

ВНИПИ
ТАЖПРОМ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
им. Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО

шифр А19-94

УСТАНОВКА ШКАФОВ КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО
УСТРОЙСТВА 6-10кВ СЕРИИ КРУ2-10-20

Ишлейского завода высоковольтной аппаратуры

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Главный инженер института
Начальник отдела типового
проектирования
Ответственный исполнитель

 А.Г. Смирнов
 Н.И. Ивкин
 Н.И. Иванова

Введен в действие с 01.03.94
приказ № 9 от 21.02.94г

МОСКВА 1994

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
AI9-94	Титульный лист		AI9-94-I5	Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	25
AI9-94-0ПЗ	Содержание	2	AI9-94-I6	Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ для вывода контрольных кабелей. Ширина шкафа 1350 мм.	26
AI9-94-02	Пояснительная записка	3	AI9-94-I7	Установка шкафов КРУ в помещении на полу. Однорядное расположение. Пример.	27
AI9-94-03	Схемы главных цепей шкафов КРУ2-10-20	5	AI9-94-I8	Установка шкафов КРУ в помещении на полу. Двухрядное расположение. Пример.	28
AI9-94-04	Шкафы КРУ2-10-20. Габаритный чертеж.	II	AI9-94-I9	Установка шкафов КРУ в помещении на перекрытии. Двухрядное расположение. Пример.	29
AI9-94-05	Токоподвод для шкафов КРУ. Габаритный чертеж.	I3	AI9-94-20	Установка шкафов КРУ на полу	30
AI9-94-06	Минимальные габариты приближения для размещения шкафов КРУ2-10-20	I4	AI9-94-21	Установка шкафов КРУ на перекрытии.	31
AI9-94-07	Требования к строительным задачам на установку камер КРУ2-10-20	I6	AI9-94-22	Номенклатура шкафов КРУ2-10-20	32
AI9-94-08	Строительное задание на помещение для однорядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.	I7			
AI9-94-09	Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.	I8			
AI9-94-10	Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на перекрытии. Пример.	I9			
AI9-94-11	Таблица выбора чертежей	20			
AI9-94-12	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	21			
AI9-94-13	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	22			
AI9-94-14	Строительное задание на участок перекрытия с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	23			
		24			

разраб предвр Нач.отд	Цвонова Цвонова Цвкин	Лебедев <i>Лебедев</i>

Н. КОНТР. АЛЛЮКОЗОВ *Лебедев* 09-94

AI9-94

Содержание

стадия листов
ВНИИП
ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
имени Ф.Б.Якубовского
МОСКВА

Альбом выполнен на установку шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии КРУ2-10-20 типа КВ9-6(10) с выкл. ВМПЭ - 10 на 630, 1000, 1600, 3150 кВ.

Шкафы выпускает Ишлейский завод высоковольтной аппаратуры, (429520, село Ишлей, Чувашской АР, по ЧЭАЗ).

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Исходными данными при разработке настоящего альбома послужили:

- технические условия на КРУ2-10-20 ТУ16-536,081-76; продленные до 1998г.;
- правила устройства электроустановок; (ПУЭ - 6-е издание);
- строительные нормы и правила СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства" и другие справочные и нормативные документы.

2. СОДЕРЖАНИЕ

2.1. Альбом содержит:

- пояснительную записку, состоящую из описания шкафов КРУ2-10-20, основные положения и технические требования к установке шкафов;
- требования к строительным заданиям;
- схемы главных цепей шкафов;
- габаритные чертежи шкафов;
- чертежи строительных заданий на установку шкафов;
- монтажные чертежи по установке шкафов КРУ2-10-20.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. В альбоме представлена необходимая техническая информация о КРУ2-10-20, используемая проектировщиком при заказе шкафов заводу-изготовителю и выдаче строительного задания на помещения.

3.2. Комплектное распределительное устройство применяется для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6 и 1100 кВ и изготавливается для нужд народного хозяйства, на экспорт, для ремонтных целей и на достройку.

3.3. В части воздействия климатических факторов внешней среды, КРУ соответствует исполнению "У" категории "З" ГОСТ 15150-69; при этом: температура окружающего воздуха

- от минус 5°C до 40°C - для шкафов без установки подогревателей;

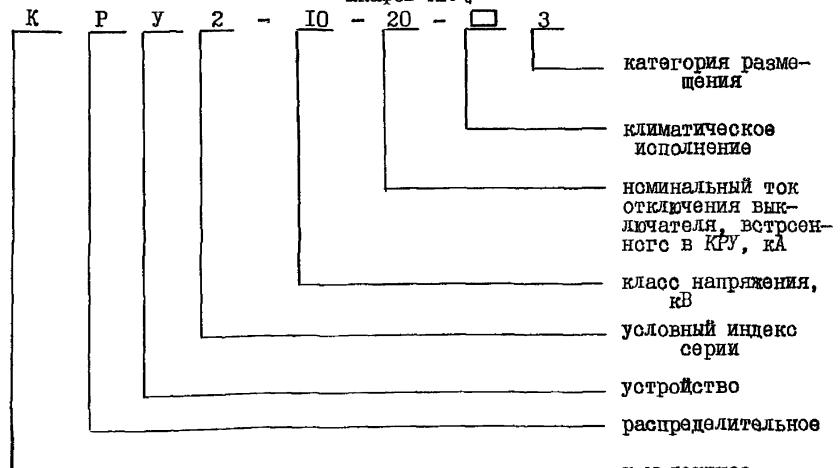
- от минус 25°C до 40°C - для шкафов с установкой подогревателей в рабочем шкафу;

- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Шкафы серии КРУ2-10-20 для распределительных устройств сетей с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Структура условного обозначения
шкафов КРУ.



Разраб	Иванова	✓	
Провер	Иванова	✓	
Ноч. отв	Цвкин	✓	
Н. контр	Л.Л.Локозов	✓	11-94

Л19-94-01 ПЗ

Пояснительная
записка

стадия

лист

листов

1

2

внипи

тяжпромэлектропроект

имени Ф.Б. Якубовского

МОСКВА

Пример записи обозначения серии шкафов КРУ при заказе и записи в документации другого изделия на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 20 кВ, для температуры окружающего воздуха от минус 5°C до 40°C - "КРУ2-10-20 УЗ для температур от минус 5°C до 40°C ТУ16-536.081-76".

4.2. Основные параметры шкафов КРУ должны соответствовать следующим величинам:

- номинальное напряжение (линейное), кВ - 3; 6; 10;
- наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ - 3,6; 7,2; 12;
- номинальный ток главных цепей шкафов КРУ, А - 400; 630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150 (3200);
- номинальный ток сборных шин, А - 630; 1000; 1600; 2000; 2500, 3150 (3200);
- номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУ, кА - 20;
- стойкость к токам короткого замыкания главных цепей: электродинамическая, кА - 5I, термическая - 20.

4.3. Шкафы КРУ выполнены как с выдвижными элементами, так и без выдвижных элементов. По виду линейных высоковольтных подсоединений шкафы имеют кабельное и шинное исполнение. По способу обслуживания КРУ шкафы должны быть двустороннего обслуживания, при этом доступ к аппаратуре возможен при снятии задних крышек.

Шкафы КРУ могут быть одностороннего обслуживания (прилонная установка). Шкафы КРУ поставляются блоками по 3 шкафа в блоке.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ КРУ

5.1. РУ напряжением до и выше 1 кВ, как правило, должны размещаться в отдельных помещениях. Допускается размещение ЗРУ напряжением до 1 кВ и выше в общем помещении при условии, что части РУ или подстанции напряжением до 1 кВ и выше будут эксплуатироваться одной организацией.

Помещения РУ должны быть отделены от служебных и других вспомогательных помещений (ПУЭ 4.2.79).

5.2. РУ не допускается размещать под помещением производств с мокрым технологическим процессом, под душевыми, ваннами, уборными и т.д. (ПУЭ 4.2.80).

5.3. Установка шкафов КРУ предусмотрена на полу и на междуетажном перекрытии, при одно- и двухрядном расположении оборудования.

Установку шкафов КРУ осуществляют сваркой к закладным элементам (швеллерам).

При установке КРУ на перекрытии из сборных железобетонных плит (небольшой толщины) в связи с затруднениями по применению, в этом случае, в качестве закладных элементов - сплошных швеллеров, допускается по требованию проектной строительной организации замена швеллеров на закладные элементы карточного типа (например, типа Э2-2), располагаемых на стыках шкафов КРУ. При этом несущие поверхности закладных элементов (карточек) должны находиться в одной горизонтальной плоскости. Ряды их должны быть параллельными.

Нагрузки на полы и перекрытия от шкафов КРУ должны учитываться в местах их постоянной и временной (до монтажа) установки, а также на трассе их транспортировки.

Кабельные каналы расположены сбоку шкафов КРУ, со стороны фасада шкафов КРУ их располагать не рекомендуется. При установке шкафов КРУ в отдельных помещениях, на чертеже строительного здания указывают размеры проема для ворот (в свету при открытых створках). Минимальные размеры ворот определяют исходя из габарита наибольшего шкафа КРУ и зазоров с обеих сторон по 250 мм и сверху - 350 мм.

5.4. Ширина коридора обслуживания должна обеспечивать удобство обслуживания, перемещения и разворота оборудования и его ремонта. При длине помещения РУ до 7 м допускается устраивать один выход. При длине РУ более 7 м до 60 м предусматривают два выхода по его концам.

Допускается располагать выходы из помещения РУ на расстоянии до 7 м от его торцов (ПУЭ 4.2.89).

Высота помещения должна быть не менее высоты шкафов, считая от выступающих частей шкафов или шинного моста плюс не менее 0,3 м до балки или 0,8 до перекрытия. При этом соблюдаются оба расстояния. Допускается меньшая высота помещения, если при этом обеспечиваются удобство и безопасность замены, ремонта и наладки оборудования (ПУЭ 4.2.123).

Л 19-94-01 ПЗ

Лист
2

Номер схемы	01	02	03	04	05	06	07
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный. 630 А	Кабельный. 1000, 1600 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А			
Номер схемы	08	09	10	11	12	13	14
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	Кабельный 630 А	Кабельный и шинный. 630 А	Шинный с измерением фазированные 630, 1000, 1600 А	Кабельный. 630 А	
Номер схемы	15	16					
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный. 1000, 1600 А						
Разраб. Чванова Провер. Чванова Ноч. отв. Чекин							
Я 19-94-02							
Схемы главных цепей шкафов Круг-10-20							
Страница листа 6							
ВНИИ ТАМПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Акакиевского МОСКОВА							

Разраб. Чванова
Провер. Чванова
Ноч. отв. Чекин

Я 19-94-02

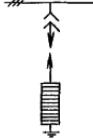
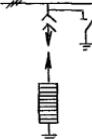
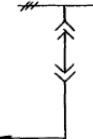
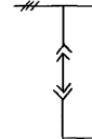
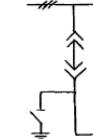
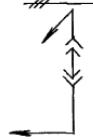
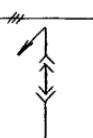
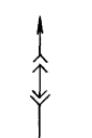
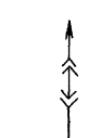
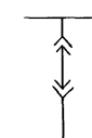
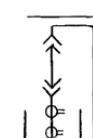
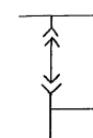
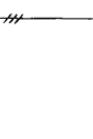
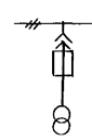
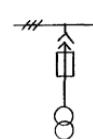
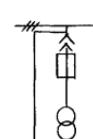
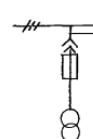
Схемы главных цепей
шкафов Круг-10-20

Страница листа
6

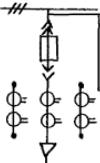
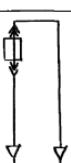
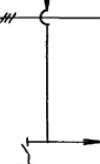
ВНИИ
ТАМПРОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
имени Ф.Б.Акакиевского
МОСКОВА

Номер схемы	17	18	19	20	21	22	23
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	Шинный 2000, 2500, 3200 А		
Номер схемы	24	25	26	27	28	29	30
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный ввод сверху. 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3200 А	Шинный ввод и вывод. 630, 1000, 1600 А	Шинный ввод 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3200 А				
Номер схемы	31	32	33	34	35	36	37
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	сводн.шинный 2000,2500,3200 А	Шинный и кабельный 630 А	Шинный и кабельный 630 А	Кабельный 630, 1000, 1600 А			Кабельный и шинный 630 А

Номер схемы	201	202	203	204	205	206	207
Схема главных цепей							
Тип вывіода и начинкальный ток шкафа	630 Я	630 Я	630 Я	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я
Номер схемы	208	209	210	211	212	213	214
Схема главных цепей							
Тип вывіода и начинкальный ток шкафа	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинные. 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я
Номер схемы	215	216	217	218	219	220	221
Схема главных цепей							
Тип вывіода и начинкальный ток шкафа	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 Я	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я	Кабельный 630, 1000 Я	630 Я			Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 Я

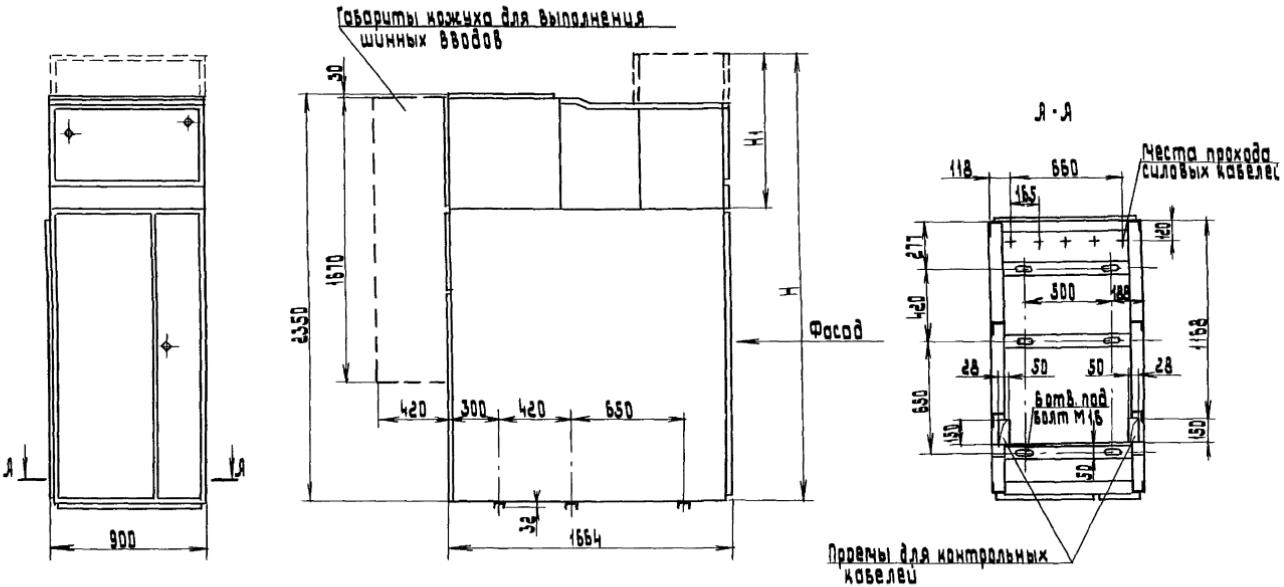
Номер схемы	301	302	401	402	403	404	405
Схема главных цепей							
Тип выработки и номинальный ток шкафа	630 А	630 А	Шинный 630, 1000, 1500, 2000, 2500, 3200 А	Шинный 630, 1000, 1600 А	Шинный 630, 1000, 1600 А	Шинный 630, 1000, 1600 А	Шинный, низкий, влево 2000, 2500 3200
Номер схемы	406	407	408	409	410	411	501
Схема главных цепей							
Тип выработки и номинальный ток шкафа	Шинный, низкий и вправо 2000, 2500, 3200	Шинный вверх, влево и вправо 2000, 2500, 3200 А	Кабельный 630, 1000, 1600	Кабельный 630	Кабельный 630, 1000, 1600	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	
Номер схемы	502	503	504	601	602	603	604
Схема главных цепей							
Тип выработки и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинные 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А		630 А	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А

Номер схемы	605	606	607	609	701	702	703	704
Схема главных цепей								
Тип выводов и номинальные токи шкафа	Кабельный и шинные. 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинные 630, 1000, 1600 А						
Номер схемы	705	706	707	801	802	803	804	
Схема главных цепей								
Тип выводов и номинальные токи шкафа	—	—	—	Кабельный, 400 А	Шинный ввод и вывод 400 А	Шинный ввод и вывод 400 А	Шинный ввод и вывод 400 А	
Номер схемы	805	806	807	808	809	810	811	
Схема главных цепей								
Тип выводов и номинальные токи шкафа	Шинный ввод и вывод 400 А	Шинный, 400 А	Шинный, 400 А	Кабельный и шинный 400 А	Кабельный и шинный 400 А	Кабельный и шинный 400 А	Кабельный и шинный 400 А	

Номер схемы	812	813	814	901	902	903	904
Схема главных цепей							
Тип ввода и коминольный ток шкафа	Кабельный и шинный 400 А	Кабельный 400 А	Кабельный 400 А	Шинный ввод и выход. 2000, 3200 А	Шинный ввод и вывод 1000, 1600, 2000, 3200 А	Шинный ввод и выход. 2000, 3000 А	
Номер схемы	905	905					
Схема главных цепей							
Тип вывода и коминольный ток шкафа	Шинный ввод и вывод, 1000, 1600, 2000, 3200 А						

Лунктирной линией показана схема
заземления в шкафах на токи 2000, 2500, 3200 А
(н. схемы №№: 24, 25, 30, 31)

Шкафы на коммутационные токи: 630, 1000, 1600 А



1. Высота релейного шкафа Н1 может быть 1000 или 1600 мм
(в зависимости от схем вспомогательных цепей и заполнения опорной тумбы); соответственно, высота шкафа Н может быть 2380 или 2580 мм.
2. Масса шкафа до 1250 кг
3. Номенклатуру шкафов см. Я 19-94-32

разраб.	Цванов	изв.
провер.	Цванов	Ильин
нач. отд.	Цвкин	Ильин
н. контр.	Ялонкин	Ильин

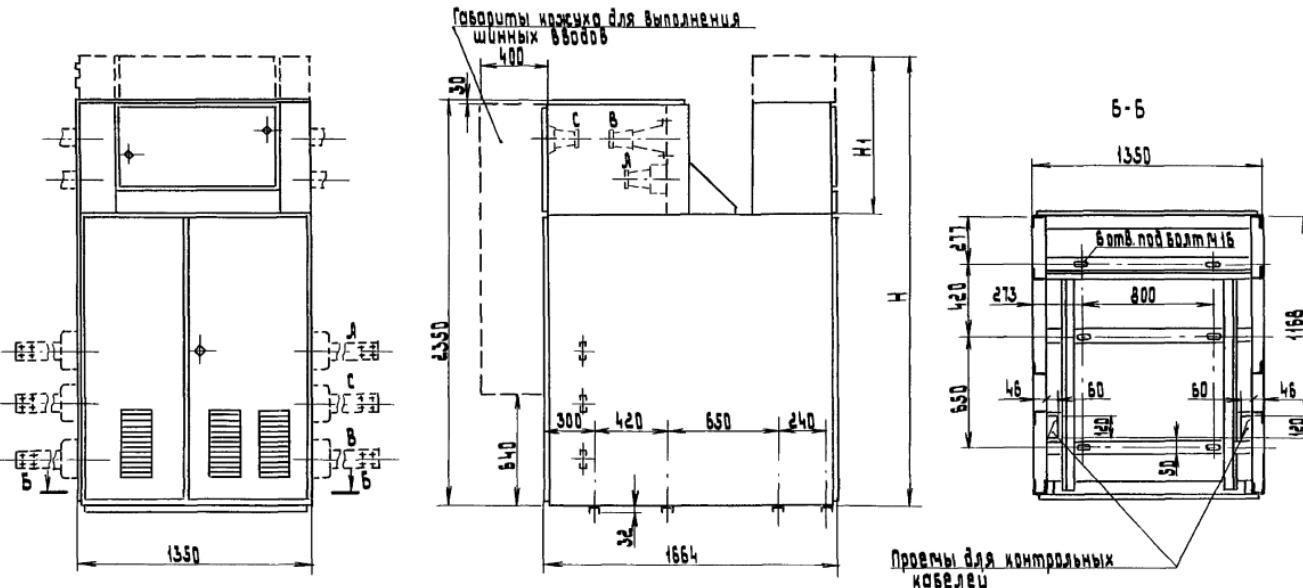
разраб.	Цванов	изв.
провер.	Цванов	Ильин
нач. отд.	Цвкин	Ильин
н. контр.	Ялонкин	Ильин

Я 19-94-32

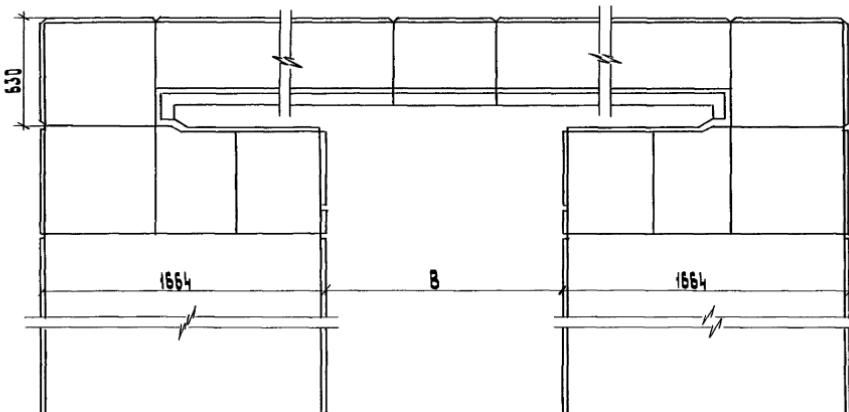
Шкафы КРУ 2-10-20
Габаритный
чертеж

столбцы лист листов
1 2
ВНИПИ
тяжпромэлектропроект
имени Ф.Э. Дзержинского
МОСКВА

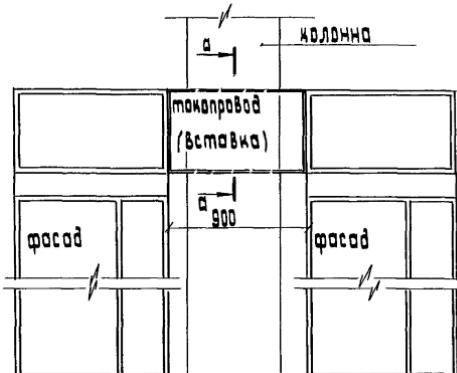
Шкафы на коммутационные токи 2000, 2500, 3150 А



1. Высота релейного шкафа H_1 может быть 700 или 870 мм (в зависимости от схем вспомогательных цепей и заполнения аппаратурой); соответственно, высота шкафа H может быть 2380 или 2550 мм.
2. Масса шкафа до 1800 кг.
3. Номенклатуру шкафов см. Я19-94-32



650
1664
B
1664
650



900
900
900
900

Таблица 1 При двухрядном расположении шкафов (см. табл. 1)

Тип токопровода	Номинальный ток, А	Размер В, мм	Масса, кг
Ш-630-1972	630	1972	710
Ш-1000-1972	1000		720
Ш-1600-1972	1600		185
Ш-2000-1972	2000		850
Ш-2500-1972	2500		1265
Ш-630-2472	630	2472	750
Ш-1000-2472	1000		760
Ш-1600-2472	1600		830
Ш-2000-2472	2000		900
Ш-2500-2472	2500		1220
Ш-630-2972	630	2972	800
Ш-1000-2972	1000		810
Ш-1600-2972	1600		880
Ш-2000-2972	2000		940
Ш-2500-2972	2500		1395

При однорядном расположении шкафов в местах наличия колонны (см. табл. 2)

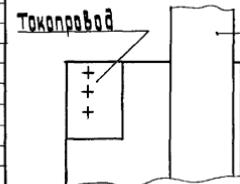


Таблица 2

Тип токопровода	Номинальный ток, А	Масса, кг
Ш-630-900	630	175
Ш-1000-900	1000	180
Ш-1600-900	1600	195
Ш-2000-900	2000	200
Ш-2500-900	2500	220
Ш-3200-900	3200	240

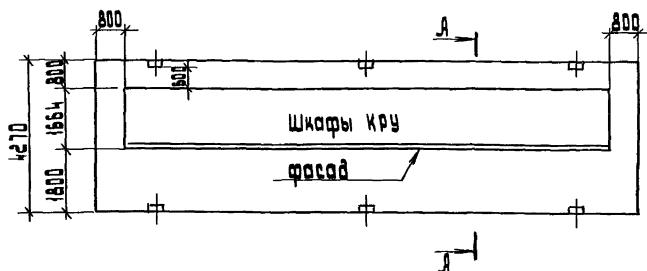
Разраб. Иванова	Провер. Иванова	Лиц.
Инж.отв. Иванов		

Л 19-94-04

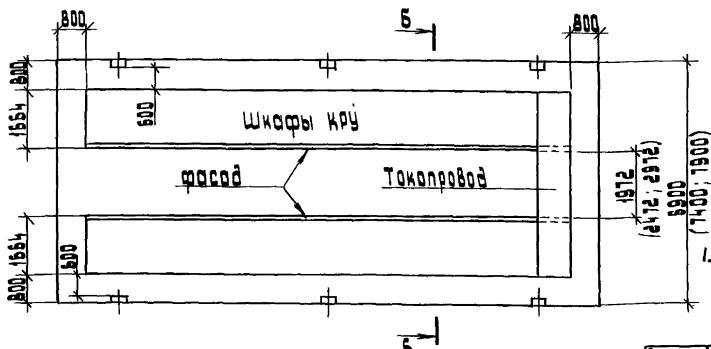
Токопровод для шкафов
КРУ
Габаритный чертеж
И.КОНТР. М.Лакомов

Страница 1 из 1
ВНИИП
ПОЛЯХОВСКИЙ ЦЕНТРОПРОЕКТ
имени проф. Б.П. Капустина
МОСКА

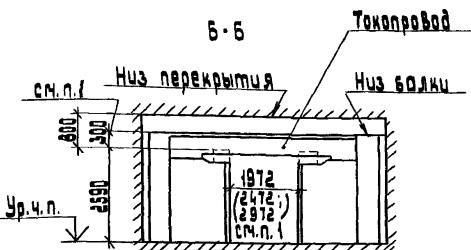
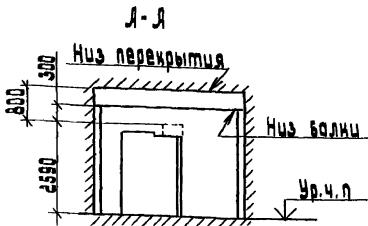
Однорядное расположение шкафов (без кабелями)



Двухрядное расположение шкафов (без кабелями)



2. Размеры в скобках относятся к увеcненным проходам между шкафами КРУ, в зависимости от исполнения токопровода



1. При минимальном размере до балки (300 мм) токопровод следует расположить между балками.

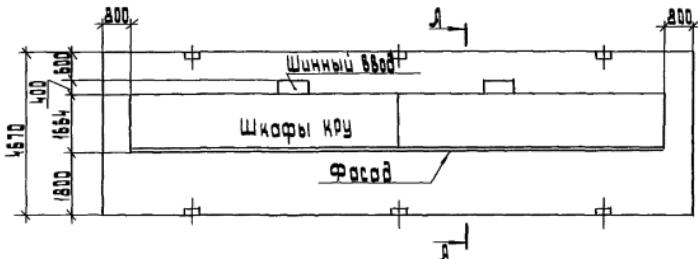
размер	Чебанова	Левченко
Нач. отс.	Шакин	Левченко
Н. конт.	Малюков	Левченко
		Левченко
		Левченко
		Левченко

Л 19-94-05

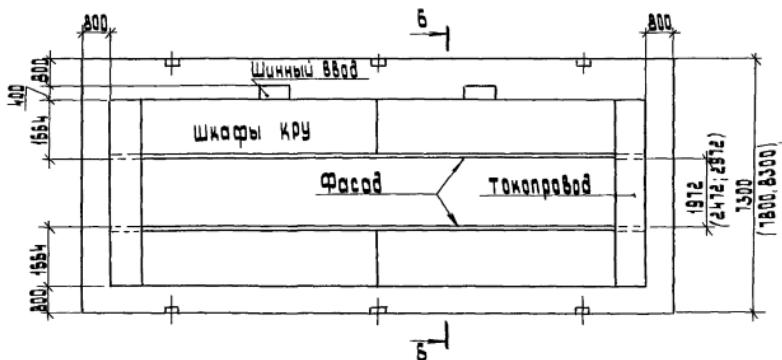
Минимальные габариты
приведены для
размещения
шкафов КРУ 2-10-20

стационарных
установок
в зданиях
транспортно-транзитного
проекта
имени Ф.Б. Якубовского
Москва

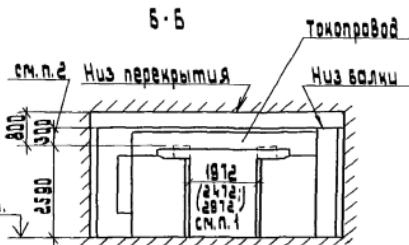
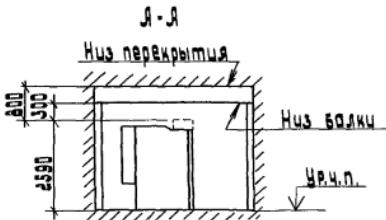
Однорядное расположение шкафов (ввод шинами)



Двухрядное расположение шкафов (ввод шинами)



- Размеры в скобках относятся к увеличенным проходам между шкафами КРУ, в зависимости от исполнения токопровода.
- При минимальном размере до болки (300 мм) токопровод следует располагать между болками.



I. Настоящие рекомендации вместе с чертежами строительного задания являются заданием для специализированных организаций на выполнение рабочих строительных чертежей для установки КРУ2-10-20В3. Выполненные на основании этого задания рабочие чертежи должны быть согласованы с организацией, выдавшей задание, до передачи их на строительство.

2. Конструкция полов в местах установки и на пути транспортировки оборудования должна быть рассчитана на нагрузку от оборудования, указанную на чертеже. Конструкция полов должна исключать возможность образования цементной пыли. Устройство порогов в дверях помещений не допускается. (ПУЭ 4.2.91; 4.2.Н18).

3. Двери должны открываться в направлении других помещений или наружу и иметь замки, открывающиеся без ключа с внутренней стороны помещения (ПУЭ 4.2.92).

4. РУ рекомендуется выполнять без окон, — на неохраняемых территориях . Такое выполнение является обязательным. В случае необходимости в естественном освещении следует применять светоблоки или армированное стекло. Оконные переплеты помещений РУ могут быть выполнены из сгораемых материалов. Окна должны быть неоткрывающимися. Окна должны быть защищены сетками с ячейками не более 25 x 25 мм, устанавливаемыми снаружи. При этом допускается применение окон, открываемых внутрь помещения (ПУЭ 4.2.94).

5. Проемы в междустажных перекрытиях, стенах, перегородках и т.п. после прокладки кабелей должны быть закрыты несгораемым материалом, обеспечивающим предел огнестойкости не менее 0,75 часа (ПУЭ 4.2.205). Для этого проемы на толщину не менее 200 мм и не более 250 мм заделяют раствором цемента, гипса или глины с песком.

6. Перекрытия кабельных каналов и двойных полов должны быть выполнены съемными плитами из несгораемых материалов в уровень с чистым полом помещения. Масса отдельной плиты перекрытия должны быть не более 50 кг. (ПУЭ 4.2.106).

7. Установочные профили в полу помещений РУ должны быть выполнены по уровню, заанкерованы и их отыски должны быть сварены между собой с помощью накладок, расположенных с боковой стороны профиля.

8. Вентиляция помещений РУ должна быть рассчитана, исходя из величины тепловыделений, приведенных на чертеже строительного задания. Разность температур воздуха, выходящего из помещения и входящего в него не должна превосходить 15°С.

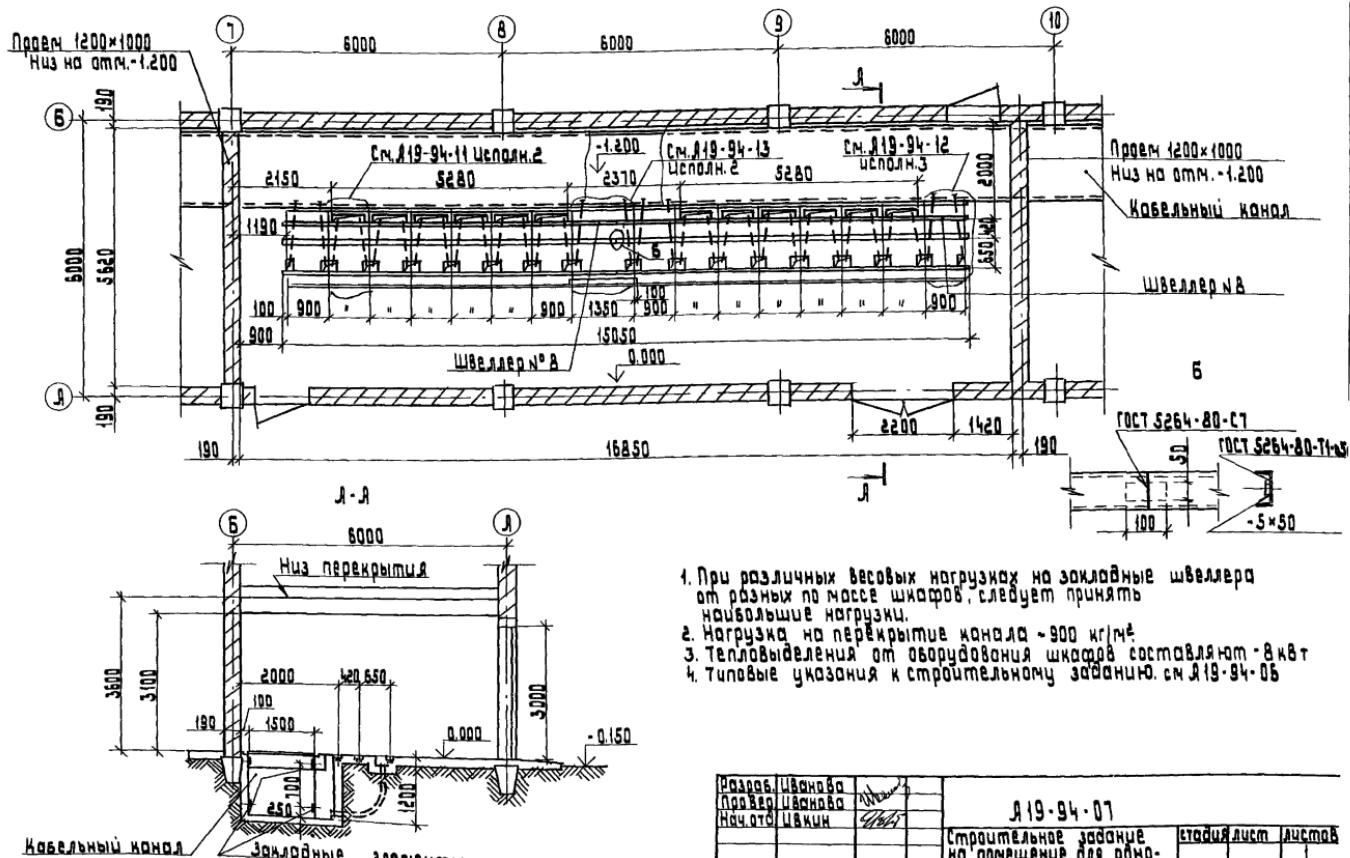
При невозможности обеспечить теплообмен естественной вентиляцией необходимо предусмотреть принудительную вентиляцию (ПУЭ 4.2.102).

9. Для вентиляции РУ, размещаемых внутри цехов в несгораемыми перекрытиями, с нормальной средой, воздух допускается забирать из цеха и отводить в цех.

10. Температура воздуха внутри помещений РУ не должна быть выше 35°C и ниже 1°C . Допускается установка камер в помещениях с температурой до минус 25°C с установкой обогрева счетчиков.

В РУ с обслуживающим персоналом температура внутри помещения должна быть не ниже 18°C и не выше 28°C .

II. Проектирование противопожарных устройств в помещении РУ должно выполняться специализированной организацией в комплексе противопожарных мероприятий по проектируемому объекту.



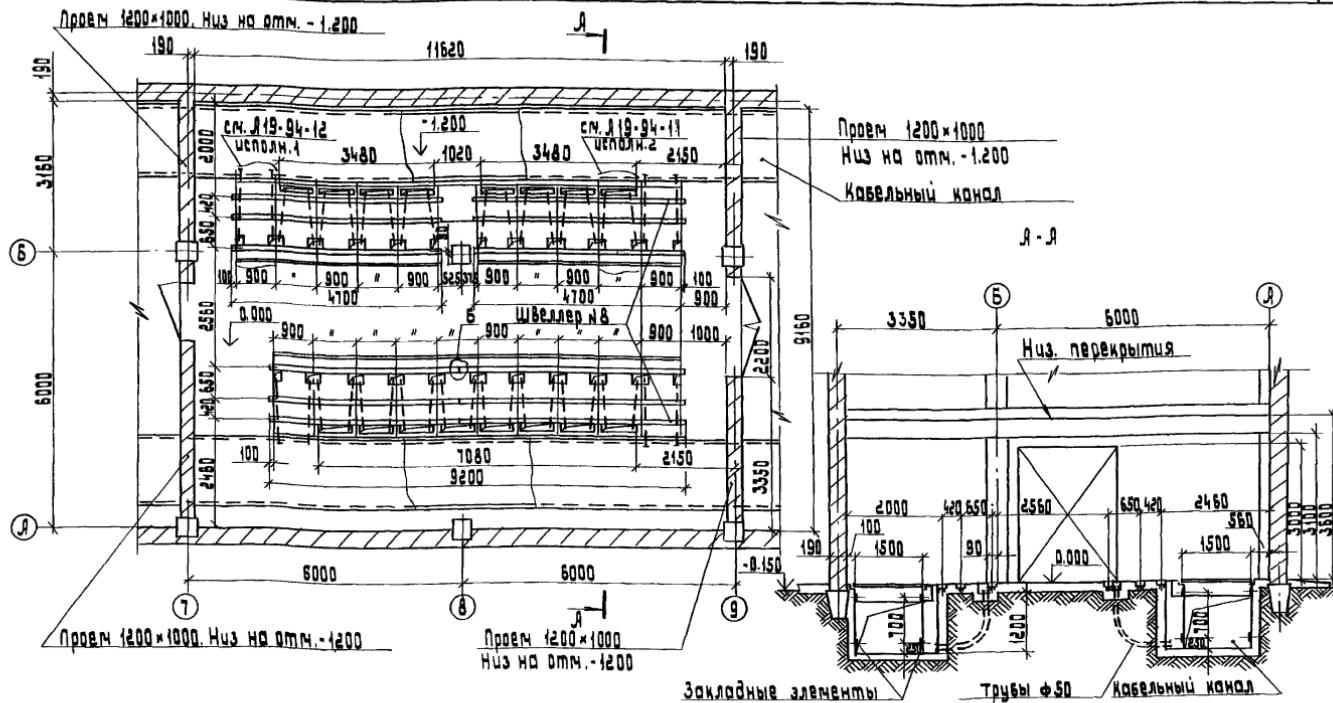
- При различных весовых нагрузках на закладные швеллеры от разных по массе шкафов, следует принять наибольшие нагрузки.
 - Нагрузка на перекрытие канала - 900 кг/м².
 - Тепловыделение от оборудования шкафов составляет 8 кВт.
 - Типовые указания к строительству зданию. см Я19-94-06

Розроб.	Іванова	Іванов
Провер.	Іванова	Іванов
Накл.отв.	Іванін	Іванін
Н.контр.	Іваніковсь	Іваніковсь

919-94-07

**Строительное задание
на помещение для одно-
рядного расположения
шкафов 'КРУ' на полу.
Пример.**

СТАДИЯ ЛИСТ АЧСТОВ
ВНИИПИ
ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО
МОСКВА

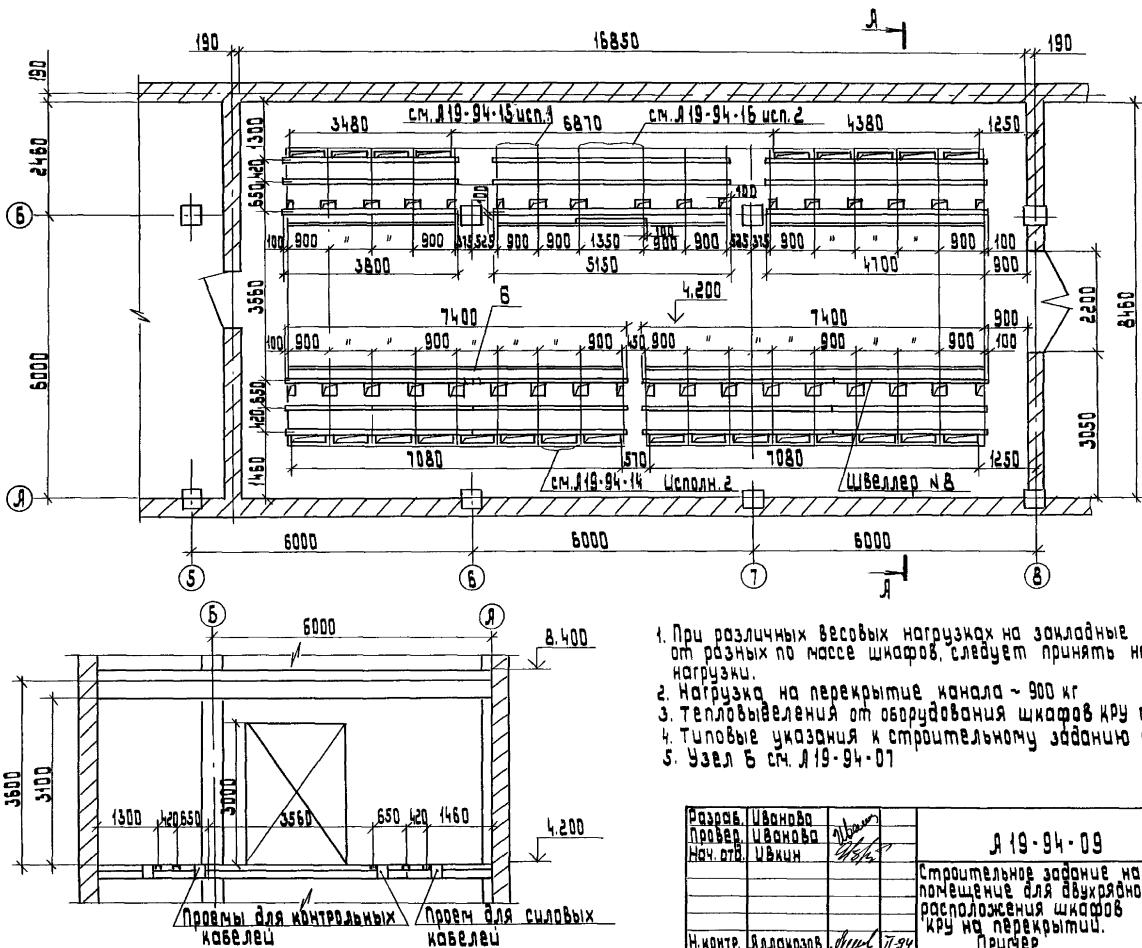


1. При различных весовых нагрузках на закладные швеллеры от разных по массе шкафов следует принять наибольшие нагрузки.
 2. Нагрузка на перекрытие канала - 900 кг.
 3. Тепловыделение от оборудования шкафов КРУ составляет - 10 кВт
 4. Типовые указания к строительству зданию см. А.19-94-06
 5. Узел Б см. А.19-94-07

Разраб	ЧВОНОВО	ЧВОНОВО
Провер	ЧВОНОВО	ЧВОНОВО
Нач. отд.	ЧВОНОВО	ЧВОНОВО
И. Контр	ЧВОНОВО	ЧВОНОВО

819-94-08

Строительное здание на помещение для двухряд- ного расположения шкафов краю на полу. Пример.	столик лист	ланетов
	внешни тажпромзатпропект имени Ф.Б.Ивановского МОСКВА	



- При различных весовых нагрузках на закладные швеллеры от разных по массе шкафов, следует принять наибольшие нагрузки.
 - Нагрузка на перекрытие канала ~ 900 кг
 - Тепловыделения от оборудования шкафов кру составляет ~ 15 кВт.
 - Типовые указания к строительству зданий см. Я 19-94-06
 - Узел Б см. я 19-94-07

Разраб.	ШАНОНОВ	1/бумага
Провер.	ШАНОНОВ	М.Б./
Нач. отв.	ШАНОНОВ	М.Б./
И.онстр.	ЯДЛОУКОЗОВ	Фото

8-19-94-09

7-94	Строительное зодчие на попечениe для выхрятного расположения шкафов кру на перекрытии. Пример.	столбца/лист листов
		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Якубовского МОСКВА

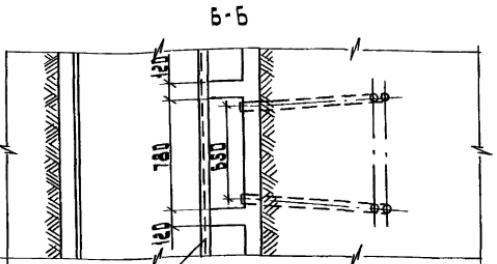
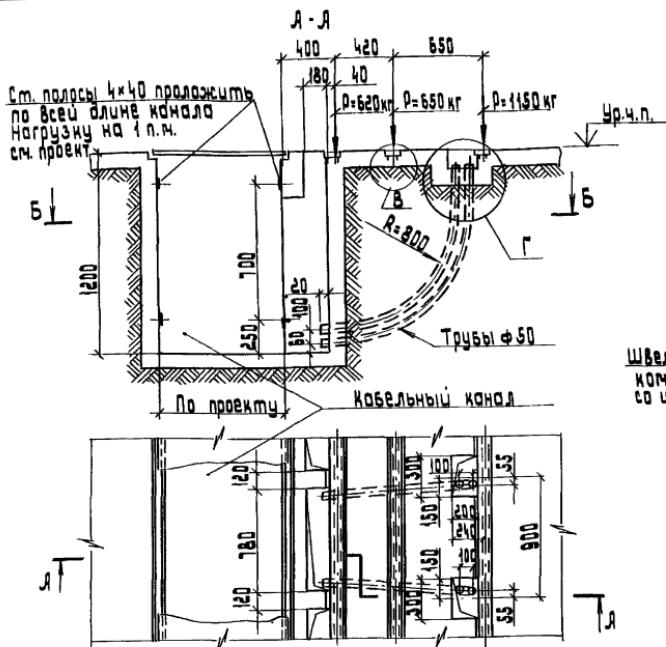
Эскиз установки на полу	Выход кабелей	Ширина шкафа, мм	Обозначение чертежа	Эскиз установки на перекрытии	Выход кабелей	Ширина шкафа, мм	Обозначение чертежа
	Силовые и контрольные	900	Я19-94-11		Силовые и контрольные	900	Я19-94-14
	Контрольные	900	Я19-94-12		Контрольные	900	Я19-94-15
	Контрольные	1350	Я19-94-13		Контрольные	1350	Я19-94-16

разраб.	Иванова	п/к
проред.	Иванова	п/к
нач.отв.	Иванов	п/к
н.контр.	Иванова	п/к

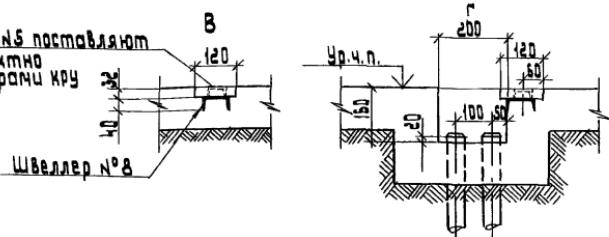
Я19-94-10

Таблица выбора
чертежей

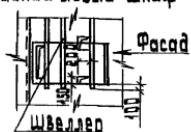
столбцы листов
1
ВНИПИ
тяжпромэнергопроект
имени Ф.Э.Джуссаковского
МОСКВА



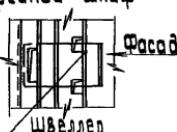
Швеллер №6 поставляют
комплектно
со шкофами кру



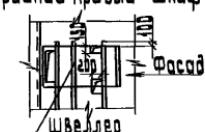
Исполн. 1
Крайний левый шкаф



Исполн. 2
Средний шкаф



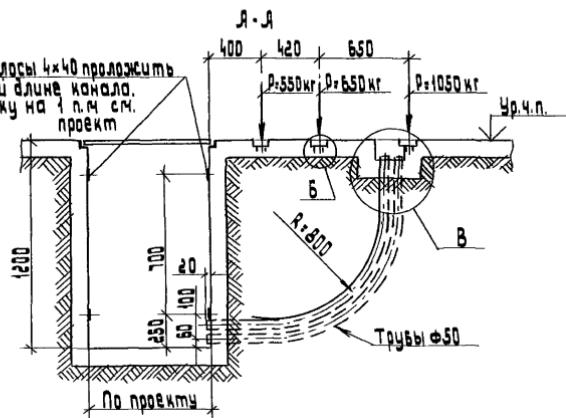
Исполн. 3
Крайний правый шкаф



- Максимальная масса шкафа - 1420 кг.
- Максимальная масса выдвиженного элемента шкафа - 406 кг.

Разраб.	Иванов	Иванов	Иванов
Нач.отд.	Иванов	Иванов	Иванов
Л.19-94-11			
Строительное задание на	стадия лист	листов	
изделия пола под шкафы	1		
с выводом силовых и конт-			
рольных кабелей. Ширина			
шкафа 900 мм.			
И.контр. Аляксандров	Лис	2/3	

Ст. подсыпки 4x40 проложить
по всей длине канала.
Нагрузку на 1 п.м 8 см.
проект



По проекту

Кобельный коньк

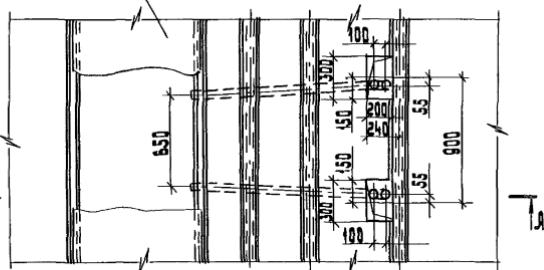


Diagram illustrating the dimensions of a double-leaf door assembly. The overall width is labeled as 1000 mm. The left leaf is labeled 'Краиний левый шкаф' (Left outer cabinet) and has a height of 1500 mm. The right leaf is labeled 'Фасад' (Front panel) and has a height of 1350 mm. The bottom panel is labeled 'Шкаф дверей' (Door cabinet).

4. Максимальная масса шкворня - 1250 кг.

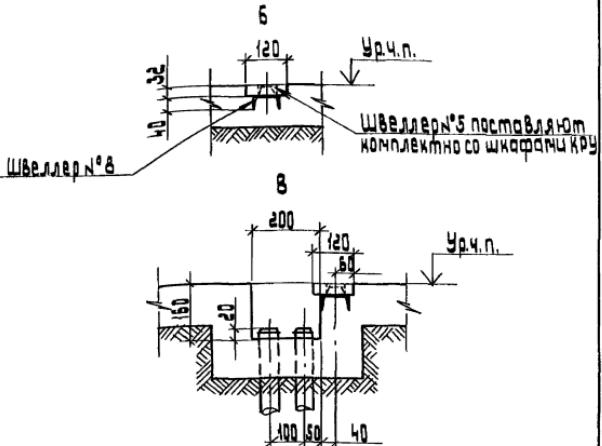
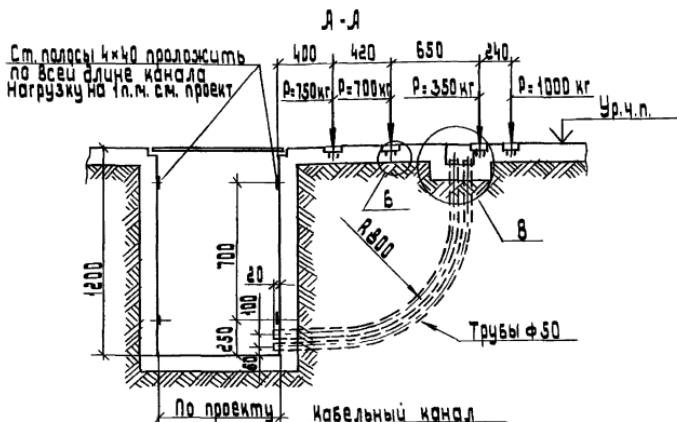
2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 40 кг.

Разр. Иванова
Провер. Иванова
Нач. отд. Иванов

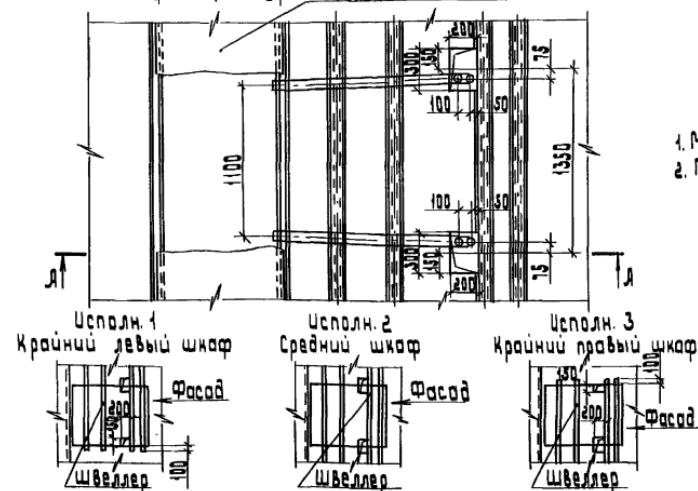
0.19-0.14-1.2

Строительное задание на
участок пола под шкафы кухни
с выводом контрольных
кабелей.
Ширина участка 800 мм.

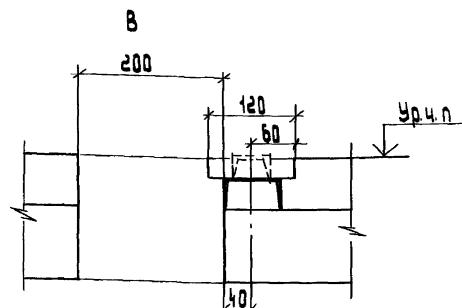
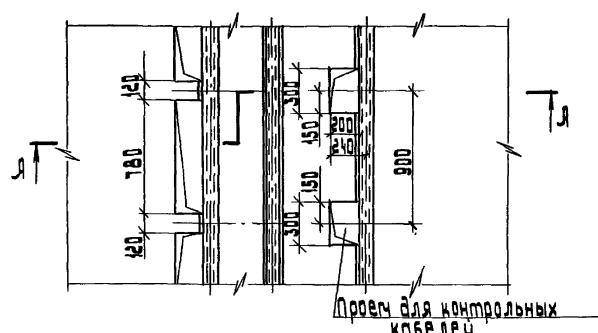
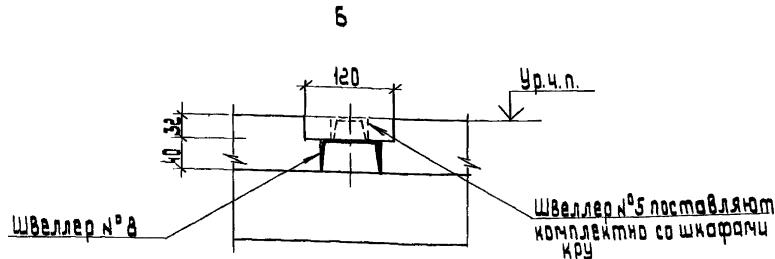
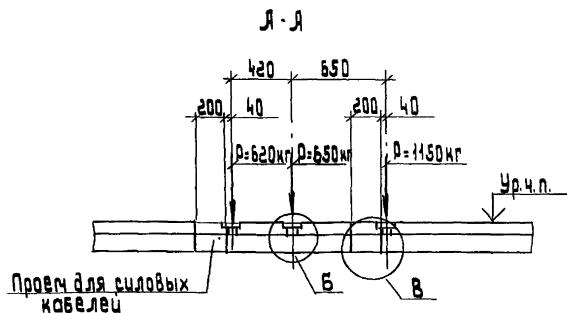
стадия лист листов
БНИПИ
ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
имени С.В.Чибисовского



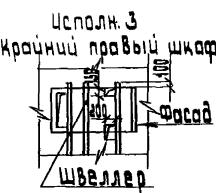
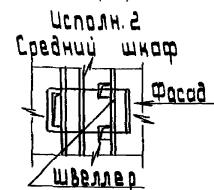
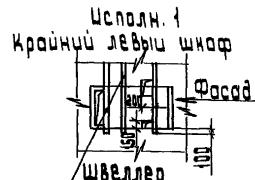
1. Масса шкафа с выключателем - 1800 кг.
 2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 630 кг.



разраб прораб нач.ст. н.контр.	Иванов Иванов Иванов Иванов	Иванов Иванов Иванов Иванов	119-94-13	столярий лист листов
внити тажловмзлентропроект имени Ф.Б.Кибровского				



1. Максимальная масса шкафа - 1420 кг.
 2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 406 кг.
 3. После прокладки кабелей проемы заделать легкопробиваемым материалом.

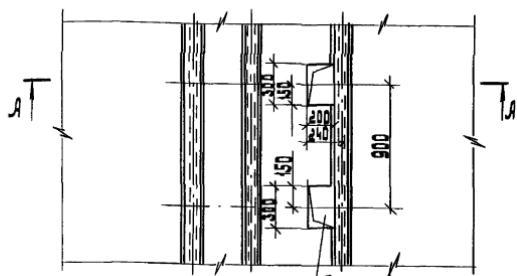
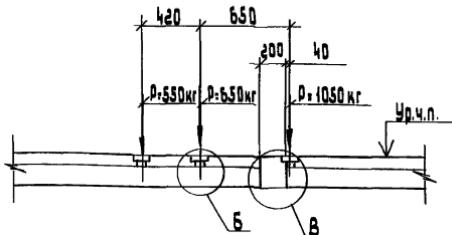


Род. дат.	ЧИЛНОВО	<i>ЧИЛНОВ</i>
пред. зв.	ЧИЛНОВС	<i>ЧИЛНОВС</i>
НГЧ. отч.	ЧИЛН	<i>ЧИЛН</i>
Н. контр.	ЧИЛНОВ	<i>ЧИЛНОВ</i>

849-94-14

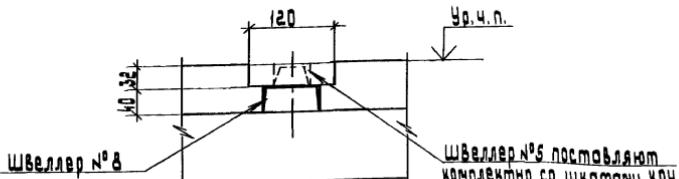
СТРОИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ №	СТАДИЯ/ЛИСТ	Листов
УЧАСТОК ПЕРЕКРЫТИЯ ПОД ШКАФЫ С ВЫВОДОМ СИЛОВЫХ Ч КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ. ШИРИНА ШКАФОВ 800 ММ	ВНИПИ ТАЖПРОМЭКСПРОЕКТ имени В. ЯКИМОВСКОГО МОСКВА	1

A-A

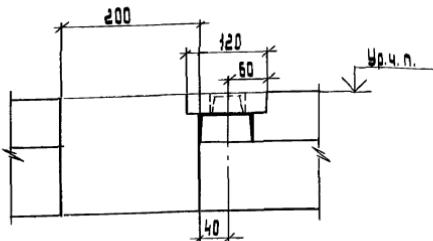


1. Максимальная масса шкафа - 1250 кг
2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 406 кг.
3. После прокладки кабелей проёмы заделать легкопровиваемым материалом.

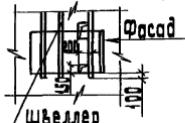
Б



В



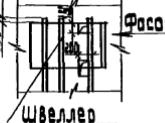
Исполн. 1
Крайний левый шкаф



Исполн. 2
Средний шкаф



Исполн. 3
Крайний правый шкаф



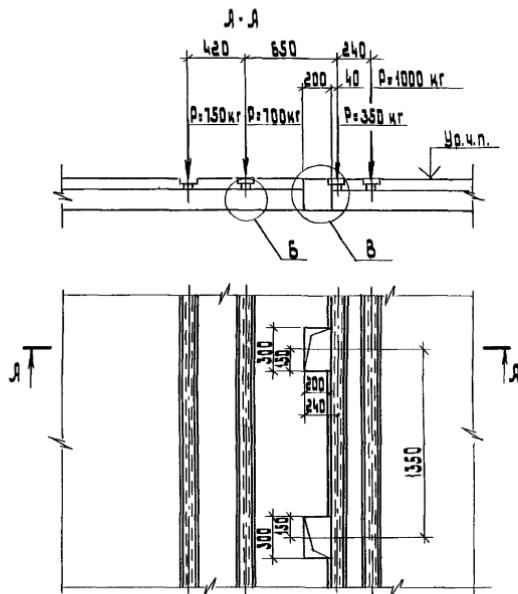
Разраб. Иванов Ю.	Исполн. 1
правка: Иванова Ю.	
Нач. отв. Иванов	
И. контр. Плаконов	

Я 19-94-15

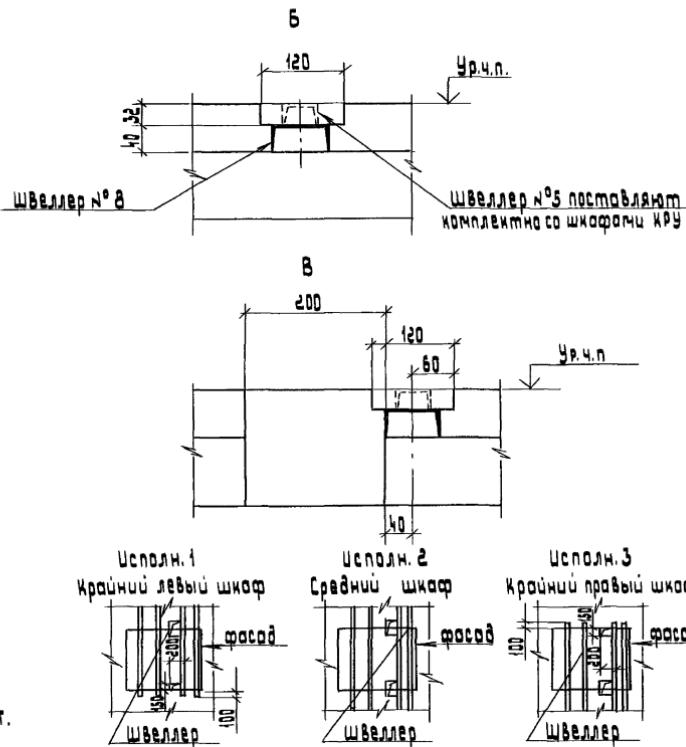
Строительное задание на участок первооткрытия под шкафы КРУ с выводом контроллерных кабелей. Ширина шкафов 800 мм.

Страница 1 из 1

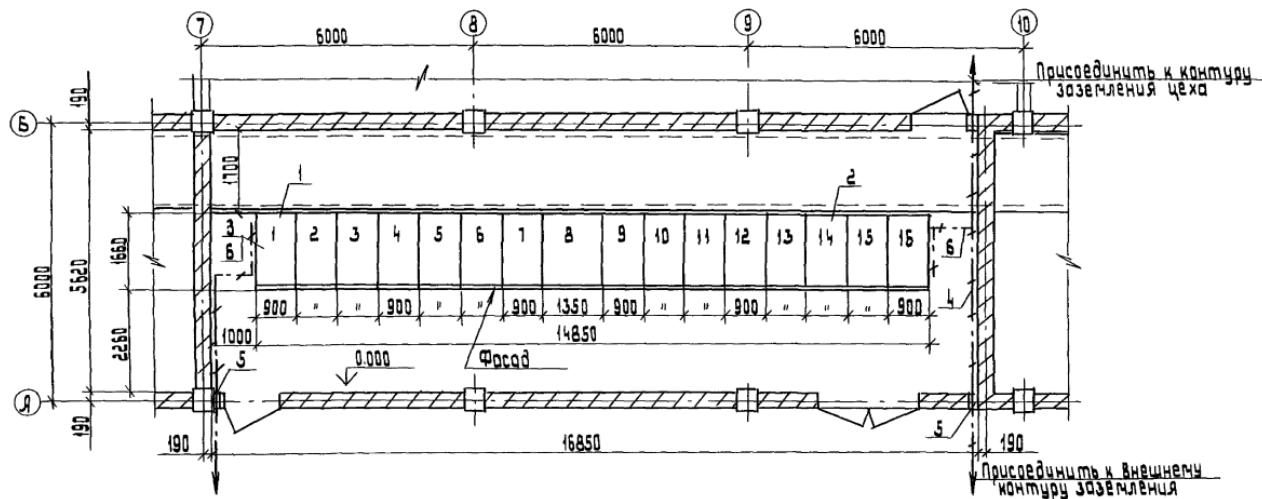
БИППИ
ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
имени Ф.Б.Яковлевского
МОСКВА



1. Масса шкафа с выключателем - 1800 кг.
2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 630 кг.
3. После прокладки кабелей проемы заделать легкопробиваемым материалом.



Разраб. Чубакова Провер. Чубакова Нач. отв. Чубакин	Л 19-94-16
	Строительное задание на
	участок первооткрывания под
	шкафами КРУ для вывода контактных кабелей. Ширина
	шкафа 1350 мм.

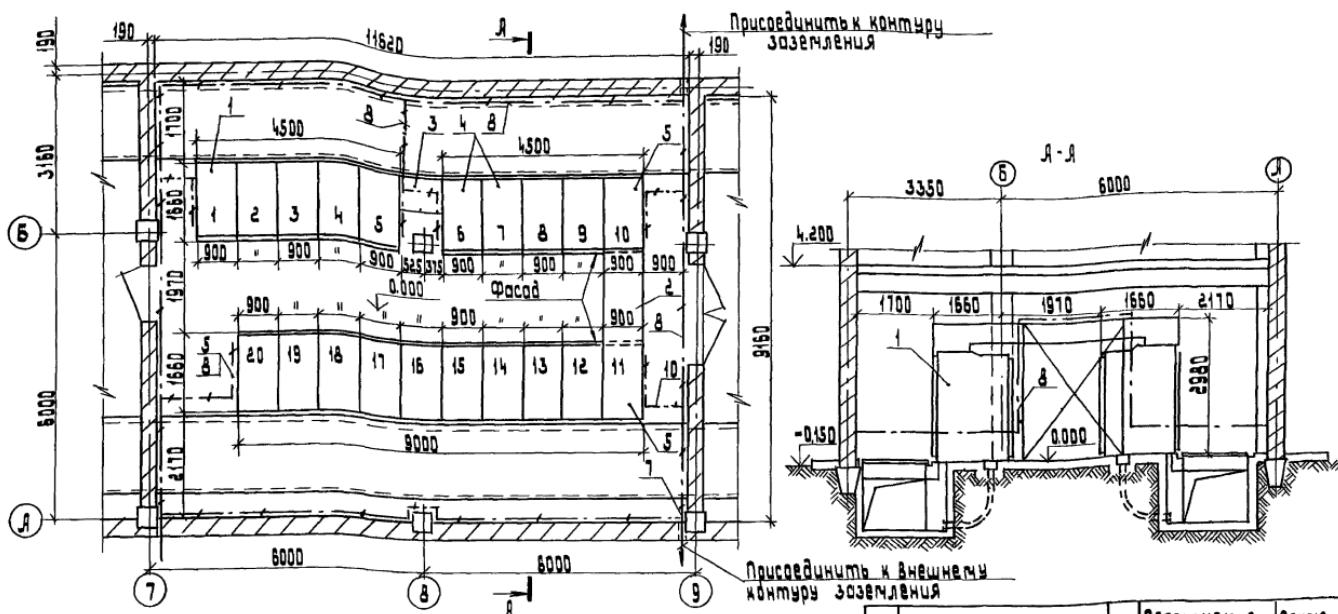


1. Заземление электрооборудования выполнить в соответствии сальвомом А10-93
2. Принципиальную схему КРУ см.

Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа	Примечание
1.	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ-2-10-20 УЗ ТУ 16-536.081-76	б шкафов
2.	Установка шкафа КРУ	-	А 19-94-20	
3.	Заземление шкафов	2	А 10-93-03	
4.	Срединные заземляющие прводы	-	А 10-93-32	
5.	Прокладка заземляющих проводов через стены	-	А 10-93-28	
6.	Подсчет 4х10 ГОСТ 103-76	20,4		все

Разраб	Швановъ					
Провер	Швановъ					
Нач. отв.	Шаким					

12



4. Принципиальную схему крю см. ...

Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа	Прине- чение
5	Заземление шкафов	6	Я10-93-03	
6	Соединение заземля- ющих проводников	-	Я10-93-32	
7	Проход заземляющего проводника через стену	-	Я10-93-28	
8	Полоса 4x40 ГОСТ 103-76	85		кол. 6-кг

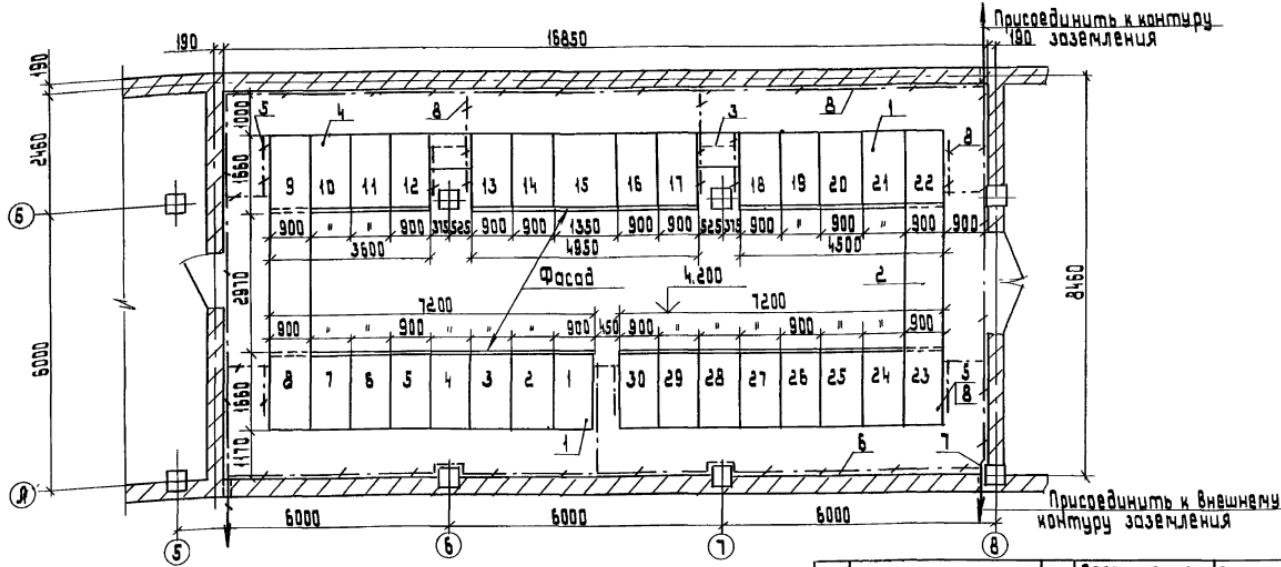
Род.дат.	ЦВЯНОВА	1900
Провед.	ЦВЯНОВА	Чека
Ноч. отв.	ЦВЯХИН	Чека
Н.контр.	СЛАДКОЗЕВ	Чека
		11-9

Присоединить к внешнему контуру заземления

Поз.	Наименование	Код	Обозначение документа	Примечание
1	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ2-10-20 УЗ	
2	Токопровод	1	ТУ16-536.081-76	бюшкофф
3	Токопровод	1	Ш-1600-1972	
4	Установка юкота КРУ	1	Ш-1000-900	
5			Я19-94-20	

319-94-18

Установка шкафов кру
г в помещении на полу.
Двухрядное расположение
Причес



Заземление злектрооборудования выполнить в соответствии сальбомом А10-93
Принципиальную схему КРУ см.

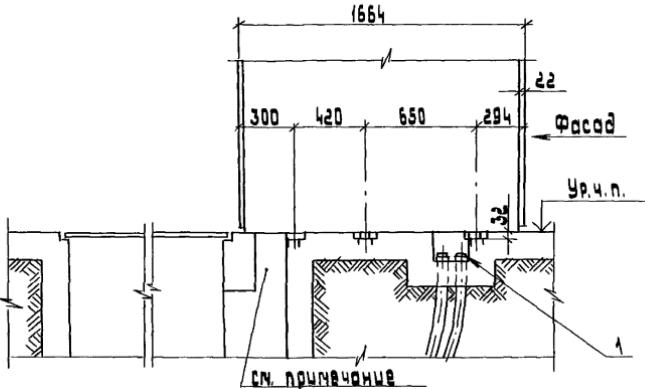
Поз.	Наименование	кол	Обозначение документа	Примечание
6	Соединение заземляющих проводников	-	A10-93-32	
7	Проход заземляющего проводника через стену	-	A10-93-28	
8	Полоска 4x40 ГОСТ 103-76	107		кол. 8 кр.

Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа	Примечания
1	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ2-10-2043	ТУМБ-536.081-76
2	Токопровод	2	Ш-1600-2972	
3	Токопровод	2	Ш-1000-900	
4	Установка шкафа КРУ	-	ЛН9299-21	
5	Заземление шкафов	10	ЛД-10-93-03	

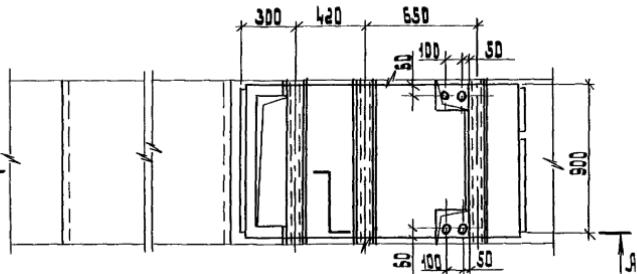
Разраб Иванова
Проверя. Иванова
Нач. отд. Ивкин

9-19-94-19

Установка шкафов КРУ
в помещении на перекрытии
Двухъярусное расположение
Пример

Л - Л

После прокладки кабелей проем заделать
легкоподвижными материалами / раствор
цемента, гипса или глины с песком).

Л

поз.	Наименование	нол	Обозначение документа	примечания
1	Втулка	4	в.54	изделие изд.34

Разраб. Иванова
Продв. Иванова
Ноч. отв. Иванов
И. Кондр. Алаколов

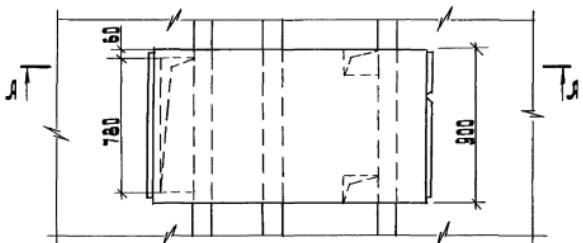
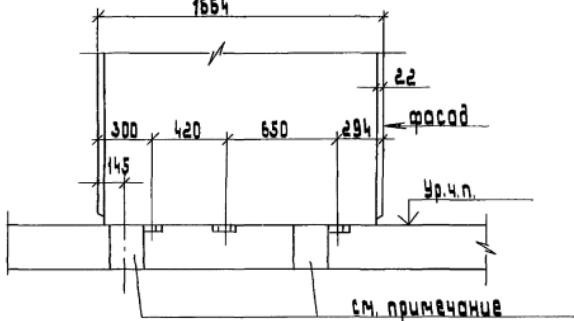
Л 19-94-20

Установка шкафов кру
на полу.

Строительство мостов
р
БНИПИ
тяжпромэлектропроспект
имени Ф.Ильинского
МОСКАВА

A - A

1664



После прокладки кабелей проем засыпать
легкопропиляемым материалом (раствор
цемента, гипса или глины с песком)

разраб.	Иванова	
прорев.	Иванова	
нач.дат.	Иванов	
н.контр.	Балковский	

119-94-21	
Установка шкафов КРУ	
на перекрытии	
подпись личной	1
ФИО	
ВНИИ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Янковского МОСКВА	

Обозначение типа шкафа	Расшифровка обозначения типа шкафа	Номера схем главных цепей
КВЭ	комплектный шкаф с выключателем масляным с электромагнитным приводом	01...35; 38
КВП	комплектный шкаф с выключателем масляным со встроенным пружинным приводом	01...21; 24...35; 38
КНОМ	комплектный шкаф с однофазными трансформаторами напряжения	201; 203; 205; 206; 208; 210...211; 219; 220
КНТМи	комплектный шкаф с трехфазным трансформатором напряжения	202; 204; 207; 209; 218; 221; 222
КРД	комплектный шкаф с разъёмными контактами	401...411
КРВЛ	комплектный шкаф с разрядниками	301; 302
КСБ	комплектный шкаф с кабельными сборками и кабельными перемычками	501...504
КТМ	комплектный шкаф с силовыми трансформаторами с КВ-Л	601...609
КЯ	комплектный шкаф комбинированный, например, с разрядниками и конденсаторами, с разрядниками и трансформаторами напряжения и т.д.	701...701
КПК	комплектный шкаф с силовыми предохранителями	801...814
КШП	комплектный шкаф с шинными перемычками	901...906

разраб.	Иванова	Член
прораб	Иванова	
нач. отд.	Шекин	Член

A19-94-22

номенклатура	стадия лист	листов
шкафов		1
КРУ 2-10-20		
	бумаги	
	тяжелометаллопроект	
	имени Ф.В. Рязанского	
	МОСКВА	