Типовой проект

407 - 3 - 225

Установка реакторов 6-10кВ новой серии в закрытом помещении

Состав проектных материалов

Альбом I	Пояснительная записка и электротехническая часть	Альбом IV	Санитарно-техническая часть
Альбом II	Архитектурно-строительная часть (Вариант в сборном железобетоне)	Альбом V	Сметы (Вариант в сборном железобетоне)
Альбом III	Архитектурно-строительная часть (Вариант в кирпиче)	Альбом VI	Сметы (Вариант в кирпиче)

сф 218-01

Альбом I

Разработан
Северо-Западным отделением
института Энергосетьпроект
Минэнерго СССР

Утвержден Минэнерго СССР
Введен в действие с 1.X-75г.
Решение №175 от 1.X.-75г.

gost.e-ecolog.ru

Наименование	Номер	Страница
1	2	3
Титульный лист		1
Перечень листов	1	2
Пояснительная записка	2÷7	3÷8
Таблица 1. Технические данные токоограничивающих реакторов на 10кВ рассматриваемых в проекте	8	9
Таблицы 2 и 3. Выбор реакторов при двухобмоточных трансформаторах и автотрансформаторах	9	10
Таблица 4. Выбор реакторов при трехобмоточных трансформаторах	10	11
Таблица 5. Определение области использования реакторов 6÷10кВ	11	12
Варианты примыкания камер реакторов к 3РУ и схемы включения	12	13
Размеры контактных пластинок реакторов 10кВ.	13	14
Установка одинарных бетонных реакторов типа РБГ 10-1800-0,14, 0,20, 0,25 и 0,35. План и спецификация	ЭП-I-1	15
То же. Разрезы.	ЭП-I-2	16
То же. Узлы.	ЭП-I-3	17
Установка одинарных бетонных реакторов типа. РБГ 10-2500-0,14 и 0,20, РБДГ-10-2500-0,25 и 0,35. План и спецификация.	ЭП-I-4	18
То же. Разрезы.	ЭП-I-5	19
То же. Узлы.	ЭП-I-6	20
Установка одинарных бетонных реакторов типа РБДГ-10-4000-0,105 и 0,18. План и спецификация	ЭП-I-7	21
То же. Разрезы.	ЭП-I-8	22
То же. Узлы.	ЭП-I-9	23
Установка сдвоенных бетонных реакторов типа РБСДГ10-2×2500-0,14. План и спецификация.	ЭП-I-10	24
Установка сдвоенных бетонных реакторов типа РБСДГ-10-2×2500-0,14. Разрезы.	ЭП-I-11	25
То же. Узлы.	ЭП-I-12	26
Установка сдвоенных бетонных реакторов типа РБСДГ10-2×2500-0,20. План и спецификация.	ЭП-I-13	27
То же. Разрезы.	ЭП-I-14	28
То же. Узлы.	ЭП-I-15	29
Щиты, направляющие поток охлаждающего воздуха	ЭП-I-16	30
Установка двухтрансформаторов напряжения НОМ-10(6)-66	ЭП-I-17	31
Доска проходная наружной установки с изоляторами ПНО/2000-1250; ПН-20/2000-1250; ПН-20/3200-1260. Общий вид.	ЭП-I-18	32
То же Узлы.	ЭП-I-19	33
Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/5000-4250, ПН-10/6300-4250. Общий вид.	ЭП-I-20	34
То же. Узлы.	ЭП-I-21	35
Металлоконструкции. Марки МК1÷7.	ЭП-I-22	36
Установка реакторов типа РБГ и РБДГ-10 кВ. Заземление и освещение. План.	ЭП-I-23	37
То же. Разрезы.	ЭП-I-24	38
Установка реакторов типа РБСДГ-10кВ. заземление и освещение. План.	ЭП-I-25	39
То же. Разрезы.	ЭП-I-26	40
Установка датчика температуры и шкафа управления вентиляторами	ЭП-I-27	41
Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер. фасад. (Задание заводу).	ЭП-I-28	42
То же. Принципиальная схема (Задание заводу)	ЭП-I-29	43
То же. Монтажная схема (Задание заводу)	ЭП-I-30	44

Типовой проект разработан в соответствии с действующими законами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта И.И.Пивень

Перечень примененных ГОСТ'ов.		
15176-70	4248-68	103-57
7798-70*	8509-72	5414-63*
11371-68*	5915-70*	

Пояснительная записка

I. Введение

В работе приведены типовые чертежи закрытой установки реакторов 10кВ новой серии, разработанные Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект" по плану типовых работ Госстроя СССР на 1974г. (поз. 27).

Необходимость разработки данного проекта вызвана тем, что Рижский опытный завод „Латвэнерго" освоил выпуск новой серии реакторов закрытой установки в соответствии с ГОСТ'ом 14794-69, отличающихся по номенклатуре и конструктивным параметром от ранее выпускавшихся.

Проектом предусматривается установка реакторов для включения в цепи 6-10кВ понижающих трансформаторов по типовым схемам 6(10)-1, 2 и 3 в соответствии с работой 407-0-96 (инв. №5382тм).

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

Кроме того, в работе рассмотрена схема с четырьмя сдвоенными реакторами, работающими на восемь секций, т.к. она в ряде случаев получила распространение в практике конкретного проектирования подстанций (см. листы ЭП-I-10,12).

Конструктивно размещение всех реакторов осуществлено трехфазными комплектами в зданиях-пристройках размером 6×6 м², рассчитанных для примыкания к типовым ЗРУ6(10)кВ с большим количеством кабелей (шириной 9м) по типовому проекту 407-3-188 (инв. №5376тм).

Эти здания, так же, как и ЗРУ, разработаны в двух вариантах - в сборном железобетоне и кирпиче.

Наряду с независимыми пристройками указанных размеров для каждого трехфазного комплекта реакторов в работе также приведены чертежи сомкнутых зданий для двух трехфазных комплектов реакторов. Эти здания используются при трансформаторах с расщепленными обмотками н.н.

Возможные компоновки реакторных камер в зависимости от схем и типов реакторов указаны на листе 12.

В электрической части чертежи выполнены только применительно к независимым зданиям. Для сомкнутых зданий все решения сохраняются.

Разработанные здания не учитывают возможность примыкания к ЗРУ6-10кВ, совмещенных с ОПУ по типовому проекту 407-3-223 (инв. №7018тм) шириной 6м, так как последние рассчитаны в основном для небольших подстанций с трансформаторами мощностью до 25МВА, при которых не требуется реактирование.

В исключительных случаях при возникновении необходимости установки токоограничивающих реакторов в сочетании с таким ЗРУ, следует в первую очередь использовать 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 учетом требований завода путем подачи охлаждающего воздуха снизу через отверстие в центре фундамента. При этом, в зависимости от расчетных температур входящего воздуха и загрузки реакторов может применяться как естественная вентиляция, так и вентиляция с механическим побуждением. Естественная вентиляция в чистом виде допустима только для реакторов РБГ-10-1600 реактивностью 0,14; 0,20; 0,25 и 0,35 ом и РБГ-10-2500-0,14 при нагрузке 70% (тепловыделения 50% от номинальных) и при расчетной температуре наружного воздуха не более +25°С. Для всех остальных типов реакторов, а также расчетных условий, отличных от указанных выше, разработана вентиляция с механическим побуждением.

Кроме того, для случаев сооружения зданий в районах с запыленностью ≥ 20 мг/м³ предусмотрен пример вентустановки с фильтрами. Подробней о вопросах вентиляции см. альбом IV - сантехническая часть.

Разработанные в проекте решения рассчитаны для применения в районах с: а) температурой наружного воздуха самой холодной пятидневки не ниже -40°С; б) нормативной снеговой нагрузкой 70, 100 и 150 кг/м²; в) наибольшим нормативным скоростным напором ветра по III району - 45 кгс/м² (27 м/с); г) сейсмичностью не выше 6 баллов.

Проект не рассчитан для применения в районах вечной мерзлоты и грунтах II типа просадочности.

Подробные указания по строительной части проекта в зависимости от типа стенового материала приведены в альбомах II и III.

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

II Соображения по выбору реакторов

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

Подробный перечень этих реакторов с указанием всех параметров приведен в таблице 1.

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

Для всех рассмотренных в проекте реакторов произведена проверка допустимости их применения в качестве токоограничивающих (в режимах к.з.) на вводах трансформаторов, питающих секции ЗРУ 6-10 кВ.

Результаты расчетов приведены в таблицах 2÷4.

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

1. Главные схемы на стороне низшего напряжения подстанции выполнены согласно типовому проекту №3382тм-I, листы 70, 71 и 72. Дополнительно принята схема с двумя комплектами сдвоенных реакторов на вводах двух обмоточных трансформаторов мощностью 63,0 и 80,0 МВА с расщепленной обмоткой, т.к. номинальный ток вводной ячейки ЗРУ (2750А) меньше номинального тока ветви трансформатора с учетом коэффициента перегрузки 1,4. В этом случае на подстанциях с двумя трансформаторами будет применено ЗРУ с восемью секциями. Однако компоновка ячеек в этом случае получается нетиповая и должна уточняться при конкретном проектировании.

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

3. Режим работы трансформаторов на стороне низшего напряжения принят раздельный с АВР в соответствии с п.3.20 НТПП* 1973г. На напряжении 35кв учтена возможность параллельной работы трехобмоточных трансформаторов.

4. Мощность к.з. системы на шинах подстанции условно принята $S_{к.з\ 110} = 5000$ МВА; $S_{к.з\ 220} = 10000$ МВА; $S_{к.з\ 330} = 15000$ МВА.

* – Нормы технологического проектирования понижающих подстанций с высшим напряжением 35-750 кв, 2 издание, 1973г.

** – Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, издание „Энергия", 1968г.

ЗРУ 10кв с реакторами на вводах НН автотрансформаторов 500кв не рассматривается.

5. Номинальный ток реакторов принят равным номинальному току обмотки низшего напряжения трехобмоточных трансформаторов с учетом коэффициента перегрузки трансформатора в аварийном режиме К=1,4, согласно п. 27.16 ПТЭ и С**, 1968г., а также с учетом коэффициента загрузки обмотки $\beta = 0{,}5$ для трехобмоточных трансформаторов.

6. Ток к.з. на шинах 6 или 10кв не должен превышать 20КА, что соответствует применению выключателей ВМП-10. Участие системы, т.е. ток к.з. от трансформатора, условно принят равным 75% допустимого тока отключения выключателя.

7. При наличии в сети 6-10кв крупных синхронных или асинхронных двигателей следует учитывать их участие в общем токе К.З. при конкретном проектировании.

8. Результаты проверки необходимости установки реакторов на вводах трансформаторов и автотрансформаторов для принятых выше расчетных условий приведены в таблицах 2, 3 и 4. 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÷8, приведена в таблице 5.

III Электротехническая часть

В объем электротехнической части проекта входят установочные чертежи реакторов с ошиновкой в пределах камер, а также чертежи заземления и освещения. Все чертежи выполнены применительно к реакторам со стандартным углом между контактными выводами 180°.

Установка реакторов из соображений унификации и возможности замены реакторов при расширении принята горизонтальная на бетонных кольцевых фундаментах высотой 200мм, в верхней части которых предусмотрена специальная кольцевая штраба для заделки анкерных болтов опорных изоляторов.

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

Взаимное расположение отдельных фаз реакторов в камере в целях унификации запроектировано по треугольнику, одинаковым независимо от типа реакторов и материала стеновых заполнителей.

Ошиновка внутри камер реакторов в соответствии с п.I.4.7 ПУЭ-66, как до, так и после реакторов, расчитана на ударный ток 52КА, что соответствует амплитуде сквозного тока выключателя ВМП-10. При токах до 2750А - применены плоские алюминиевые шины прямоугольного сечения, а при бо́льших токах - шины корытного профиля.

При этом ошиновка для всех реакторов выбрана по нагреву на номинальный ток реактора и проверена по экономической плотности в нормальном режиме т.е. при нагрузке 50%.

Результаты выбора сечения ошиновки приведены в таблице:

Номинальный ток цепи реактора $I_р$, А	Расчетный максимальный ток в аварийном режиме $I_{р.м.}$, А	Расчетная продолжительная нагрузка $I_{р.п.} = \frac{I_{р.м.} \cdot 0,7}{1,4} = 0,5 \cdot I_{р.м.}$, А	Принятое стандартное сечение ошиновки. Допускаемая нагрузка, А	
			по нагреву при $t=25°C$ (для $I_{р.м}$)	по экономической плотности (для $I_{р.п.}$)**
1600	1600	800	— 100×10	
			1820·0,92***=1674	1000·1,1=1100
2500	2500	1250	— 2 (100×10)	
			2860·0,92=2634	2000·1,1=2200
4000	2750*	1325	— 2 (100·10)	
			2860·0,92=2634	2000·1,1=2200
5000	5000	2500	⊏ 2 (175×80×8)	
			6430	2440·1,1=2684

* — $I_{р.м.}$ для одиночного реактора на 4000А принят с учетом максимального тока вводной ячейки при 2750А.

** — Допускаемая нагрузка на ошиновку по экономической плотности указана с учетом К=1,1 (ПУЭ-66, табл. I-3-37).

*** — К=0,92 принят с учетом расположения шин плашмя (ПУЭ-66, п.I-3-20).

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 типа ОФ-10-750.

Учитывая незначительную длину прямых участков ошиновки, специальные компенсирующие устройства от температурных удлинений проектом не предусмотрены. Такое допущение принято из условия, что могущие возникнуть 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 при-

соединения ошиновки к реакторам, осуществленное болтами. Применение сварки в этом узле нецелесообразно, т.к. из-за стесненных 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 листе 13. Для ввода ошиновки в реакторные камеры использованы проходные изоляторы наружной установки на соответствующие токи.

Для обеспечения безопасности ведения работ на крыше реакторных камер над вводами в соответствии с §IV-2-101, ПУЭ-66 предусмотрено вертикальное ограждение высотой 0,8м. Внутри реакторной камеры у входа предусмотрено 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. Арматура - стенной патрон. Выключатель устанавливается внутри помещения перед сетчатым ограждением. Сеть освещения присоединяется к общей сети освещения ЗРУ.

Сеть заземления внутри камер выполнена полосой 30х4мм и соединяется с контуром заземления ЗРУ и наружным контуром всей подстанции.

Крепление полосы к стене осуществляется дюбелями при помощи строительно-монтажного пистолета.

IV. Автоматика управления вентиляторами

Включение вентиляторов охлаждения реакторов при механическом побуждении предусмотрено автоматическим. Для этого в каждой реакторной камере (у входа) устанавливается индивидуальный специально разработанный для этой цели шкаф управления (см. лист ЭП-I-28).

Импульс на включение вентиляторов и их отключение после снижения нагрузки либо перегрева обмотки реакторов подается соответственно от трансформаторов тока, установленных в ячейке ввода 10-6кВ или датчика температуры, расположенного в верхней зоне по направлению уходящего воздуха.

При этом включение вентиляционной установки осуществляется при достижении 70% тока от номинала, либо при достижении температуры уходящего воздуха $\geq 40°C$.

Схема автоматики допускает также и ручное управление с места установки шкафа.

Питание двигателей вентиляторов осуществляется от установленных в ЗРУ силовых щитков с автоматами, ко-

торые одновременно служат и для подключения разного рода передвижных приемников.

Наряду с чертежами, относящимися непосредственно к реакторной установке, в проекте разработан узел установки двух измерительных трансформаторов напряжения на вводе в реакторную камеру, необходимость которых возникает в ряде случаев при конкретном проектировании. Эти трансформаторы установлены у проходной доски внутри камеры (см. лист ЭП-I-17).

Указания по применению

Проектные материалы по электротехнической части могут быть разбиты на четыре группы:

1. Чертежи, предназначенные к применению в конкретных проектах без каких-либо изменений. К ним относятся чертежи разрезов, узлов, проходных досок, а также заземления и освещения.

2. Чертежи, требующие уточнения некоторых параметров при привязке к конкретным условиям. К этой группе относятся чертежи планов установки реакторов и спецификации, в которых при привязке уточняют тип оборудования, а ненужное перечеркивается. Чертежам этой группы после привязки присваивается новый объектный номер.

3. Задания заводам-изготовителям. К ним относятся чертежи шкафа управления вентиляционной установки. Эти чертежи разработаны в виде задания заводу и после освоения заводом такого стандартного изделия могут быть исключены из состава проекта.

4. Материалы, предназначенные в виде справочного. К ним относятся пояснительная записка и содержащиеся в ней различного рода таблицы.

Указания по применению материалов других разделов проекта помещены в соответствующие альбомы работы.

При привязке проектных материалов следует иметь в виду, 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.

Для подбора необходимых чертежей в зависимости от выбранного типа реакторов служит таблица 5.

Выписка из письма №10-24-692 от 18 апреля 1974г. Рижского опытного завода Латвэнерго.

п. 7 При амплитуде сквозного тока к.з. равной 52 кА монтажное расстояние S может быть уменьшено для реактора РБСДГ10-2х2500-0,14 до 2505мм; для реактора РБСДГ10-2х2500-0,20 до 2700мм; для реактора РБДГ10-4000-0,105 до 2400мм; для реактора РБДГ10-4000-0,18 до 2500мм.

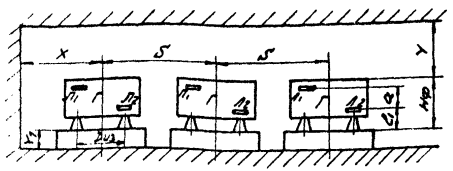
п. 8 При уменьшении длительного тока нагрузки до 0,7 $I_н$ монтажное расстояние X может быть уменьшено для реактора РБСДГ10-2х2500-0,14 до 1400мм; для реактора РБСДГ10-2х2500-0,20 до 1370мм. Главный инженер: /Бруне П./

Копия верна: /Ломоносова/

Тип реактора	Расчетные данные: Номинальное индуктивное сопротивление Ом	Индуктивное сопротивление одной ветви полуобмотки Ом	Индуктивное сопротивление встречно включенных ветвей Ом	Номинальный коэффициент связи	Номинальные потери на фазу кВт	Длительно допустимый ток при естественном охлаждении А		Кол-во охлаждающих воздушных струй на фазу, тип, N, А, Ø мм	Динамическая устойчивость кА	Термическая устойчивость кА	Динамическая устойчивость при КЗ в реакторах кА	Габариты реактора: Наружный диаметр по бетону Dн, max, мм	Высота фазы горизонтальной установки по ней max, мм	Конструктивные данные: Сечение провода мм²	Число колонок	Масса фазы кг	Данные для монтажа: Y, мм	X, мм: По данным завода	X, мм: Принято в проекте	Y, мм: По данным завода	Y, мм: Принято в проекте	S, мм: Диаметр установочных изоляторов Dиз мм	S, мм: По данным завода	S, мм: Принято в проекте	a, мм	e, мм
РБГ-10-1600-0,14	0,14				6,1	1600	—		79	8		1510	1325	5×320	14	1610	580	1050	1500	330	200 **	965	2150	3000 (2620) *	825	320
РБГ-10-1600-0,20	0,20				7,5	1600	—		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	2230	800	1250		550		1325	2350		735	320
РБГ-10-1600-0,35	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	1230	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	2650		760	330
РБДГ-10-2500-0,25	0,25				16,1	2150	70		49	8		2145	1180	7×320	15	2740	1100	1400		850		1365	2550		670	330
РБДГ-10-2500-0,35	0,35				20,5	2000	70		37	8		2220	1230	7×320	14	3040	1200	1500		950		1405	2500		715	330
РБДГ-10-4000-0,105	0,105				18,5	3750	70		97	8		2082	1170	10×320	12	2160	1000	1300		750		1305	3050		735	320
РБДГ-10-4000-0,18	0,18				27,7	3200	100		65	8		2140	1370	10×320	12	2890	1170	1450		920		1325	2900		915	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	3890	1270	1550		1080		1405	3000		1110	310

* – Размер „S", указанный в скобках, относится к зданиям в кирпиче. Допустимость снижения этого расстояния, а также размера „x" для реактора РБСДГ10-2×2500-0,14 по сравнению с рекомендуемым согласована с заводом (см. выписку из письма завода на листе 7.)

** – Высота фундамента (Y₁) принята для всех реакторов = 200 мм с учетом отсутствия подним каких-либо металлических деталей.



Условные обозначения:

Р – трехфазный комплект реактора

Б – охлаждение естественное воздушное

БД – охлаждение воздушное дутьем

С – сдвоенный реактор; отсутствие этой буквы обозначает, что реактор одинарный

Г – горизонтальная установка

Установка реакторов на вводах трансформаторов 110 и 220 кВ с расщепленной обмоткой НН (базисная мощность 100 мВА) Таблица 2

Тип трансформатора	Uк(Хт) % В-Н₁	Хтр.Б %	Iтр.ном. А	Iрасч.* = 1,4·Iтр.н А	Iреак.ном. А	Х(сист+тр)Б %	Iк.з.нн сист. = 15 кА: Х ≤ Б %	Хреакт.Б %	Хреакт Ом	Параметры реактора	N схемы по 407-0-96
ТРДН-63 000/110/6 кВ.	10,84	35,5	2900	4050	2×2500	37,5	61	23,5	0,094	2×2500-0,14 2 комплекта	не типовая - 8 секций
ТРДН-63 000/110/10 кВ.	10,84	35,5	1740	2440	2500	37,5	38	0,5	—	—	—
ТРДН-80 000/110/6 кВ.	10,84	28	3680	5150	2×2500	30,0	61	31	0,122	2×2500-0,14 2 комплекта	не типовая - 8 секций
ТРДН-80 000/110/10 кВ	10,84	28	2200	3080	2×2500 4000	30,0	38	8	0,088	2×2500-0,14 4000-0,105 2 комплекта	не типовая 6(10)-3
ТРДЦНГ-63 000/220/6 кВ	12,2	41,5	2900	4050	2×2500	42,5	61	18,5	0,074	2×2500-0,14 2 комплекта	не типовая - 8 секций
ТРДЦНГ-63 000/220/10 кВ	12,2	41,5	1740	2440	2500	42,0	38	—	—	—	—

Установка реакторов на вводах автотрансформаторов 220 и 330 кВ (базисная мощность 100 мВА) Таблица 3

Тип автотрансформатора	Uк (Хт) % В-С	В-Н	С-Н	Iтр.ном. (50% Sном) А	Iреакт.ном. А	Коэфф. загр. обм.н.н. β ***	Iрасч.** β·Iтр.ном А	Х(сист+тр)Б %	Iк.з.нн сист. = 15 кА: Х ≤ Б %	Хреакт.Б %	Хреакт. Ом	Параметры реактора	N схемы по 407-0-96
АТДЦТНГ-63000/220/110/6 кВ.	12,05	18,55	12,81	2750	2500	0,325	1780	19,0	61	42,0	0,168	2500-0,20	6(10)-1
					4000	0,54	2870					4000-0,18	6(10)-1
АТДЦТНГ-63 000/220/110/10 кВ	12,05	18,55	12,81	1650	2500	0,54	1780	19,0	38	19,0	0,21	2500-0,25	6(10)-1
АТДЦТН-125 000/220/110/6 кВ	10,6	31	18,9	5500	4000	0,27	2870	16,3	61	44,7	0,179	4000-0,18	6(10)-1
					2×2500	0,325	3570					2×2500-0,20	6(10)-1
АТДЦТН-125000/220/110/10 кВ	10,6	31	18,9	3300	2500	0,27	1780	16,3	38	21,7	0,24	2500-0,25	6(10)-1
					4000	0,45	2870					—	—
АТДЦТН-200 000/220/110/10 кВ	10,6	32	19,5	5500	2500	0,16	1780	11,3	38	26,7	0,294	2500-0,35	6(10)-1
					4000	0,27	2870						
АТДЦТН-200 000/330/110/10 кВ	10,25	34,2	22,3	5500	2500	0,16	1780	12,7	38	25,3	0,28	2500-0,35	6(10)-1
					4000	0,27	2870					—	—

* Расчетный ток обмотки НН указан с учетом аварийной перегрузки трансформатора (секции ЗРУ) на 40%

** Расчетный ток обмотки НН указан без учета аварийной перегрузки автотрансформатора (секции ЗРУ) на 40%

*** Величины коэффициентов загрузки β, указанные в таблице, являются предельными для соответствующего реактора и должны сопоставляться с фактической загрузкой.

Примечание: Условные обозначения см. лист 10.

Составил Жданов 5.12.71

г. Ленинград

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Таблицы 2 и 3 Выбор реакторов при двухобмоточных трансформаторах и автотрансформаторах	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист 9

Тип трансформатора	Uк (хт) % В-Н	С-Н	В-С	Хтр.б %	Iтр.ном. А	Iреакт. ном А	Коэф. загр. ОВМ, КМ В х **	Iрасч.* = β·Iтр ном А	х(сист-тр)б %	Iкз НН, сист. = 15 кА: Хсист.б %	Хреакт.б %	Хреакт. Ом	Параметры реактора	N схемы по N 5382 тм
ТДТН-25000/110/35/6кВ	17	6	10,5	55,4	2200	1600	0,52	1140	57,4	61	3,6	0,014	1600-0,14	6(10)-1
						2500	0,81	1780					2500-0,14	6(10)-1
ТДТН-25000/110/35/10кВ	17	6	10,5	55,4	1300		—	—	57,4	38	—	—	не требуется	
ТДТН-40000/110/35/6кВ	17	6	10,5	34,6	3500	2500	0,51	1780	36,6	61	24,4	0,098	2500-0,14	6(10)-1
						4000	0,82	2870					4000-0,105	6(10)-1
ТДТН-40000/110/35/10кВ	17	6	10,5	34,6	2100	1600	0,55	1140	36,6	38	14	0,018	1600-0,14	6(10)-1
						2500	0,85	1780					2500-0,14	6(10)-1
ТДТН-63000/110/35/6кВ	17	6	10,5	22,0	5500	4000	0,52	2870	24,0	61	37	0,148	4000-0,18	6(10)-1
						2×2500	0,65	3570					2×2500-0,20	6(10)-2
ТДТН-63000/110/35/10кВ	17	6	10,5	22,0	3300	2500	0,54	1780	24,0	38	14	0,156	2500-0,20	6(10)-1
						4000	0,87	2870					4000-0,18	6(10)-1
ТДТН-80000/110/35/6кВ	17	6	10,5	17,3	7000	4000	0,41	2870	19,3	61	41,7	0,167	4000-0,18	6(10)-1
						2×2500	0,51	3570					2×2500-0,20	6(10)-1
ТДТН-80000/110/35/10кВ	17	6	10,5	17,3	4200	4000	0,68	2870	19,3	38	18,7	0,21	4000-0,18**	6(10)-1
						2×2500	0,85	3570					2×2500-0,20**	6(10)-2
						2500	0,42	1780					2500-0,25	6(10)-1
ТДТН-40000/220/35/6кВ	20,5	7,6	12,7	42	3500	2500	0,51	1780	43,0	61	18	0,072	2500-0,14	6(10)-1
						4000	0,82	2870					4000-0,105	6(10)-1
ТДТН-40000/220/35/10кВ	20,5	7,6	12,7	42	2100	—	—	—	43,0	38	—	—	не требуется	—

* Расчетный ток обмотки НН указан без учета аварийной перегрузки трансформатора (секции ЭРУ) на 40%

** Индуктивное сопротивление реактора не обеспечивает на шинах НН о.т системы Iкз = 15 кА

*** Величины коэффициентов загрузки β, указанные в таблице, являются предельн. для соответствующего реактора и должны сопоставляться с фактической загрузкой.

Условные обозначения

Хтр.б – индуктивное сопротивление трансформатора, приведенное к базисным условиям

Iтр.ном. – номинальный ток обмотки НН трансформатора или автотрансформатора

Iреакт.ном – номинальный ток реактора.

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

Х с б – необходимое индуктивное сопротивление цепи короткого замыкания после реактора, обеспечивающее расчетный ток К.З Iкз = 15 кА, приведенное к базисным условиям

Хреакт.б – необходимое индуктивное сопротивление реактора, приведенное к базисным условиям

Хреакт. – необходимое минимальное индуктивное сопротивление реактора в Омах

Хк.з.мин сист – доля тока К.З. на шинах Н.Н. со стороны системы (трансформатора)

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Таблица 4 Выбор реакторов при трехобмоточных трансформаторах.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист 10

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

№№ п.п	Реакторы класса напряжения 10 кВ: Обозначения	Номинальный ток А	Номин. индуктивное сопротивление Ом	Доп. длит. ток приемлемый для каждой А	Номер установочного чертежа	Тип трансформатора
1	2	3	4	5	6	7
1	РБГ	1600	0,14	1600		ТДТН-25000/110/35/6кВ ТДТН-40000/110/35/10кВ
2	РБГ	1600	0,20	1600	ЭП-I-1, 2,3	см. примечание
3	РБГ	1600	0,25	1600		
4	РБГ	1600	0,35	1600		
5	РБГ	2500	0,14	2500	ЭП-I-4,5,6	ТДТН-25000/110/35/6кВ ТДТН-40000/110/35/6кВ ТДТН-40000/110/35/10кВ ТДТН-40000/220/35/6кВ
6	РБГ	2500	0,20	2500		ТДТН-63000/110/35/10кВ АТДЦТН-63000/220/110/6кВ
7	РБДГ	2500	0,25	2150		ТДТН-80000/110/35/10кВ АТДЦТН-63000/220/110/10кВ АТДЦТН-125000/220/110/10кВ
8	РБДГ	2500	0,35	2000		АТДЦТН-200000/220/110/10кВ АТДЦТН-200000/330/110/10кВ

1	2	3	4	5	6	7
9	РБДГ	4000	0,105	3750	ЭП-I-7, 8, 9	ТДТН-40000/110/35/6кВ ТДТН-40000/220/35/6кВ ТРДН-80000/110/10кВ *
10	РБДГ	4000	0,18	3200		ТДТН-63000/110/35/6кВ ТДТН-63000/110/35/10кВ ТДТН-80000/110/35/6кВ АТДЦТНГ-63000/220/110/6кВ АТДЦТНГ-125000/220/110/6кВ
11	РБСДГ	2×2500	0,14	2×2100	ЭП-I-10, 11, 12	ТРДН-63000/110/6кВ ТРДЦНГ-63000/220/6кВ ТРДН-80000/110/10кВ ТРДН-80000/110/6кВ *
12	РБСДГ	2×2500	0,20	2×1800	ЭП-I-13, 14, 15	ТДТН-63000/110/35/6кВ ТДТН-80000/110/35/6кВ АТДЦТН-125000/220/110/6кВ

* Расчетный ток ветви трансформатора больше номинального тока вводной ячейки либо номинального тока реактора.

Примечание: Реакторы на 1600А с X = 0,20 ÷ 0,35 ом могут применяться в цепях любых трехобмоточных трансформаторов и автотрансформаторов при соответствии по нагрузкам и реактансу.

Вариант 1

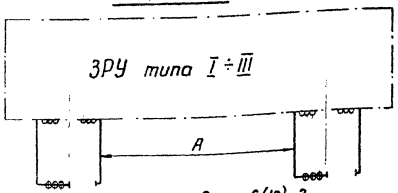


Схема 6(10)-1

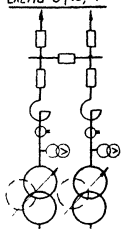
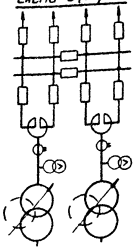
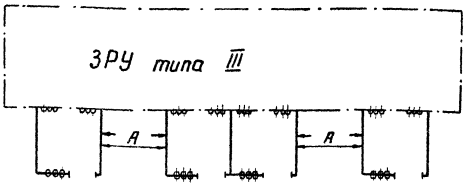


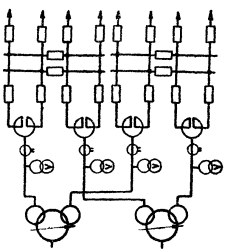
Схема 6(10)-2



Вариант 3



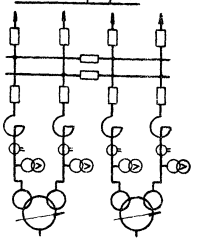
Нетиповая схема



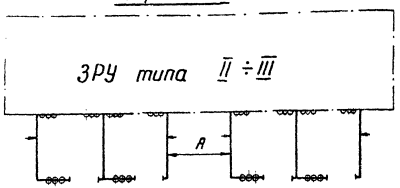
Примечания

1. Размер „А" определяется в конкретном проекте в зависимости от типа ЗРУ.
2. Примыкания по вариантам 2 и 3 не учтены в типовых ЗРУ по проекту 407-3-188, поэтому при привязке проекта ЗРУ к таким вариантам примыкания необходимо внести в проект соответствующие коррективы.
3. Стрелкой (→) у камер показано направление охлаждающего воздуха от устройств принудительной вентиляции.

Схема 6(10)-3

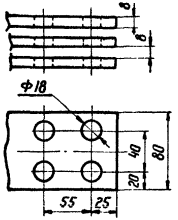


Вариант 2



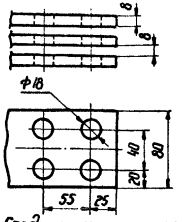
Одинарные реакторы

Номинальный ток 1600 А

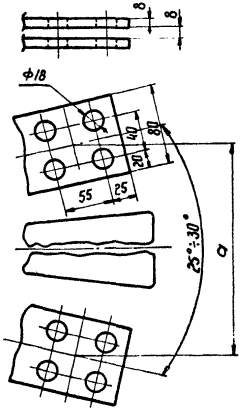


Номинальный ток 4000 А

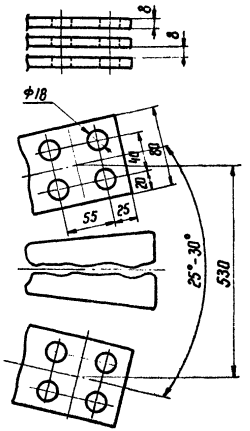
Крайние контакты



Номинальный ток 2500 А



Средние контакты



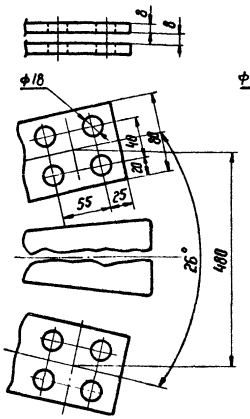
Тип реактора	Расстояние a (мм)
РБГ 10-2500-0,14	430
РБГ 10-2500-0,20	480
РБДГ 10-2500-0,25	430
РБДГ 10-2500-0,35	470

Сдвоенные реакторы

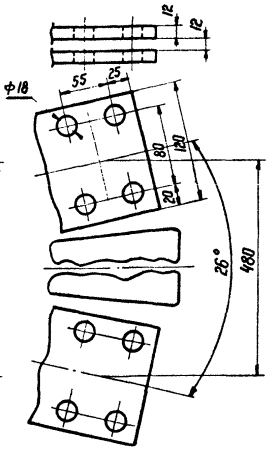
Номинальный ток 2×2500 А

РБСДГ 10-2×2500-0,14

Крайние контакты

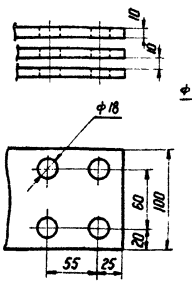


Средние контакты

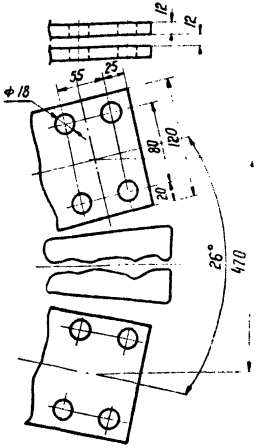


РБСДГ 10-2×2500-0,20

Крайние контакты

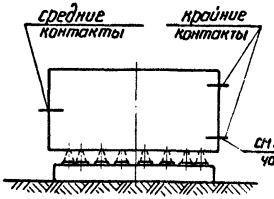


Средние контакты

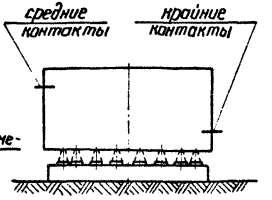


Расположение контактных выводов

Сдвоенные реакторы и одинарные 4000 а



Одинарные реакторы

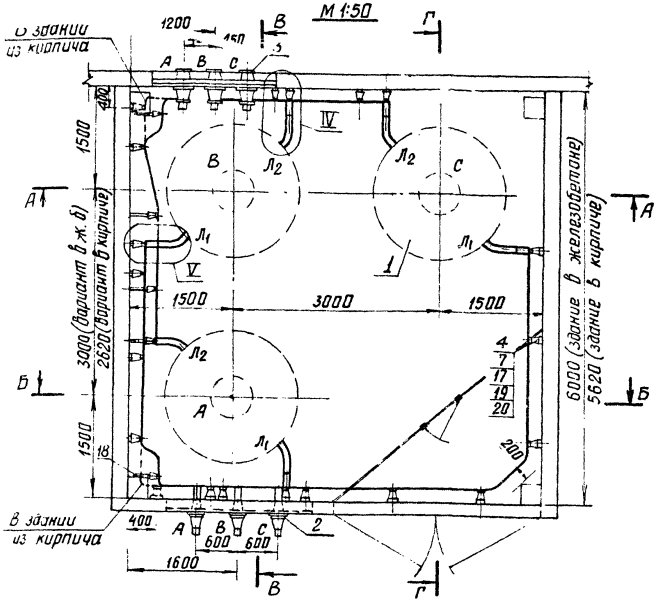


Примечание: Обмотка одинарного реактора на номинальный ток 4000 А соединена по секционной схеме, поэтому крайние контакты этого реактора шунтируются при выполнении ошиновки.

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Размеры контактных пластинок реакторов 10 кВ	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист 13

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

г. Ленинград



Спецификация

15

NN поз.	Наименование	Тип, марка или размер	N чертежа, гост	Колич.	Масса ед. кг	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°, однофазн. компл.	РБГ10–1600–0,14	См. примечание 1	3	1610	
		РБГ10–1600–0,20	—»—		1830	
		РБГ10–1600–0,25	—»—		2230	
		РБГ10–1600–0,35	—»—		2530	
2	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/2000–1250 компл.		ЭП-I-18,19	1		
3	Доска проходная внутренней установки с изоляторами П-10/2000–3000, компл.					Учтена в проекте ЗРУ
4	Изолятор опорный, шт.	ОФ-10-750		38	2.1	
7	Шина алюминиевая прямоугольная, м	100×10	ГОСТ'ы 15176-70 5414-63*	45	2.71	
9	То же, м	80×8		6×2	1.73	
11	Шинодержатель для крепления плоских шин, шт.	ШПА(БШ)-3С		38	0.67	
14	Конструкция под опорный изолятор, h=350 мм, шт.	МК-4	ЭП-I-22	6	2,1	Для РБГ10–1600–0,14 и 0,20
15	То же, h=250 мм, шт.	МК-3		3	1,8	
				9	1,8	для РБГ10–1600–0,25 и 0,35
17	—»— h=50 мм, шт.	МК-1		27	0,9	Вар. в ж. б.
				29		Вар. в кирпиче
18	—»— шт.	МК-6		2	1,4	Вариант в железобетоне
19	Болт, шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70*	38		
20	Дюбель с гайкой и шайбой компл.	Д8-II; М8×70		76		см. примеч. 4
21	Щит направляющий, шт.		ЭП-I-16	3		

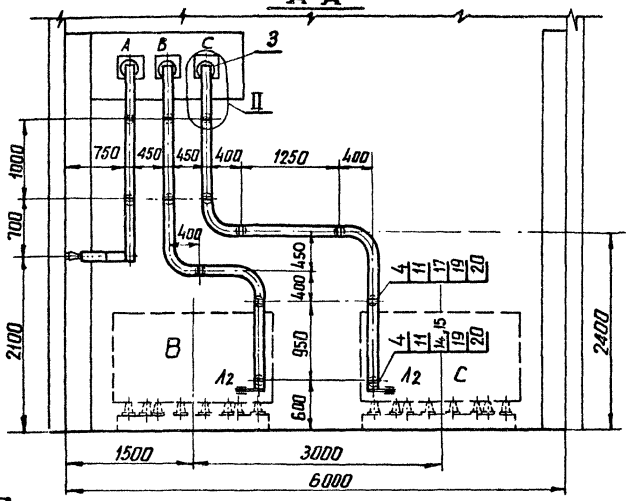
Примечания 1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1972г. Рижского опытного завода „Латвэнерго".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Чертеж разработан применительно к зданию из сборного железобетона. В здании из кирпича колонны (в углах) отсутствуют, а все конструктивные решения, кроме оговоренных, сохраняются.
4. При отсутствии монтажного пистолета, обеспечивающего прочность заделки дюбелей ≥ 150кг, закрепление конструкций под изоляторы к стене осуществлять при помощи анкерных болтов.

Работать совместно с листами ЭП-I-2,3

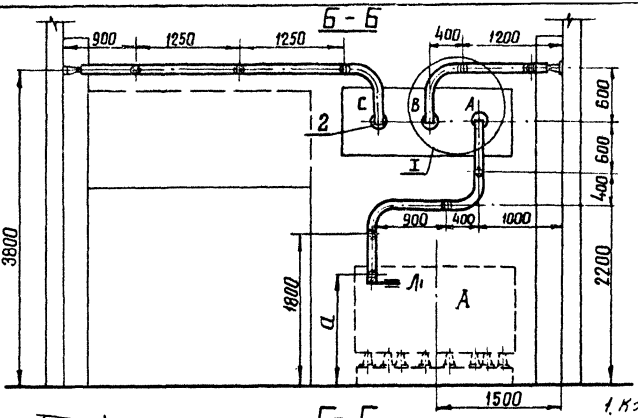
1974г.	Установка реакторов 6–10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одинарных бетонных реакторов типа РБГ10-1600-0,14; 0,20; 0,25; 0,35. План и спецификация	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-1

М1:50

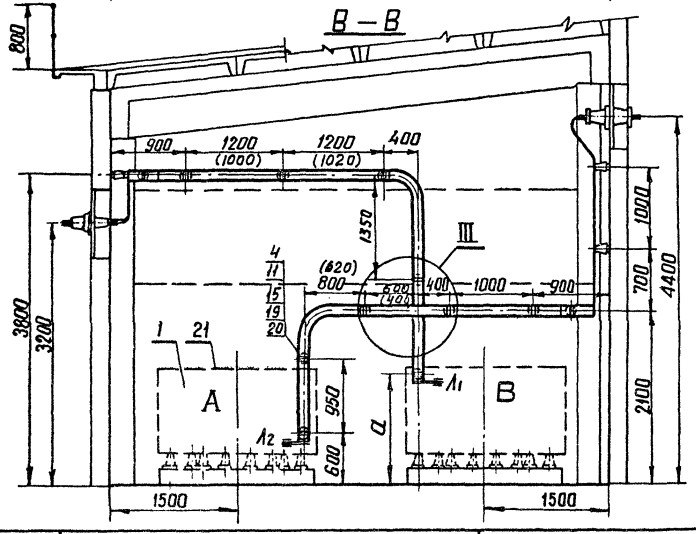
А-А



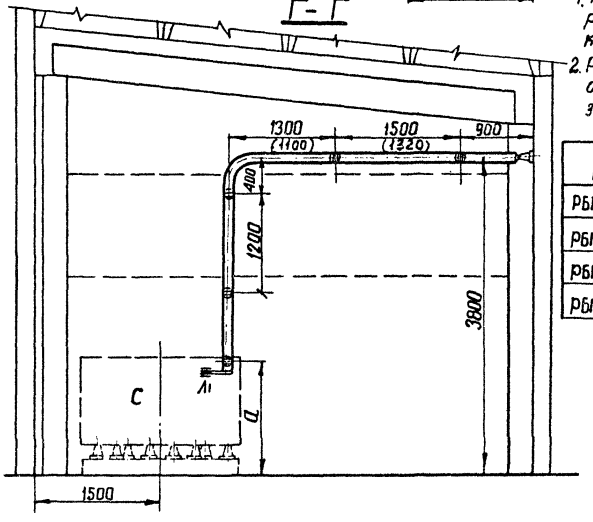
Б-Б



В-В



Г-Г



Работать совместно с листами ЭП-I-1,3

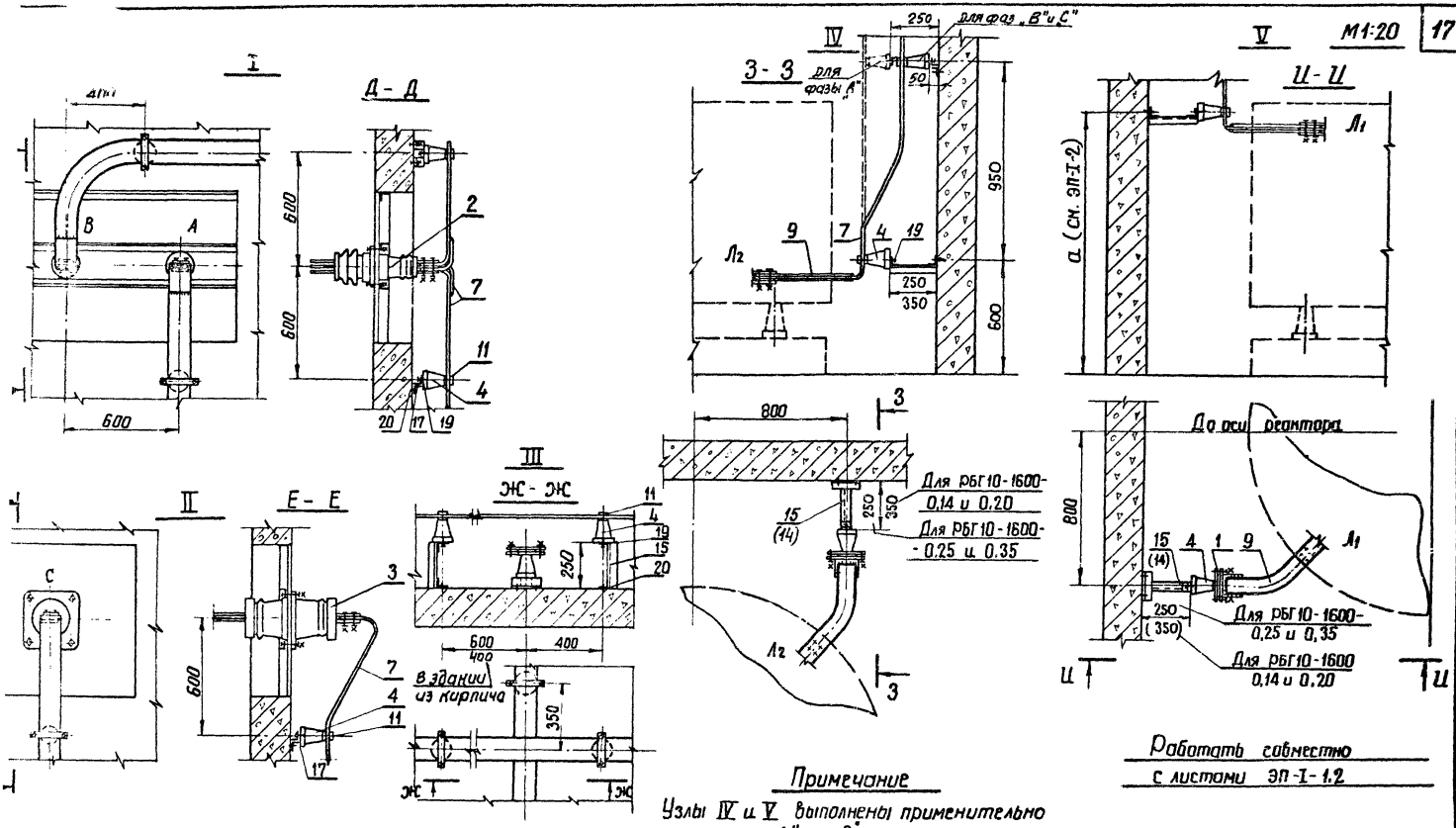
Примечания:

1. К жалюзийным решеткам изоля... крепятся по ме...
2. Размеры в скоб... относятся к зданию в кирпич...

Тип реактора	
РБГ 10-1600-0,14	1430
РБГ 10-1600-0,20	1540
РБГ 10-1600-0,25	1340
РБГ10-1600-0,35	1370

г. Ленинград

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одиночных реакторов типа РБГ10-1600-0,14, 0,20, 0,25; 0,35 Разрезы	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I 2

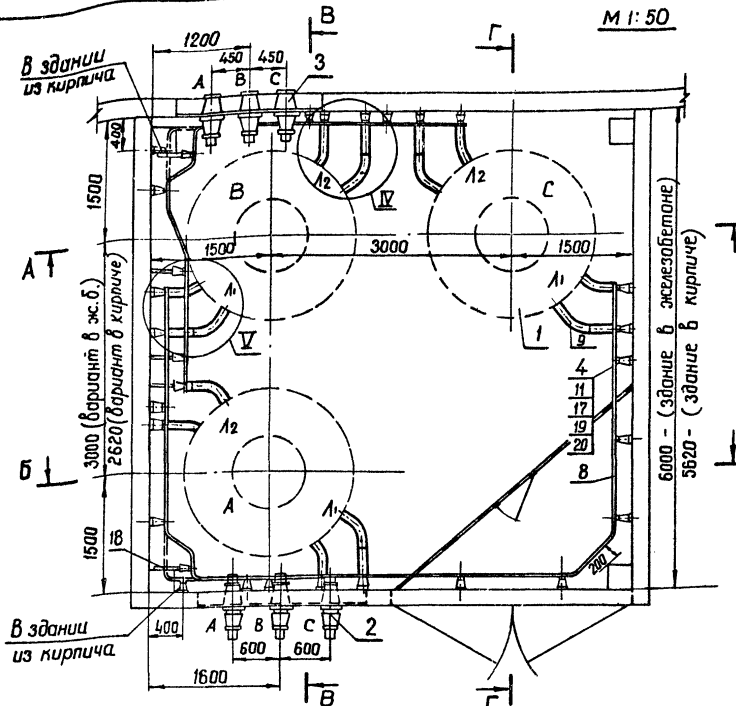


Примечание

Узлы IV и V выполнены применительно к фазам „А" и „В".
Для фазы „С" эти узлы (в плане) выполняются зеркально.

Работать совместно с листами ЭП-I-1.2

1974г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одинарных бетонных реакторов типа РБГ 10-1600-0,14; 0,20; 0,25; 0,35. Узлы.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-3



Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип, марка или размер	№ чертежа, ГОСТ	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°, однофазн. компл.	РБГ10-2500-0,14	См. примеч. 1	3	2070	
		РБГ10-2500-0,20	—"—		2180	
		РБДГ10-2500-0,25	—"—		2740	
		РБДГ10-2500-0,35	—"—		3040	
2	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-20/3200-1250, компл.		ЭП-I-18,19	1		
3	Доска проходная внутренней установки с изоляторами П-10/3200-3000, компл.					Учтена в проекте ЭРЧ
4	Изолятор опорный, шт.	ОФ10-750		47 46	2,1	Вар. В ж. б. Вар. В кирпиче
8	Шина алюминиевая прямоугольного сечения, м.	100×10	ГОСТы 15176-70 5414-63*	48×2	2,71	
9	То же, м	80×8		6×2	1,73	
11	Шинодержатель для крепления плоских шин, шт.	ШПЛ(Бш)-3С		47 46	0,67	Вар. В ж. б. Вар. В кирпиче
13	Распорка шинная, шт	РШТ-100×10		90	0,17	
14	Конструкция под опорный изолятор, h=350 мм, шт.	МК-4	ЭП-I-22	6	2,0	
15	То же, h=250 мм, шт.	МК-3		5 2	1,7	Вар. В ж. б. Вар. В кирпиче
17	—"— h=50 мм, шт.	МК-1		36 38	0,8	Вар. В ж. б. Вар. В кирпиче
18	—"— шт.	МК-6		2	1,3	Вариант в железобетоне
19	Болт, шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70*	47 46		Вар. В ж. б. Вар. В кирпиче
20	Дюбель с гайкой и шайбой (см. примеч. 5) компл.	АВ-II; М8×70		94 92		Вар. В ж. б. Вар. В кирпиче
21	Щит направляющий, шт.		ЭП-I-16	3		

Примечания 1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих", 1972 г. Рижского опытного завода „Латвэнерго".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм (лист ЭП-I-6), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650 мм.
4. Чертеж разработан применительно к зданию из сборного железобетона. В здании из кирпича колонны (в углах) отсутствуют, а все конструктивные решения, кроме оговоренных, сохраняются.
5. При отсутствии монтажного пистолета, обеспечивающего прочность заделки дюбелей ≥150 кг, закрепление конструкций под изоляторы к стене осуществлять при помощи анкерных болтов.

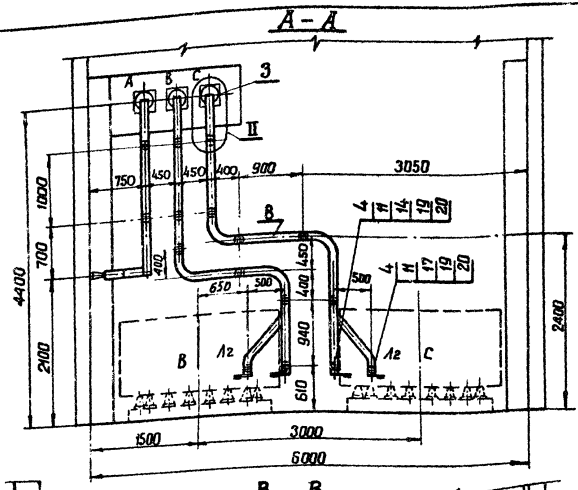
Работать совместно с листами ЭП-I-5,6

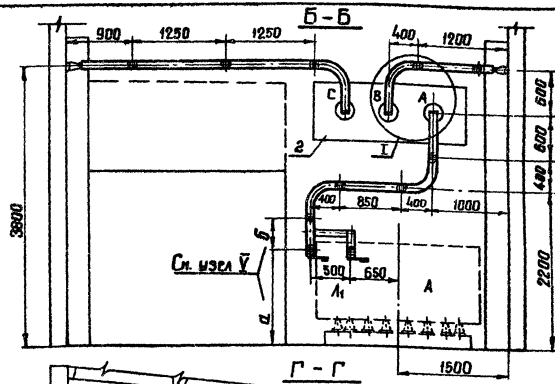
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

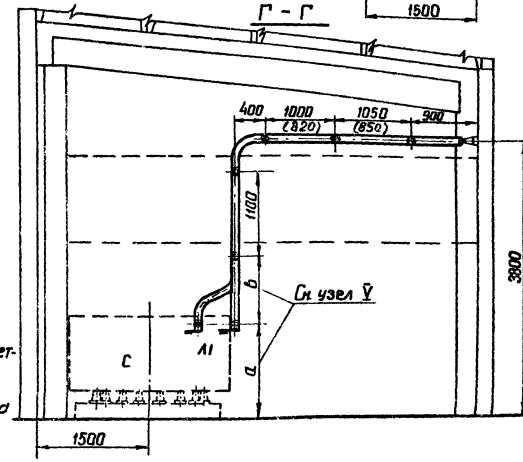
г. Ленинград

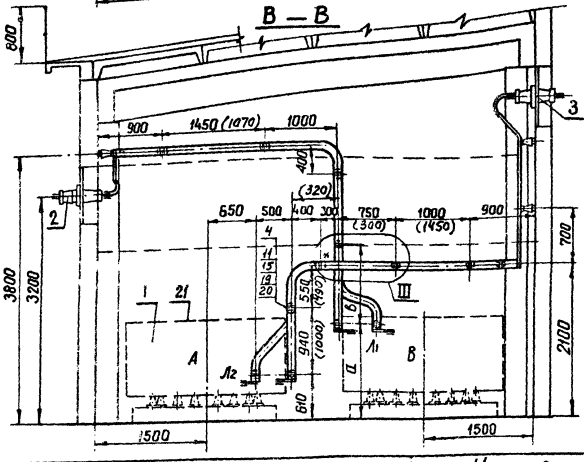
1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одинарных бетонных реакторов типа РБГ 10-2500-0,14 и 0,20, РБДГ 10-2500-0,25 и 0,35 План и спецификация	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-4

М 1:50









* Изолятор устанавливается только в здании из железобетона

Примечания

1. К жалюзийным решеткам изоляторы крепятся по месту
2. Размеры в скобках относятся к зданию из кирпича

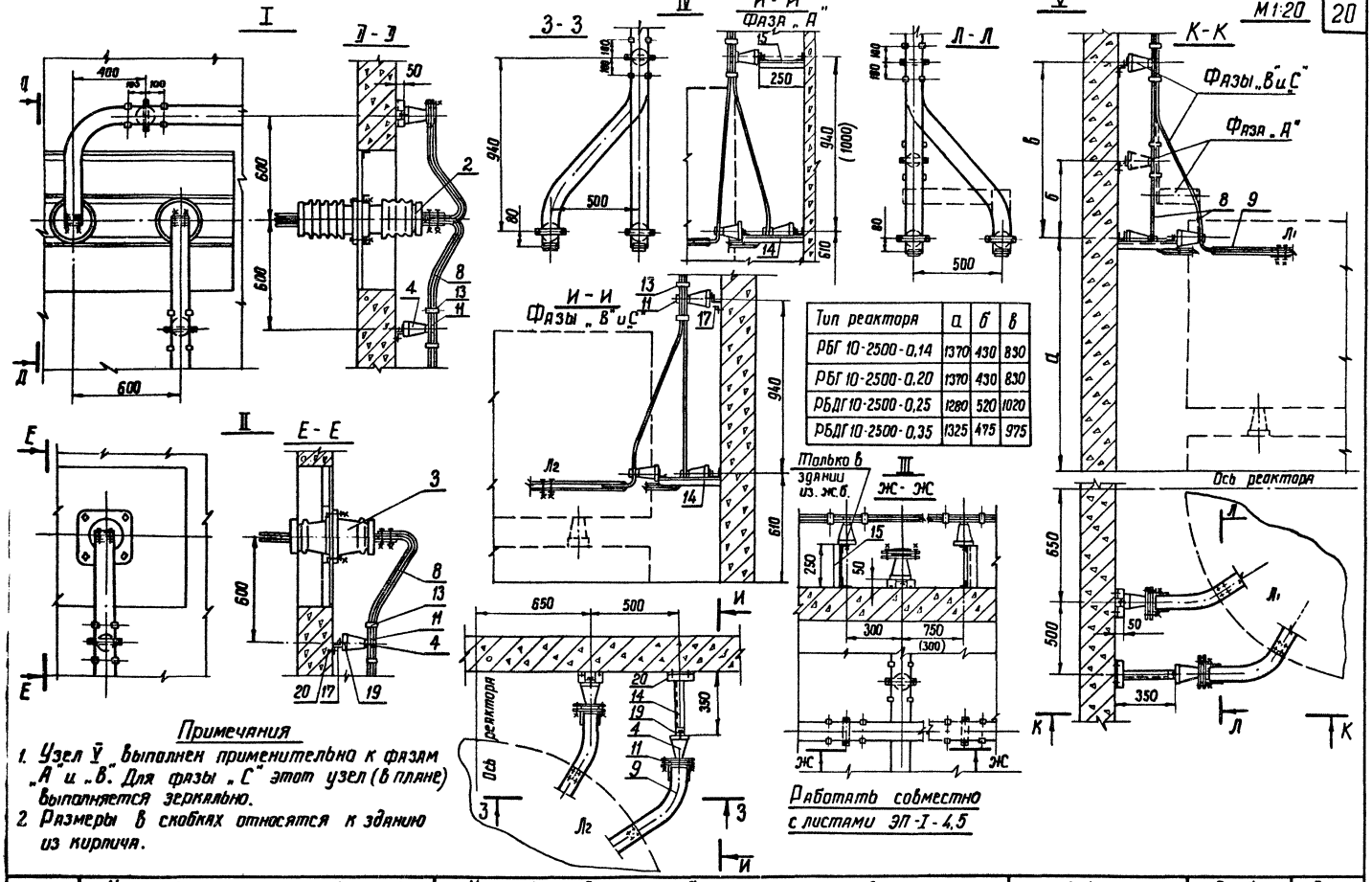
Работать совместно с листами ЭП-I-4,6

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одинарных бетонных реакторов типа РБГ 10-2500-0,14 и 0,20; РБГ 10-2500-0,25 и 0,35 Разрезы	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-5

Рук. группы Земель

г. Ленинград

М1:20

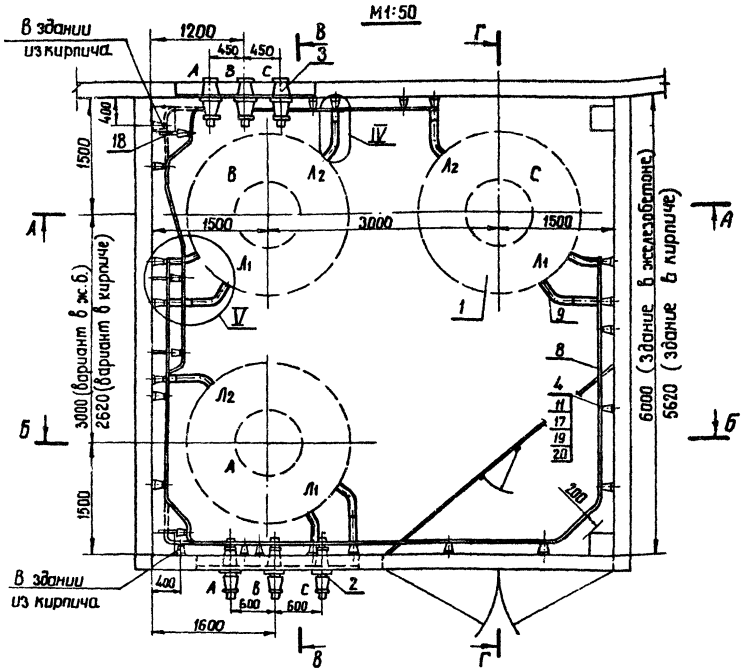


Тип реактора	а	б	в
РБГ 10-2500-0,14	1370	430	830
РБГ 10-2500-0,20	1370	430	830
РБДГ 10-2500-0,25	1280	520	1020
РБДГ 10-2500-0,35	1325	475	975

Примечания

1. *Узел V выполнен применительно к фазам „А" и „В". Для фазы „С" этот узел (в плане) выполняется зеркально.*
2. *Размеры в скобках относятся к зданию из кирпича.*

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одинарных бетонных реакторов типа РБГ 10-2500-0,14 и 0,20; РБДГ 10-2500-0,25 и 0,35. Узлы	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-6



Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип марка или размер	№ чертежа, ГОСТ	Кол.	Масса един. кг	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°, однофазн. комп.	РБГ 10-4000-0,105	См. примеч. 1	3	2160	
		РБГ 10-4000-0,18	—"—		2890	
2	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-20/3200-1250, компл.		ЭП-1-18,19	1		
3	Доска проходная внутренней установки с изоляторами П-10/3200-3000, компл.					Учтена в проекте ЗРУ
4	Изолятор опорный, шт.	ОФ-10-750		44	2,1	
8	Шина алюминиевая прямоугольного сечения, м	100×10	ГОСТ 61 15176-70	48×2	2,71	
9	То же, м	80×80	5414-63*	8×2	1,73	
11	Шинодержатель для крепления плоских шин, шт	шпла(6ш)-3С		44	0,67	
13	Распорка шинная, шт.	РШТ-100×10		97	0,17	
14	Конструкция под опорный изолятор h=350 мм, шт.	МК-4		3		
15	То же, h=250 мм, шт.	МК-3		2		
16	То же, h=200 мм шт	МК-2	ЭП-1-22	6		
17	То же, h=50 мм, шт.	МК-1		31 33		Вар. В ж.б. Вар. В кирпиче
18	То же, шт.	МК-6		2		Вариант в железобетоне
19	Болт, шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70*	44		
20	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	Дб-II; М8×70		88		См. примеч. 5
21	Щит направляющий, шт.		ЭП-1-16	3		

Примечания 1. Установка разработана на основании технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих, 1972г. Рижского опытного завода „Латвэнерго".

2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.

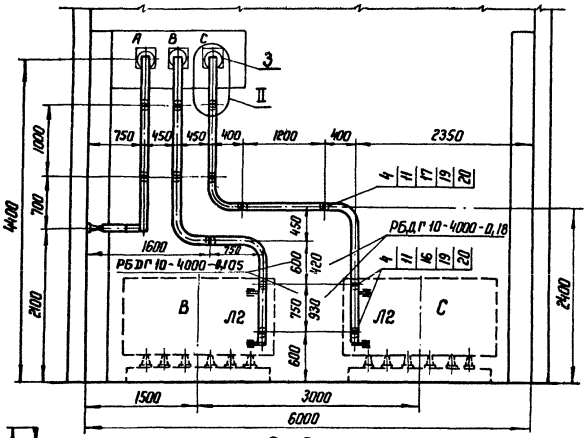
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100мм (лист ЭП-1-9), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650мм.

4. Чертеж разработан применительно к зданию из сборного железобетона. В здании из кирпича колонны (в углах) отсутствуют, а все конструктивные решения, кроме оговоренных, сохраняются.

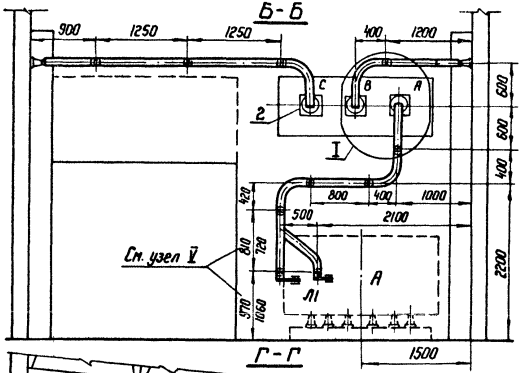
5. При отсутствии монтажного пистолета, обеспечивающего прочность заделки дюбелей ≥50кг, закрепление конструкций под изоляторы к стене осуществлять при помощи анкерных болтов

Работать совместно с листами ЭП-1-8,9

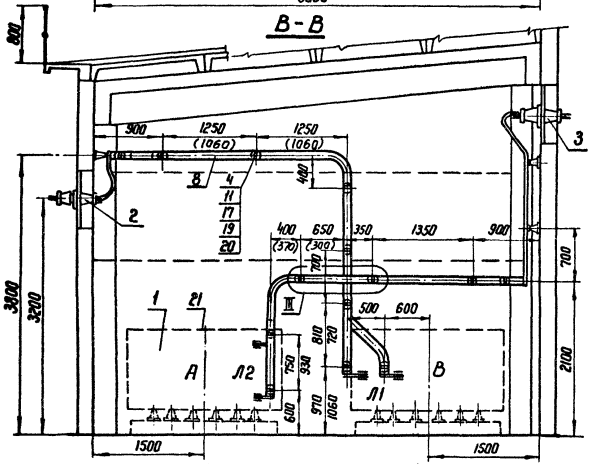
А-А



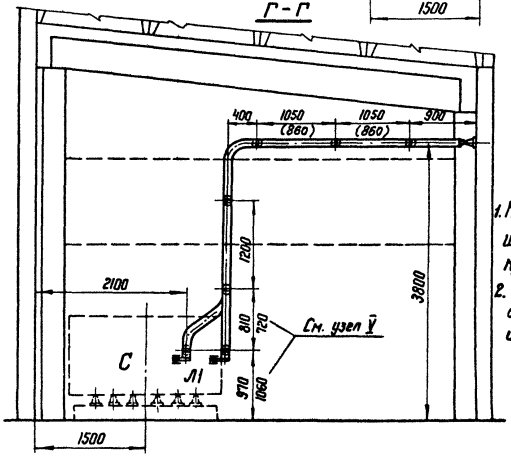
Б-Б



В-В



Г-Г



м 1:50

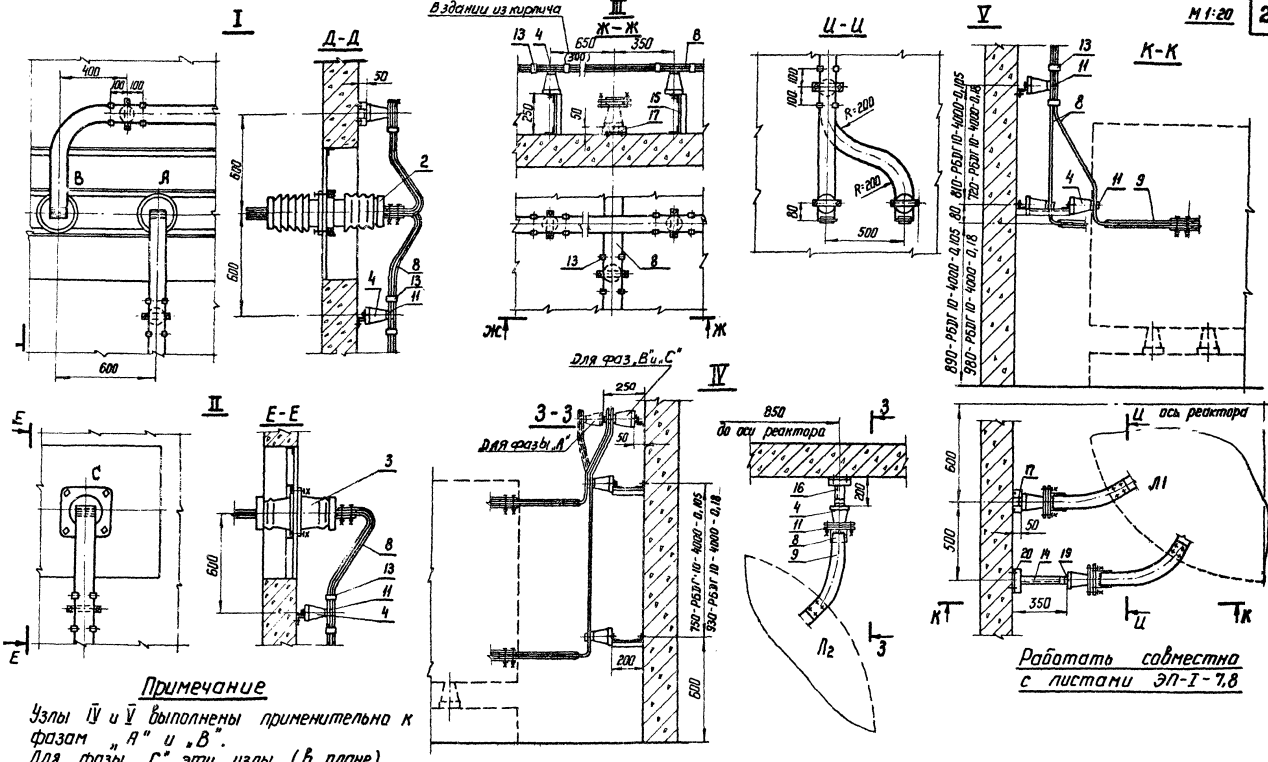
Примечания

1. К жалюзийным решеткам изоляторы крепятся по месту.
2. Размеры в скобках относятся к зданию из кирпича.

Работать совместно с листами ЭП-I-7,9

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одинарных бетонных реакторов типа РБДГ 10-4000-0,105 и 0,18. Разрезы.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-8

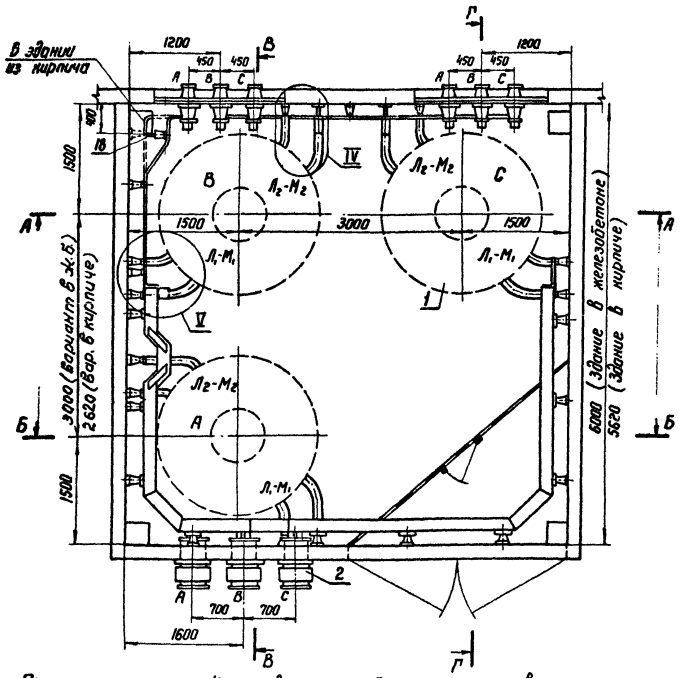
М 1:20



Примечание

Узлы IV и V выполнены применительно к фазам „А" и „В".
Для фазы „С" эти узлы (в плане) выполняются зеркально.

1974	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка одинарных бетонных реакторов типа РБДГ 10-4000-0,105 и 0,18. Узлы.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-9



Спецификация

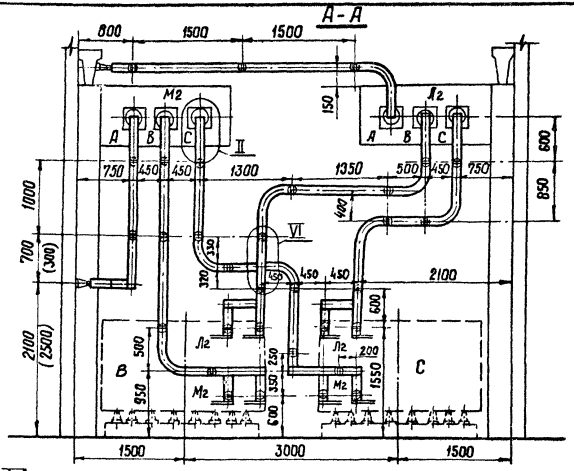
NN поз.	Наименование	Тип, марка или размер	N чертежа, ГОСТ	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сбора между „контактными выводами 180° однофазный комп.	РБСДГ 10-2×2500-0,14	см. примеч. 1	3	3500	
2	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/6300-4250, комп.		ЭП-Т-20,21	1		
3	Доска проходная внутренней установки с изоляторами П-10/3200-3000. комп.					Учтена в проекте ЗРЧ
4	Изолятор опорный, шт.	ОФ-10-750		71 73	2,1	Вар. в ж.б. Вар. в кирпиче
5	Шина алюминиевая из швеллера корытообразного, м	175×80×8	ГОСТ 15175-70	26×2	6,62	
6	Шина алюминиевая прямоугольная м	120×12	ГОСТ 15176-70	9×2		
8	То же, м	100×10		50×2	2,71	
9	—»— м	80×8	5414-63*	8×2	1,73	
10	Шинодержатель для крепления коробчатых шин, шт.	по типу ШУ-3-I		20 21	~2,5	Вар. в ж.б. Вар. в кирпиче
11	Шинодержатель для крепления плоских шин, шт.	ШПЛ(Бш)-3С		51 52	0,67	Вар. в ж.б. Вар. в кирпиче
12	Распорка шинная, шт.	РШТ-120×10		6	0,19	См. примеч. 3
13	То же, шт.	РШТ-100×10		75	0,17	»
14	Конструкция под опорный изолятор h=350 мм, шт.	МК-4		6	2,1	
15	—»— h=250 мм, шт.	МК-3	ЭП-Т-22	2	1,8	
17	—»— h=50 мм, шт.	МК-1		62 65	0,9	Вар. в ж.-б. Вар. в кирпиче
18	—»— шт.	МК-6		1	1,4	Вариант в железобетоне
19	Болт шт.	М 16×25	ГОСТ 7798-70*)	71 73		Вар. в ж.б. Вар. в кирпиче
20	Дюбель с гайкой и шайбой (см. примеч. 5) комп.	ДВ-II; М8×70		142 146		Вар. в ж.б. Вар. в кирпиче
21	Щит направляющий шт.		ЭП-Т-16	3		

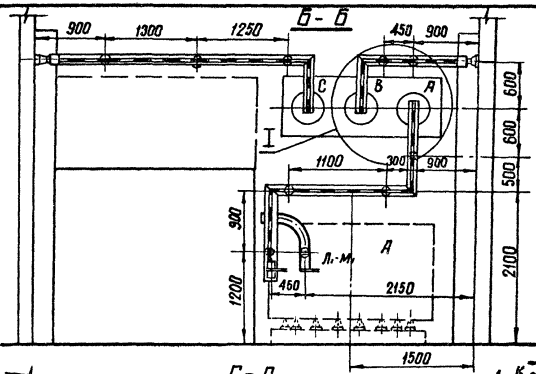
Примечания: 1. Установка разработана на основании „технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих", 1972 г. Рижского опытного завода „Латвэнерго".
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм (лист ЭП-Т-12), предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650 мм.
4. Чертеж разработан применительно к зданию из сборного железобетона. В здании из кирпича колонны (в углах) отсутствуют, а все конструктивные решения, кроме оговоренных, сохраняются.
5. При отсутствии монтажного пистолета, обеспечивающего прочность заделки дюбелей ≥150 кг, закрепление конструкций под изоляторы к стене осуществлять при помощи анкерных болтов.

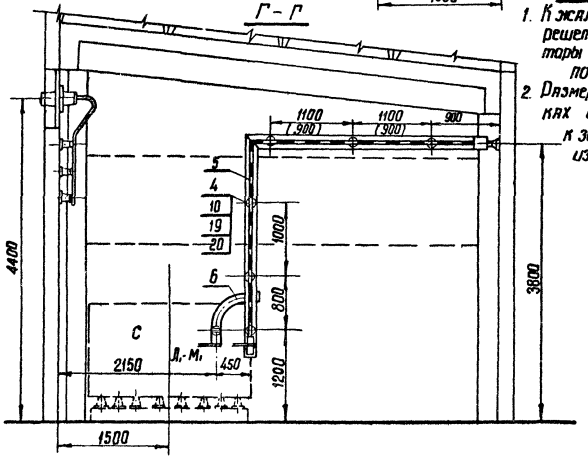
Работать совместно с листами ЭП-Т-11, 12.

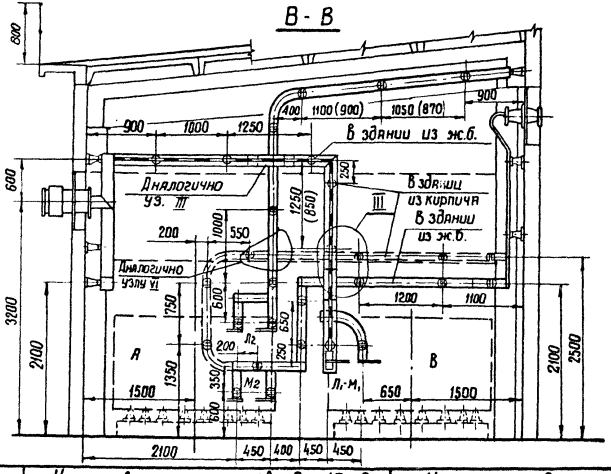
1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка сдвоенных бетонных реакторов типа РБСДГ-10-2×2500-0,14. План и спецификация	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-Т-10

Рук. группы Земцев
г. Ленинград







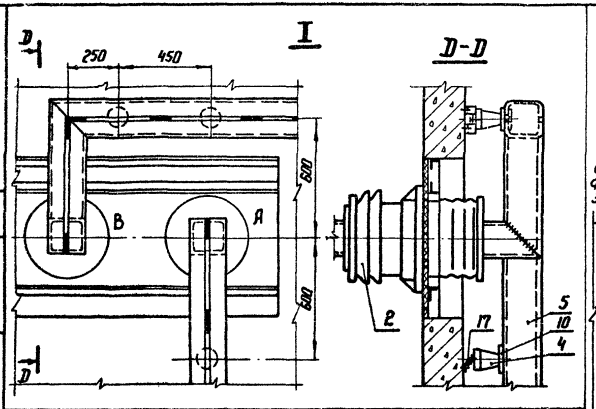


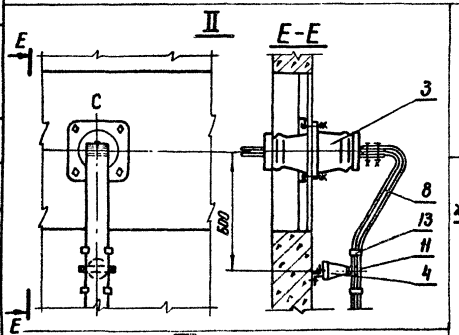
Примечания

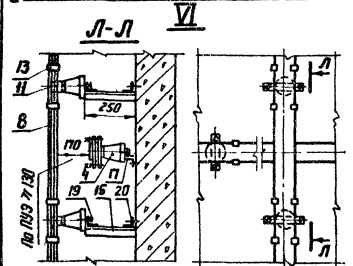
1. К железобетонным решеткам изоляторы крепятся по месту.
2. Размеры в скобках относятся к зданию из кирпича.

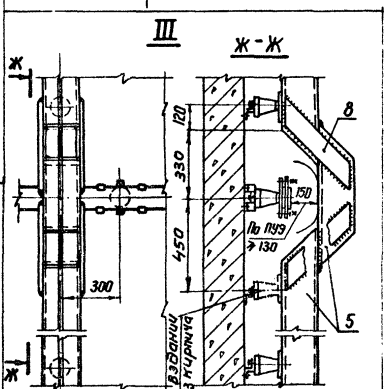
Работать совместно с листами ЭП-I-10, 12

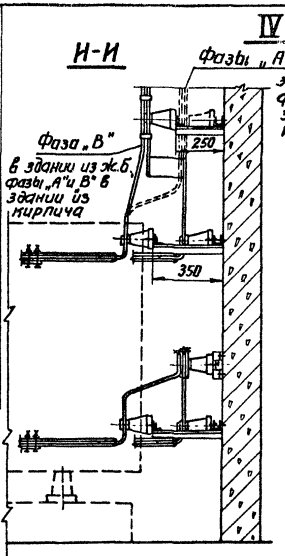
1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка сдвоенных реакторов типа РБСДГ10-2×2500-0,14 Разрезы	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-11

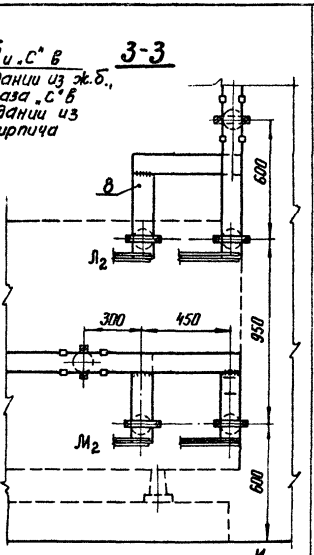


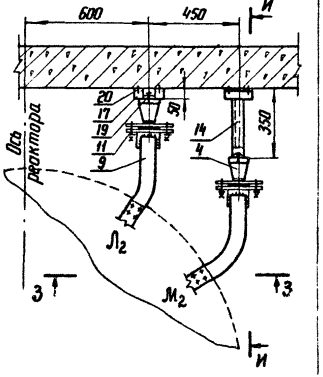


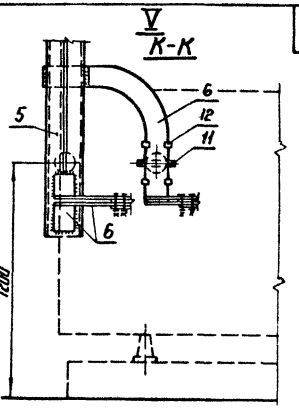


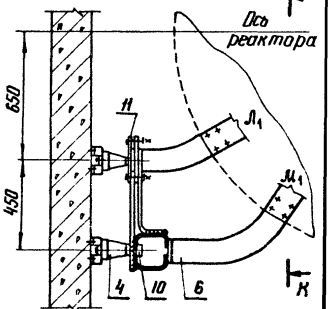












Работать совместно с листами ЭП-I-10, II

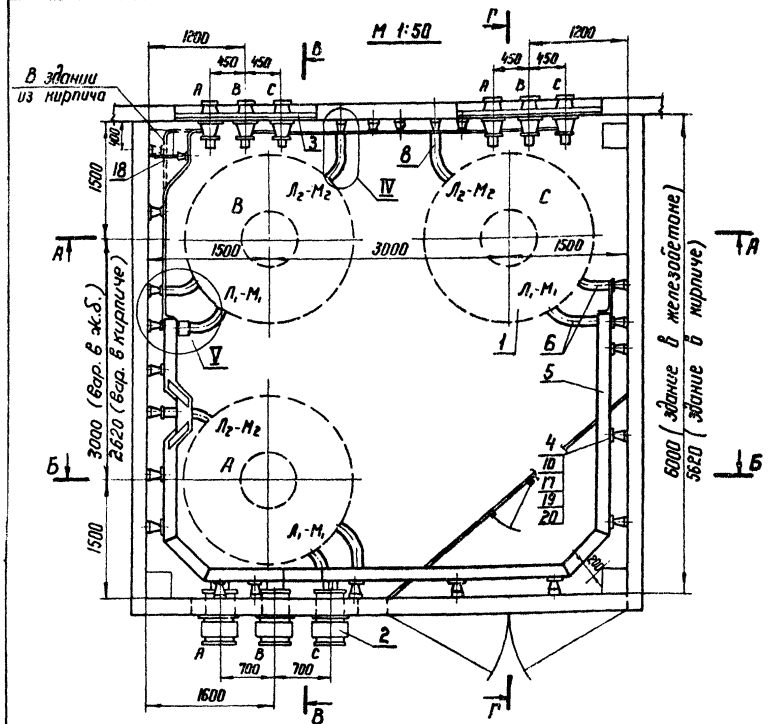
Примечание Узлы ошиновки фаз „А" и „С" выполняются по аналогии с узлом IV фазы „В"

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка сдвоенных реакторов РБСДГ 10-2×2500-0,14 Узлы.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-1

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

Гл. инж. пр-та Рук. группы Ст. инж. Ст. техн.

г. Ленинград



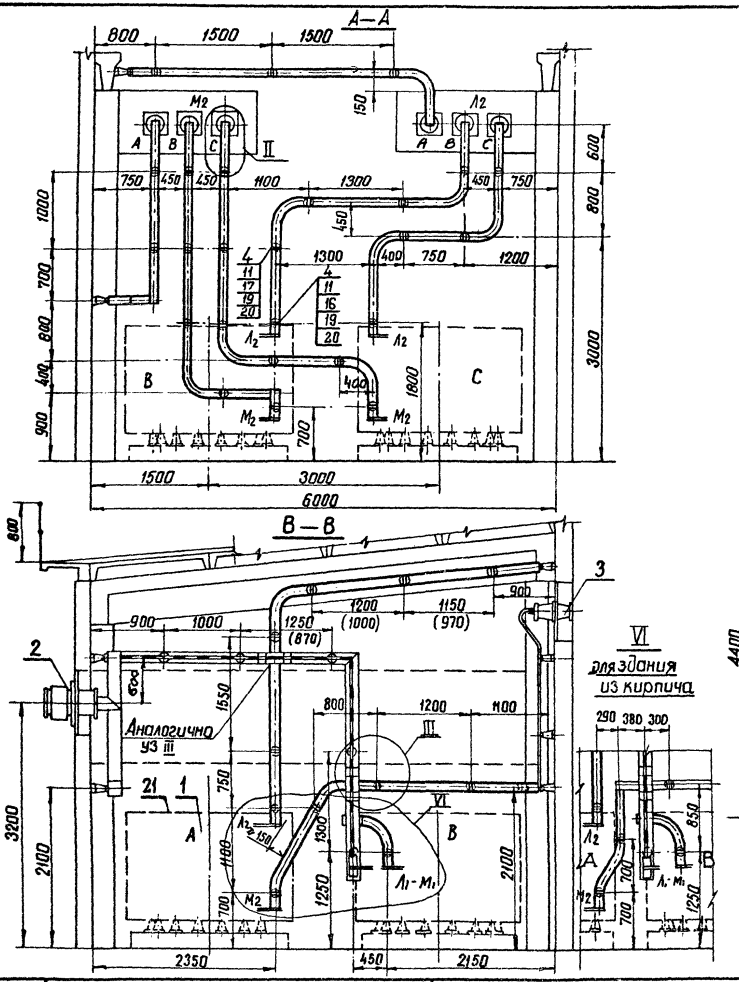
Спецификация

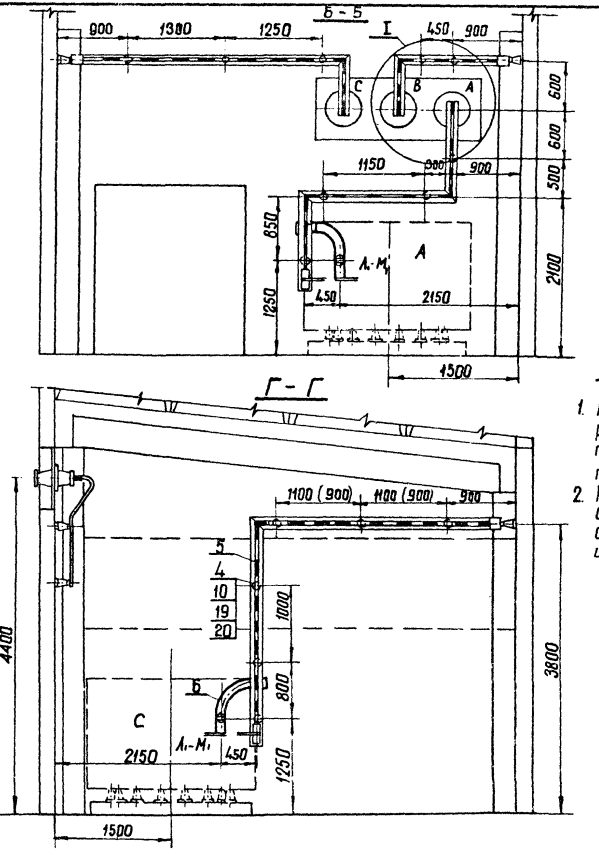
№ поз.	Наименование	Тип, марка или размер	№ чертежа, ГОСТ	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Реактор бетонный горизонтальной установки с углом сдвига между контактными выводами 180°, однофазн. компл.	РБСДГ-10-2×2500-0,20	См. примеч. 1	3	3890	
2	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/6300-4250, компл.		ЭП-Т-20,21	1		
3	Доска проходная внутренней установки с изоляторами П-10/3200-3000, компл.					Учтена в проекте ЗОУ
4	Изолятор опорный, шт.	ОФ-10-750		59 60	2,1	Вар. б ж.б. Вар. в кирпиче
5	Шина алюминиевая, из швеллера корытообразного, м	175×80×8	ГОСТ 15175-70	26×2	6,62	
6	Шина алюминиевая прямоугольная, м	120×12	ГОСТы 15176-70 5414-63*	9×2	3,9	
8	То же, м	100×10		50×2	2,71	
10	Шинодержатель для крепления коробчатых шин, шт	по типу ШУ-3-Т		20	~2,5	
11	Шинодержатель для крепления плоских шин, шт.	ШПА(6Ш)-ЗС		39 40	0,67	Вар. б ж.б. Вар. в кирпиче
12	Распорка шинная, шт.	РШТ-120×10		6	0,19	См. примеч. 3
13	То же,	РШТ-100×10		94	0,17	—"—
16	Конструкция под опорный изолятор, h=200 мм шт.	МК-2	ЭП-Т-22	6	1,6	
17	То же, h=50 мм шт.	МК-1		52 54	0,8	Вар. б ж.б. Вар. в кирпиче
18	—"— шт.	МК-6		1	1,3	Вариант в железобетоне
19	Болт, шт.	М16×25	ГОСТ 7798-70*	59 60		Вар. б ж.б. Вар. в кирпиче
20	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВ-II; М8×70		120		См. примеч. 5
21	Щит направляющий, шт.		ЭП-Т-16	3		

Примечания 1. Установка разработана на основании „технического описания и инструкции по эксплуатации реакторов токоограничивающих сухих" 1972г. Рижского опытного завода „Латвэнерго"
2. Все соединения токоведущих шин (в пролете) выполнять на сварке.
3. Распорки шинные, показанные с обеих сторон изоляторов на расстоянии 100 мм (лист ЭП-Т-15) предназначены для крепления верхней шины. Максимально допустимое расстояние между распорками в пролете ~ 650 мм
4. Чертеж разработан применительно к зданию из сборного железобетона. В здании из кирпича колонны (в углах) отсутствуют, а все конструктивные решения, кроме оговоренных, сохраняются.
5. При отсутствии монтажного пистолета, обеспечивающего прочность заделки дюбелей ≥150 кг, закрепление конструкций под изоляторы к стене осуществлять при помощи анкерных болтов.

Работать совместно с листами ЭП-Т-14,15

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка сдвоенных бетонных реакторов типа РБСДГ 10-2×2500-0,20. План и спецификация	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-Т-13





М 1:50

Примечани

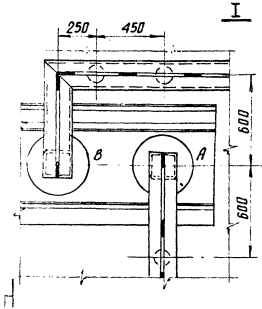
1. К жалюзий решеткам и торы крепя по месту.
2. Размеры в скобках от сятся к зд из кирпича

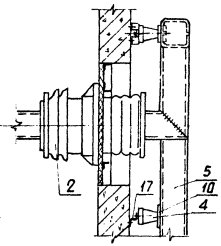
Работать совместно с листами ЭП-I-13,15

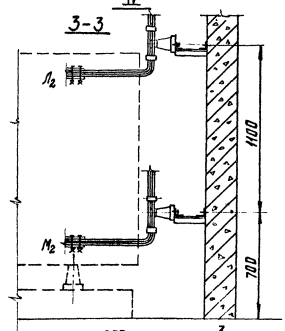
1974г.	Установка реакторов 6-10кВ новой серии в закрытом помещении	Установка сдвоенных бетонных реакторов типа РБСДГ 10-2×2500-20 Разрезы	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Л. ЭП

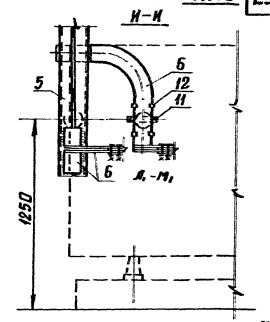
Энергосетопроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

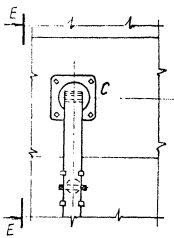
Зам. нач. ОТПП	Ходот		Исполнитель	Писаренко	
Гл. инж. пр-та	Пивень		Проверил	Ануфриева	
Рук. группы	Земель				

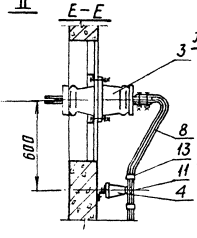


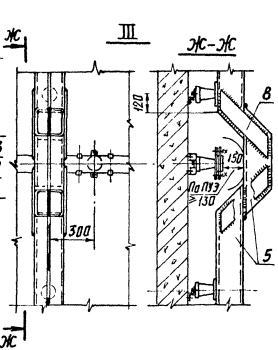


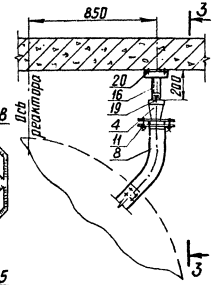


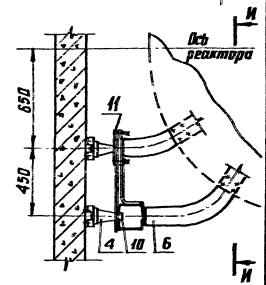












Примечание

Узлы IV и V выполнены применительно к фазам „А" и „В". Для фазы „С" эти узлы (в плане) выполняются зеркально

Работать совместно с листами ЭП-I-13,14

1974г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка сдвоенных бетонных реакторов типа РБСДГ10-2×2500-0,20. Узлы.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-15

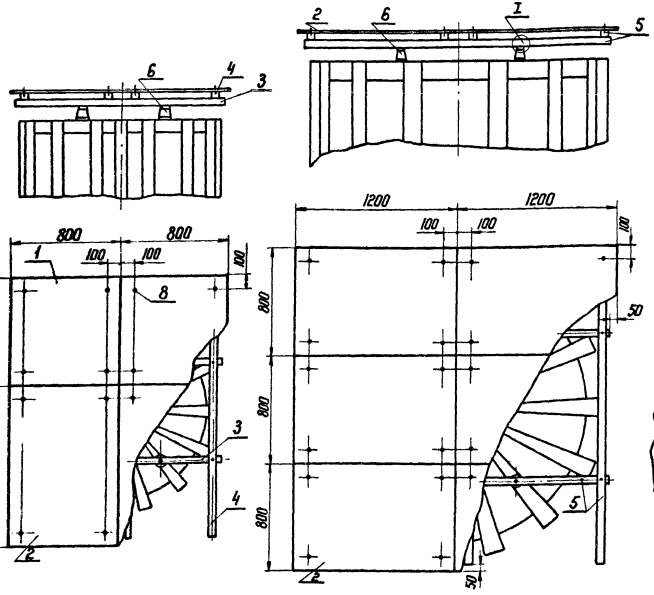
Вариант I

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 РБСДГ-10-2×2500

М 1:25



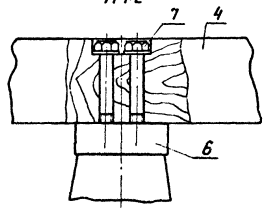
Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип ГОСТ	№ чертежа параметры	Количество Вар. I	Количество Вар. II	Масса един. кг	Примечания
1	Лист асбестоцементный шт.	ГОСТ 4248-68	800×800×10	2	—		
2			1200×800×10	2	6		
3	Брус деревянный 50×50, шт		ℓ=1500	2	—		
4			ℓ=1900	4	—		
5			ℓ=2300	—	6		
6	Изолятор опорный, шт.	ОФ-6-375		4	4	0,9	
7	Болт с шайбой, компл.	ГОСТ 7798-70 *)	М 8×60	8	8		
8	Болт с гайкой и шайбой, компл.	ГОСТ 5915-70 *) ГОСТ 11371-68 *)	М 6×70	16	24		

Примечания

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

I
М 1:2

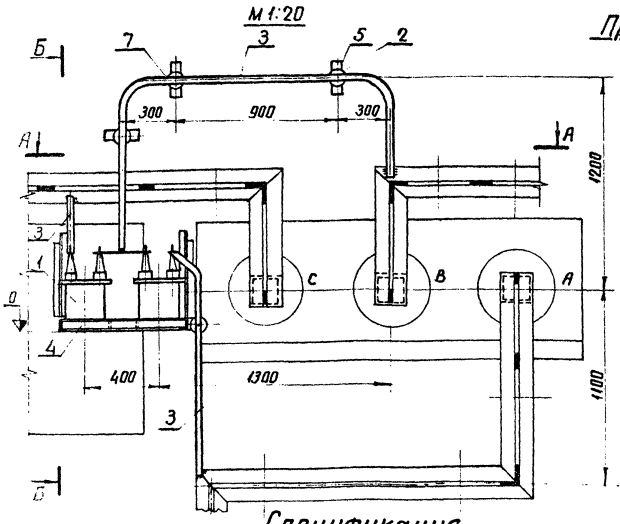


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ул. шик. 10-110 Рис. 22 опоры | Гл. инж. проекта Зеленко | Нач. отд. Ивлиев | Гл. спец. проекта Ушаренко | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

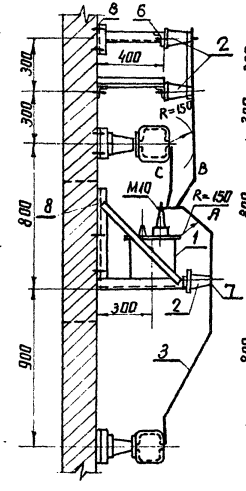
г. Ленинград

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Щиты, направляющие поток охлаждающего воздуха	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-Т-18

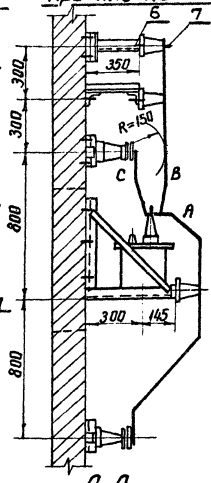


Б-Б

При корбчатых шинах



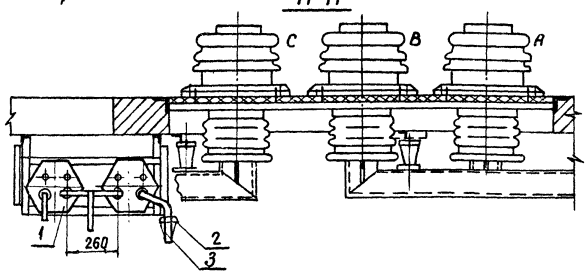
При плоских шинах



Примечания

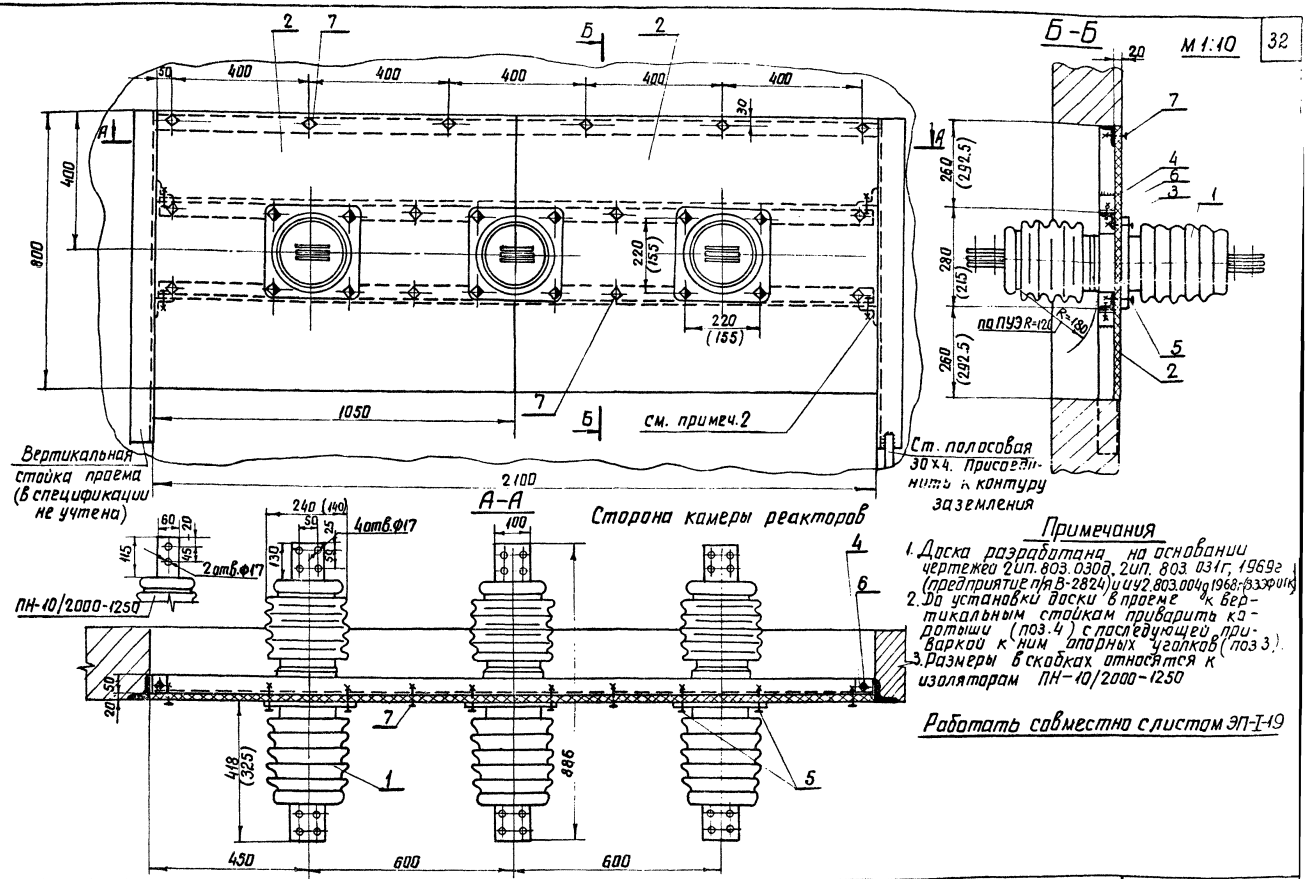
1. Установка разработана на основании технического условия ТУ 16-517.123-72 листб Московского Электрозавода им. Куйбышева.
2. Изолятары и шины, изображенные тонкими линиями, не входят в обьем данного листа.
3. На плане и разрезе по А-А указана условно ошиновка только шинами корытного профиля

А-А



Спецификация

Наименование	Тип ГОСТ	N чертежа параметры	Количество	Масса единицы кг	Примечание
Трансформатор напряжения шт.	НОМ-10У4 НОМ-6У4	10 кВ	2	35	См. примеч.1
Изолятор опорный, шт.	ОФ-10-750		4	2.1	
Шина алюминиевая прямоугольного сечения м	ГОСТы 3344-63* 15176-70	40×4	6,5	0.43	
Конструкция для установки трансформатора напряжения шт.	МК-7	ЭП-I-22	1	19	
Конструкция для крепления изолятора шт.	МК-5	"	3	2,3	при ⊏э шинах
	МК-4			2,0	при — шинах
Болт компл.	ГОСТ 7798-70*	М16 х 25	4		
Болт с шайбой, компл.	11371-68*	М10 х 25	4		
Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	ДВ-II; М8×70		12		



Примечания

1. Доска разработана на основании чертежей 2ИП.803.030д, 2ИП.803.031г, 1969г (предприятие п/я В-2824) и ИУ2.803.004д 1968г (ЗЭФ ОТК)
2. До установки доски в проеме к вертикальным стойкам приварить коротыши (поз.4) с последующей приваркой к ним опорных уголков (поз.3).
3. Размеры в скобках относятся к изоляторам ПН-10/2000-1250

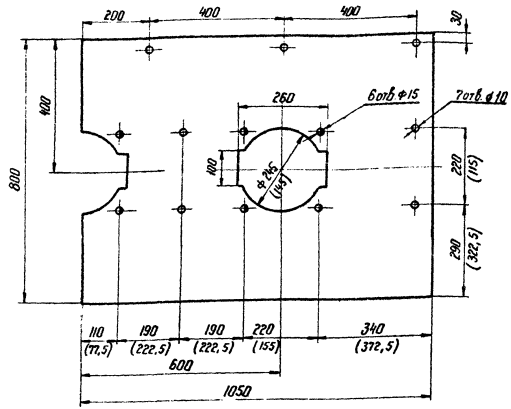
Работать совместно с листом ЭП-I-19

1974г.	Установка реакторов 6-10кВ новой серии в закрытом помещении	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/2000-1250; ПН-20/2000-1250, ПН-20/3200-1250 Общий вид	Типовые решения 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-18

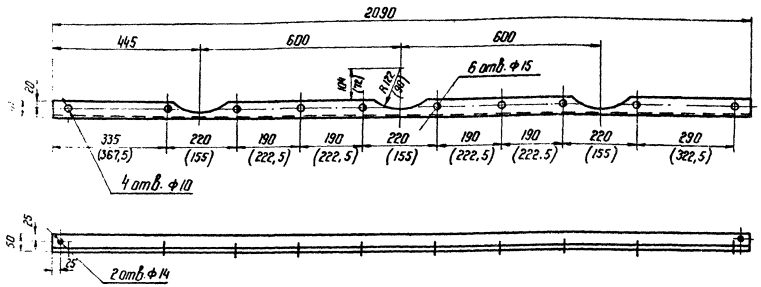
Гл. инж. пр-та Пивень
Рук. группы Земель
Проверил Лисаренко
Гл. инж. пр-та Пивень
Рук. группы Земель
Северо-Западное отделение г. Ленинград

Доска асбестоцементная поз. 2

М 1:10



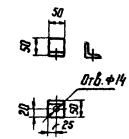
Уголок опорный поз. 3



Спецификация

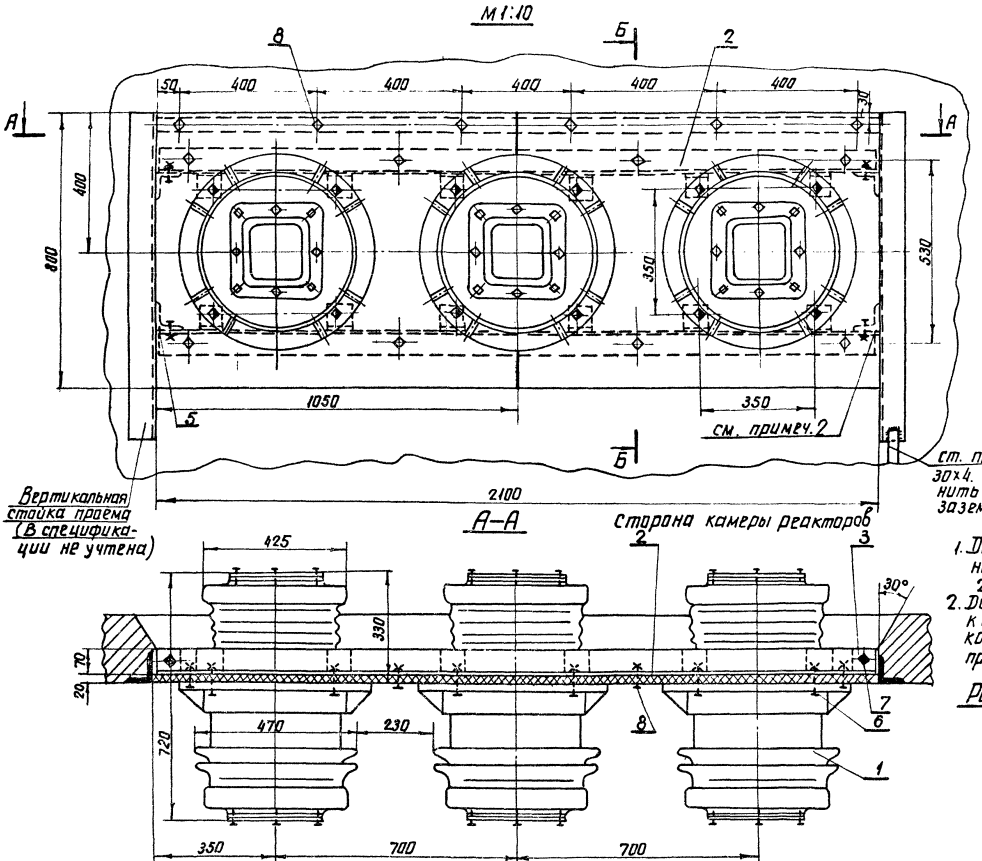
№№ поз.	Наименование	Тип, параметры	ГОСТ	Кол-лич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор проходной наружной установки	ПН-10/2000-1250	См. примеч. 1	3	12	
		ПН-20/2000-1250		3	34,7	
		ПН-20/3200-1250		3	38	
	шт.					
2	Доска асбестоцементная электротехническая (дугостойкая)	δ=20 1050×800	ГОСТ 4248-68	2	32,0	1 левая 1 правая
	шт.					
3	Уголок опорный	Сеч. 50×5 L=2090	ГОСТ 8509-72	2	7,8	
	шт.					
4	Каротыш	L 50×5 L=50	——"——	4	0,18	
	шт.					
5	Болт с гайкой и двумя шайбами	М 12×70	ГОСТ 7798-70* 5915-70* 11371-68*	12		Для крепления изоляторов
	шт.					
6	То же	М 12×25		4		Для крепления уголков
	шт.					
7	То же	М 8×40		14		Для крепления доски
	шт.					

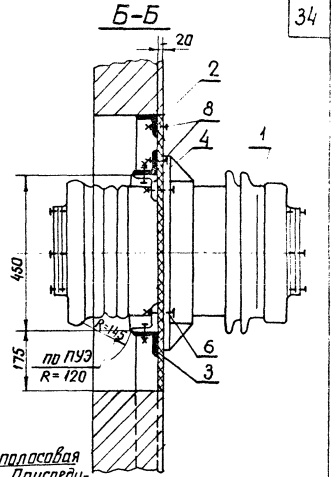
Каротыш поз. 4



Работать совместно с листом ЭП-I-18

974	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении.	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/2000-1250; ПН-20/2000-1250, ПН-20/3200-1250. Детали.	Типовые решения 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-19





Примечания

1. Доска разработана на основании каталога „Информэлектро" 20.02.14-73, 1973г.
2. До установки доски в проеме к вертикальным стойкам приварить коротыши (поз. 5) с последующей приваркой к ним опорных уголков (поз. 3)

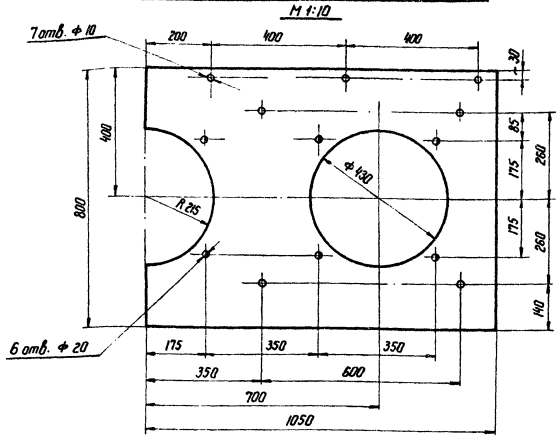
Работать совместно с листом ЭП-I-21

1974 г.	Установка реакторов 6-10кВ новой серии в закрытом помещении	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/5000-4250; ПН-10/6300-4250. Общий вид	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-20

г. Ленинград | рук. группы | земель

Доска асбестоцементная поз. 2

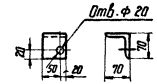
М 1:10



Спецификация

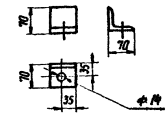
№№ поз	Наименование	Тип, параметры	ГОСТ	Колич.	Масса един. кг	Примечание
1	Изолятор проходной наружной установки, шт.	ПН-10/5000-4250 ПН-10/6300-4250	См. примеч. 1	3	91	
2	Доска асбестоцементная, электротехническая (дугостойкая), шт.	δ = 20 1050 × 800	ГОСТ 4248-68	2	32,0	1- левая 1- правая
3	Уголок опорный, шт.	сеч. 70×8 ℓ = 2090	ГОСТ 8509-72	2	17,5	
4	Уголок, шт.	сеч. 70×8 ℓ = 70	—"—	12	0,58	6- левых 6- правых
5	Коротыш, шт.	L 70×8 ℓ = 70	—"—	4	0,58	
6	Болт с гайкой и двумя шайбами, шт.	М 18×75	ГОСТ'ы 7798-70* 5915-70* 11371-68*	12		Для крепления изоляторов
7	То же, шт.	М 12×35		4		Для крепления уголков
8	То же, шт.	М 8×40		14		Для крепления доски

Уголок поз. 4



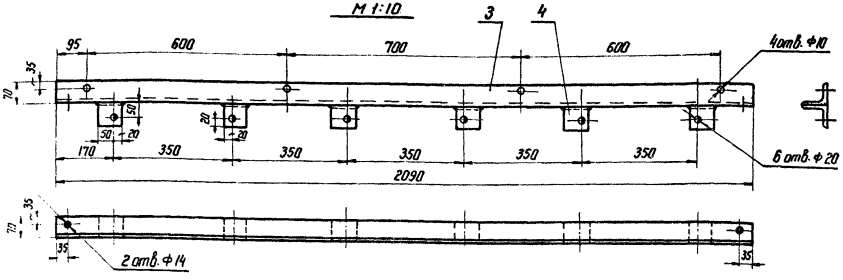
Коротыш поз. 5

М 1:10



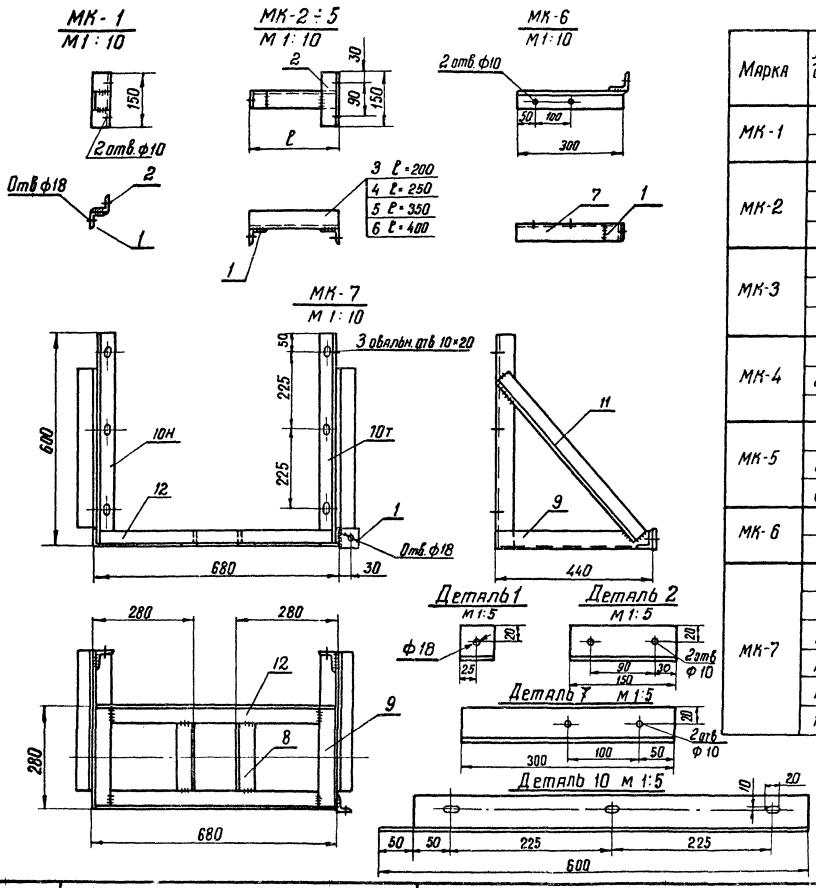
Конструкция опорная

М 1:10



Работать совместно с листом ЭП-I-20

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Доска проходная наружной установки с изоляторами ПН-10/5000-4250; ПН-10/6300-4250. Детали.	Типовые решения 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-21



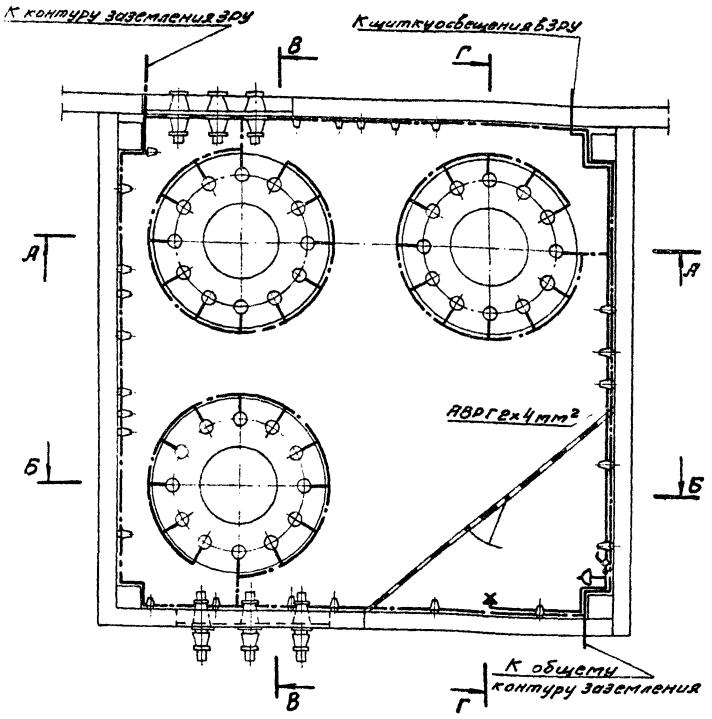
Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса, кг 1 дет	Масса, кг всех	Масса, кг Марки	Примечания
МК-1	1	∟ 50×5	50	1	—	0,2	0,2	0,8	
	2	∟ 50×5	150	1	—	0,6	0,6		
МК-2	1	∟ 50×5	50	1	—	0,2	0,2	1,6	
	2	∟ 50×5	150	1	—	0,6	0,6		
	3	∟ 50×5	200	1	—	0,8	0,8		
МК-3	1	∟ 50×5	50	1	—	0,2	0,2	1,7	
	2	∟ 50×5	150	1	—	0,6	0,6		
	4	∟ 50×5	250	1	—	0,9	0,9		
МК-4	1	∟ 50×5	50	1	—	0,2	0,2	2,1	
	2	∟ 50×5	150	1	—	0,6	0,6		
	5	∟ 50×5	350	1	—	1,3	1,3		
МК-5	1	∟ 50×5	50	1	—	0,2	0,2	2,3	
	2	∟ 50×5	150	1	—	0,6	0,6		
	6	∟ 50×5	400	1	—	1,5	1,5		
МК-6	1	∟ 50×5	50	1	—	0,2	0,2	1,3	
	7	∟ 50×5	300	1	—	1,1	1,1		
МК-7	1	∟ 50×5	50	1	—	0,2	0,2	18,8	Сварные швы 0,2
	8	∟ 50×5	180	2	—	0,7	1,4		
	9	∟ 50×5	440	2	—	1,7	3,4		
	10	∟ 50×5	600	1	1	2,2	4,4		
	11	∟ 50×5	600	2	—	2,2	4,4		
	12	∟ 50×5	670	2	—	2,5	5,0		

г. Ленинград | Рук. группы | Земель

1974 г.	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Металлоконструкции Марки МК-1 ÷ МК-7	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-22

М1:50



Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип, ГОСТ, обозначен.	Параметры	Кол.	Масса, кг: един.	Масса, кг: общ.	Примеч.
1	Патрон пластмассовый настенный шт	ЭП-6	250В, 200Вт	1	0,065	0,065	
2	Выключатель перекидной шт	индекс 0205	250В, 6А	1	0,042	0,042	
3	Розетка штепсельная шт	индекс 0322	250В, 6А	1	0,042	0,042	
4	Коробка ответвительная трехвводная, шт	индекс 0805		2	0,152	0,304	
5	Лампа накаливания, шт	НБ-220-100	100Вт	1			
6	Кабель с алюминиевыми жилами в винилитовой оболочке, м	АВРГ	2×4мм²	7,0			
7	То же, м	АВРГ	3×4мм²	3,0			
8	Полоса заземления, м	ГОСТ 103-57*	30×4	85	0,94	79,4	
9	Дюбель, шт	ДГ-I; 4,5×40					

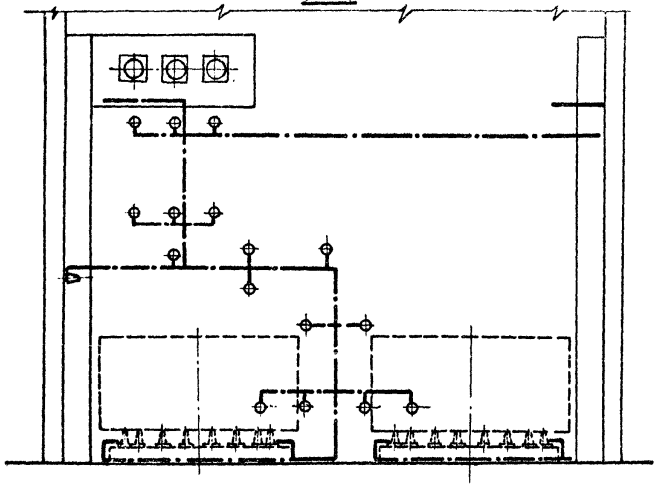
Примечания

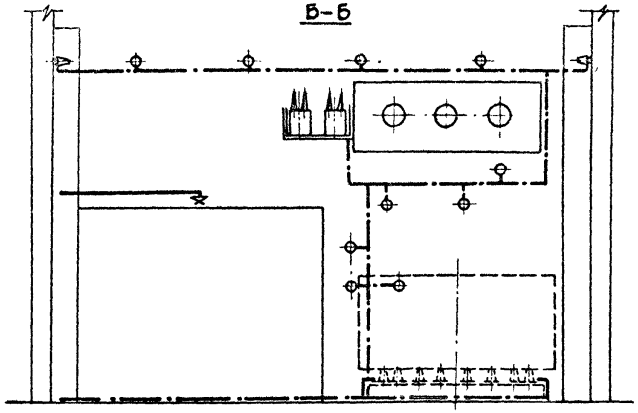
1. Питание сети освещения производится от щитка освещения в ЗРУ 6-10кВ.
2. Патрон устанавливается на высоте 2,5м, розетка и выключатель - 1,5м от отметки пола.
3. Сеть освещения выполняется открыто по стенам и потолку с соблюдением СНиП III-А 6-67 и инструкции СН 102-65.

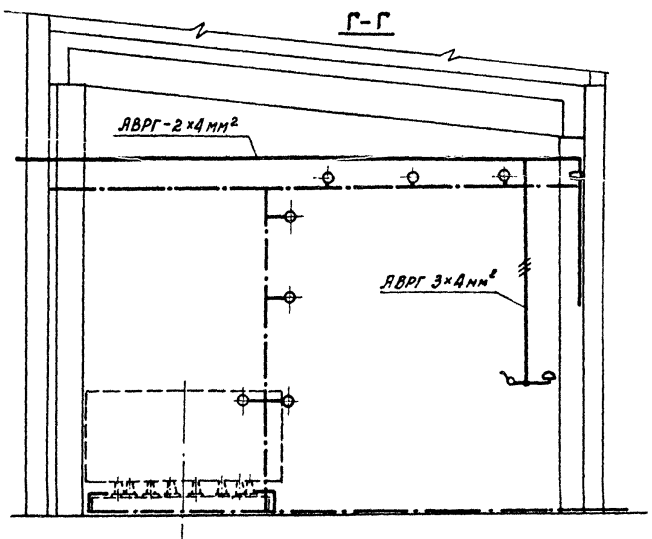
Работать совместно с листом ЭП-I-24

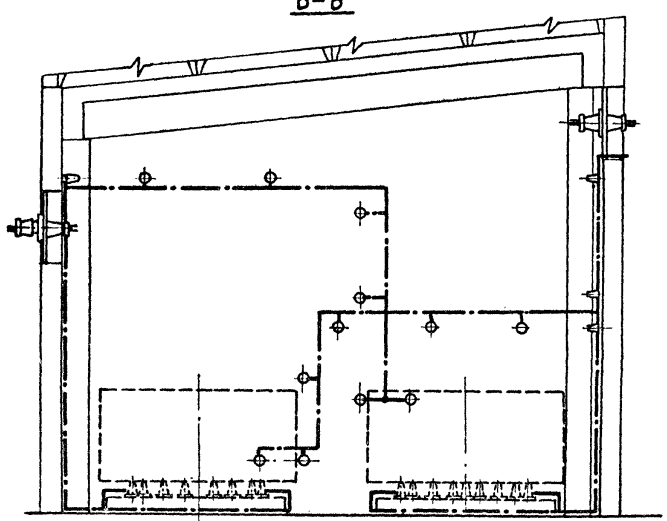
1974г.	Установка реакторов 6-10кВ новой серии в закрытом помещении	Установка реакторов типа РБГ и РБДГ-10кВ. Заземление и освещение. План	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-23

М 1:50









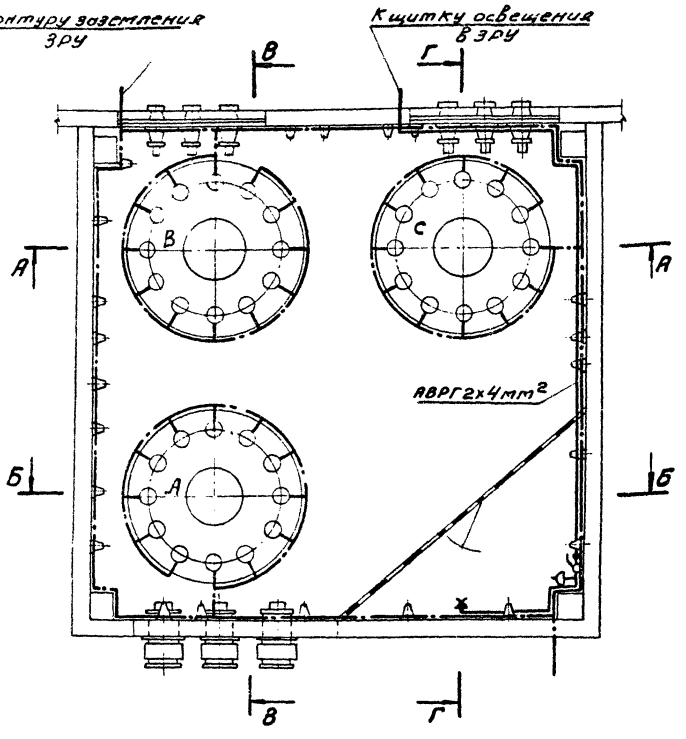
Работать совместно с листом ЭП-I-23

1974г.	Установка реакторов 6-10 кв. новой серии в закрытом помещении	Установка реакторов типа РБГ и РБДГ-10 кВ Заземление и освещение Разрезы	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-2

Зам.нач.отд. Гл.Инж.проекта Рук.группы Пивень Земель 2.12 Проверил Земель

отделение г. Ленинград

м1:50



Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип, ГОСТ, обозначение	Параметры	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примеч.
1	Патрон пластмассовый настенный, шт.	ЭП-6	250В, 200Вт	1	0,065	0,065	
2	Выключатель перекидной, шт.	Индекс 0205	250В, 6А	1	0,042	0,042	
3	Розетка штепсельная, шт.	Индекс 0322	250В, 6А	1	0,042	0,042	
4	Коробка ответвительная трехвводная, шт.	Индекс 0805		2	0,152	0,304	
5	Лампа накаливания, шт.	НБ-220-100	100Вт	1			
6	Кабель с алюминиевыми жилами в винилитовой оболочке, м	АВРГ	2х4мм²	10,0			
7	То же, м		3х4мм²	3,0			
8	Полоса заземления м	ГОСТ 103-57*	30х4	100	0,94	94	
9	Дюбель, шт.	ДГ-Х; 4,5х40		70			

Примечания

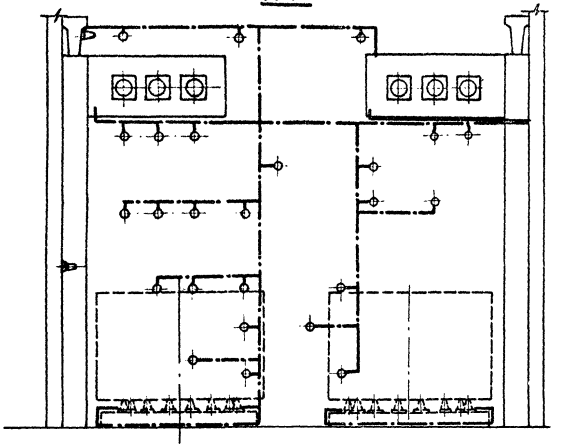
1. Питание сети освещения производится от щитка освещения в ЗРУ 6-10кВ.
2. Патрон устанавливается на высоте 2,5м, розетка и выключатель - 1,5м от отметки пола.
3. Сеть освещения выполняется открыто по стенам и потолку с соблюдением СНиП III-И 6-67 и инструкции СН 102-65.

Работать совместно с листом ЭП-Т-26

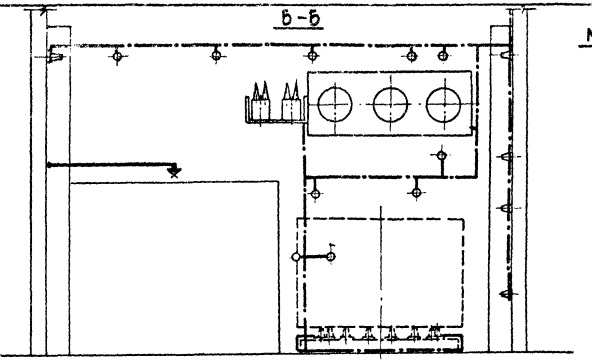
1974г.	Установка реакторов 6-10кВ новой серии в закрытом помещении.	Установка реакторов типа РБСДГ-10кВ Заземление и освещение. План.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-25

М 1:50

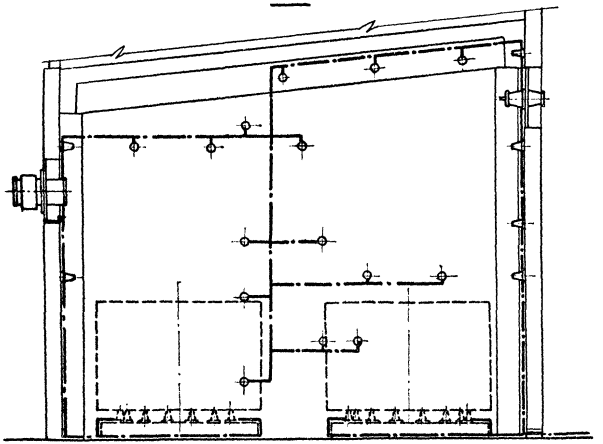
А-А



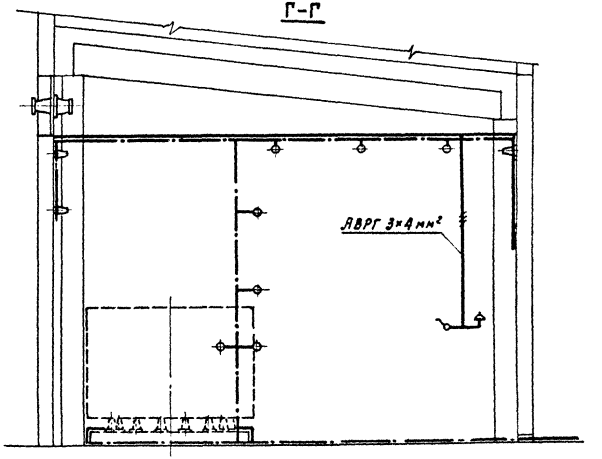
Б-Б



В-В



Г-Г



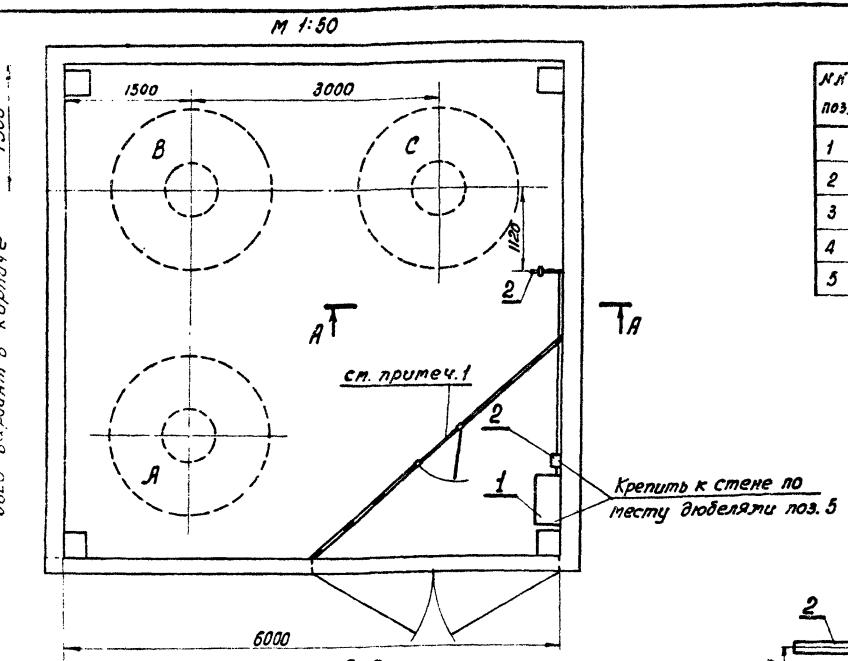
Работать совместно с листом ЭП-I-25

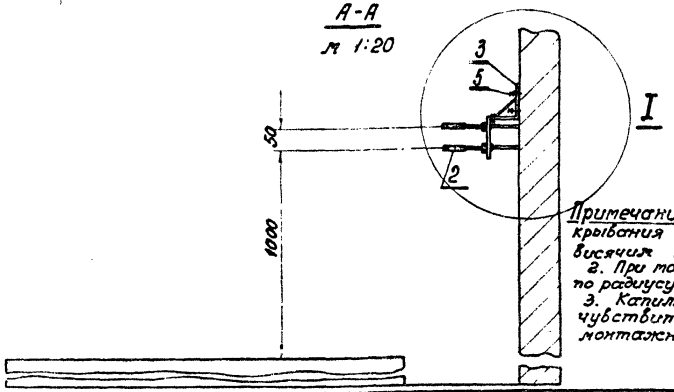
г. Ленинград | Рук. группы | Земель

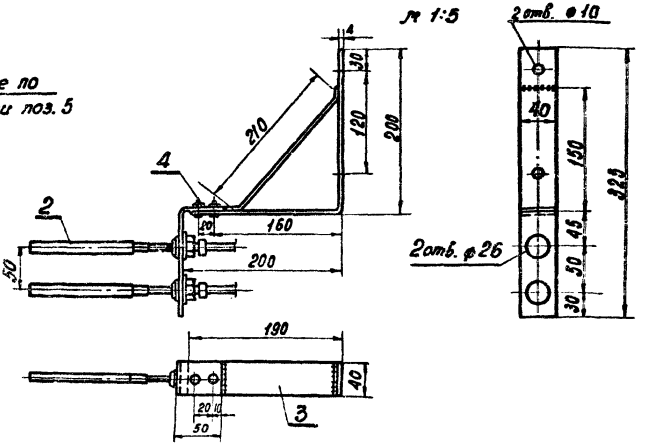
1974 г.	Установка реакторов 6-10 кв новой серии в закрытом помещении	Установка реакторов РБСДГ-10 кВ. Заземление и освещение Разрезы	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-26

Спецификация

№№ поз.	Наименование	Тип марка или размер	№ чертежа ГОСТ	Количество	Масса единицы кГ	Примечание
1	Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер, компл.		ЗП-I-28,29,30	1		
2	Двухпозиционный дистанционный датчик-реле температуры, шт	ТР-16-04		2		капилляр 2,5
3	Кронштейн из полосовой стали, шт	-40×4 ℓ=920 мм	ГОСТ 103-57*	1		
4	Болт с гайкой и двумя шайбами, компл.	М 6×20	ГОСТ 7798-70* 5915-70*, 1137-60*	2		
5	Дюбель с гайкой и шайбой, компл.	Д 8-II, М8×70		10		



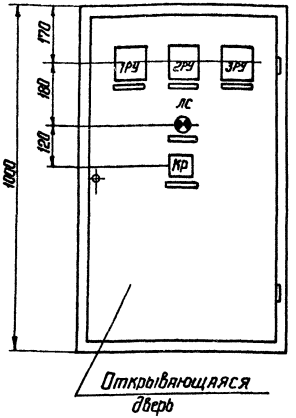




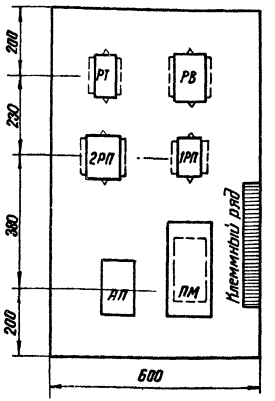
Примечания: 1. Дверь ограждения блокируется от открывания при включенных реакторах, либо запирается висячим замком.
2. При монтаже не допускается изгибать капилляр по радиусу менее 40 мм.
3. Капилляр, соединяющий термобаллон с термочувствительной системой, крепить к стене монтажными скобами через каждые 300 мм длины.

1974 г	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Установка датчика температуры и шкафа управления вентиляторами.	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЗП-I-

Фасад шкафа



Вид спереди / без дверц/



Перечень аппаратуры

Место установ.	Обознач. по схеме	Наименование		Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
В шкафу	ПМ	Магнитный пускатель		ПМЕ-212	Катушка ~ 220В	1	Комплект см. примечание 4
				ПА-412			
	1РТН	Реле тепловое	для ПМЕ-212	ТРН-□		1	
	ТРП-1; ТРП-2		для ПА-412	ТРП-□		2	
	АП	Автоматический выключатель		АП-50-2мт	Iн=4А	1	
	РТ	Реле тока		РТ-40 □		1	
	РВ	Реле времени		ЭВ-238	220В	1	
	1РП	Реле промежуточное		РП-25	220В	1	
	2РП	Реле промежуточное двухпозиционное		РП-9	220В	1	
На дверц	1РУ÷3РУ	Реле сигнальное сдвоенное		РУ-21У/0,1		3	
	КР	Переключатель		ПМОФ45-222222/1-Д9		1	
	ЛС	Арматура сигнальной лампы с белой линзой		АС-220		1	
		Лампа сигнальная		РНЦ-220/10		1	
Для определения	1ДТ÷2ДТ	Датчик-реле температуры двухпозиционный		ТР-1Б-04	+30°-+60°С	2	дифференциал 5°

Примечания

1. Шкаф выполняется навесного типа
2. Расположение аппаратуры уточняется заводом - изготовителем
3. Глубина металлоконструкции определяется заводом - изготовителем (не менее 350 мм)
4. Тип магнитного пускателя и соответствующего ему теплового реле принимаются в зависимости от мощности вентиляционной установки.
5. В нижней части шкафа предусматриваются восемь насечек для отверстий под контрольные кабели

Работать совместно с листами и ЭП-I-29.30

1974г	Установка реакторов 6-10 кВ новой серии в закрытом помещении	Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер. Фасад / Задание заводу /	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-2

Северо-Западное отделение Сан. инж. пр. г. Ленинград

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

Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

ГИП Никитин

Нач. отд. Шевелев

Гл. спец. Шевелев

Нач. гр. Шевелев

Проверил Шевелев

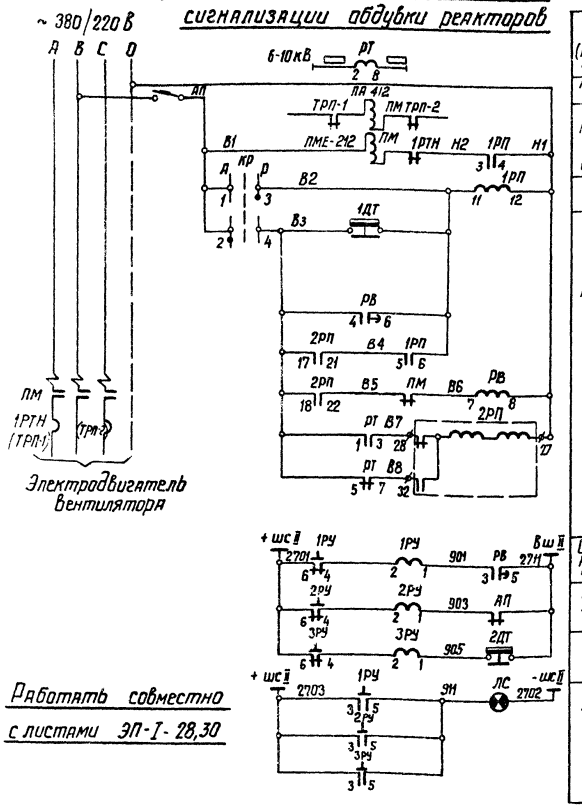
Разраб. Шевелев

ТЕМЕЛО

ТУ-1 (1974)

ЮУЭПТМ-I-42

Схема управления, автоматики и сигнализации обдувки реакторов



Реле загрузки реактора (подключается к тр-рам тока со стороны 10кВ)

Автоматический выключатель

Магнитный пускатель см. примеч. 4

Ручное включение

Автоматическое включение вентиляторов

Отказ работы автомат. включения вентилят.

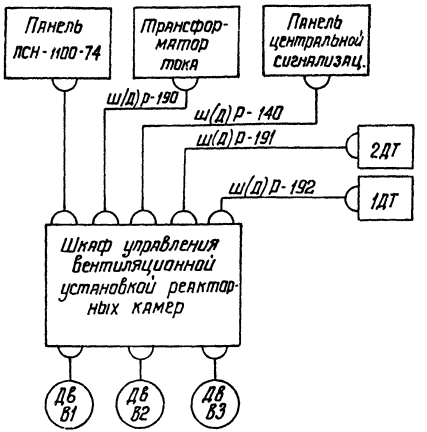
Обдувка реактора отключена

Перегрев реактора

Указатель реле не поднят

Работать совместно с листами ЭП-1-28,30

Схема кабельных связей



Примечания:

1. Реле тока РТ настраивается на 0,7 Iном. реактора
2. Контакты датчика 1ДТ должны замыкаться при t=+40°С и размыкаться t=+35°С
3. Контакты датчика 2ДТ должны замыкаться при t=+45°С и размыкаться при t=+40°С
4. Тип магнитного пускателя и соответствующего ему теплового реле принимаются в зависимости от мощности вентиляционной установки

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

г. Ленинград	1974 г.	Установка реакторов 6-10 кв новой серии в закрытом помещении	Шкаф управления вентиляционной установкой реакторных камер. Монтажная схема (Задание заводу)	Типовой проект 407-3-225	Альбом I	Лист ЭП-I-30

Отпечатано Свердловским филиалом ЦИТП

620062 г. Свердловск-62 ул.Генеральская 3-А

Заказ 3877 Тираж 300 Цена 1-35

Инв. № сф 218-01 1976 г.

gost.e-ecolog.ru