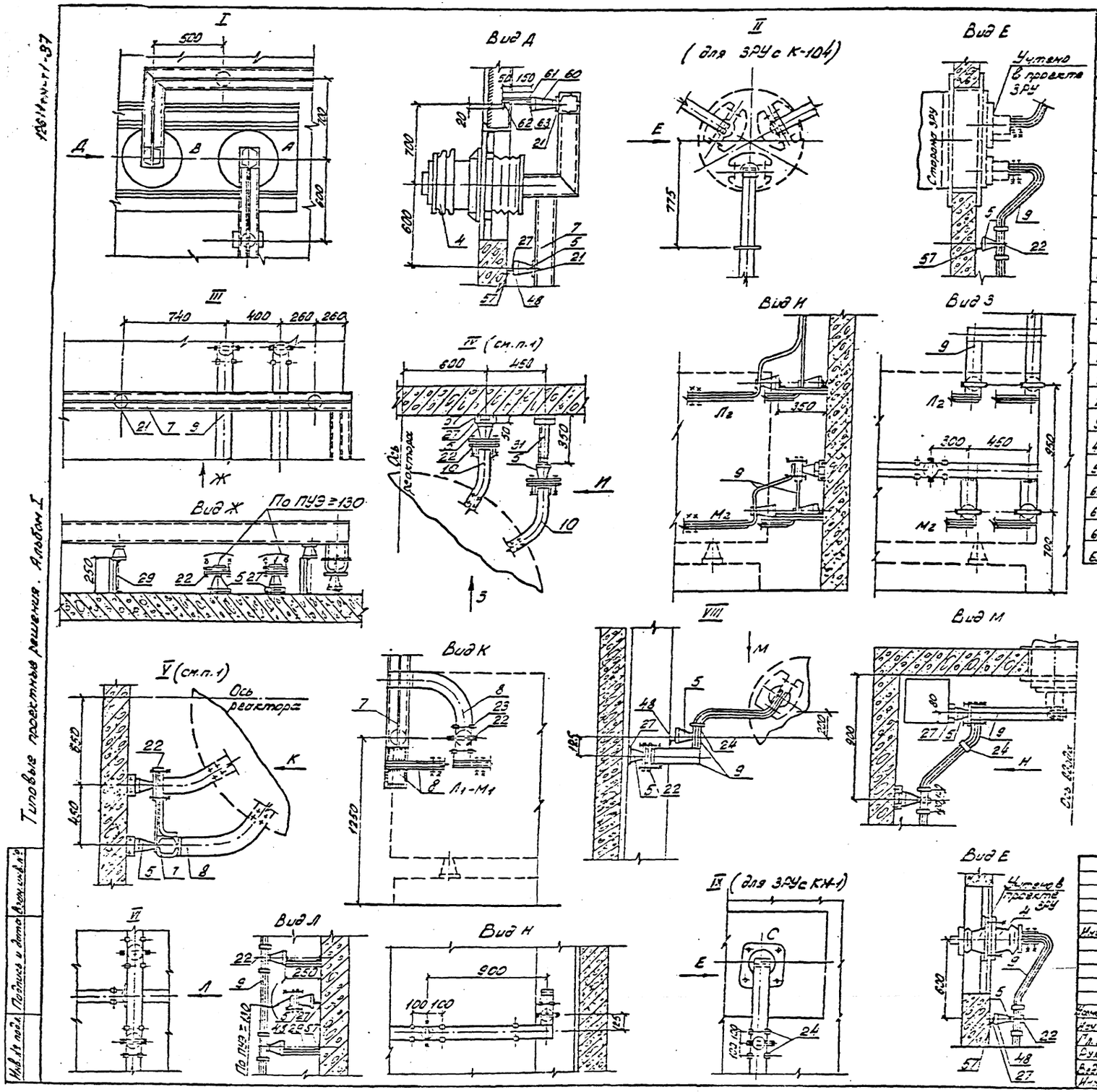
1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г., Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм. (лист ЭП-18), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650 мм.
4. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
5. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
6. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы ИО-20-375. Установку изоляторов см. узел I.

См. вместе с листом ЭП-19.

				Привязан			
Инв. №							
				407-03-576.85		ЭП	
				Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении			
Гл. спец.	Одинцов			Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500	Стадия	Лист	Листов
					РП	17	
Рук. гр.	Калугина			План. Разрезы (для ЗРУ с К-104)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Сельхозстановое отделение Ленинград		
Вед. инж.	Грюнталь						
Инженер	Левченко						

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

Копировал: [illegible] Формат А2



Спецификация оборудования и материалов

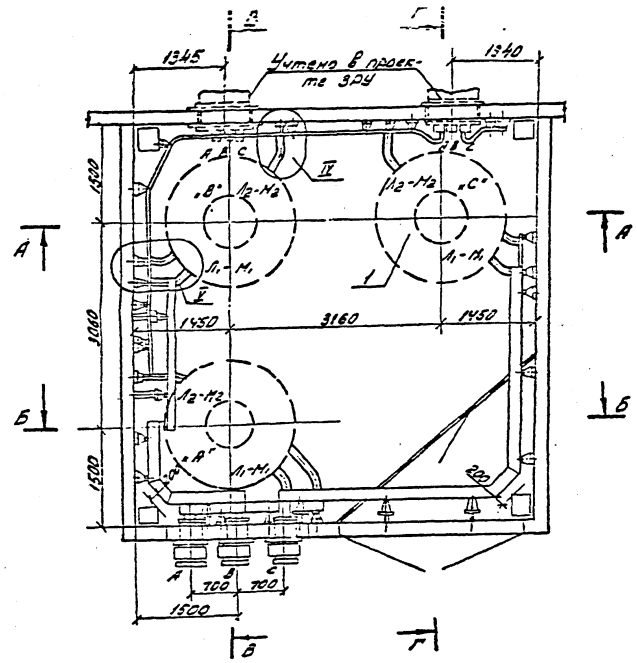
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт, ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечан.
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 150°. Однофазный компл.	РБСДГ10-2х2500-0,14	ЭП-17;21	3	3500	
4	Изолятор проходной, компл.	ИП-10/5000-4250У1	ЭП-26	3	83,0	
5	Изолятор опорный шт.	ИО-10-750У3	ГОСТ 19797-80	66	22	
7	Шина алюминиевая из шкеллера корытообразная м	150х65х7	ГОСТ 15175-70	24х2	4,856	
8	Шина прессованная из алюминия, прямоугольная м	120х12	ГОСТ 15176-70	9х2	3,9	
9	То же, м	100х10	—"—	45х2	2,71	
10	То же, м	80х8	—"—	8х2	1,73	
21	Шинодержатель для крепления коробчатых шин шт.	По типу ШКБ-12	ГЭН. 1983г.	22	1,18	
22	Шинодержатель для крепления плоских шин шт.	ШППЕ-3К	—"—	48	0,6	
23	Распорка шинная шт.	РШТ 120х10	—"—	6	0,16	
24	То же, шт.	РШТ 100х10	—"—	83	0,15	
27	Конструкция под опорный изолятор, h=50 мм, шт.	МК-7	ЭП-28	57	0,8	
29	То же, h=250 мм, шт.	МК-9	—"—	2	1,8	
31	То же, h=350 мм, шт.	МК-11	—"—	6	2,1	
48	Болт с шайбой шт.	М16х25	ГОСТ 7798-70	66	0,083	
57	Дюбель-винт, компл.	ДВМ8х55	ТУ14-4-1140-81	132	0,014	
60	Изолятор опорный, шт.	ИО-20-375У3	ГОСТ 19797-80	4	4,2	
61	Конструкция под опорный изолятор шт.	МК-16	ЭП-28	4	1,1	
62	Конструкция под марку МК-15 шт.	МК-17	ЭП-28	4	2	
63	Болт с шайбой шт.	М12х25	ГОСТ 7783-70	4	0,044	

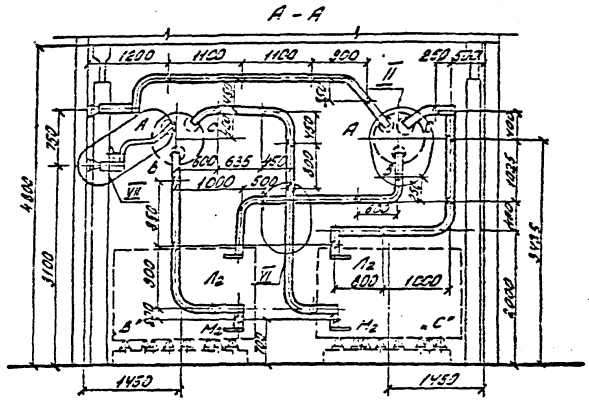
Узлы ошиновки фаз „А" и „С" выполняются по аналогии с узлами IV и V фазы „В".

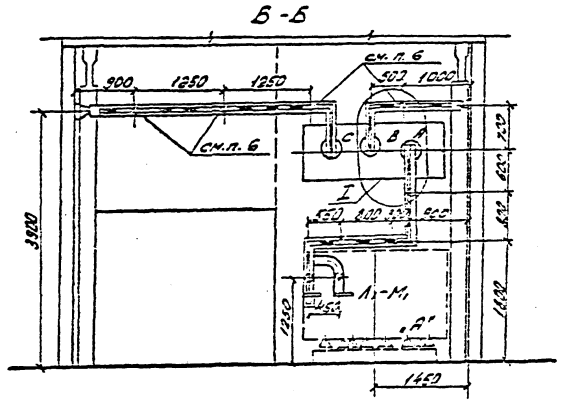
Типовые проектные решения. Альбом I

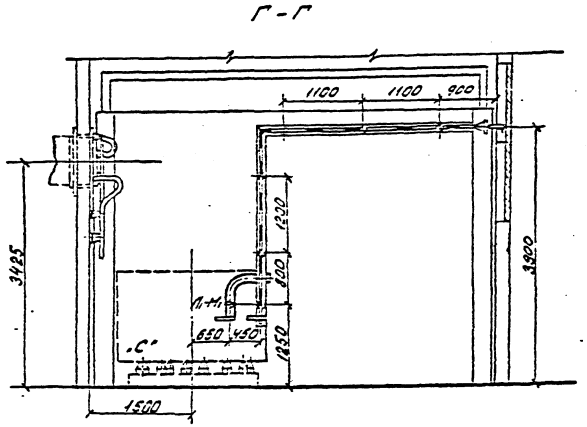
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Привязан		
			Инв. №		
			407-03-376.85		ЭП
			Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.		
Изм.	Кол.	Лист	Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2х2500-0,14	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Роменский			РП	18	
Гл. спец.	Одинцов					
Рук. гр.	Калугина		Узлы. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Вед. инж.	Гоголь					
Инженер	Левченко					

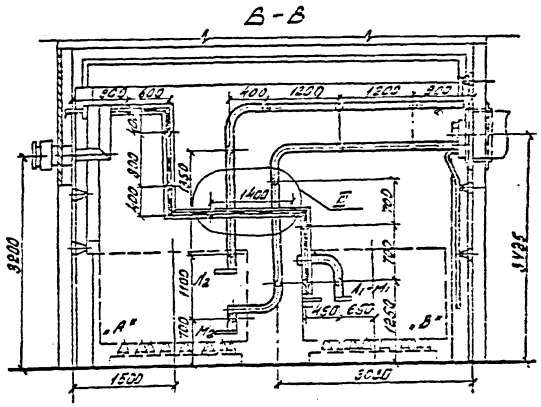
Типовые проектные решения Альбом I 12611тм-т1-38









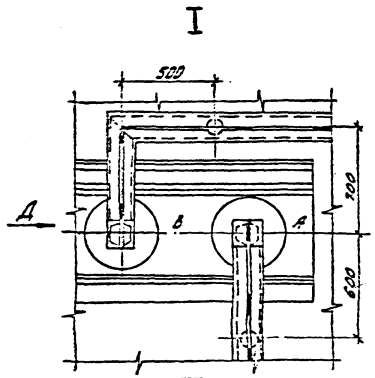


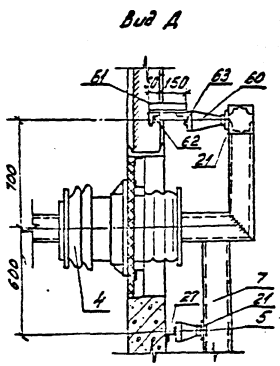
1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г., Рижского опытного завода "Энергоавтоматика".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм (лист ЭП-20), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650 мм.
4. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
5. Крепление конструкций под изоляторы выполняются дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
6. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы НО-20-375. Установку изоляторов см. узел I.

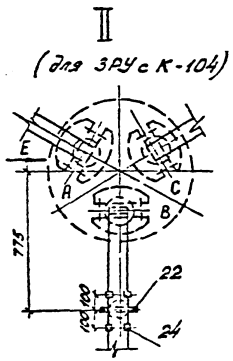
См. вместе с листом ЭП-20.

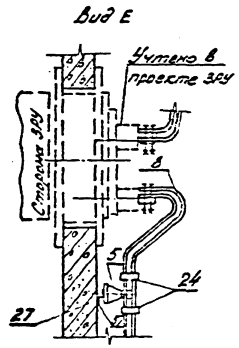
					Привязан		
					Инв. №		
					407-03-376.85	ЭП	
					Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении		
Нач. отд.	Сапунова				Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ 10-2х2500-0,20	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Одинцов					РП	19	
Рук. гр.	Капрунь				План. Разрезы (ЗРУ с К-104)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ред. инж.	Грантман							
Инженер	Гавриленко							

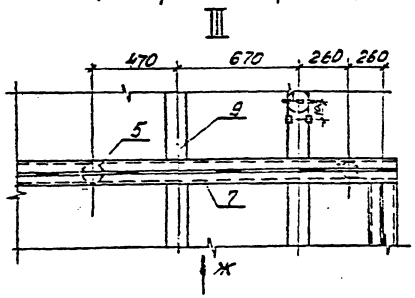
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

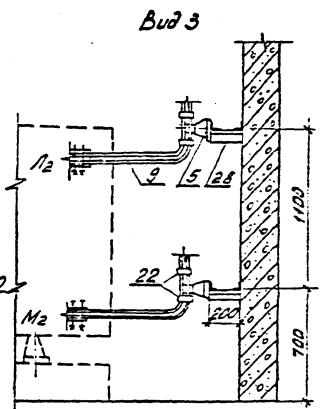


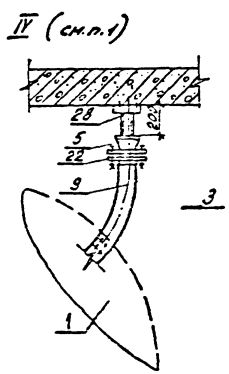


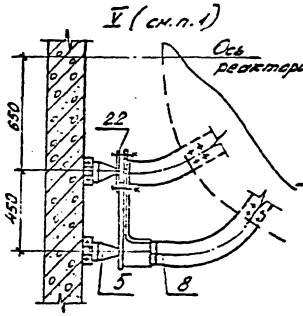


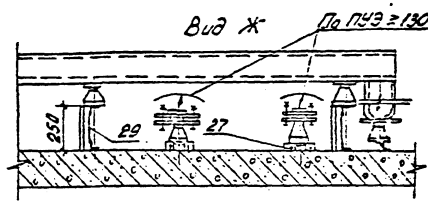


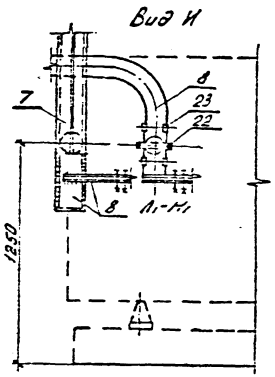


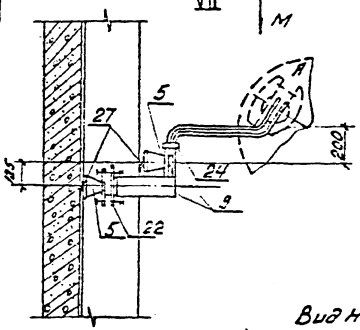


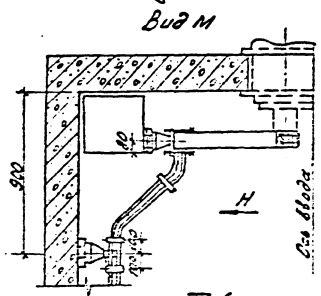


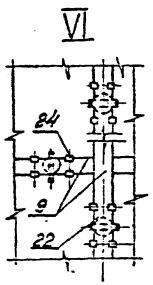


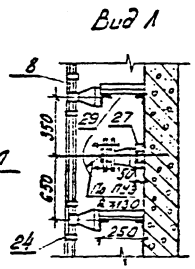


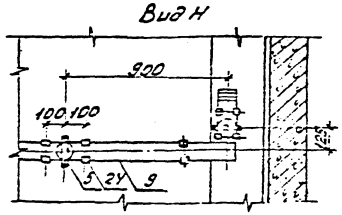


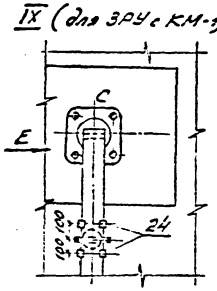


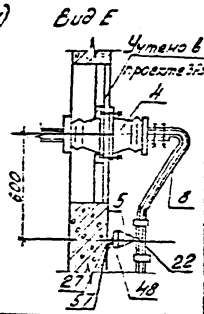












Спецификация оборудования и материалов

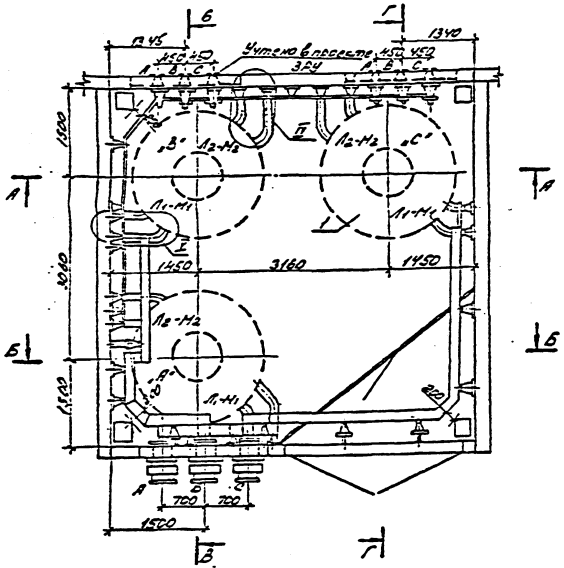
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180° Однофазный комп.	РБСДГ10-2×2500-0,20	ЭП-19,21	3	2580	
4	Изолятор проходной, комп.	ИПТ-10/5000-4250 УЗ	ЭП-26 ГОСТ	3	83,0	
5	Изолятор опорный, шт.	40-10-750 УЗ	19737-80 ГОСТ	57	2,2	
7	Шина алюминиевая шинодержателя корытообразного м	150×65×7	15175-70 ГОСТ	24×2	9,36	
8	Шина прессованная из алюминия прямоугольная, м	120×12	15176-70 ГОСТ	10×2	3,9	
9	То же м	100×10	—·—	40×2	2,71	
21	Шинодержатель для крепления коробчатых шин шт.	По типу ШК6-1С	ГЭМ 1393.8	22	1,18	
22	Шинодержатель для крепления плоских шин шт.	ШПП6-3К	—·—	39	0,6	
23	Распорка шинная шт.	РШТ-120×10	—·—	6	0,15	
24	То же шт.	РШТ-100×10	—·—	79	0,15	
27	Конструкция под опорный изолятор h = 150 мм шт.	МК-7	ЭП-28	46	0,8	
28	То же, h = 200 мм шт.	МК-9	—·—	6	1,6	
29	То же, h = 250 мм шт.	МК-9	—·—	4	1,7	
49	Болт с шайбой шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70	57	0,083	
57	Дюбель-винт комп.	12М6×55	ТУ4Х.4852.81	114	0,011	
60	Изолятор опорный шт.	ИО-20-3,75 УЗ	ГОСТ 19737-80	4	4,2	
61	Конструкция под опорный изолятор h = 200 мм шт.	МК-16	ЭП-28	4	1,1	
62	Конструкция под марку МК-16 шт.	МК-17	ЭП-28 ГОСТ	4	2	
63	Болт с шайбой шт.	М12×25	7798-70	4	0,044	

1. Узлы шиновки фаз „А" и „С" выполняются по аналогии с узлами IV и V фазы „В".
2. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм, предназначены для крепления верхней шины.

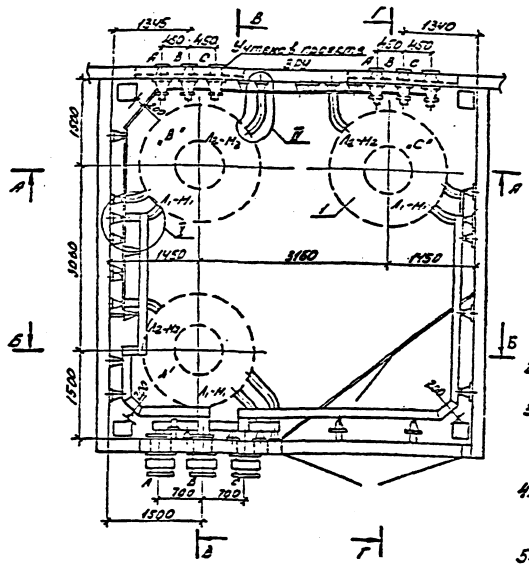
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№				Привязан	
						Инв.№	
						407-03-376.85	
						Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении	
Гл.инж.проекта	Кочугина					Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ10-2×2500-0,20	Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
Нач.отд.	Ушаков						
Гл.спец.	Обухов						
Рук.гр.	Кочугина					Узлы. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Разраб.	Пустынь						
Инженер	Иванов						

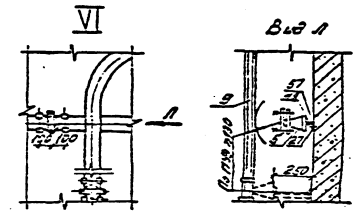
Типовые проектные решения Альбом I

Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ 10-2×2500-0,14



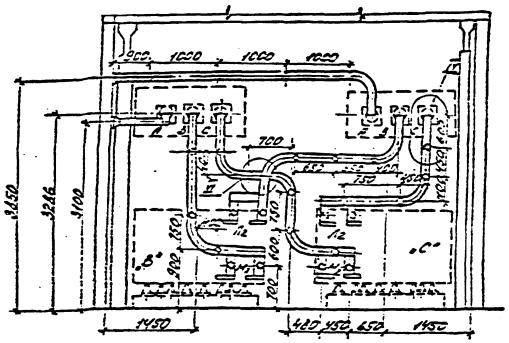
Установка сдвоенных бетонных реакторов РБСДГ 10×2×2500-0,20



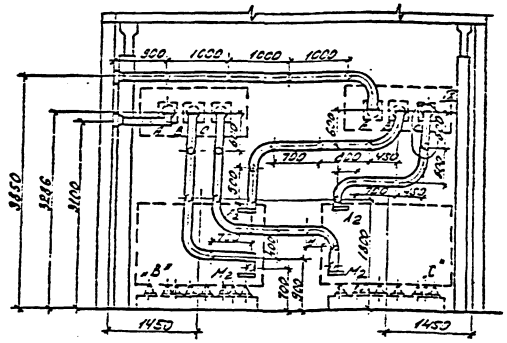


1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1981г., Рижского опытного завода „Энергоавтоматика".
2. Вся соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм (листы ЭП-18, 20), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете - 650 мм.
4. Щит, направляющий поток охлаждающего воздуха для реактора, на чертеже условно не показан. Установку щита см. на листе ЭП-22.
5. Крепление конструкций под изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57) при помощи монтажного пистолета.
6. На жалюзийной решетке устанавливаются изоляторы ИО-20-375. Установку изоляторов см. узел I.
7. Разрезы Б-Б, В-В, Г-Г см. листы ЭП-17; ЭП-19. Узлы IV; V; IX см. листы ЭП-18; ЭП-20.

А-А



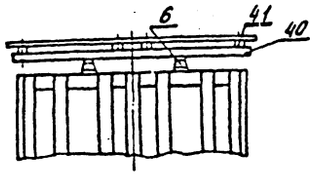
А-А

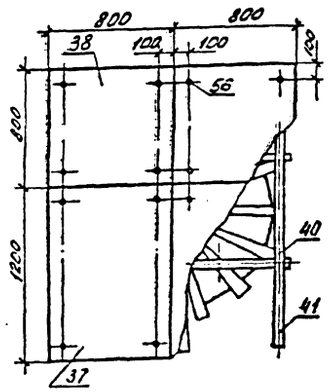


				Привязан			
Инв. №							
				407-03-376.85			ЭП
				Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ст.	Установка сдвоенных бетонных реакторов. РБСДГ 10-2×2500-0,14; 0,20	Стадия	Лист	Листов
					РП	21	
				Планы. Разрезы. (для ЗРУ с КМ-1)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Вариант I

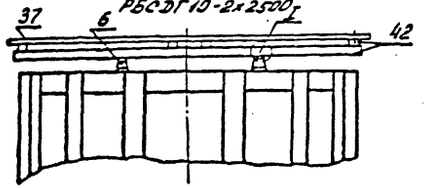
Установка щита над реакторами РБГ 10-1600-0,14; 0,20

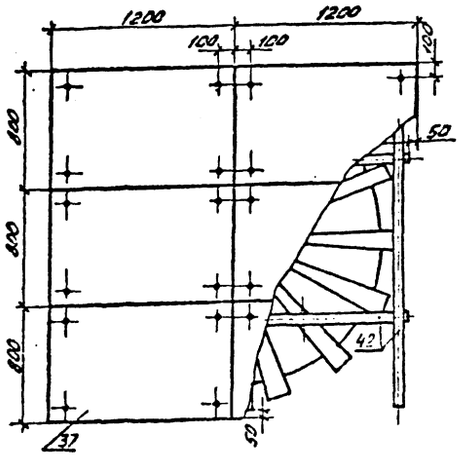


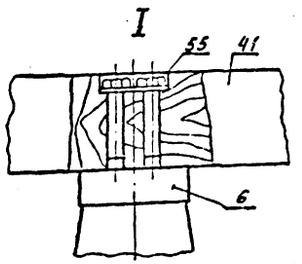


Вариант II

Установка щита над реакторами РБГ 10-1600-0,25; 0,35 РБГ 10-2500, РБДГ 10-2500; 4000 РБСГ 10-2×1600; РБСДГ 10-2×1600 РБСДГ 10-2×2500







Спецификация оборудования и материалов

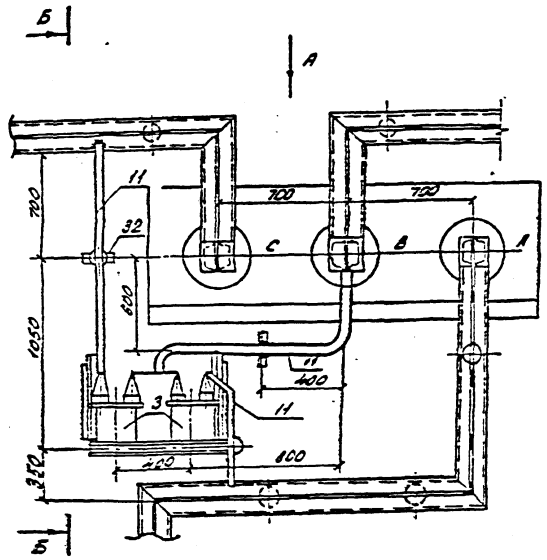
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер.	№ черт, ГОСТ	Кол. Вариант I	Кол. Вариант II	Масса ед. кг.	Примечание
6	Изолятор опорный, шт.	ИО-6-375 У3	ГОСТ 19797-80	4	4	1,4	
37	Доска асбестоцементная электротехническая дугостойкая шт.	1200×800×10	ГОСТ 4248-78	2	6	17,25	
38		800×800×10		2	—	11,52	
40	Брус деревянный 50×50 шт.	ℓ = 1500		2	—		
41		ℓ = 1900		4	—		
42		ℓ = 2300		—	6		
55	Болт с шайбой компл.	М8×60	ГОСТ 7798-70 5915-70 11371-78	8	8	0,07	
56	Болт с гайкой и шайбой компл.	М6×70		16	24	0,07	

1. Изоляторы опорные (поз. 6) крепятся к четырем верхним анкерным болтам фазы реактора.
2. Продольные и поперечные бруски скрепить между собой по месту звоздями.

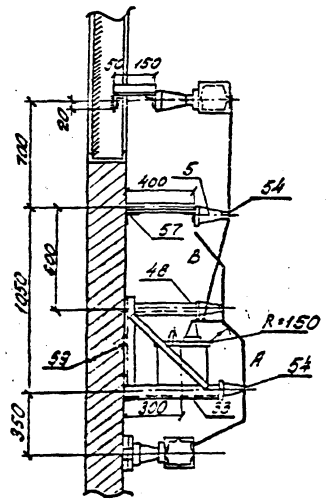
					Привязан		
Инв. №							
					407-03-376.85 ЭП		
					Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Установка щита, направляющего лотка, заземляющего воздуха.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Романов					РП	22	
Гл. спец.	Одинцов							
Рук. гр.	Кондрина				Общий вид. Узлы. Спецификация	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград.		
Вед. инж.	Грачатова							
Инженер	Сухопутская							

Копировал: Шуб. Кат. Формат А2

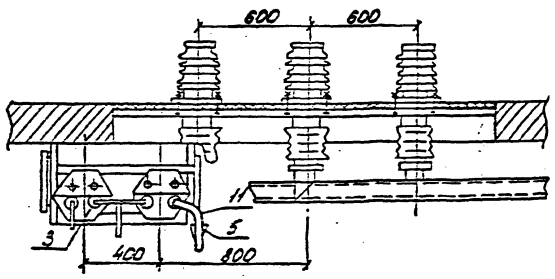
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



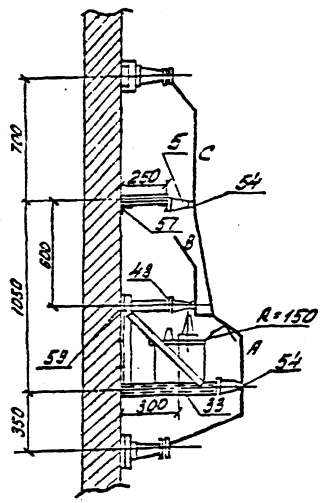
Б-Б
При коробчатых шинах



Вид А



Б-Б
При плоских шинах



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип марка, размер	N чертежа ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
3	Трансформатор напряжения шт.	НОМ-6-7742 НОМ-6-7742	Сп. п 1	2	31 23	
5	Изолятор опорный, шт.	НО-10-750у		3	22	
11	Шина прессованная из алюминия, прямоугольная м	40х4	ГОСТ 15176-70	4,5	0,43	
27	Конструкция для крепления изолятора, h = 250 мм, шт	МК-9	3П-28	3	0,9	
32	То же, h = 400 мм. шт.	МК-12		3	1,1	
33	Конструкция для установки трансформатора напряжения шт.	МК-13		1	1,86	
48	Болт комп.	М16х25	ГОСТ 7798-70	3	0012	
54	Болт с шайбой, комп.	М12х25	11371-78	3	0026	
57	Дюбель-винт, компл.	12Х8х55	ТУ14-4-1142-81	4	0014	
59	Дюбель-винт. компл	12Х8х70	ТУ14-4-1142-81	6	0,012	

1. Установка разработана на основании чертежей Московского Электротехнического завода: N 498 (НОМ-6-7742) и Курган-Тюбинского трансформаторного завода N УХ 4.700.012 С5 (НОМ-10-68-У2).
2. Ошиновка, изоляторы и натизы, не относящиеся непосредственно к установке трансформатора напряжения, в спецификации не учтены (указанные тонкой линией).
3. На плане и виде А условно показана ошиновка только шинами коробчатого сечения.
4. Крепление конструкций под трансформаторы напряжения и изоляторы выполняется дюбелями (поз. 57,59) при помощи монтажного пистолета.

Привязан

Инв. №

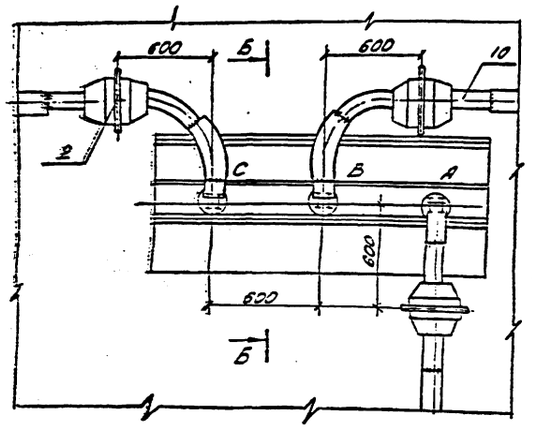
407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении

Нач. отд.	Кагарлина		5.86	Установка двух трансформаторов напряжения НОМ-10(6)	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Гончаренко		5.86		РП	23	
Гл. спец.	Сергеева		5.86				
Рук. гр.	Кагарлина		5.86	Общий вид. Разрезы. Спецификация	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Средне-Западное отделение Ленинград		
Сод. инж.	Гончаренко		5.86				
Инж.	Сергеева		5.86				

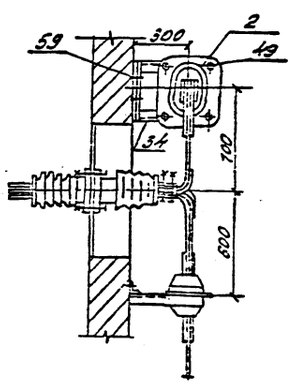
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Узел установки трансформатора тока ТПШЛ-10 2000А при реакторах РБГ-10-1600-0,14; 0,20; 0,25; 0,35

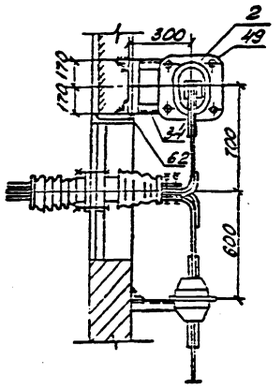


Б-Б

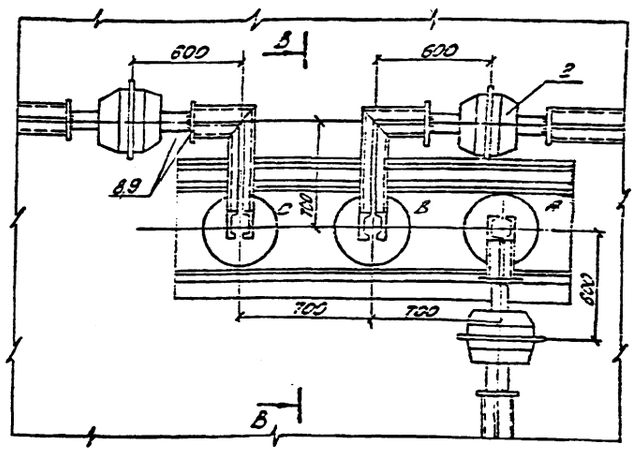
Вариант установки ТПШЛ-10 2000 А на стене



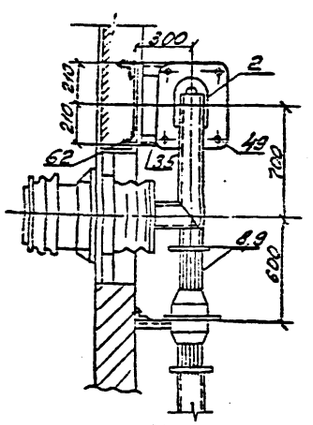
Вариант установки ТПШЛ-10 2000 А на жалюзийной решетке



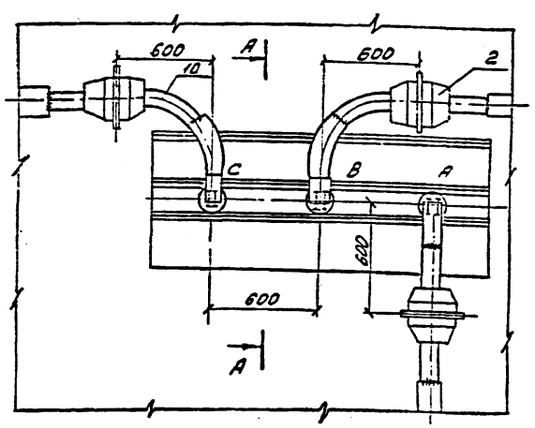
Узел установки трансформатора тока ТПШЛ-10 4000А, 5000А при реакторах РБСГ-10-2х1600-0,14; 0,20; РБСДГ-10-2х1600-0,25; 0,35; РБСДГ-10-2х2500-0,14; 0,20 РБДГ-10-4000-0,10; 0,18.



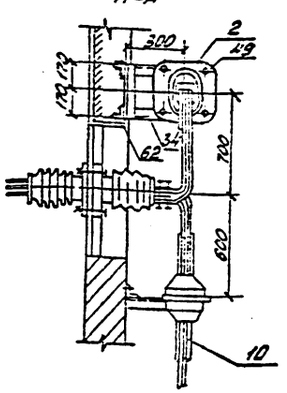
В-В



Узел установки трансформатора тока ТПШЛ-10 3000А при реакторах РБГ-10-2500-0,14; 0,20; РБДГ-10-2500-0,25; 0,35.



А-Д



1. Установка разработана на основании чертежей Свердловского завода трансформаторов тока ОРЗУ131.074, ОРВ.131.075.
2. Ошиновка, изоляторы и метизы, не относящиеся непосредственно к установке трансформаторов тока, в спецификации не учтены. (указаны тонкой линией).
3. Крепление конструкций под трансформаторы тока к стене выполняется дюбелями (поз. 59) при помощи монтажного пистолета.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и техническая данные	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
2	Трансформатор тока внутренней установки напряжением 10 кВ номинальный ток ☐ А с двумя серд-ками класса точности С,5/Р, шт.	ТПШЛ-10 2000 А	См. п. 1	8	25	РБГ-1600
		ТПШЛ-10 3000 А				РБ(Д)Г-2500
		ТПШЛ-10 4000 А			40	РБСДГ-2х1600 РБДГ-4000
		ТПШЛ-10 5000 А				РБСДГ-2х2500
8	Шина прессованная из алюминия, прямоугольная, м	120х12	ГОСТ 15176-70	2,5х4	3,9	для РБСДГ-2х2500
9	То же, м	100х10		2,5х4	2,71	для РБСДГ-2х1600 РБДГ-4000
10	То же, м	80х8		2х2 2х3	1,73	для РБГ-1600 РБ(Д)Г-2500
34	Конструкция под трансформатор тока, шт.	МК-14	ЭП-28	3	5,2	для ТПШЛ-2000А 3000А
35		МК-15		3	5,6	для ТПШЛ 4000А 5000А
49	Болт с гайкой и двумя шайбами комп.	М12х70	ГОСТ 7798-70 ГОСТ 15589-70 ГОСТ 5915-70	12	0,077	
59	Дюбель-винт, комп.	ДВМ 8х70	ТУ 4-4-1147-84	8 2	0,042	для ж.р. с ж.р.
62	Марка МК-17	МК-17	ЭП-28	4	2	

Привязан

Инв. №

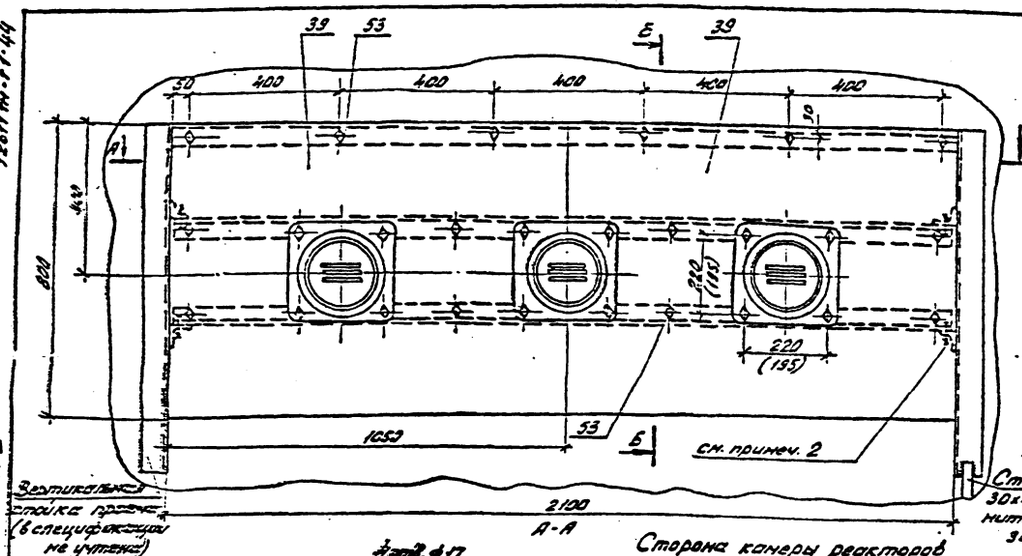
407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.

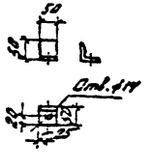
Инженер	Калугина			06.84	Узел установки трансформаторов тока ТПШЛ-10 на 2000А; 3000А; 4000А; 5000А	Стадия	Лист	Листов
Нач. сект.	Гончаренко			06.84		РП	24	
Гл. спец.	Одинцов			06.84				
Сост. р-т	Калугина			06.84	План. Разрез. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Гл. инж. проекта	Горюнова			06.84				
Нач. отд.	Гончаренко			06.84				

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

Типовые проектные решения. Альбом I.



Каретыш поз. 44



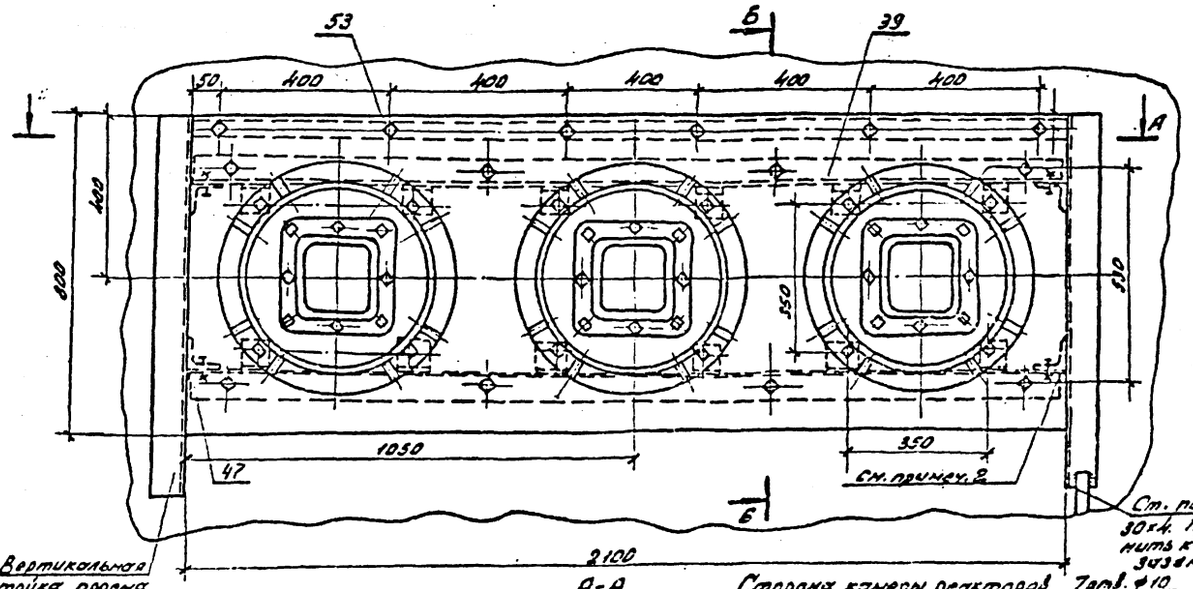
Спецификация оборудования и материалов

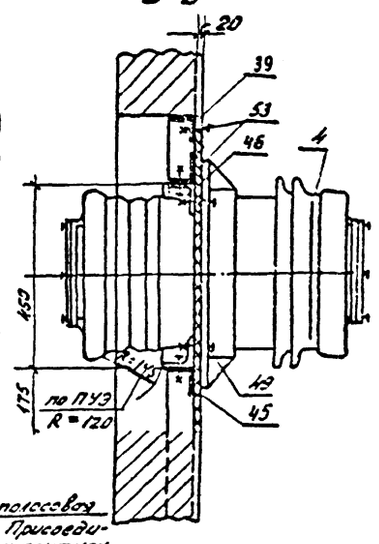
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
4	Изолятор проходной армированный фарфоровый; шт.	ИП-10/2000-1250 УХЛ1	Сч. п. 1	3	15,0	
		ИП-20/2000-1250 УХЛ1		3	31,0	
		ИП-20/3150-1250 УХЛ1		3	34,0	
39	Доска асбестоцементная, шт	1050×300×20	ГОСТ 4248-72	2	12,0	Глядеть чертежи
43	Уголок опорный, шт.	сбч. 50×5 ℓ=2090	ГОСТ 8509-72	2	7,8	
44	Каретыш, шт.	∟50×5 ℓ=50	— —	4	0,18	
50	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М12×70	ГОСТ 7798-70	12	0,217	Для крепления электрич.
52	То же, компл.	М12×25	ГОСТ 5915-70	4	0,137	Для крепления уголков
53	То же, компл.	М8×40	ГОСТ 7798-70	14	0,021	Для крепления доски

1. Установка изоляторов выполнена на основании ГОСТ 20419-79 и каталога „Информэлектро" 20.М.08-82.
2. До установки доски в проем к вертикальным стойкам приварить каретыши (поз. 44) с последующей приваркой к ним опорных уголков (поз. 43).
3. Размеры в скобках относятся к изоляторам ИП-10/2000-1250У.

						Привязан	
						Инв. № подл.	
						407-03-376.85 ЭП	
						Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Установка проходных изоляторов ИП-10/2000-1250 УХЛ1, ИП-20/2000-1250 УХЛ1, ИП-20/3150-1250 УХЛ1	Стадия: РП; Лист: 25; Листов:
Нач.отд.	Самохвалов				9.06.84		
Гл.спец.	Обухов				9.06.84		
Рук.гр.	Кабулина				9.06.84	Общий вид. Детали. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Нач.сект.	Прокопчук				9.06.84		
Инженер	Самохвалов				9.06.84		

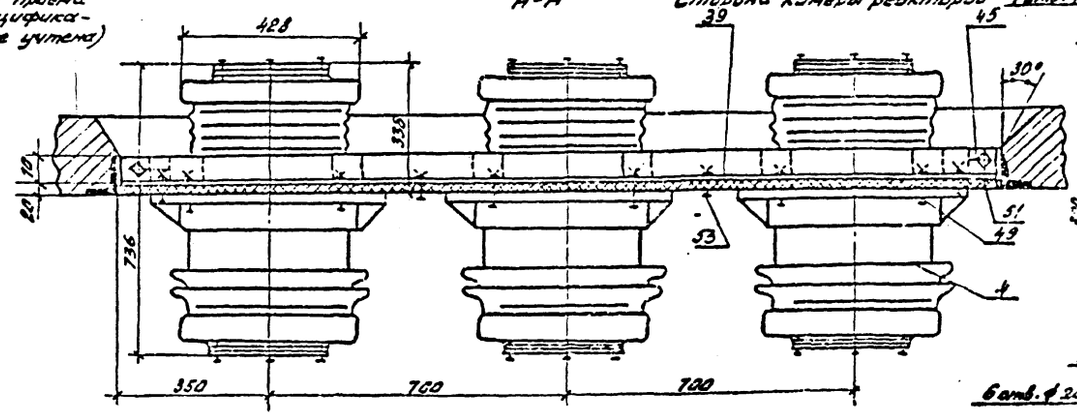
Копировал: Ф.И.О. Дата Формат А2

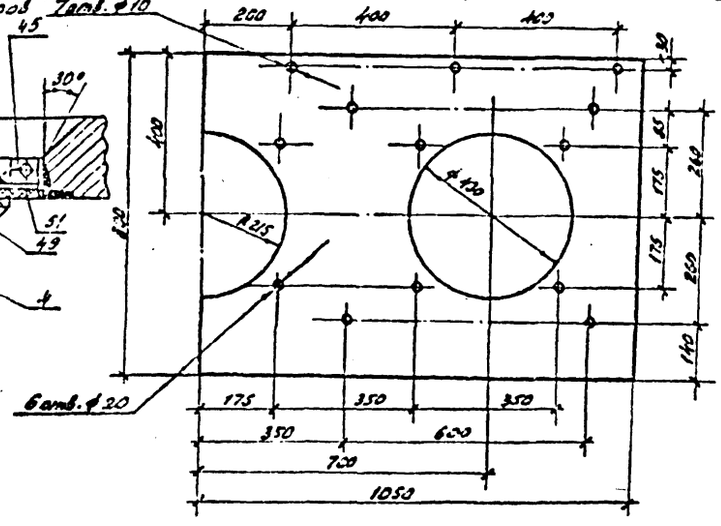




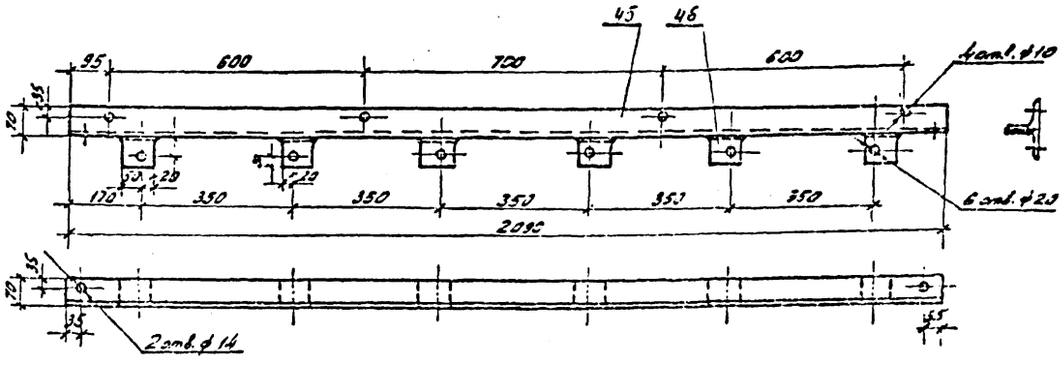
Спецификация оборудования и материалов						
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
4	Изолятор проходной армированный фарфоровый, шт.	ИП-10/5000 -4250УХЛ	см. п. 1	3	83,0	
39	Доска асбестоцементная, шт.	1050×800×20	ГОСТ 4248-78	2	32	1-слойная 1-слойная
45	Уголок опорный, шт.	сеч. 70×8 ℓ=2090	ГОСТ 8509-72	2	17,5	
46	Уголок, шт.	сеч. 70×8 ℓ=70	—"—	12	0,58	6-левых 6-правых
47	Коротыш, шт.	∟70×8 ℓ=70	—"—	4	0,58	
49	Болт с гайкой и двумя шайбами, комп.	М18×75	ГОСТ 7798-70	12	0,196	для крепления изоляторов
51	То же, комп.	М12×35	5915-70	4	0,116	для крепления уголков
53	То же, комп.	М8×40	11371-78	14	0,021	для крепления доски.

1. Установка изоляторов выполнена на основании ГОСТ 20479-79 и каталога „Информэлектро" 20.11.08-82.
2. До установки доски в проеме к вертикальным стойкам приварить коротыши (поз. 47) с последующей приваркой к ним опорных уголков (поз. 45).

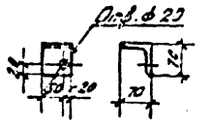




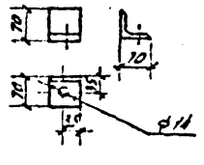
Конструкция опасная



Уголок поз. 45



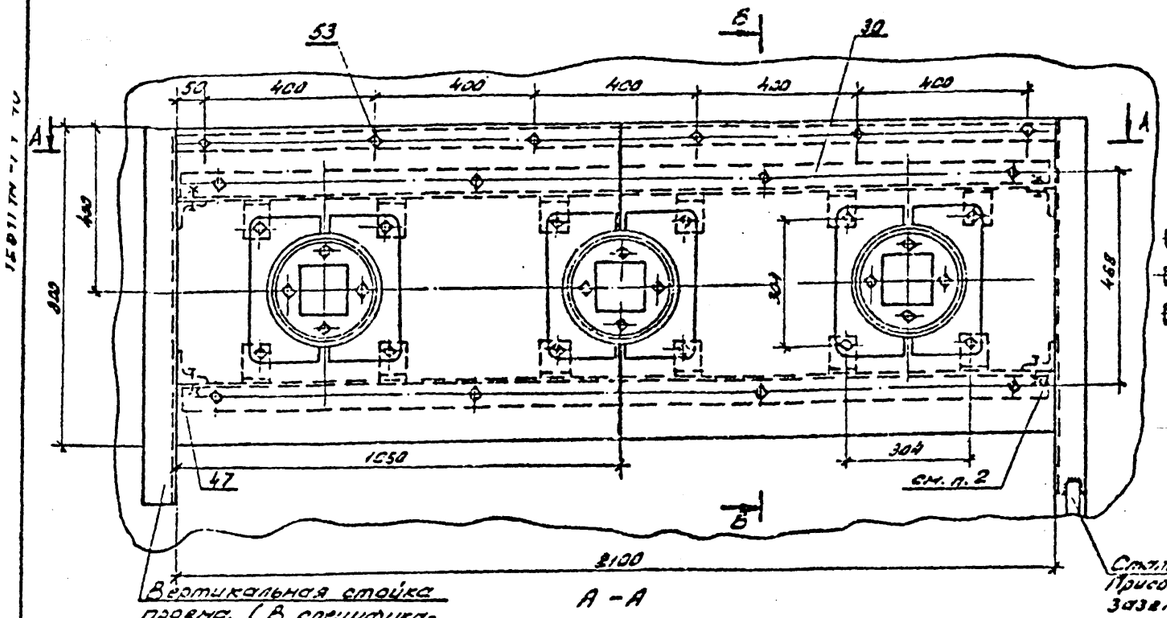
Коротыш поз. 47



						Привязан		
						Инв. №		
						407-03-376.85 ЭЛ		
						Установка разрядников 6-10 кВ в закрытом помещении.		
Гип	Калугина					Установка проходных изоляторов ИП-10/5000-4250УХЛ	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Рыжкова						РП	26	
Гл. спец.	Сидоров								
Рук. гр.	Калугина					Общий вид. Детали. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Лаптинский								
Констр.	Хватинская								

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

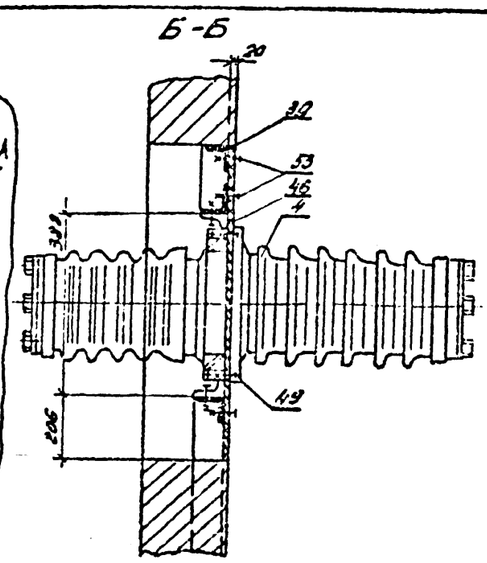
Формат А2



Вертикальная стойка проема. (В спецификации не учтена)

А – А

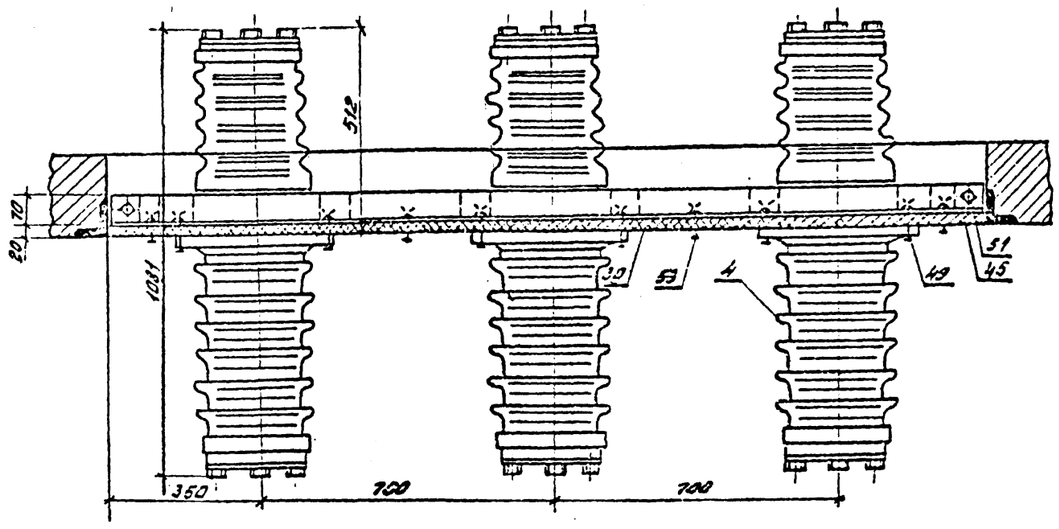
Сторона камеры реакторов



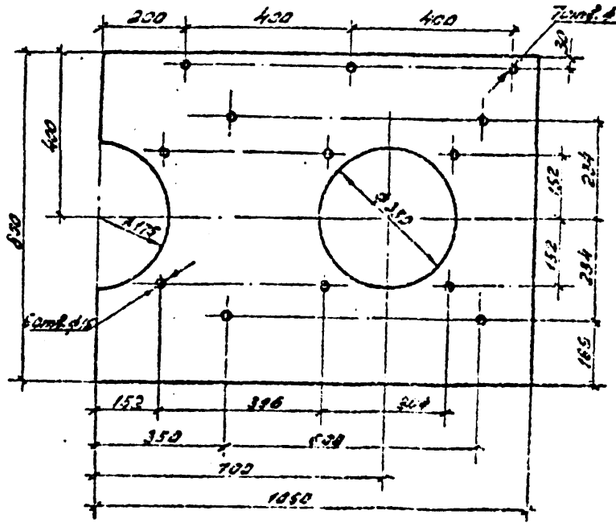
Доска асбестоцементная поз. 39

Спецификация оборудования и материалов

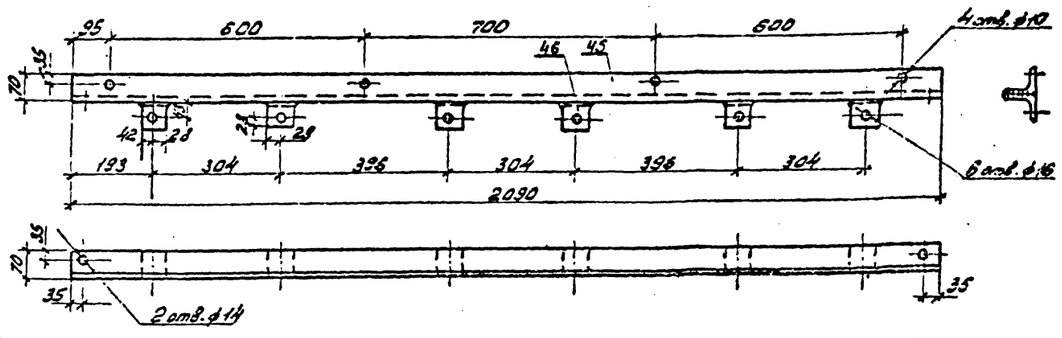
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
4	Изолятор проходной армированный фарфоровый, шт.	НП-35/6300-2000 У1	См. п. 1	3	92,5	
39	Доска асбестоцементная, шт.	1050×800×20	ГОСТ 4248-78	2	32,0	1-левая 1-правая
45	Уголок опорный, шт.	сеч. 70×8 ℓ=2090 мм	ГОСТ 8509-72	2	17,5	
46	Уголок, шт.	сеч. 70×8 ℓ=70 мм	—"—	12	0,55	6-левых 6-правых
47	Коротыш, шт.	∟70×8 ℓ=70 мм	—"—	4	0,55	
49	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М18×75	ГОСТ 7798-70	12	0,196	Для крепления изоляторов
51	То же, компл.	М12×35	5915-70	4	0,046	Для крепления уголков
53	То же, компл.	М8×40	11371-78	14	0,0[illegible]	Для крепления доски



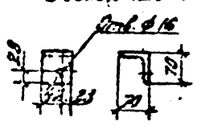
Конструкция опорная



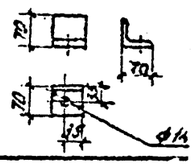
1. Установка изоляторов выполнена на основании ГОСТ 20479-79 и каталога „Информэлектро" 20.11.08-82.
2. До установки доски в проеме к вертикальным стойкам приварить коротыши (поз. 47) с последующей приваркой к ним опорных уголков (поз. 46).



Уголок поз. 46



Коротыш поз. 47



Типовые проектные решения

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

Привязан

Инв. №

407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении

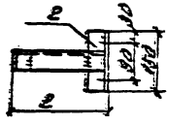
Инженер	Калугина			Установка проходного изолятора НП-35/6300-2000 У1.	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Романцев				РП	27	
Гл. спец.	Одинцов						
Рук. гр.	Калугина			Общий вид. Детали. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Вед. инж.	Громоздов						
Инженер	Сергеевский						

Копировал: [illegible]

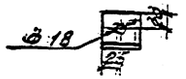
МК-7



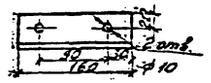
МК-8÷12



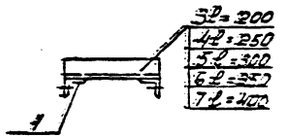
Деталь 1



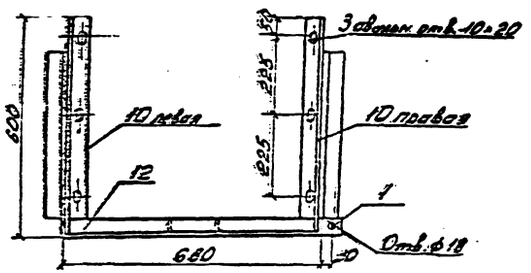
Деталь 2

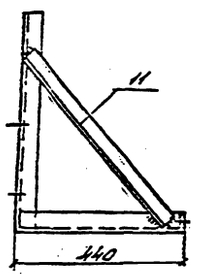




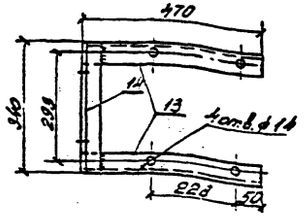


МК-13

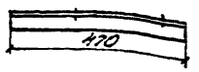




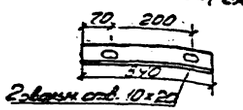
МК-14



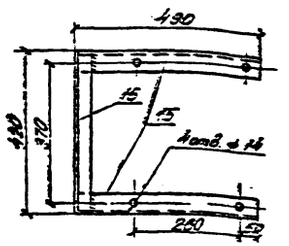
Деталь 13



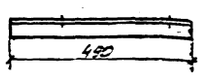
Деталь 14 (см. п. 1)



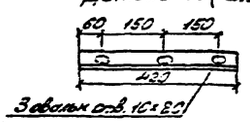
МК-15

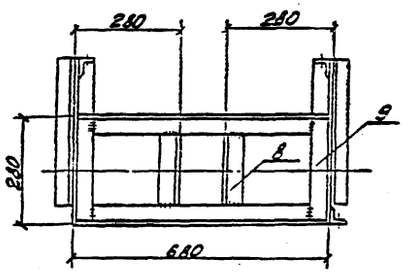


Деталь 15



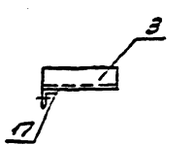
Деталь 16 (см. п. 1)



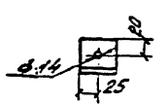


МК-16

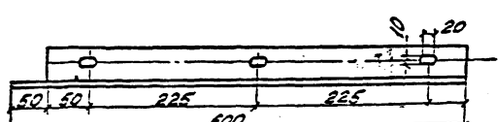




Деталь 17



Деталь 10



1. При установке марки МК-14(15) на жалюзийной решетке отверстия в детали 14(16) не выполнять.

Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные		Тип, марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
27	Марка МК-7	Деталь 1	∟ 50×5 ℓ=50 мм	ГОСТ 8509-72	1	0,2	
		— " — 2	∟ 50×5 ℓ=150 мм	— " —	1	0,6	
28	Марка МК-8	— " — 1	∟ 50×5 ℓ=50 мм	— " —	1	0,2	
		— " — 2	∟ 50×5 ℓ=150 мм	— " —	1	0,6	
		— " — 3	∟ 50×5 ℓ=200 мм	— " —	1	0,8	
29	Марка МК-9	— " — 1	∟ 50×5 ℓ=50 мм	— " —	1	0,2	
		— " — 2	∟ 50×5 ℓ=150 мм	— " —	1	0,6	
		— " — 4	∟ 50×5 ℓ=250 мм	— " —	1	0,9	
30	Марка МК-10	— " — 1	∟ 50×5 ℓ=50 мм	— " —	1	0,2	
		— " — 2	∟ 50×5 ℓ=150 мм	— " —	1	0,6	
		— " — 5	∟ 50×5 ℓ=300 мм	— " —	1	1,1	
31	Марка МК-11	— " — 1	∟ 50×5 ℓ=50 мм	— " —	1	0,2	
		— " — 2	∟ 50×5 ℓ=150 мм	— " —	1	0,6	
		— " — 6	∟ 50×5 ℓ=350 мм	— " —	1	1,3	
32	Марка МК-12	— " — 1	∟ 50×5 ℓ=50 мм	— " —	1	0,2	
		— " — 2	∟ 50×5 ℓ=150 мм	— " —	1	0,6	
		— " — 7	∟ 50×5 ℓ=400 мм	— " —	1	1,5	
33	Марка МК-13	— " — 1	∟ 50×5 ℓ=50 мм	— " —	1	0,2	
		— " — 8	∟ 50×5 ℓ=140 мм	— " —	2	0,7	
		— " — 9	∟ 50×5 ℓ=170 мм	— " —	2	1,7	
		— " — 10	∟ 50×5 ℓ=600 мм	— " —	2	2,2	1 правая 1 левая
		— " — 11	∟ 50×5 ℓ=610 мм	— " —	2	2,2	
		— " — 12	∟ 50×5 ℓ=650 мм	— " —	2	2,5	
		— " — 13	∟ 50×5 ℓ=470 мм	— " —	2	1,9	
34	Марка МК-14	— " — 14	∟ 50×5 ℓ=340 мм	— " —	1	1,4	
35	Марка МК-15	— " — 15	∟ 50×5 ℓ=430 мм	— " —	2	2,0	
		— " — 16	∟ 50×5 ℓ=420 мм	— " —	1	1,6	
61	Марка МК-16	— " — 3	∟ 50×5 ℓ=200 мм	— " —	1	0,8	
		— " — 17	∟ 50×5 ℓ=50 мм	— " —	1	0,2	
62	Марка МК-17	— " — 18	∟ 50×5 ℓ=482 мм	— " —	1	2	

Высота сварных швов 5 мм.

Привязан

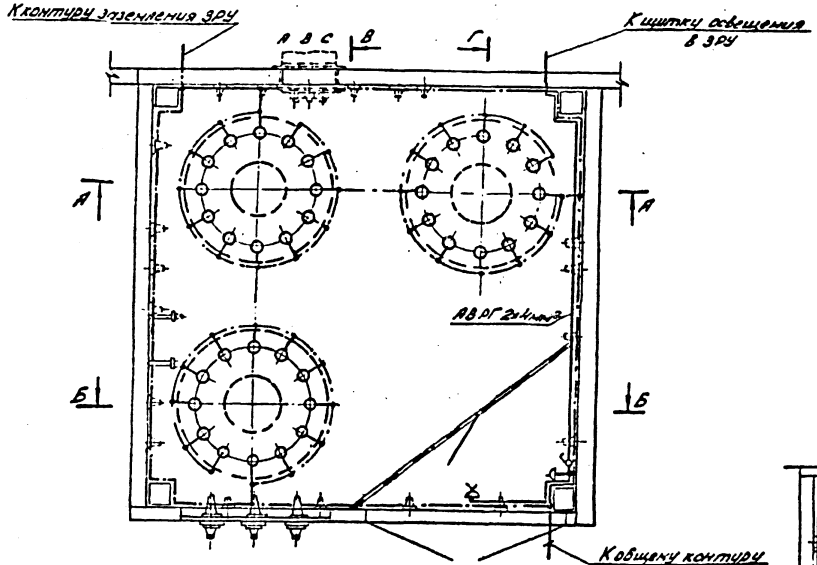
Инв. №

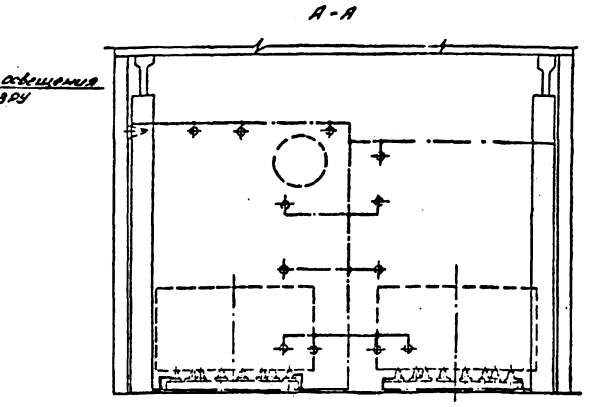
407-03-376.85 ЭЛ

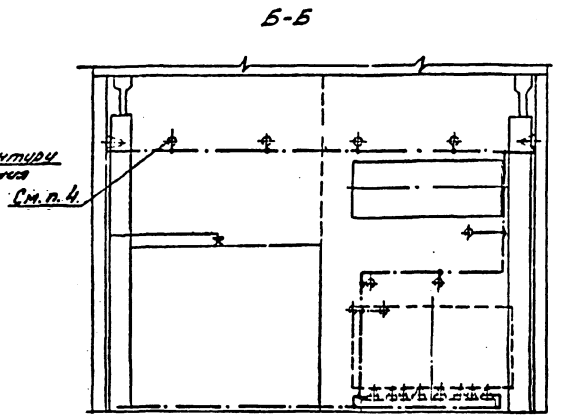
Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении

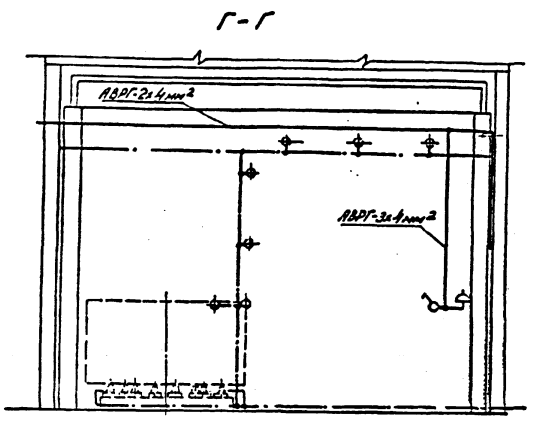
Гип.	Калугина			Металлоконструкции Марки МК-7÷МК-15	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Ремизов				РП	28	
Н. контр.	Одинцов						
Рук. гр.	Калугина			Общий вид. Детали. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Ст. инж.	Гриценко						
Инженер	Радостина						

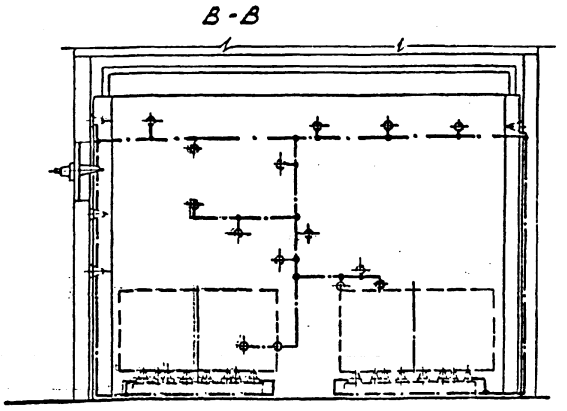
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №











Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
12	Кабель с алюминиевыми жилами в полувинилхлоридной оболочке, м	АВРГ-2х4		10	0,137	
13	То же, м	АВРГ-3х4		3,0	0,211	
16	Патрон настенный пластмассовый, шт.	ЭП-6		1	0,065	250В 200Вт
17	Выключатель перекидной, шт.	индекс 02450		1	0,003	250В 6А
18	Розетка штепсельная, шт.	индекс 03280		1	0,035	250В 6А
19	Коробка ответвительная трехрожковая, шт.	КОП-3		2	0,126	
20	Лампа накаливания, шт.	МБ-220-100		1	-	220В 100Вт
36	Сталь полосовая, м	30х4		85	0,94	
58	Дюбель-гвоздь, шт.	4,5х40		65	0,007	

1. Питание сети освещения производится от щитка освещения в ЗРУ6-10кВ.
2. Патрон устанавливается на высоте 2,5м; розетка и выключатель - 1,5 от отметки пола.
3. Сеть освещения выполняется открыто по стенам и потолку с соблюдением требований главы СН и П II-А, 9-71, „Искусственное освещение."
4. Заземлению подлежат конструкции под опорные изоляторы.

Типовые проектные решения Альбом I

1261ТМ-т1-48

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

Привязан

Инв. №

407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении.

Нормоконтр.	Калугина		5.06.84
Нач. отд.	Роменский		5.06.84
Гл. спец.	Одинцов		5.06.84
Рук. гр.	Калугина		5.06.84
Вед. инж.	Грюнталь		5.06.84
Техник	Васильковская		5.06.84

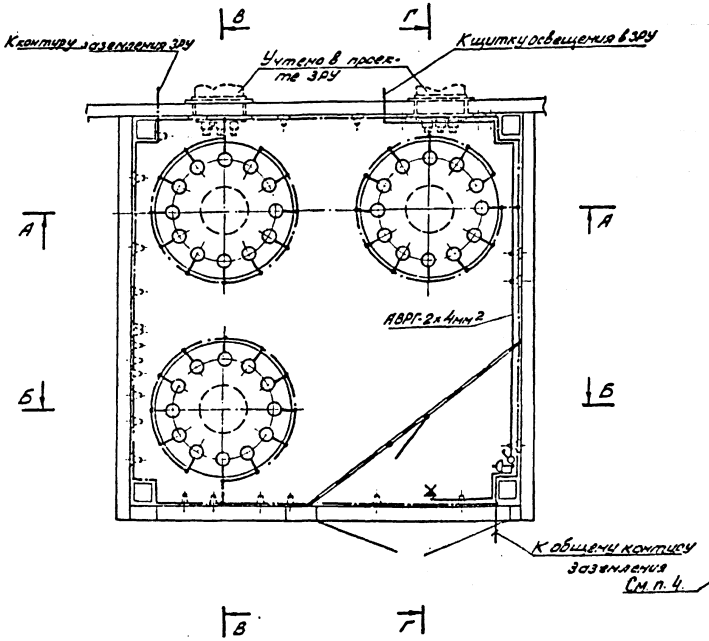
Заземление и освещение помещения одинарных бетонных реакторов.

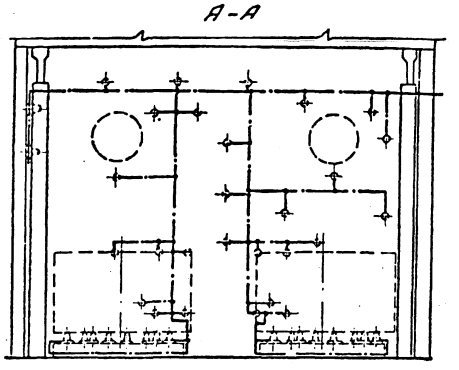
Стадия	Лист	Листов
РП	29	

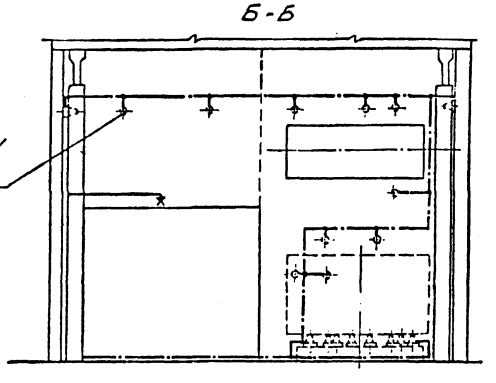
План. Разрезы. Спецификация.

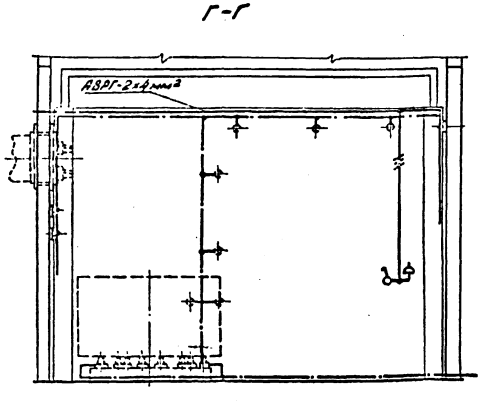
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

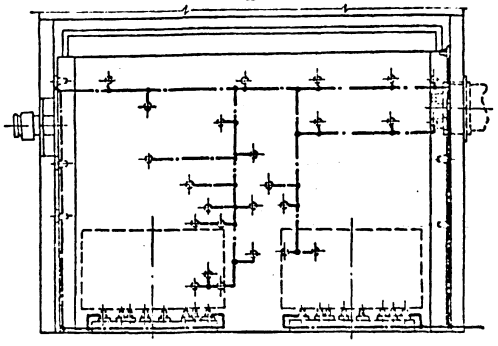
Копировал: [illegible] Формат А2 1261ТМ











Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
12	Кабель с алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной оболочке, м	АВРГ-2х4		10,0	0,137	
13	То же, м	АВРГ-3х4		3,0	0,211	
16	Патрон настенный пластмассовый, шт	ЭП-6		1	0,015	250В 200Вт
17	Выключатель перекидной, шт.	индекс 02450		1	0,003	250В 6А
18	Розетка штепсельная, шт.	индекс 03280		1	0,083	250В 6А
19	Коробка ответвительная трехрожковая, шт.	КОП-3		2	0,126	
20	Лампа накаливания, шт.	45-220-100		1	—	220В 100Вт
36	Сталь полосовая, м	30х4		100	0,94	
53	Дюбель-гвоздь, шт.	4,5х40		70	0,007	

1. Питание сети освещения производится от щитка освещения В ЗРУ6 - 10 кв.
2. Патрон устанавливается на высоте 2,5 м, розетка и выключатель - 1,5 м от отметки пола.
3. Сеть освещения выполняется открыто по стенам и потолку с соблюдением требований главы СНиП II-А, 9-71, Искуственное освещение."
4. Заземлению подлежат конструкции под опорные изоляторы.

Типовые проектные решения Альбом I

12611 тм-т1-49

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

Привязан

Инв. №

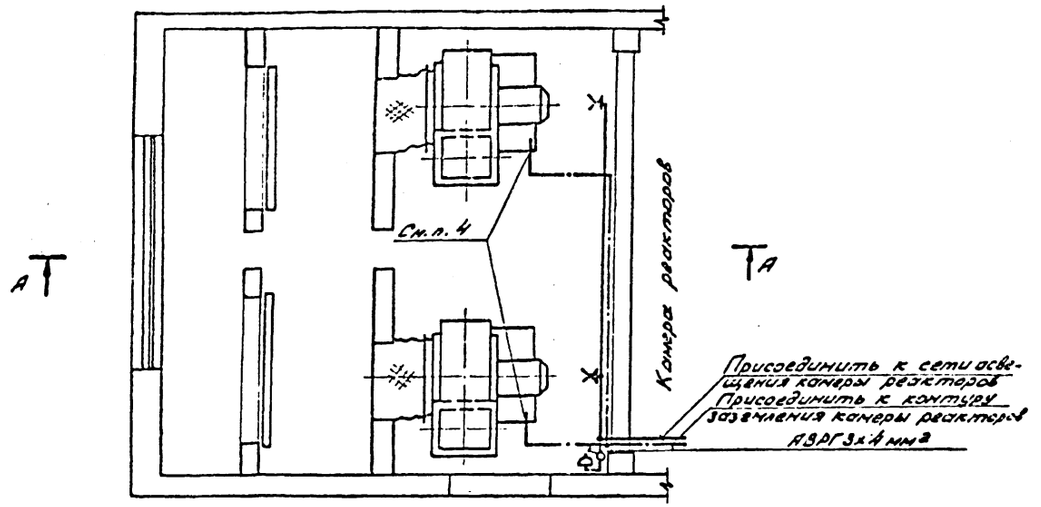
407-03-376.85 ЭП

Установка реакторов 6-10кв в закрытом помещении

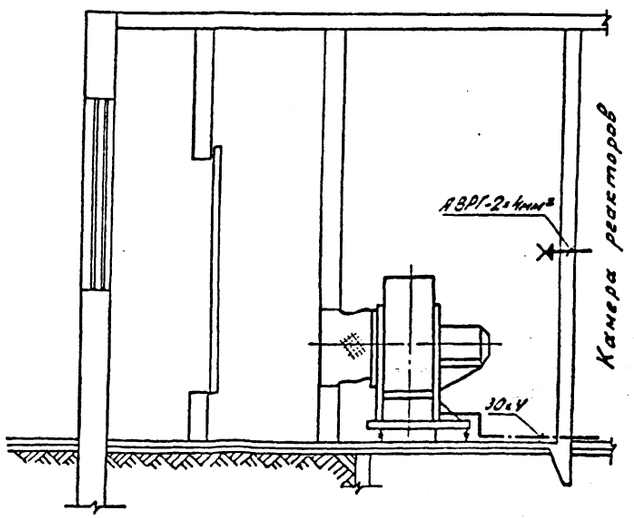
Коммутатор	Калугина	[illegible]	5.06.84	Заземление и освещение помещения собранных бетонных реакторов.	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Роменский	[illegible]	5.06.84		РП	30	
Пл. спец.	Одинцов	[illegible]	5.06.84				
Рук. гр.	Калугина	[illegible]	5.06.84	План. Разрезы Спецификация	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Вед. инж.	Гринштейн	[illegible]	5.06.84				
Техник	Васильковская	[illegible]	5.06.84				

Копировал: [illegible] формат А2

План



А-А



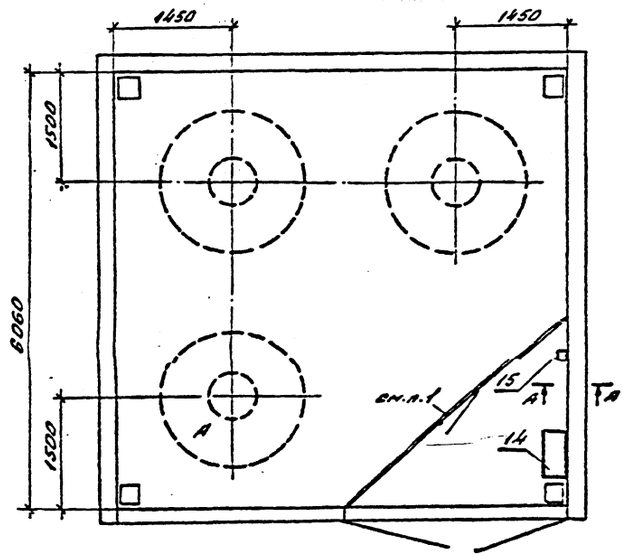
Спецификация оборудования и материалов

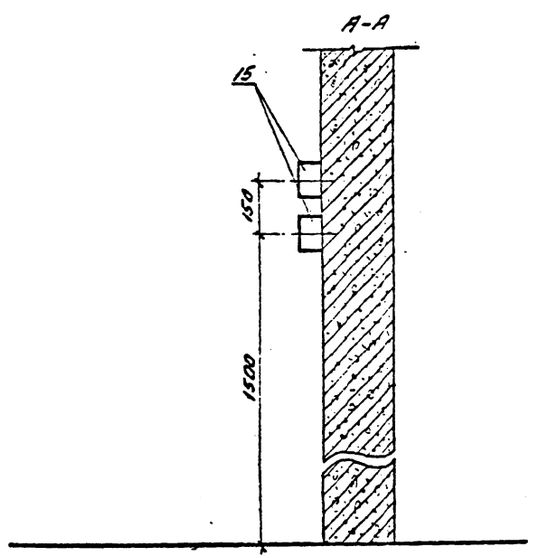
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	№ черт. ГОСТ	Кол.	Масса ед., кг.	Примечан.
12	Кабель с алюминиевыми жилами с изоляцией из поливинилхлоридной оболочки, м	АВРГ-2х4		5,0	0,137	
13	То же, м	АВРГ-3х4		3,0	0,211	
16	Патрон подвесной фарфоровый, шт.	Э27-6		2	0,055	25Э3 25-60 Вт
17	Выключатель подвесной, шт.	Индекс 02У50		1	0,026	25ЭБ 63
18	Розетка штепсельная, шт.	Индекс 032В0		1	0,038	25ЭЛ 6А
19	Коробка ответвительная трехрожковая, шт.	КОП-3		1	0,126	
20	Лампа накаливания, шт.	НБ-220-100		2	—	22-Б 100 Вт
36	Сталь полосовая, м	30х4	ГОСТ 103-76	6	0,94	
58	Дюбель-гвоздь, шт.	4,5х40	ТУ14-4-123-83	4	0,007	

1. Питание сети освещения производится от щитка освещения в 3.046-10 КЭ.
2. Патрон устанавливается на высоте 2,5 м; розетка и выключатель 1,5 м от отметки пола.
3. Сеть освещения выполняется открыто по стенам и потолку с соблюдением требований главы СН и П I-А, 9-71, "Искусственное освещение."
4. Полосу заземления присоединить к болту заземления электродвигателя.

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

Типовые проектные решения Альбом I 12611 тм-т1-51





Спецификация оборудования и материалов						
Поз.	Наименование и технические данные	Тип, марка, размер	N черт., ГОСТ	Кол.	Масса ед. кг.	Примеч.
14	Шкаф управления вентиляционной установкой компл.			1		
15	Датчик температуры камерный биметаллический компл.	ДТКБ-45	ТУ25-03883-70	2	0,308	Крепить по месту
59	Дюбель-винт компл.	ДВМ8х70	ТУ14-4-1142-5	4	0,012	см.л.2

1. Дверь ограждения блокируется от открывания при работающих реакторах, либо запирается висячим замком.
2. Шкаф управления вентиляционной установкой поз. 14 крепить к стене по месту дюбелями поз. 59.

				Привязан			
Инв. №							
				407-03-376.85 ЭП			
				Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении			
Нач. отд.	Калугина			Установка датчика температуры и шкафа управления вентиляторами	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Ромоновский				РП	32	
Рук. гр.	Одинцов						
Вед. инж.	Калугина			План. Спецификация.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Гринталь						
	Левченко						

Контролер: [illegible] формат А2

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

N126 (ТМ-Т1-52)

Типовые проектные решения Альбом I

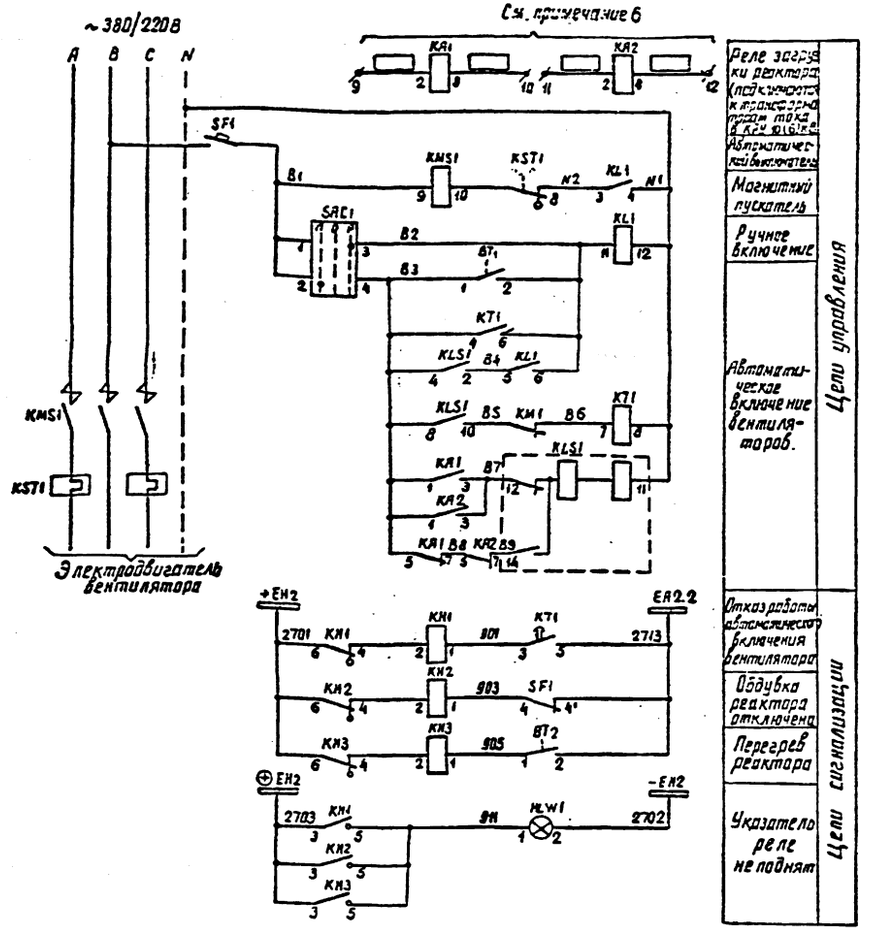
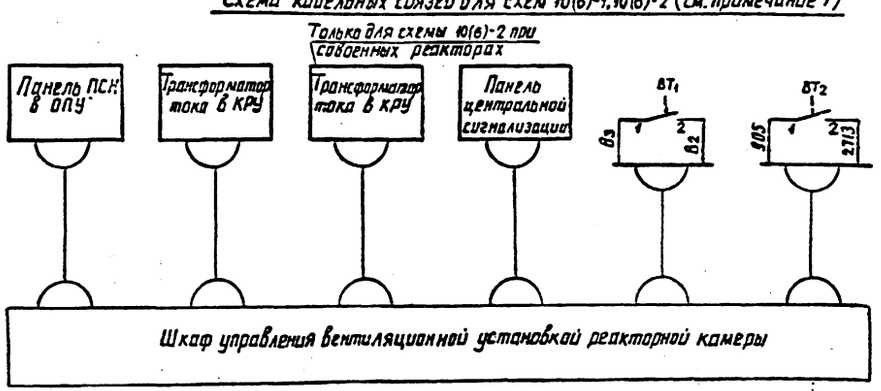
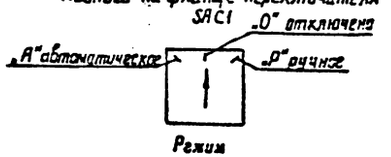


Схема кабельных связей для схем 10(6)-1, 10(6)-2 (см. примечание 7)



Надписи на фланце переключателя SAC1



Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
В шкафу	KMS1	Пускатель магнитный	ПМЕ-[ ]	Катушка ~220В	1	См. примеч. 4
						Комплект
	KST1	Реле тепловое	[ ]		1	См. примеч. 4
	KA1; KA2	Реле тока	РТ-40/[ ]		2	См. примечание 5
	KT1	Реле времени	РВ-238	220В	1	
	KLS1	Реле промежуточное	РП-12	220В	1	
	KL1	Реле промежуточное	РП-25	220В	1	
	SF1	Выключатель автоматический	АП50-2мт	$I_{отс}=3{,}5I_н$ $I_н=4А$	1	1П б/к
На двери	KH1÷KH3	Реле указательное	РУ-1-11-193	0,1А – ток	3	
	SAC1	Переключатель	ПМЭФ45-	222222/I-49	1	
	HLW1	Арматура сигнальной лампы с белой линзой	АС-220		1	
		Лампа сигнальная	Ц-220/10		1	
В помещении реакторной	BT1, BT2	Датчик-реле температуры	ДТКБ-46	+20°÷+50°С	2	

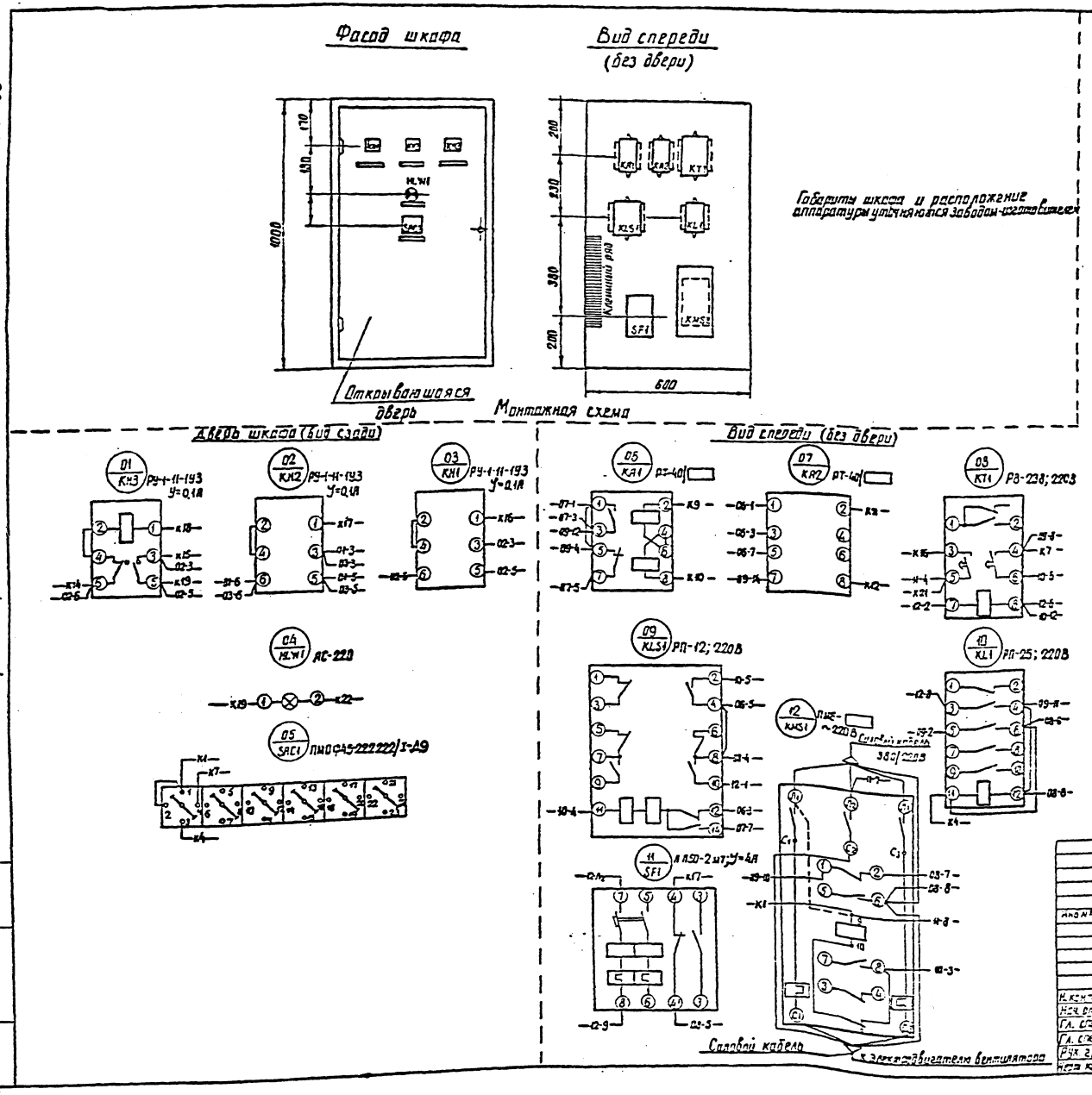
Примечания

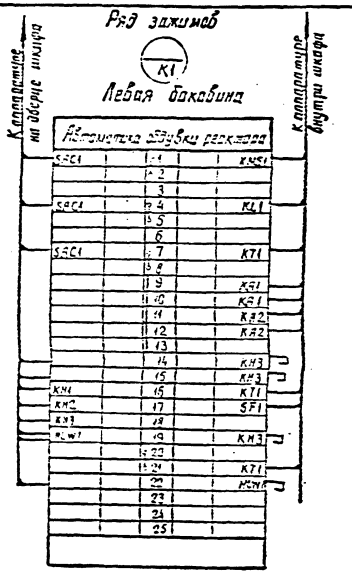
1. Реле тока KA1, KA2 настраиваются на 0,6÷0,7 I ном. реактора
2. Контакты датчика BT1 должны замыкаться при $t^{\circ}=+40°C$ и размыкаться при $t^{\circ}=+30°C$
3. Контакты датчика BT2 должны замыкаться при $t^{\circ}=+45°C$ и размыкаться при $t=+40°C$
4. Тип магнитного пускателя и соответствующего ему теплового реле принимаются в зависимости от мощности вентиляционной установки.
5. Реле тока KA2 используются только для расщепленного реактора.
6. Марки цепей проставляются при привязке проекта
7. Схема кабельных связей выполнена для одного шкафа управления. Перевязки цепей сигнализации между шкафами на схеме кабельных связей не показаны и уточняются при привязке проекта

Работать совместно с листом ЭП-I-34

Инв №				Привязан / Лист
				126 (ТМ-Т1
				407-03-376.85 ЭП
				Установка реакторов 6-10кВ в закрытом помещении
Н. контр.	Никитин			Стадия: Рп; Лист: 33; Листов:
Нач. отд.	Роменский			
Гл. спец.	Одинцов			
Гл. спец.	Будер			Полная схема. Шкаф управления вентиляционной установкой реакторной камеры
Рук. гр.	Горелик			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Черт. кон.	Тимофеев			

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





Примечание

Подключение кабелей и их маркировка выполняется при привязке проекта в соответствии со схемой кабельных связей (см. лист ЭП-I-33)

Работать совместно с листом ЭП-I-33

Привязан:			Лист
Инв. №			
407-03-376.85 ЭП			
Установка реакторов 5-10кВ в закрытом помещении			
Н. контр.	Никитин		Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Романский		АП	34	
Гл. спец.	Одинцов				
Гл. спец.	Сидер		Шкаф управления вентиляционной установкой реакторной камеры. Общий вид и монтажная схема. Задание 3256 ОДУ	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	
Рук. гр.	Горелик				
Нач. ком.	Тимофеева				

Типовые проектные решения Альбом I

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

Типовые проектные решения Альбом I 12611 тм-т1-54

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Изолятор опорный внутренней установки, номинальное напряжение 6кВ	ИО-6-375	шт	796		34 9341			1,4
7	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного	ГОСТ 15175-70	м	006		18 1144			
8	Шина прессованная из алюминия, прямоугольная	120×12 ГОСТ 15176-70	м	006		18 1121			3,9
9	То же	100×10 ГОСТ 15176-70	м	006		18 1121			2,74
10	То же	80×8 ГОСТ 15176-70	м	006		18 1121			1,73
11	Шина прессованная из алюминия прямоугольная	40×4 ГОСТ 15178-70	м	006		18 1121			0,43
12	Кабель с алюминиевыми жилами с резиновой изоляцией в поливинилхлоридной оболочке	АВРГ-2×4	м	006		35 2232			0,137
13	То же	АВРГ-3×4	м	006		35 2232			0,211
14	Шкаф управления вентустановкой, размеры 350×600×1000		шт	796		34 3324			

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

Привязан

Инв. №

407-03-376.85 ЭП.СО. Лист 2

Формат А3

Типовые проектные решения Альбом I

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4			7	8	9	10
	Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком.								
1	Реактор бетонный ☐ горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°	ГОСТ 14794-79	одноф. компл.	671		31 1504			
2	Трансформатор тока внутренней установки на напряжение ☐ кВ, номинальный ток ☐ А с двумя сердечниками класса точности 0,5/Р		шт	796		34 1442			
3	Трансформатор напряжения, однофазный, на номинальное напряжение ☐ кВ, двухобмоточный, номинальное напряжение вторичной обмотки 100В		шт	796		34 1451			
4	Изолятор проходной армированный фарфоровый наружно-внутренней установки	ГОСТ 20479-79	компл.	671		34 9331			
5	Изолятор опорный внутренней установки, номинальное напряжение 10кВ	ИО-10-750 ГОСТ 19797-80	шт	796		34 9341			2,2

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

Привязан

Инв. №

Нормоконтр.	Калугина		
Нач. отд.	Ромеуский		
Гл. спец.	Одинцов		
Рук. гр.	Калугина		
Вед. инж.	Грюнталь		
Инженер	Левченко		

407-03-376.85 ЭП.СО

Установка реакторов 6-10 кВ в закрытом помещении. Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал

Формат А3

Типовые проектные решения Альбом I 12611 тм-т1-55

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Датчик температуры биметаллический	ДТКС-46	шт.	796					
		ТУ25-03 588-70							
16	Патрон настенный пластмассовый	250в, 200вт	шт.	796		344611			0.065
		ЭП-6							
17	Выключатель перекидной с бронзовыми	250в, 6А	шт.	796		346421			0.008
	контактами	индекс							
		02450							
18	Розетка штепсельная без заземляющих	250в, 6А	шт.	796		346401			0,088
	контактов с пластмассовым основанием	индекс							
	круглой формы	03280							
19	Коробка ответвительная пластмассовая	КОП-3	шт.	796		346432			0,126
	трехрожковая	ГЭМ. 1983г.							
20	Лампа накаливания	220в 100вт.	шт.	796		346611			
		Б-220-100							
60	Изолятор опорный внутренней установки,	ИО-20-375	шт.	796		349341			4,2
	номинальное напряжение 20кв.								

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

Привязан

Инв. №

407-03-376.85 ЭП.СО Лист 3

Типовые проектные решения Альбом I

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы оборудования тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Оборудование, поставляемое подрядчиком								
21	Шинодержатель для крепления коробчатых	ЩКБ-1с	шт.	796		344951			1.18
	шин	ГЭМ. 1983г							
22	Шинодержатель для крепления плоских шин	ШППБ-3к	шт.	796		344951			0.6
		ГЭМ. 1983г							
23	Распорка шинная	РШТ-120х10	шт.	796		344951			0.16
		ГЭМ. 1983г							
27	То же	РШТ-100х10	шт.	796		344951			0.15
		ГЭМ. 1983г							
25	То же	РШТ-80х10	шт.	796		344951			0.14
		ГЭМ. 1983г							
26	Скоба	СО-20	шт.	796		346932			0.03
		ГЭМ. 1983г							
27	Марка МК-7	ГОСТ 8509-72	шт	796		095300			0.8
		лист ЭП-28							
28	То же, МК-8	ГОСТ 8509-72	шт.	796		095300			1.6
		лист ЭП-28							
29	То же, МК-9	ГОСТ 8509-72	шт.	796		095300			1.7
		лист ЭП-28							
30	То же, МК-10	ГОСТ 8509-72	шт.	796		095300			1.9
		лист ЭП-28							

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

Привязан

Инв. №

407-03-376.85 ЭП.СО Лист 4

Копировал Колосов Формат А3

Типовые проектные решения. Альбом I 1261/1тм-т1.86

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Единица измерения: наименование	Единица измерения: код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	То же, МК-11	ГОСТ 8509-72	шт.	796		09 5300			2,1
		лист ЭП-28							
32	То же, МК-12	ГОСТ 8509-72	шт.	796		09 5300			2,3
		лист ЭП-28							
33	То же, МК-13	ГОСТ 8509-72	шт.	796		09 5300			18,8
		лист ЭП-28							
34	То же, МК-14	ГОСТ 8509-72	шт.	796		09 5300			5,2
		лист ЭП-28							
35	То же, МК-15	ГОСТ 8509-72	шт.	796		09 5300			5,6
		лист ЭП-28							
61	То же, МК-16	ГОСТ 8509-72	шт.	796		09 5300			
		лист ЭП-28							
62	То же, МК-17	ГОСТ 8509-72	шт.	796		09 5300			
		лист ЭП-28							
	Щит направляющий поток охлаждающего воздуха	лист ЭП-22	шт.	796					
	2. Доска проходная для изоляторов типа [ ]	лист ЭП-[ ]							

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

Привязан

Инв. №

407-03-376.85 ЭП.ОО

Лист 5

gost.e-ecolog.ru