

ВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
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.
	Титульный лист	
А19-94	Содержание	2
А19-94-01ПЗ	Пояснительная записка	3
А19-94-02	Схемы главных цепей шкафов КРУ2-10-20	5
А19-94-03	Шкафы КРУ2-10-20. Габаритный чертеж.	11
А19-94-04	Токоподвод для шкафов КРУ. Габаритный чертеж.	13
А19-94-05	Минимальные габариты приближения для размещения шкафов КРУ2-10-20	14
А19-94-06	Требования к строительным заданиям на установку камер КРУ2-10-20	16
А19-94-07	Строительное задание на помещение для однорядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.	17
А19-94-08	Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.	18
А19-94-09	Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на перекрытии. Пример.	19
А19-94-10	Таблица выбора чертежей	20
А19-94-11	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	21
А19-94-12	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	22
А19-94-13	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 1350 мм.	23
А19-94-14	Строительное задание на участок перекрытия с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	24

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
А19-94-15	Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	25
А19-94-16	Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ для вывода контрольных кабелей. Ширина шкафа 1350 мм.	26
А19-94-17	Установка шкафов КРУ в помещении на полу. Однорядное расположение. Пример.	27
А19-94-18	Установка шкафов КРУ в помещении на полу. Двухрядное расположение. Пример.	28
А19-94-19	Установка шкафов КРУ в помещении на перекрытии. Двухрядное расположение. Пример.	29
А19-94-20	Установка шкафов КРУ на полу	30
А19-94-21	Установка шкафов КРУ на перекрытии.	31
А19-94-22	Номенклатура шкафов КРУ2-10-20	32

Разреш провер нач. дата	Цванова Цванова Викин	Мван С/В/С	
Н. контр.	Ладиков	Аул	19-94

А19-94
Содержание

Листы
ВНИИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ф.Я. КУБОВСКОГО
МОСКВА

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

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

1. 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 СНиП3.05.06-85 "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 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

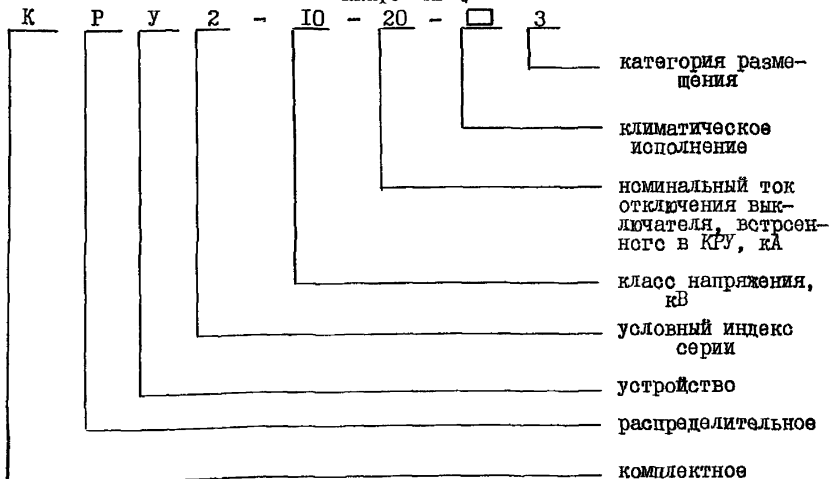
- от минус 5°С до 40°С - для шкафов без установки подогревателей;
- от минус 25°С до 40°С - для шкафов с установкой подогревателей в реле йном шкафу;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

предназначены

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

Структура условного обозначения шкафов КРУ.



Разработчик	Иванова		
Проверено	Иванова		
Нач. отд.	Цвкын		
Н. контр.	Ялакозов		11-94

Л 19-94-01 ПЗ
Пояснительная записка

станция	лист	листо в
	1	2
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРАПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МРСКВА		

Пример записи обозначения серии шкафов КРУ при заказе и записи в документации другого изделия на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 20 кА, для температуры окружающего воздуха от минус 5°С до 40°С — "КРУ2-10-20 УЗ для температуры от минус 5°С до 40°С 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 мусорным технологическим процессом, под душевыми, ваннами, уборными и т.д. (ПУЭ 4.2.80).

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

Установку шкафов КРУ осуществляет оваркой 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 сзади шкафов КРУ, со стороны фасада шкафов КРУ их располагать не рекомендуется. При установке шкафов КРУ в отдельных помещениях, на чертеже строительного задания 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).

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 изменением фазировки 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. Иванова
Провер. Иванова
Нач. отд. Иванкин

И. контр. Л. Макарова

Я 19-94-02

Схемы главных цепей
шкафов КРУ-2-10-20

Страница 1 из 1
Лист 1 из 1

ВНИИ
тяж. промышленности
имени Ф. Ф. Яковлева
МРСК ВГА

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 шинные. 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 и вывод. 630, 1000, 1600 А		Шинный ввод и вывод. 630, 1000, 1600 А	Шинный вывод 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3200
Номер схемы	31	32	33	34	35	36	37	38
Схема главных цепей								
Тип вывода и номинальный ток шкафа	сзади, шинный 2000, 2500, 3200 А	Шинный и кабельный 630 А		Кабельный 630, 1000, 1600 А				Кабельный и шинный 630 А

Шкафы ввода и вывода кабелей шинных

Номер схемы	201	202	203	204	205	206	207	
Схема главных цепей								
Тип вывода и номинальный ток шкафа	630 А	630 А	630 А	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	
Номер схемы	208	209	210	211	212	213	214	
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 шинные. 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	
Номер схемы	215	216	217	218	219	220	221	222
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 А	630 А	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

Номер схемы	301	302	401	402	403	404	405
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	630 А	630 А	Шинный 630, 1000, 1500, 2000, 2500, 3200 А		Шинный 630, 1000, 1600 А		Шинный назад, Влево 2000, 2500 3200

Номер схемы	406	407	408	409	410	411	501
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный, назад 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 вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинный 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

ИЗДАНИЕ 1994 Г.

Номер схемы	605	606	607	609	701	702	703	704
Схема главных цепей								
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинные. 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А	—	—	—	—	—	—

Номер схемы	705	706	707	801	802	803	804
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	—	—	—	Кабельный, 400 А	—	Шинный ввод и вывод 400 А	—

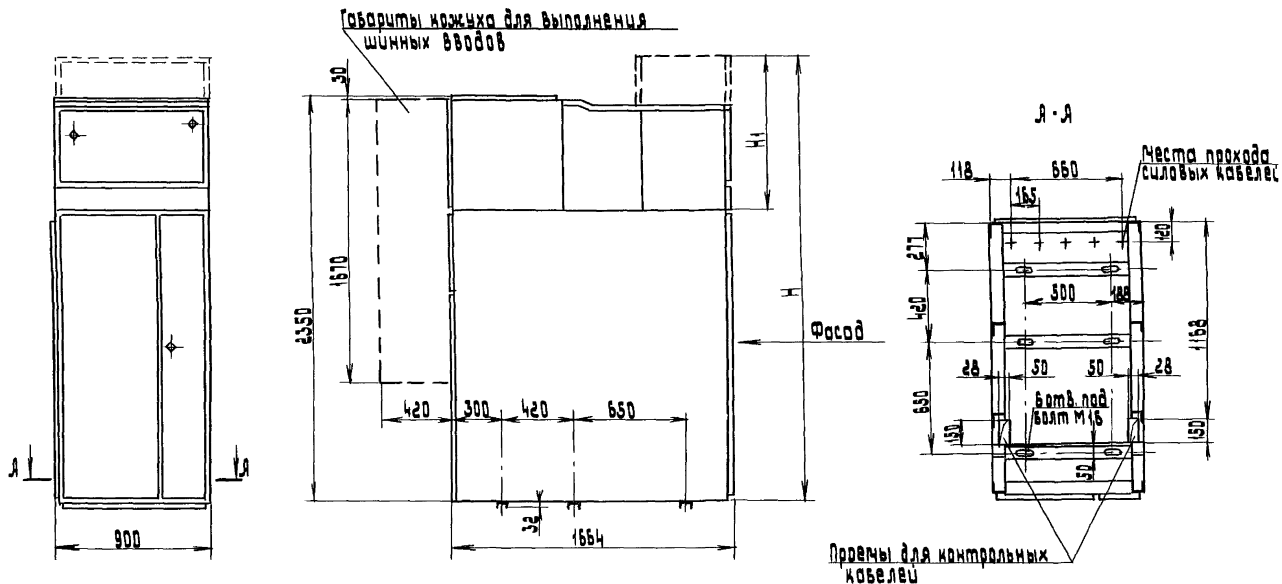
Номер схемы	805	806	807	808	809	810	811
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный ввод и вывод 400 А	—	Шинный, 400 А	—	Кабельный и шинный 400 А	—	Кабельный и шинный 400 А

ШИННЫЙ ВВОД И ВЫВОД

Номер схемы	812	813	814	901	902	903	904
Схема главных цепей							
Тип ввода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинный 400 А	Кабельный 400 А	Кабельный 400 А	Шинный ввод и вывод. 2000, 3200 А	Шинный ввод и вывод 1000, 1600, 2000, 3200 А		Шинный ввод и вывод. 2000, 3000 А
Номер схемы	905	905	<p>Пунктирной линией показана схема заземления в шкафах на токи 2000, 2500, 3200 А см. схемы №№: 24, 25, 30, 31</p>				
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный ввод и вывод. 1000, 1600, 2000, 3200 А						

ИВ. К. П. Д. Л. О. С. Л. И. А. В. О. С. Т. А. В. О. С. Т. А. В. О. С. Т. А.

Шкафы на номинальные токи: 630, 1000, 1600 А



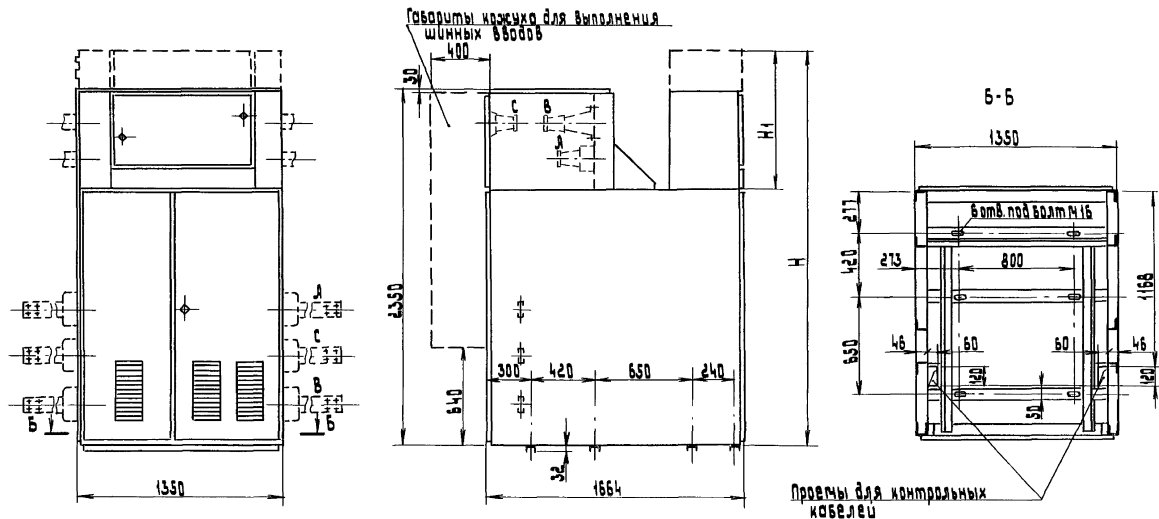
1. Высота релейного шкафа H_1 может быть 700 или 780 мм (в зависимости от схем вспомогательных цепей и заполнения аппаратурой); соответственно, высота шкафа H может быть 2380 или 2580 мм.
2. Масса шкафа до 1250 кг
3. Номенклатуру шкафов см. Я 19-94-32

Разраб.	Цыганова	
Проект.	Цыганова	
Нач. отд.	Цыкин	
Н. контр.	Александров	

Я 19-94-03	
Шкафы КРУ 2-10-20	
Газовитный чертеж	
Стация	Лист
	Листов
ВНИИ Тяжпромэлектротехник имени Ф.Я.Уткинского Москва	

ШКАФЫ НА ТОКИ ДО 1600 А

Шкафы на номинальные 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

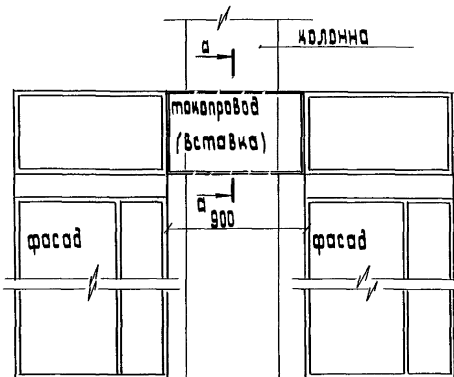
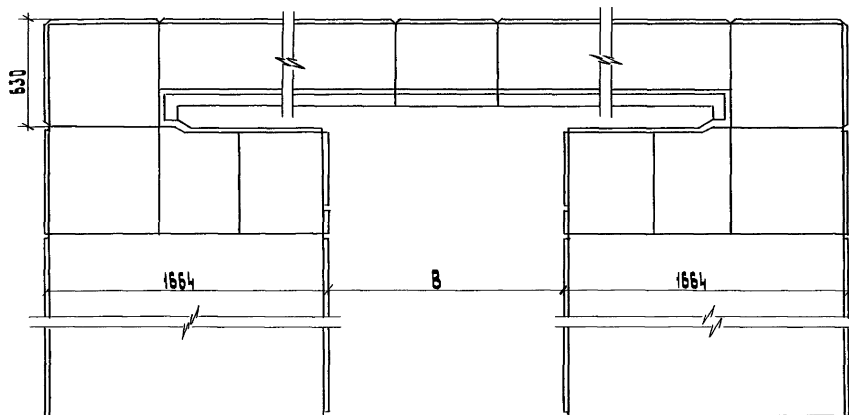


Таблица 1 При двухрядном расположении шкафов (см. табл. 1)

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		785
Ш-2000-1972	2000		850
Ш-2500-1972	2500	2472	1265
Ш-630-2472	630		750
Ш-1000-2472	1000		760
Ш-1600-2472	1600		830
Ш-2000-2472	2000	2972	900
Ш-2500-2472	2500		1220
Ш-630-2972	630		800
Ш-1000-2972	1000		810
Ш-1600-2972	1600	2972	880
Ш-2000-2972	2000		940
Ш-2500-2972	2500		1395

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

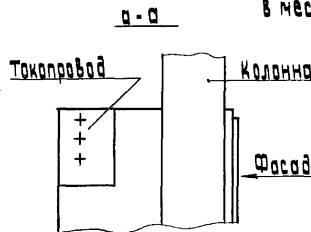


Таблица 2

Тип токопровода	Номинальный ток, А	Масса, кг
Ш-630-900	630	175
Ш-1000-900	1000	180
Ш-1500-900	1500	195
Ш-2000-900	2000	200
Ш-2500-900	2500	220
Ш-3200-900	3200	240

Разраб.	Шванова	
Провер.	Шванова	
Нач. отд.	ЦВКИ	
Н. контр.	Младков	

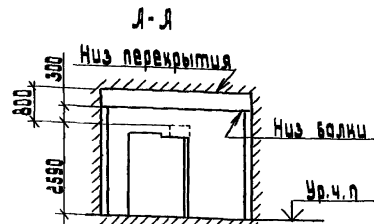
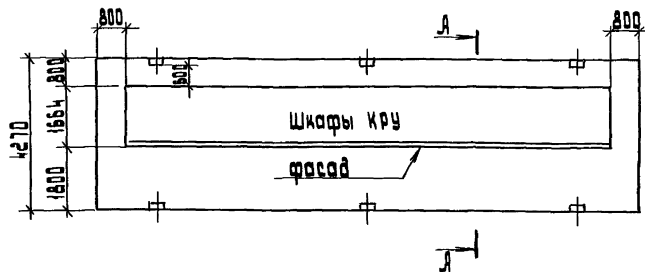
Л 19-94-04

Токопровод для шкафов
КРУ
Гаваритный чертеж

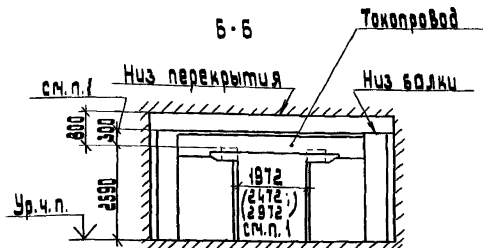
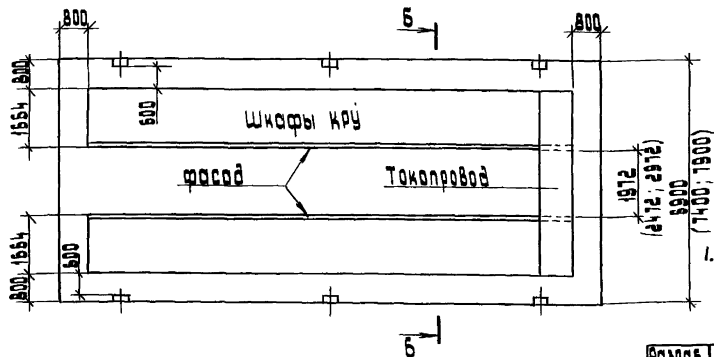
Студия	Лист	Итого

ВНИМАНИЕ!
ТЯЖЕЛЫЙ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ИМЕНИ Ч. В. ЯКОВЛЕВСКОГО
МРСК ВД

Однорядное расположение шкафов (ввод кабелями)



Двухрядное расположение шкафов (ввод кабелями)



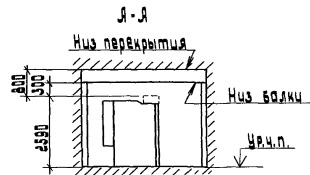
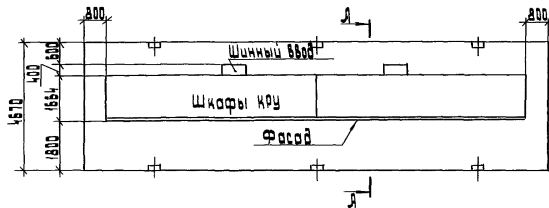
1. При минимальном размере др балки (300 мм) токопровод следует расположить между балками.

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

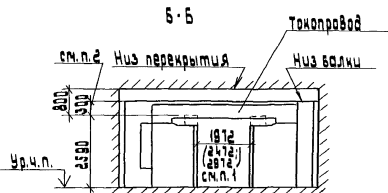
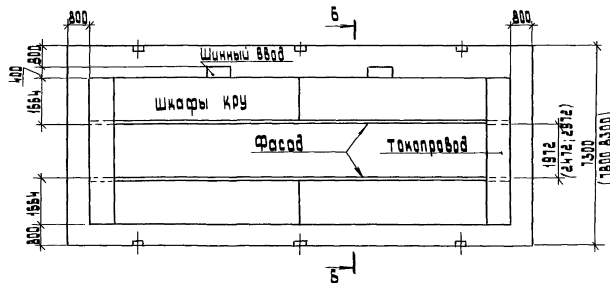
Разработчик: Иванов	Иванов	Л 19-94-05	Минимальные габариты приближения размещеня шкафов КРУ 2-10-20	Лист 2
Проверил: Иванов	Иванов			
Нач. отд.: Иванкин	Иванкин			
И.контр. Я. Яковлев	Яковлев	2-34		Тяжпромэлектротранспорт имени Ф.Б. Яковлева

И.контр. Яковлев

Однорядное расположение шкафов (ввод шинами)



Двухрядное расположение шкафов (ввод шинами)



1. Размеры в скобках относятся к увеличенным проходам между шкафами КРУ, в зависимости от исполнения токопровода.
2. При минимальном размере до балки (300 мм) токопровод следует располагать между балками.

1. Настоящие рекомендации вместе с чертежами строительного задания являются заданием для специализированных организаций на выполнение рабочих строительных чертежей для установки КРУ2-10-20УЗ. 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; 4.2.118).

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

4. РУ рекомендуется выполнять без окон на неохраемых 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 неоткрываемыми. 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 междуэтажных 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 заделывают 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 отки 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°C.

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

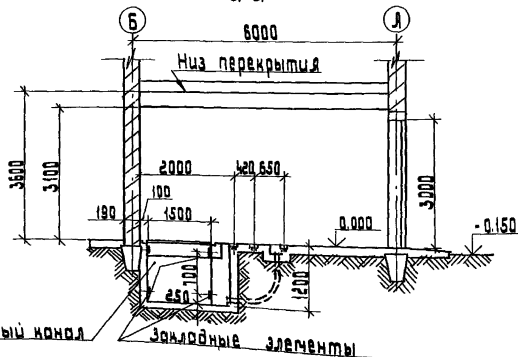
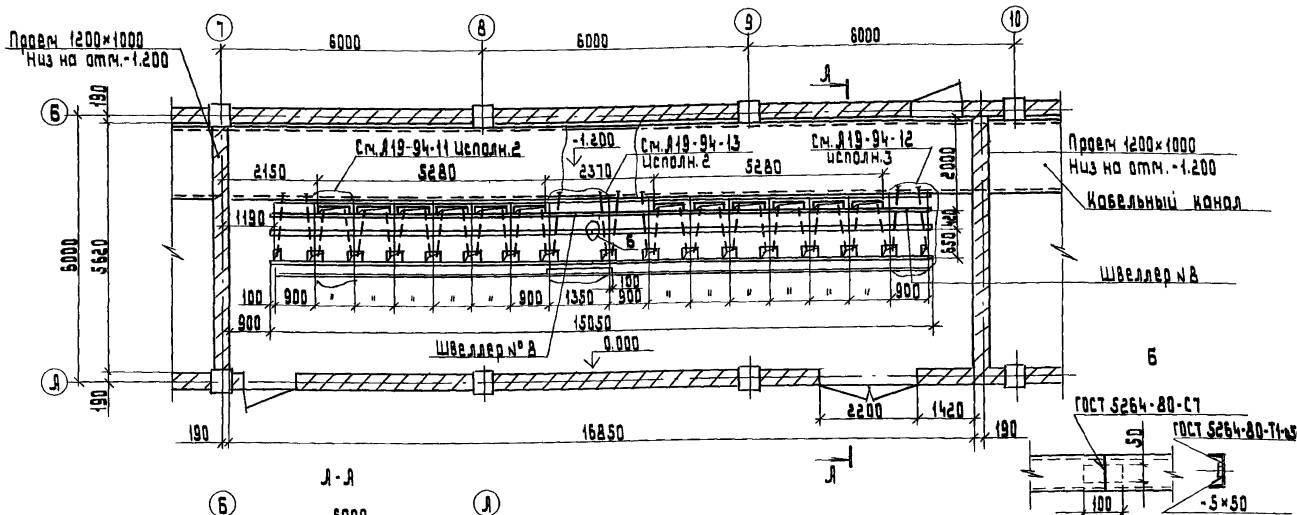
9. Для вентиляции РУ, размещаемых внутри цехов и неогороженными перекрытиями, с нормальной средой, воздух допускается забирать из цеха и отводить в цех.

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.

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

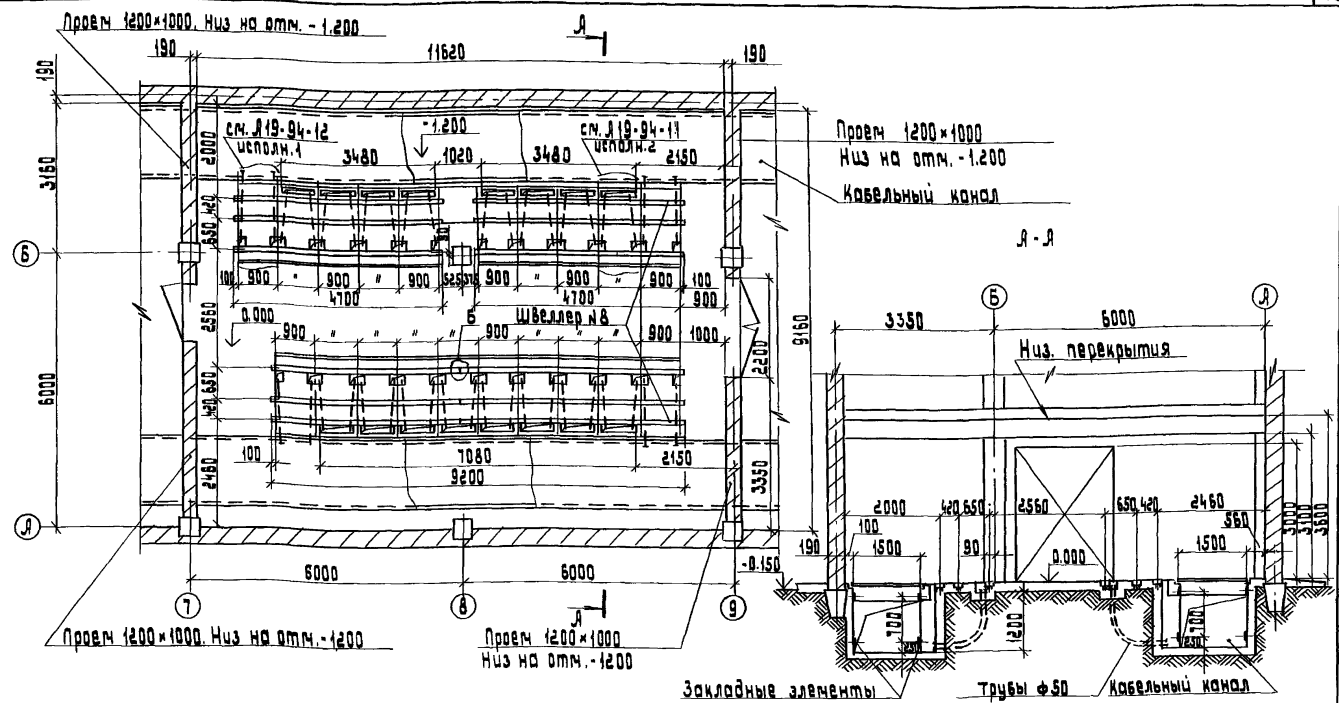
Разраб. Проект Нач. отд.	Иванова Иванова Иванкин	<i>Иванова</i>	А19-94-06	Требования к строительным заданиям на установку камер КРУ2-10-20	стадия	лист	листов
Н. контр.	Я. Ланозов	<i>Ланозов</i>	П-94		ВНИИ тяжпромэлектропроект имени С.Б. Яковлевского		




1. При различных весовых нагрузках на закладные швеллера от разных по массе шкафов, следует принять наибольшую нагрузку.
2. Нагрузка на перекрытие канала - 900 кг/м².
3. Тепловыделения от оборудования шкафов составляют 8 кВт.
4. Типовые указания к строительному заданию см. Д19-94-05.

Разработчик: Иванова	Иванова	<p align="center">Д19-94-07</p> <p>Строительное задание на помещение для однокоридорного расположения шкафов КРУ на полу.</p> <p align="center">Пример.</p>	<p>этадия лист листов</p> <p align="center">в пяти тяжпромэлектротраект имени Ф.Б.Лыбзовского М.Б.С.К.В.А.</p>
Проектировщик: Иванова	Иванова		
Нач. отд. ЦАКНИ	Иванова		
Н. контр. Валерова	Валерова	19-94	

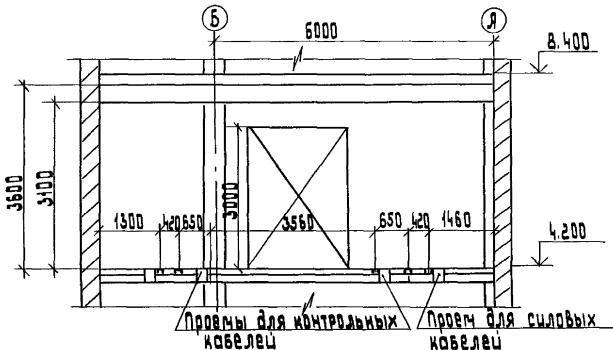
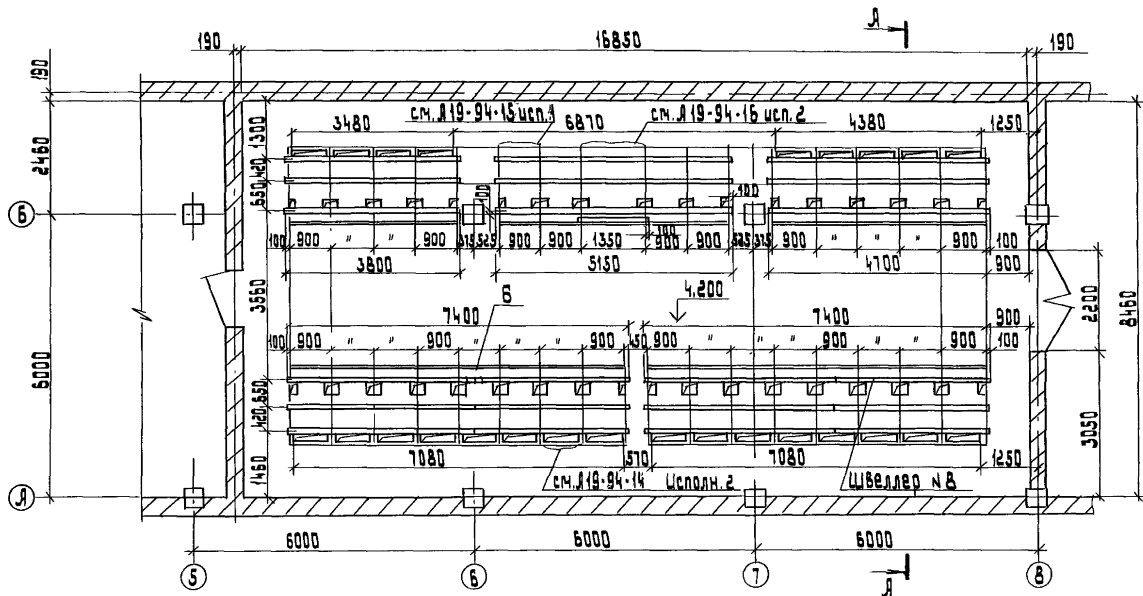
ШВЕЛ. И ПОСЛ. Ч. 900 мм. ШВЕЛ. №А



1. При различных весовых нагрузках на закладные швеллера от разных по массе шкафов следует принять наибольшие нагрузки.
2. Нагрузка на перекрытие канала - 900 кг.
3. Тепловыделения от оборудования шкафов КРУ составляют - 10 кВт
4. Типовые указания по строительному заданию с.м. №19-94-06
5. Узел Б с.м. №19-94-07

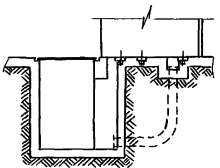
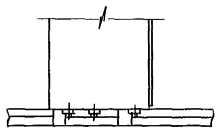
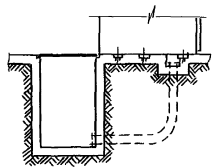
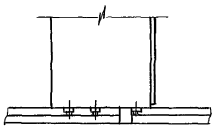
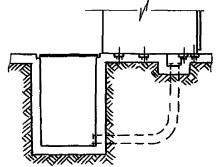
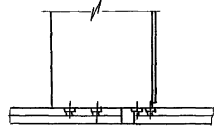
Разработчик	Иванова		№ 19-94-08 Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.	Страница 1 из 2 Лист 1 из 2 Тяжпроектгидропроект имени Ф.Ф. Яковлева Москва
Проверен	Иванова			
Нач. отд.	Иванов			
Н. контр.	Влакозков	Иванов	№ 19-94	

ЧВБ.Х.П.О.А. С.О.В.У.С.О.В.А.



1. При различных весовых нагрузках на закладные швеллера от разных по массе шкафов, следует принять наибольшие нагрузки.
2. Нагрузка на перекрытие канала ~ 900 кг
3. Тепловые выделения от оборудования шкафов КРУ составляют ~ 15 кВт.
4. Типовые указания к строительному заданию с.м. А 19-94-06
5. Узел Б с.м. А 19-94-07

Разработ. Иванова	Иванова	Я 19-94-09 Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на перекрытии. Присвер.	сталия	лист	лист
Провер. Иванова	Иванова		ВНИИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Я. Жуковского М. П. 22.8.84		
Нач. отд. Иванн.	Иванн.				
Н. контр. Я. Далазов		Иванн. 17.94			

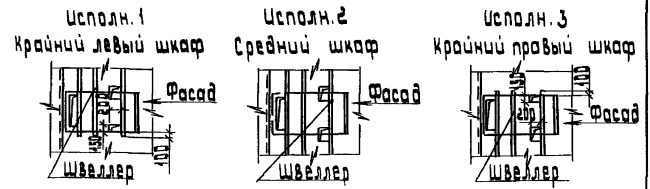
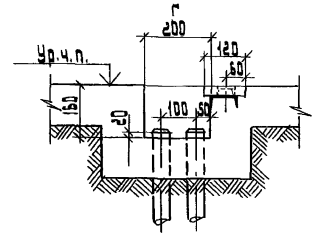
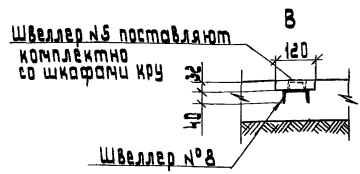
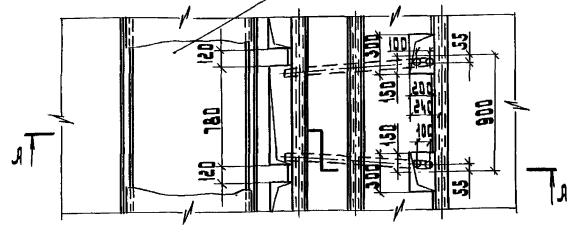
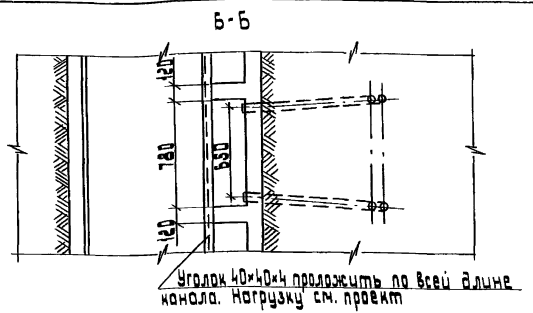
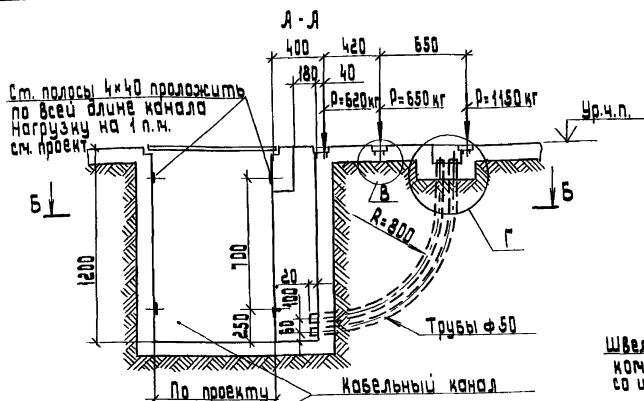
Эскиз установки на полу	Вывод кабелей	Ширина шкафа, мм	Обозначение чертежа	Эскиз установки на перекрытии	Вывод кабелей	Ширина шкафа, мм	Обозначение чертежа
	Силовые и контрольные	900	Л 19-94-11		Силовые и контрольные	900	Л 19-94-14
	Контрольные	900	Л 19-94-12		Контрольные	900	Л 19-94-15
	Контрольные	1350	Л 19-94-13		Контрольные	1350	Л 19-94-16

ИЗМ. ИЛИ ДОП. К ЭСКИЗУ

Разраб. Шварца	Провер. Шварца	Кач. отв. Шварц
Н. контр. Л. Давыдов		

Л 19-94-10
Таблица выбора чертежей

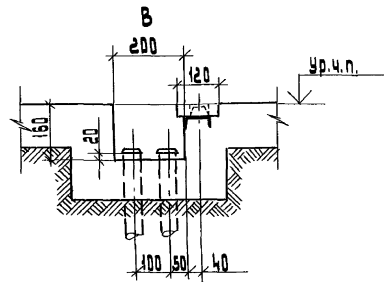
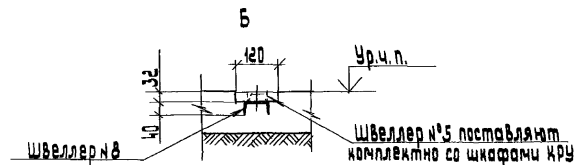
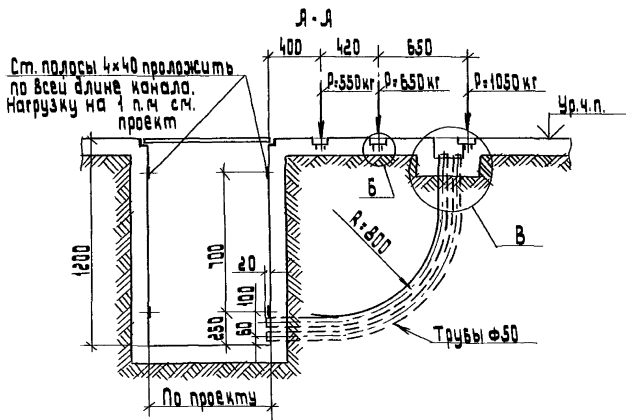
Лист	Листов
ВНИМАНИЕ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ С. Я. ЯКОВЛЕВОГО	М. П. РЕК. В. А.



1. Максимальная масса шкафа - 1420 кг.
2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 406 кг.

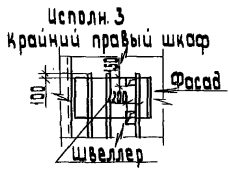
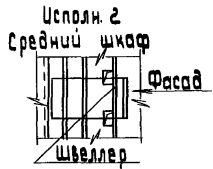
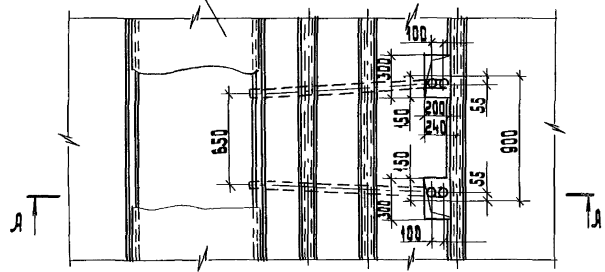
Разраб. Иванова	Иванова		Я 19-94-11	Строительное задание на участок пола под шкафы и с выбором силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	Кладка листов	1	ВНИИ ТяжПромЭлектрПроект имени Ф.Б. Яковлевского МЭСКВА
Проект. Иванова	Иванова						
Нач. отд. Ивкин	Ивкин						
Н. контр. Илякзав	Илякзав	Ильков	Ильков				

ШВЕЛЛЕР, ПОЛОРСЫ И ВОЛНОВЫЕ КАНАЛЫ



1. Максимальная масса шкафа - 1250 кг.
2. Максимальная масса выдвигного элемента шкафа - 406 кг.

Кабельный канал

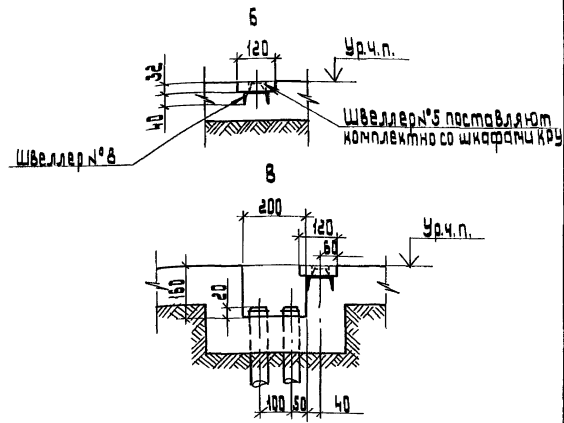
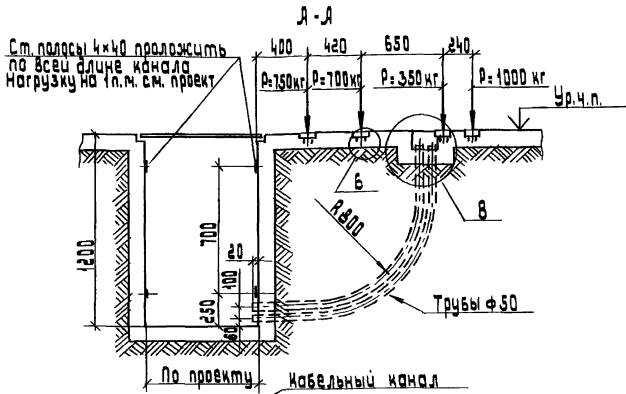


Разреш. Иванова	
Провер. Иванова	
Нач. отд. Иванкин	
Н.контр. Далакотов	

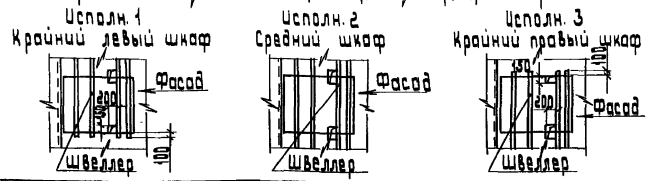
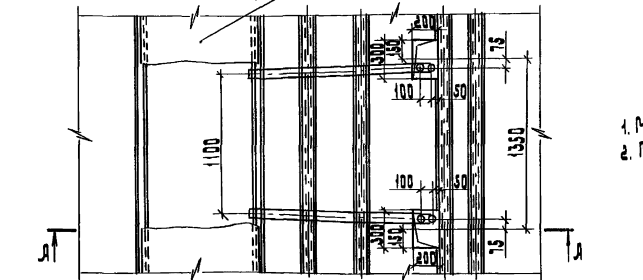
Л 19-94-12

Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей.	Лист	Листов
Ширина шкафа 300 мм	ИНИИ ТЯЖПРОМДИПРОЕКТ ИМЕНИ С.В. ВИНУБОВСКОГО МВСК ВА	

ИВАНКИН ИВАН ПЕТРОВИЧ



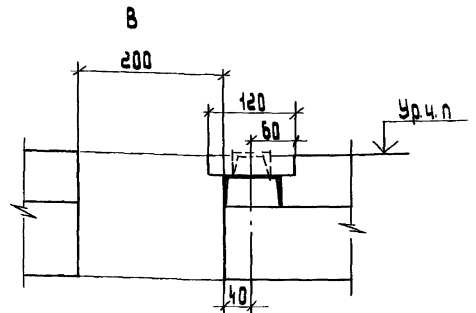
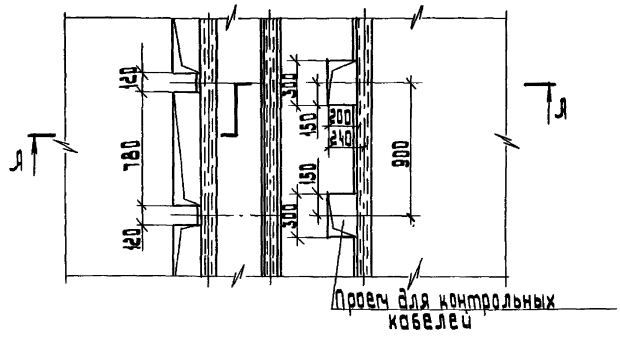
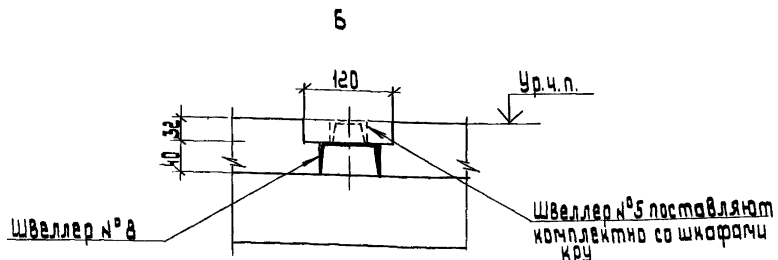
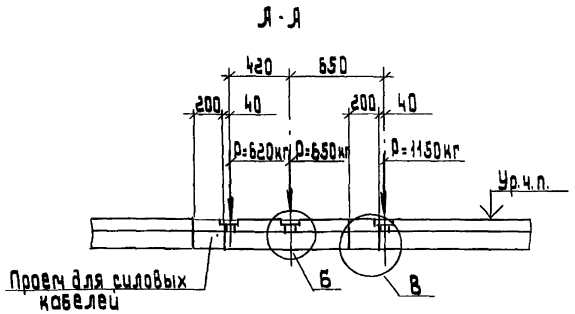
1. Масса шкафа с выключателям - 1800 кг.
2. Максимальная масса выдвигаемого элемента шкафа - 630 кг.



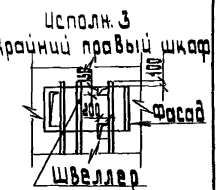
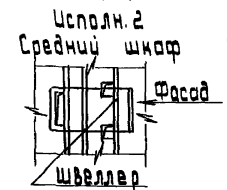
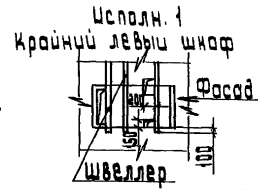
Разработчик	Иванова
Проверен	Иванова
Нач. отд.	Ивкин
Ин. контр.	Малакозов

Л 19-94-13	
Строительное задание на участок пола под шкафы кр.у. вывадом контр. роликовых кабелей. Ширина шкафа 1350 мм	Стандарт лист
И.ж.проект	И.ж.проект
И.ж.проект	И.ж.проект

И.ж.проект. И.ж.проект. И.ж.проект.

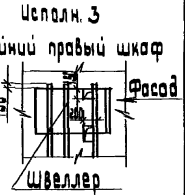
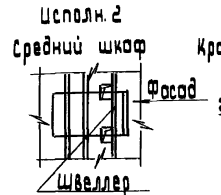
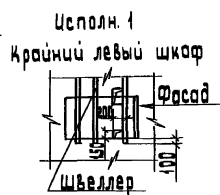
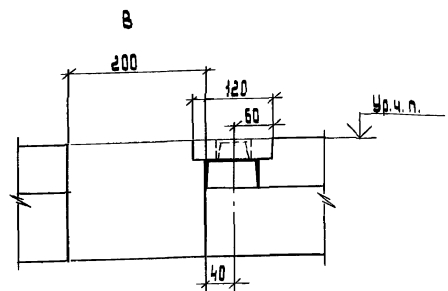
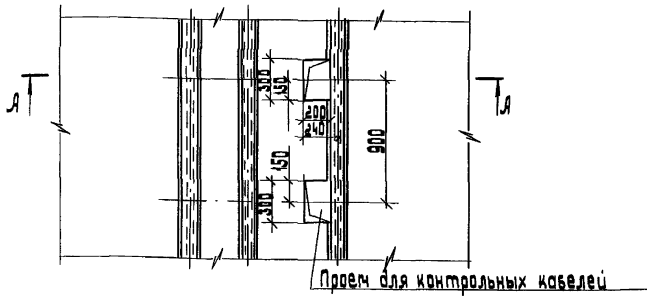
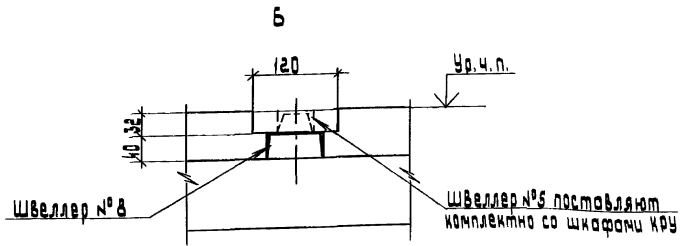
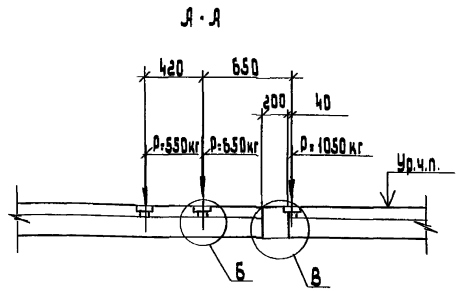


1. Максимальная масса шкафа - 1420 кг.
2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 406 кг.
3. После прокладки кабелей проемы заделать легкопрививаемым материалом.



Разраб. Иванова	Исполн. Иванова	19-94-14	Строительное задание на участок перекрытия под шкафы с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	Стация д.шт. д.шт.шт.
Проект. Иванова	Исполн. Иванова	19-94-14		
Н.контр. Сидорова	Исполн. Иванова	19-94-14	ВНИИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ С.П. КУБОВСКОГО МЭСК-1	

И.И.А. ПОД. Д.ПОД. Д.В.ПОД. Д.С.ПОД. Д.А.

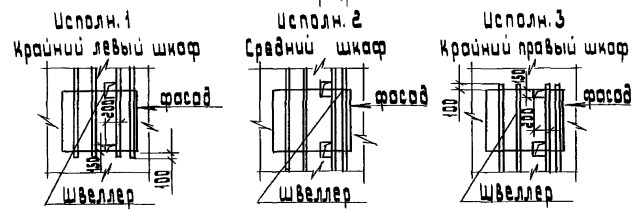
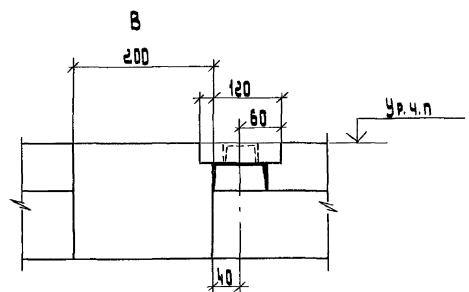
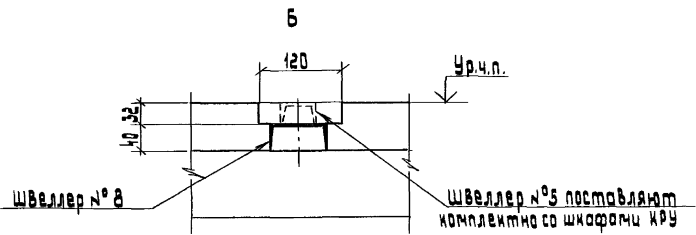
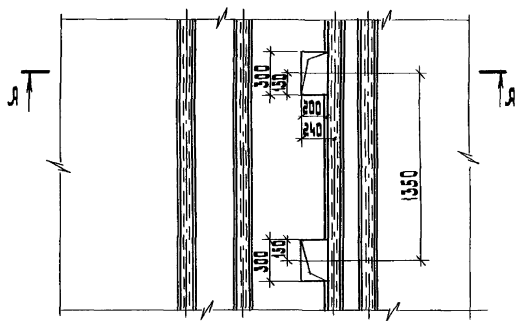
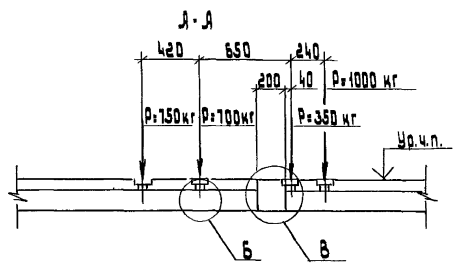


1. Максимальная масса шкафа - 1250 кг
2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 406 кг.
3. После прокладки кабелей проемы заделать легкопробиваемым материалом.

Разработчик	Иванова
Проектировщик	Иванова
Нач. отд.	Иванов
И.контр.	Иванова

А 19-94-15	
Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	Лист 1 из 1
Исполнитель: Тяжеломашинное предприятие имени Ф.Я. Чуйковского МОСКВА	

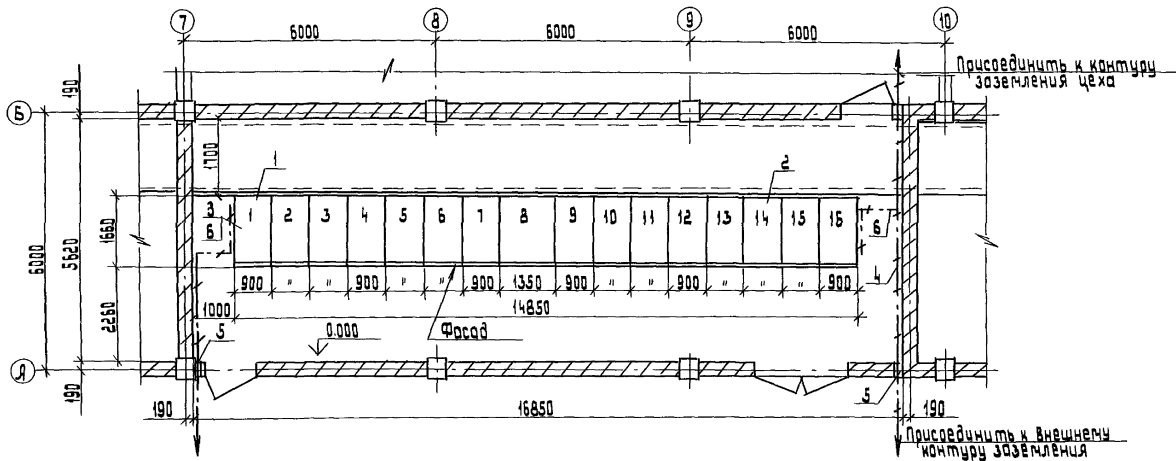
ОКБ. А. ПОД. Ч. ВАКА. В. КОМ. Ч. В. К.



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

Разработчик	Иванова	<p>19-94-16</p> <p>Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ для вывода кабельных кабелей. Ширина шкафа 1350 мм.</p>	Страница	Лист
Проверен	Иванова		Внутри	Листов
Нач. отд.	Иванкин		<p>Тяжпромэлектротранспорт имени Ф.Я. Жуковского</p> <p>МОСКВА</p>	
Н.контр.	Алакаева	19-94		

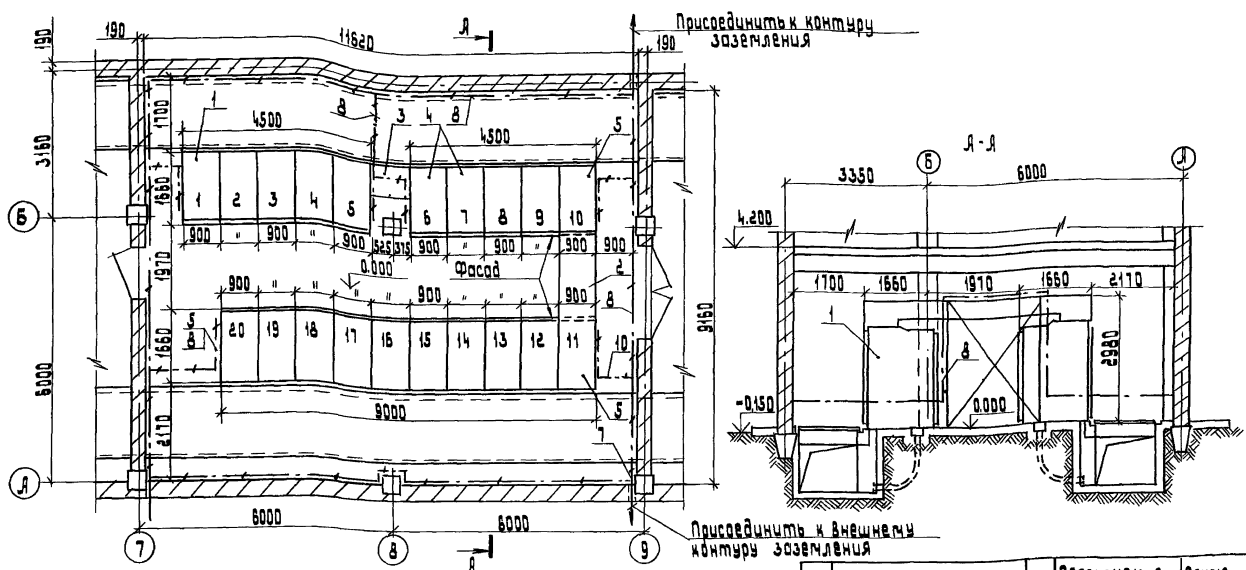
ШВЕЛЛЕР, ПОСЛЕД. ВОЛНА



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

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Примечание
1	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ 2-10-20 УЗ	16 шкафов
2	Установка шкафа КРУ	-	А 19-94-20	
3	Заземление шкафов	2	А 10-93-03	
4	Соединение заземляющих проводников	-	А 10-93-32	
5	Полоса заземляющая проводников через стены	-	А 10-93-28	
6	Полоса 4x40 ГОСТ 105-76	20,4		вс в кг

Разработчик	Иванова		А 19-94-17 Установка шкафов КРУ в помещении на полу. Однорядное расположение Пример	Старый лист	Листов
Проверен	Иванова			Р	1
Нач. отд.	Иванкин			в НИИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Я. Янчевского МБСХВА	
Н. контр.	Ялаканова		19-94		



1. Принципиальную схему крш см.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Примечание
5	Заземление шкафов	6	Л10-93-03	
6	Соединение заземляющих проводников	-	Л10-93-32	
7	Проклад заземляющего проводника через стену	-	Л10-93-28	
8	Полоса 4x4 ГОСТ 103-76	85		кол. 6-к2

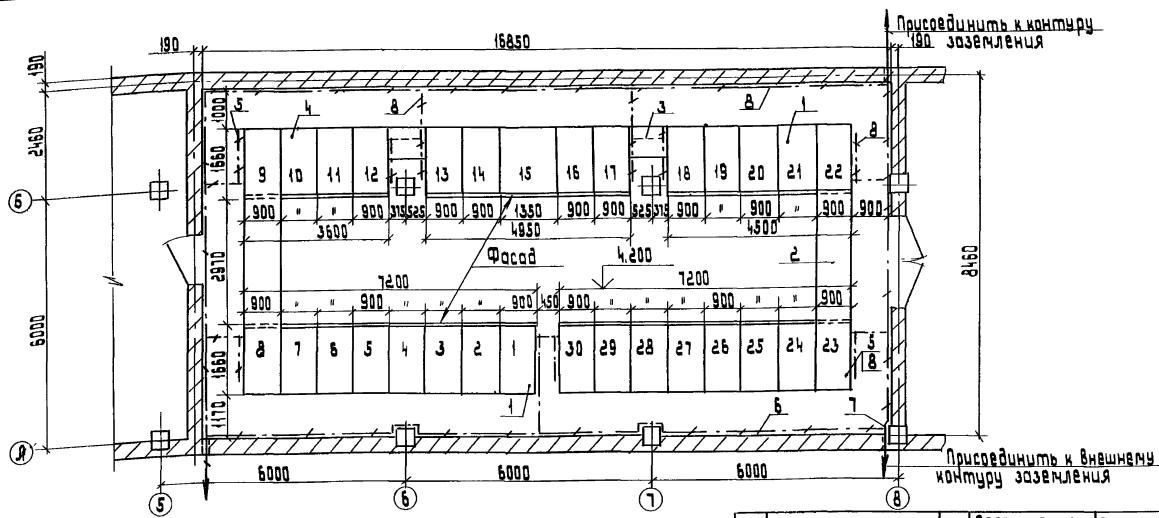
Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Примечание
1	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ2-10-20 УЗ	20 шкафов
2	Токопровод	1	Ш-1600-1912	
3	Токопровод	1	Ш-1000-900	
4	Установка шкафа крш		Л19-94-20	

Разработ. Иванова
 Провер. Иванова
 Нач. отд. Илькин
 И. контр. Милашова

Л19-94-18
 Установка шкафов крш в помещении на полу.
 Вытяжное расположение
 Примеч

Страницы	Листов
Р	В
ВНИИ Тяжпромэлектропроект имени В.И.Ильковского Москва	

ИЗДАНИЕ ЧИСТАЯ



Заземление электрооборудования выполнить в соответствии с альбомом А10-93
 Принципиальную схему КРУ см.

Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа	Примечание
6	Соединение заземляющих проводников	-	А10-93-32	
7	Проход заземляющего проводника через стену	-	А10-93-28	
8	Полоса 4x40 ГОСТ 103-76	107		кол. в. кг.

Поз.	Наименование	кол.	Обозначение документа	Примечание
1	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ-2-10-20У3	23 шкафа
2	Тактовый провод	2	Ш-1600-2972	
3	Тактовый провод	2	Ш-1000-900	
4	Установка шкафа КРУ	-	А19-94-21	
5	Заземление шкафов	10	А10-93-03	

Разрешение
 Проверка
 Нач. отд.

Иванова
 Иванова
 ИВКИН

А.А.А.
 [Signature]

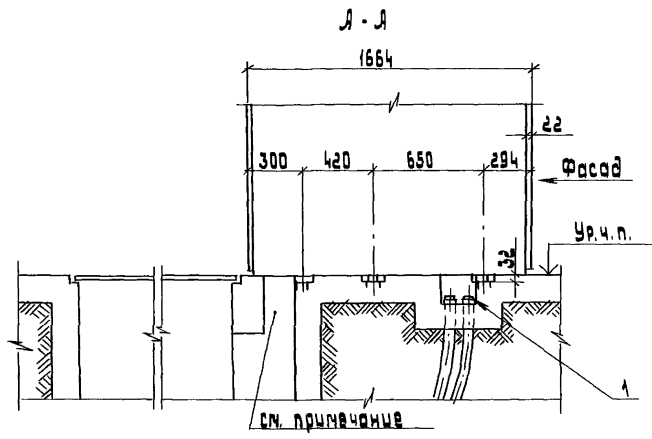
№ 19-94-19

Установка шкафов КРУ в помещении на верхних этажах двухрядное расположение Пример

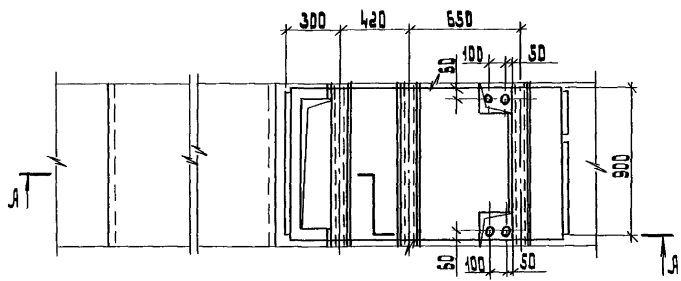
И.контр. Власков

Лист	1
Листов	1
Статья	Р
Взнос	1
Тяжпроект	1
Электр.проект	1
Имени	Ф.Б. Янниевского
М.Б.К.В.А.	

Ш.Б. Л. ПОСЛ. ПОДВ. У. БОЛОТ. ЗАКОН. ШИКА



После прокладки кабелей проем заделать легкопробиваемым материалом (раствор цемента, гипса или глины с песком).



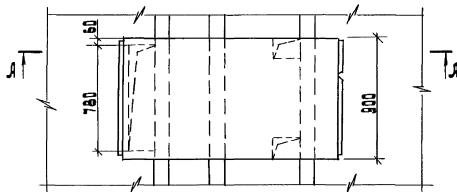
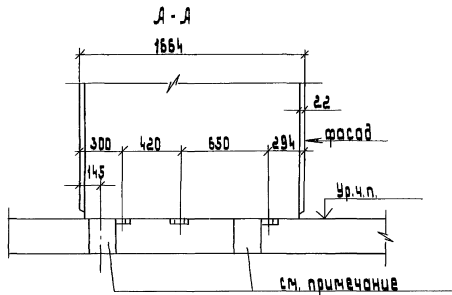
Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	примечание
1	Втулка	4	В 34	изделие 134

Разработчик	Шанова		
Проектировщик	Шанова		
Нач. отд.	Шанова		
Н. контр.	Ильяков		11-94

Л 19-94-20
Установка шкафов кр
на полу.

Стандарт	Лист	Листов
Р	1	1
ТЯЖПРОМДЕНТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Я.АНДРОПОВСКОГО МРСКВА		

ИЗВ. И ПОС. ПОДП. БЕЛОУСОВА



После прокладки кабелей проем заделать
легкопроливаемым материалом (раствор
цемента, гипса или глины с песком)

Разраб. Чванова	Иванова		Л 19-94-21	Установка шкафов КРУ на перекрытии	Лист 1	Лист 2
Пров. Чванова	Иванова					
Нач. отд. Чвикин						
Н. контр. Алдакоза						
					ВНИМАНИЕ ТАЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ С.С. БИРЮКОВСКОГО 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... 217; 219; 220
КНТМИ	комплектный шкаф с трехфазным трансформатором напряжения	202; 204; 207; 209; 218; 221; 222
КРД	комплектный шкаф с разъёмными контактами	401... 411
КРВП	комплектный шкаф с разрядниками	301; 302
КСБ	комплектный шкаф с кабельными сборками и кабельными перемычками	501 ... 504
КТМ	комплектный шкаф с силовыми трансформаторами 2 кв.А	601 ... 609
КЛ	комплектный шкаф комбинированный, например, с разрядниками и конденсаторами, с разрядниками и трансформаторами напряжения и т.д.	701... 707
КПК	комплектный шкаф с силовыми предохранителями	801... 814
КШП	комплектный шкаф с шинными перемычками	901... 906

ГОСТ 10150-78

Разработчик	Иванова	Иванова
Проверен	Иванова	
Нач. отд.	Иванов	Иванов
Н. контр.	Иванова	Иванов

A19-94-22

Номенклатура шкафов КРУ 2-10-20

Страница	Лист	Листов
		1
ВНИИ ТЯЖПРОМЛЕКТПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Ф. ЯКУБОВСКОГО МРСК ВВА		