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 А.Г. Смирнов
Начальник отдела типового проектирования Н.И. Ивкин
Ответственный исполнитель Н.И. Иванова

Введен в действие с 01.03.94
приказ № 9 от 21.02.94 г

МОСКВА 1994

gost.e-ecolog.ru

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	Титульный лист	
АI9-94	Содержание	2
АI9-94-ОПЗ	Пояснительная записка	3
АI9-94-02	Схемы главных цепей шкафов КРУ2-I0-20	5
АI9-94-03	Шкафы КРУ2-I0-20. Габаритный чертеж.	II
АI9-94-04	Токоподвод для шкафов КРУ. Габаритный чертеж.	I3
АI9-94-05	Минимальные габариты приближения для размещения шкафов КРУ2-I0-20	I4
АI9-94-06	Требования к строительным заданиям на установку камер КРУ2-I0-20	I6
АI9-94-07	Строительное задание на помещение для однорядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.	I7
АI9-94-08	Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.	I8
АI9-94-09	Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на перекрытии. Пример.	I9
АI9-94-I0	Таблица выбора чертежей	20
АI9-94-II	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	2I
АI9-94-I2	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	22
АI9-94-I3	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа I350 мм.	23
АI9-94-I4	Строительное задание на участок перекрытия с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	24
АI9-94-I5	Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.	25
АI9-94-I6	Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ для вывода контрольных кабелей. Ширина шкафа I350 мм.	26
АI9-94-I7	Установка шкафов КРУ в помещении на полу . Однорядное расположение. Пример.	27
АI9-94-I8	Установка шкафов КРУ в помещении на полу. Двухрядное расположение. Пример.	28
АI9-94-I9	Установка шкафов КРУ в помещении на перекрытии. Двухрядное расположение. Пример.	29
АI9-94-20	Установка шкафов КРУ на полу	30
АI9-94-2I	Установка шкафов КРУ на перекрытии.	3I
АI9-94-22	Номенклатура шкафов КРУ2-I0-20	32

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач.отд.	Цвкин		
Н.контр.	Лялюзов		

АI9-94

Содержание

стадия	лист	листов

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б.Якубовского МОСКВА

Альбом выполнен на установку шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии КРУ2-10-20 типа КВЭ-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).

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 и 10 кВ и изготовляются для нужд народного хозяйства, на экспорт, для ремонтных целей и на достройку.

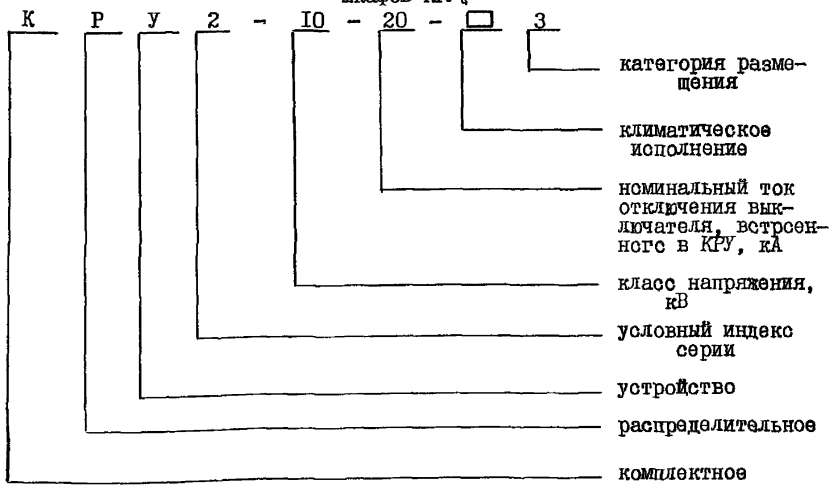
3.3. В части воздействия климатических факторов внешней среды, КРУ соответствует исполнению "У" категории "3" ГОСТ 15150-69; при этом: температура окружающего воздуха

- 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 релейном 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 предназначены для распределительных устройств сетей с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Структура условного обозначения шкафов КРУ.



Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Цвкин		
Н. контр.	Яловозов		11-94

А19-94-01 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°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 – 51, 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 (приплонная 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 междуэтажном перекрытии, при одно- и двухрядном расположении оборудования.

Установку шкафов КРУ осуществляет 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.

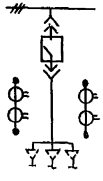
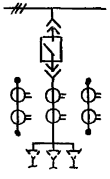
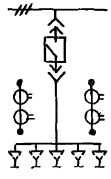
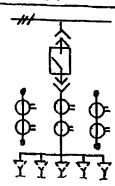
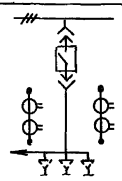
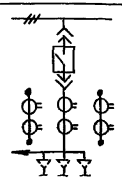
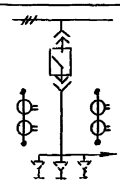
Нагрузки на полы и перекрытия от шкафов КРУ должны учитываться в местах их постоянной и временной (до монтажа) установки, а также на трассе их транспортировки.

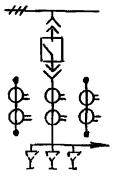
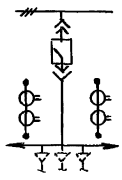
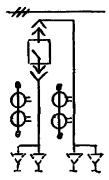
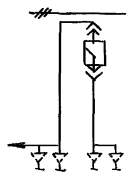
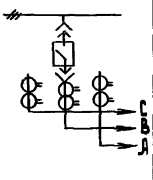
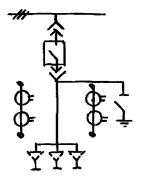
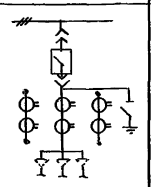
Кабельные каналы расположены сзади шкафов КРУ, со стороны фасада шкафов КРУ их располагать не рекомендуется. При установке шкафов КРУ в отдельных помещениях, на чертеже строительного задания указывают размеры проема для ворот (в свету при открытых створках). Минимальные размеры ворот определяют исходя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

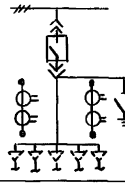
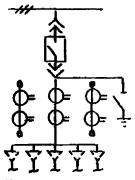
5.4. Ширина коридора обслуживания должна обеспечивать удобство обслуживания, перемещения и разворота оборудования и его ремонта. При длине помещения РУ до 7 м допускается устраивать один выход. При длине РУ более 7 м до 60 м предусматривают два выхода по его концам.

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.	Ивкин		
Н. контр.	Алексеев		11-94

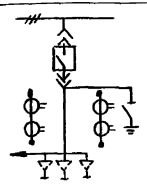
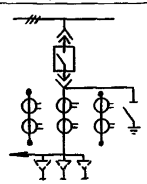
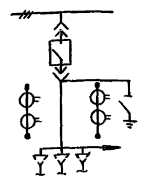
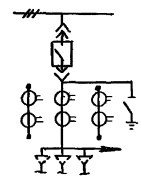
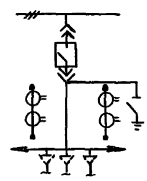
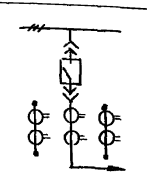
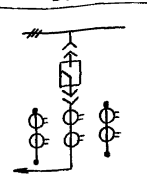
А19-94-02

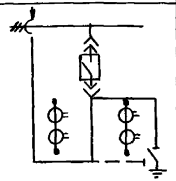
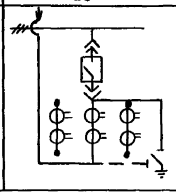
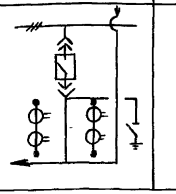
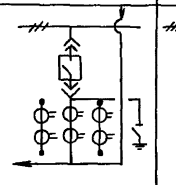
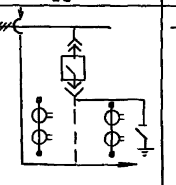
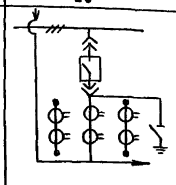
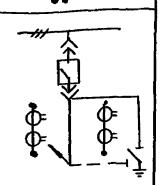
Схемы главных цепей шкафов КРУ2-10-20

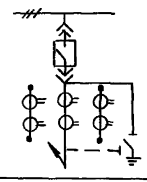
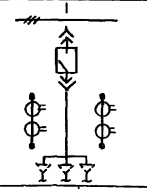
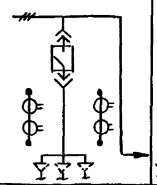
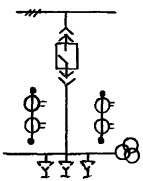
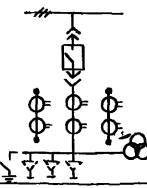
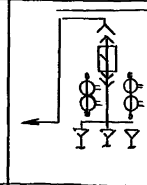
Стадия	Лист	Листов
	1	6

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

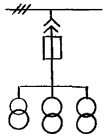
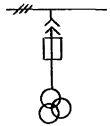
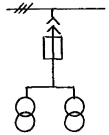
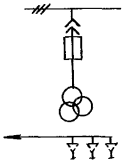
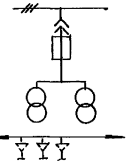
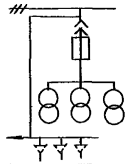
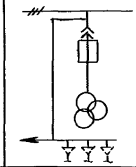
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

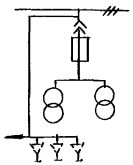
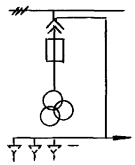
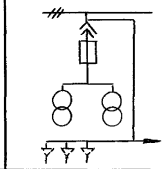
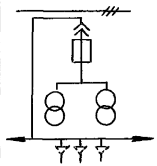
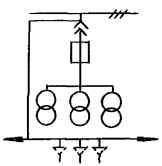
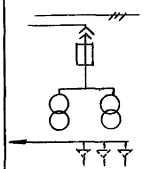
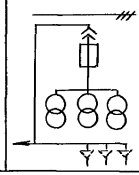
Номер схемы	17	18	19	20	21	22	23
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А		Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А		Кабельный и шинные. 630, 1000, 1600 А	Шинный 2000, 2500, 3200 А	

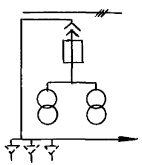
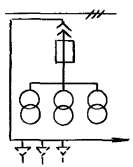
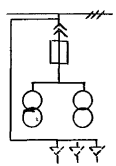
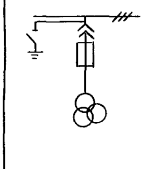
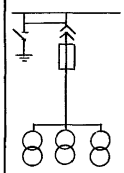
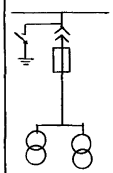
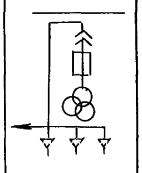
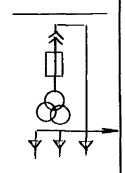
Номер схемы	24	25	26	27	28	29	30
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный ввод сверху. 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3200 А		Шинный ввод и вывод. 630, 1000, 1600 А		Шинный ввод и вывод. 630, 1000, 1600 А	Шинный ввод и вывод. 630, 1000, 1600 А	Шинный сзади 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3200

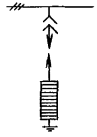
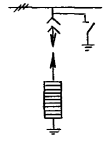
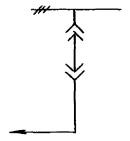
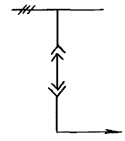
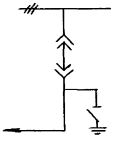
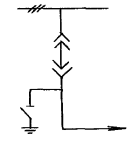
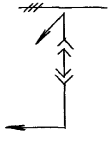
Номер схемы	31	32	33	34	35	36	37	38
Схема главных цепей								
Тип вывода и номинальный ток шкафа	сзади. шинный 2000, 2500, 3200 А	Шинный и кабельный 630 А	Шинный и кабельный 630 А	Кабельный 630, 1000, 1600 А				Кабельный и шинный 630 А

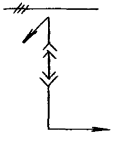
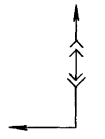
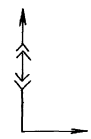
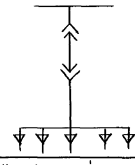
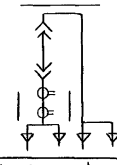
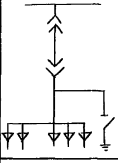
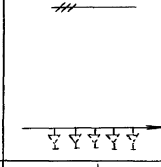
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

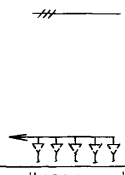
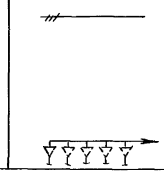
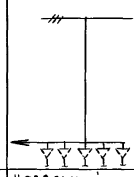
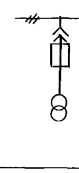
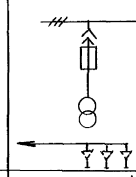
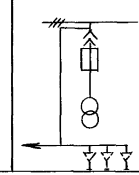
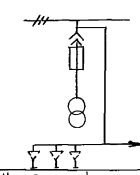
Номер схемы	201	202	203	204	205	206	207
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	630 А	630 А	630 А	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А		Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А

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 шинные. 630, 1000, 1600 А		Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А	

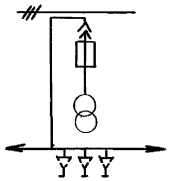
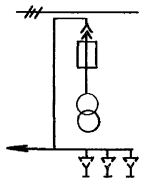
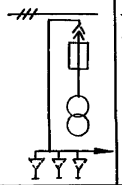
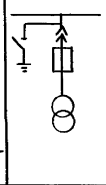
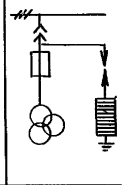
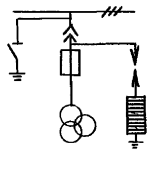
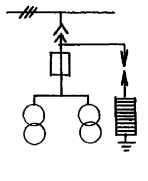
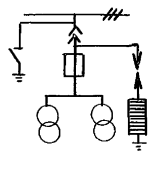
Номер схемы	215	216	217	218	219	220	221	222
Схема главных цепей								
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А		Кабельный 630, 1000 А	630 А			Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А	

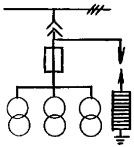
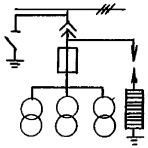
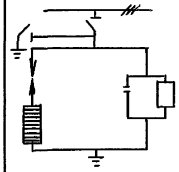
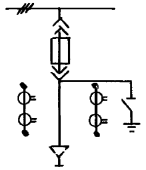
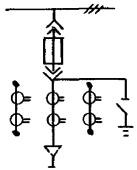
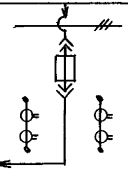
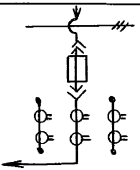
Номер схемы	301	302	401	402	403	404	405
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	630 А	630 А	Шинный 630, 1000, 1500, 2000, 2500, 3200 А		Шинный 630, 1000, 1600 А		Шинный назад, влево 2000, 2500 3200

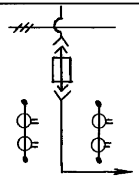
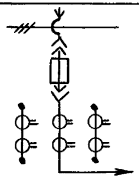
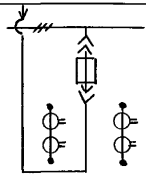
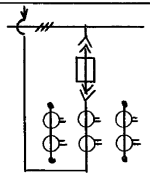
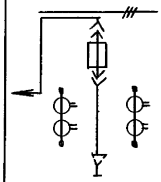
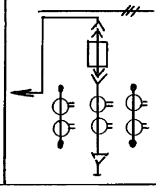
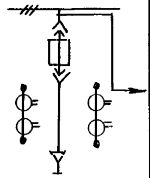
Номер схемы	406	407	408	409	410	411	501
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный, назад и вправо 2000, 2500, 3200	Шинный вверх, влево и вправо 2000, 2500, 3200 А		Кабельный 630, 1000, 1500	Кабельный 630	Кабельный 630, 1000, 1600	Кабельный и шинные. 630, 1000, 1600 А

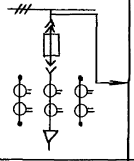
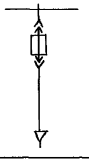
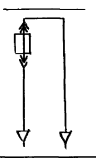
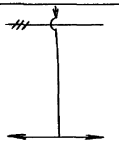
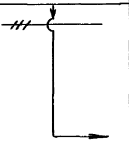
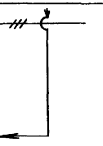
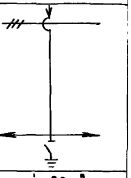
Номер схемы	502	503	504	601	602	603	604
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Кабельный и шинные 630, 1000, 1600 А		Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А	630 А	Кабельный и шинный 630, 1000, 1600 А		Кабельный и шинный. 630, 1000, 1600 А

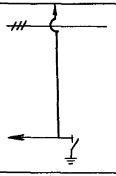
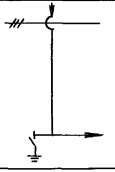
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

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	

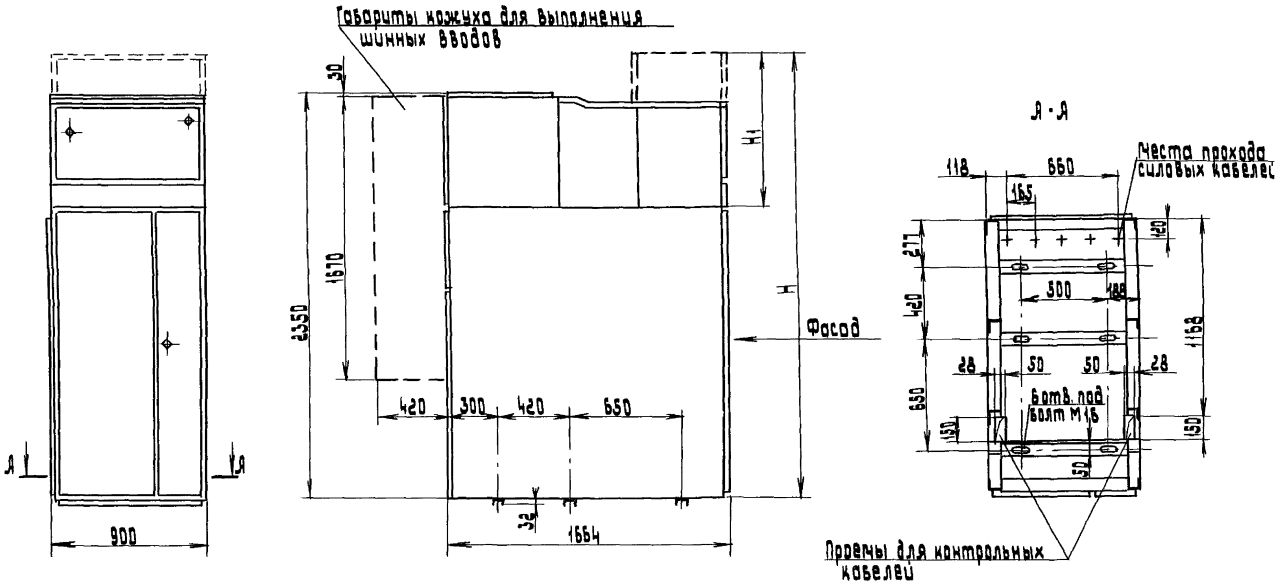
Номер схемы	805	806	807	808	809	810	811
Схема главных цепей							
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный ввод и вывод 400 А		Шинный, 400 А		Кабельный и шинный 400 А		Кабельный и шинный 400 А

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 вывода. 2000, 3200 А	Шинный ввод и вывод 1000, 1600, 2000, 3200 А		Шинный ввод и вывода. 2000, 3000 А

Номер схемы	905	905
Схема главных цепей		
Тип вывода и номинальный ток шкафа	Шинный ввод и вывод, 1000, 1600, 2000, 3200 А	

Пунктирной линией показана схема заземления в шкафах на токи 2000, 2500, 3200 А
См. схемы NN: 24, 25, 30, 31

Шкафы на номинальные токи: 630, 1000, 1600 А



1. Высота релейного шкафа Н1 может быть 100 или 180 мм (в зависимости от схем вспомогательных цепей и заполнения аппаратурой); соответственно, высота шкафа Н может быть 2380 или 2580 мм.
2. Масса шкафа до 1250 кг
3. Номенклатуру шкафов см. А 19-94-32

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач.отд.	Ивкин		
Н.контр.	Ялонозов		11-54

А 19-94-03

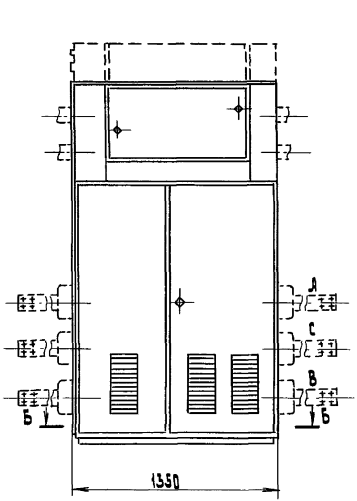
Шкафы КРУ 2-10-20
Габаритный чертеж

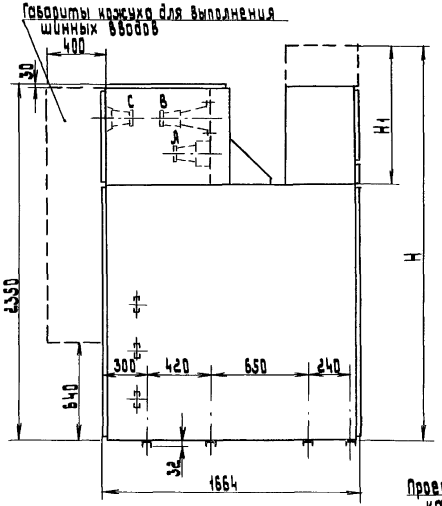
стадия	лист	листов
	2	

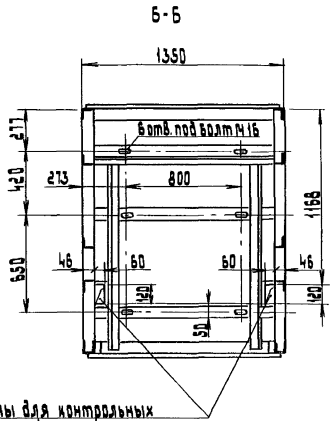
ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Э. Дзержинского
Москва

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

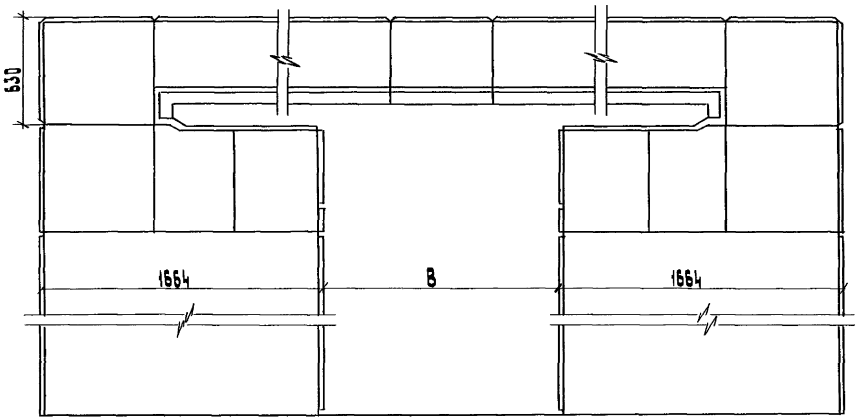
Шкафы на номинальные токи 2000, 2500, 3150 А







1. Высота релейного шкафа Н1 может быть 700 или 870 мм (в зависимости от схем вспомогательных цепей и заполнения аппаратурой); соответственно, высота шкафа Н может быть 2380 или 2550 мм.
2. Масса шкафа до 1800 кг.
3. Номенклатуру шкафов см. Я19-94-32



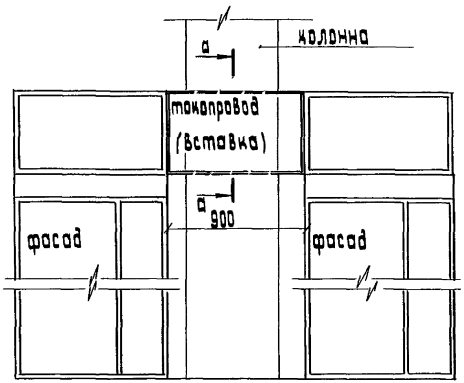


Таблица 1 — При двухрядном расположении шкафов (см. табл. 1)

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		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)

а - а

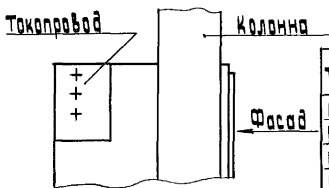


Таблица 2

Тип токопровода	Номинальный ток, А	Масса, кг
Ш-630-900	630	175
Ш-1000-900	1000	180
Ш-1600-900	1600	195
Ш-12000-900	2000	200
Ш-2500-900	2500	220
Ш-3200-900	3200	240

Разраб.	Иванова	
Провер.	Иванова	
Нач. отд.	Цвикин	
Н. контр.	Илларионов	

А 19-94-04

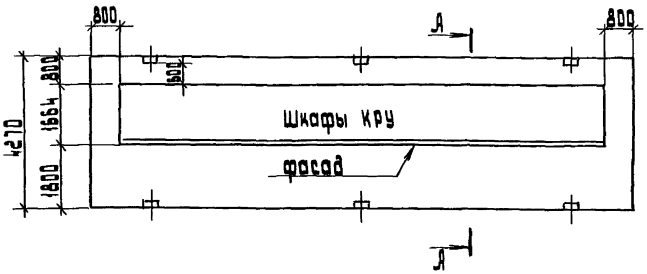
Токопровод для шкафов КРУ
Габаритный чертеж

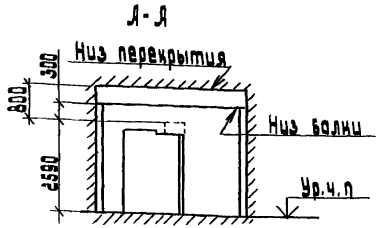
Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского Москва

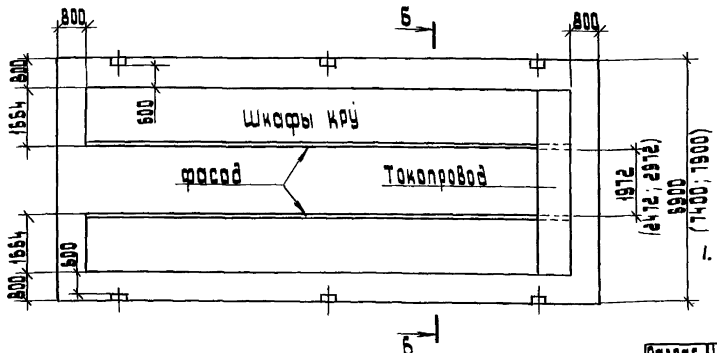
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

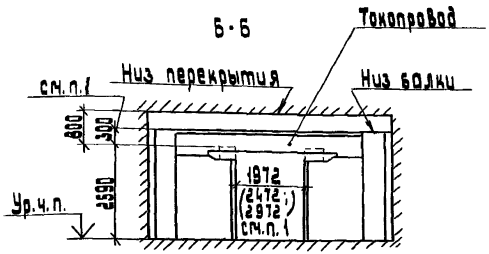
Однорядное расположение шкафов (ввод кабелями)





Двухрядное расположение шкафов (ввод кабелями)





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

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

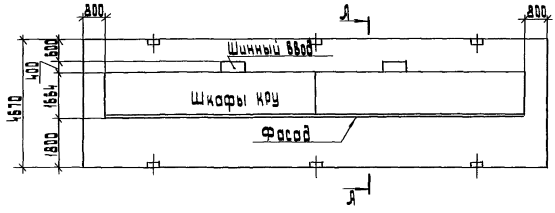
Разраб.	Иванова			Л19-94-05
Провер.	Иванова			Минимальные габариты приближения для размещения шкафов КРУ 2-10-20
Нач. отд.	Ивкин			
Н.контр.	Аллакозов		11-94	

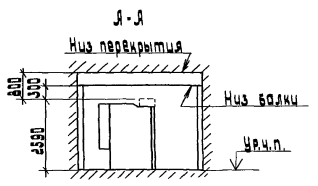
стадия	лист	листов
	1	2

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

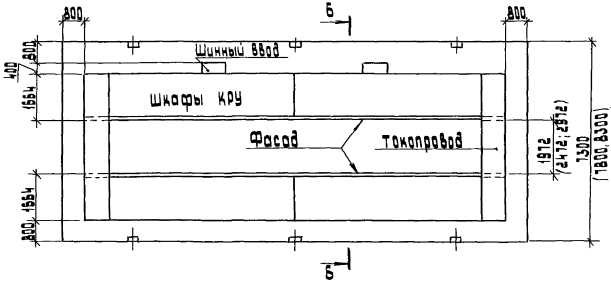
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

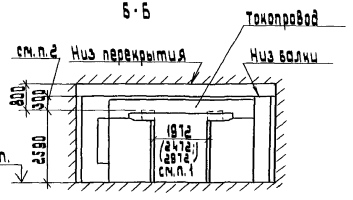
Однорядное расположение шкафов (ввод шинами)





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.

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

I. Настоящие рекомендации вместе с чертежами строительного задания являются заданием для специализированных организаций на выполнение рабочих строительных чертежей для установки КРУ2-I0-20У3. 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 4.2.9I; 4.2.II8).

3. Двери должны открываться в направлении других помещений или наружу и иметь замозапирающиеся замки, открываемые 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 х 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.I06).

7. Установочные профили в полу помещений РУ должны быть выполнены по уровню, заанкерованы и их отыки 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 I5°С.

При невозможности обеспечить теплообмен естественной вентиляцией необходимо предусмотреть принудительную вентиляцию (ПУЭ 4.2.I02).

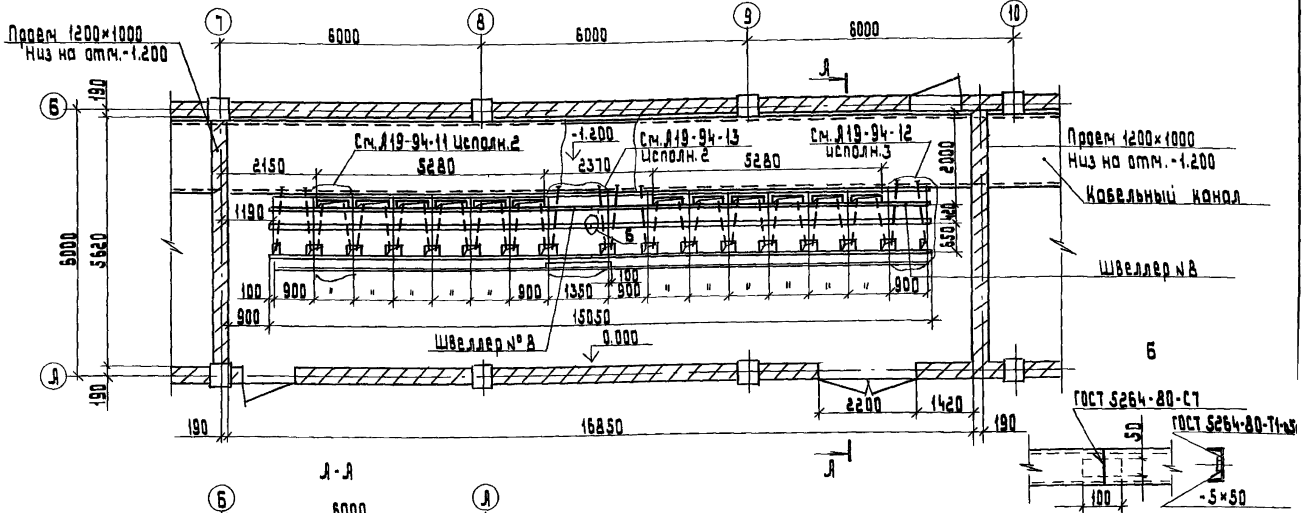
9. Для вентиляции РУ, размещаемых внутри цехов с несгораемыми перекрытиями, с нормальной средой, воздух допускается забирать из цеха и отводить в цех.

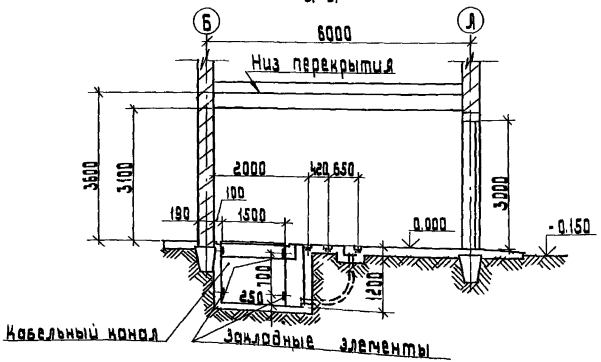
I0. Температура воздуха внутри помещений РУ не должна быть выше 35°С и ниже I°С. Допускается установка камер в помещениях с температурой до минус 25°С с установкой обогрева счетчиков.

В РУ с обслуживающим персоналом температура внутри помещения должна быть не ниже I8°С и не выше 28°С.

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

Разраб. Провер. Нач. отд.	Иванова Иванова Ивкин			АI9-94-06		
				Требования к строительным заданиям на установку камер КРУ2-I0-20	Стадия	Лист	Листов
						1
Н. контр.	Аллакозов		П-94		ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МРЕКВА	





1. При различных весовых нагрузках на закладные швеллера от разных по массе шкафов, следует принять наибольшие нагрузки.
2. Нагрузка на перекрытие канала ~900 кг/м².
3. Тепловыделения от оборудования шкафов составляют ~8 кВт
4. Типовые указания к строительному заданию. см А19-94-05

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач.отд.	Цвикин		
Н.контр.	Аллакозов		11-94

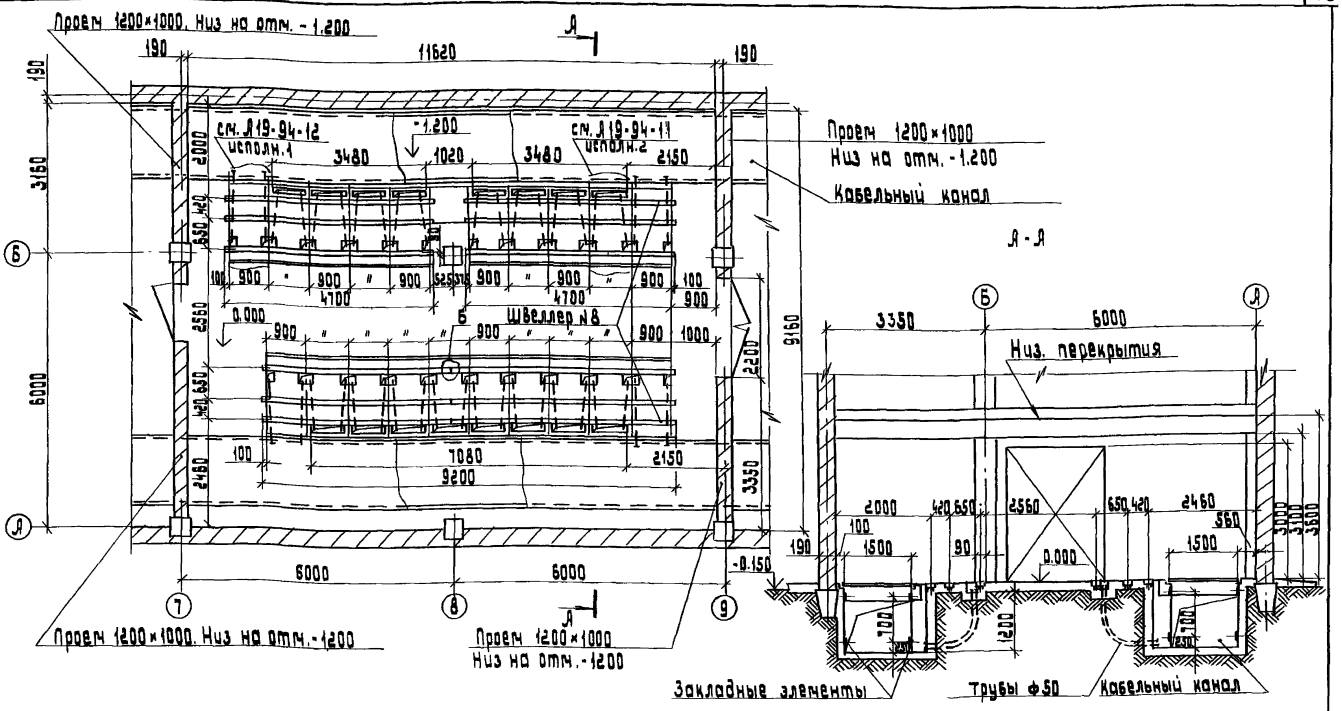
А19-94-07

Строительное задание на помещение для однорядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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



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 к строительному заданию см. Л.19-94-06
5. Узел Б см. Л.19-94-07

Разраб	Иванова		
Провер	Иванова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		11-94

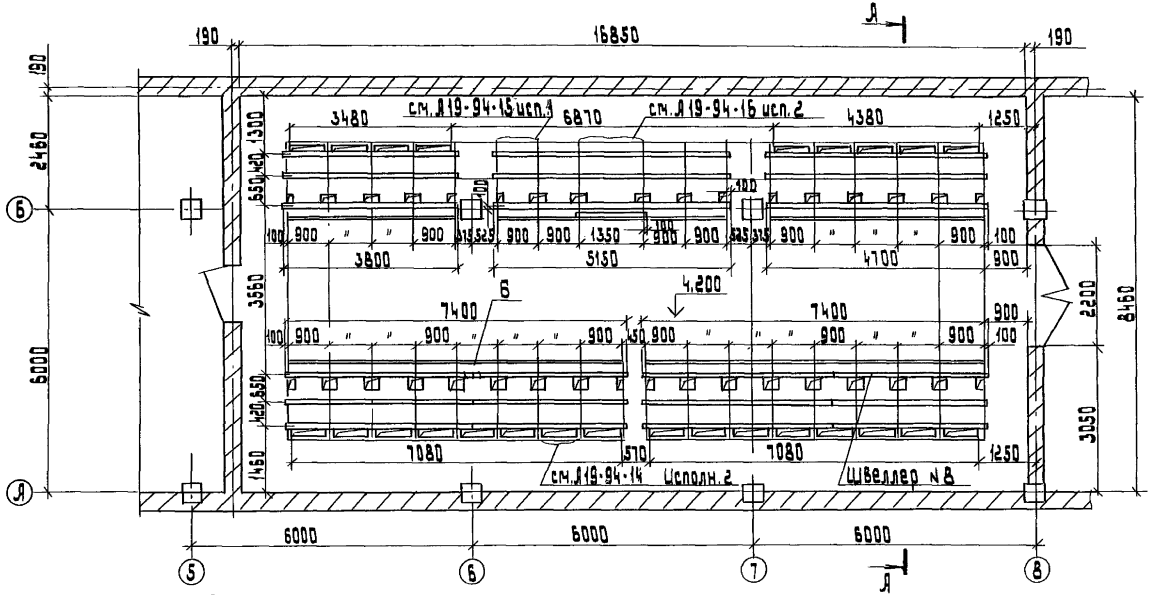
Л 19-94-08

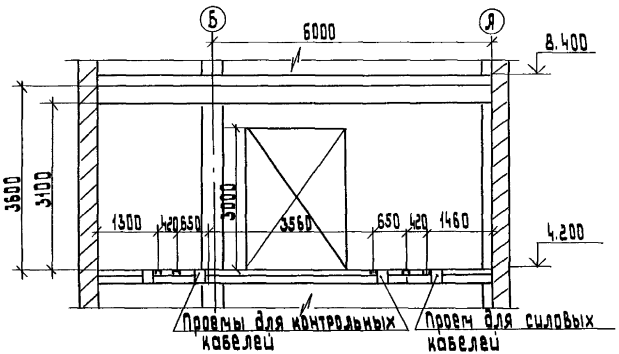
Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на полу. Пример.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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





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 - 15 кВт.
4. Типовые указания к строительному заданию см. Л19-94-06
5. Узел Б см. Л19-94-07

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		11-94

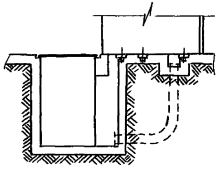
Л19-94-09

Строительное задание на помещение для двухрядного расположения шкафов КРУ на перекрытии. Пример.

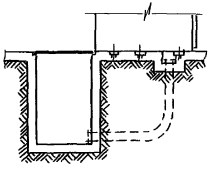
Стадия	Лист	Листов
		1

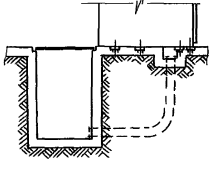
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

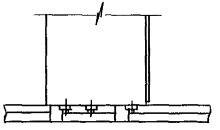
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №



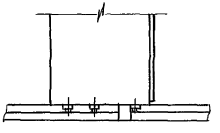
Эскиз установки на полу	Вывод кабелей	Ширина шкафа, мм	Обозначение чертежа
	Силовые и контрольные	900	Л19-94-11
	Контрольные	900	Л19-94-12
	Контрольные	1350	Л19-94-13

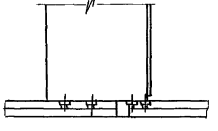






Эскиз установки на перекрытии	Вывод кабелей	Ширина шкафа, мм	Обозначение чертежа
	Силовые и контрольные	900	Л19-94-14
	Контрольные	900	Л19-94-15
	Контрольные	1350	Л19-94-16





Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		11-94

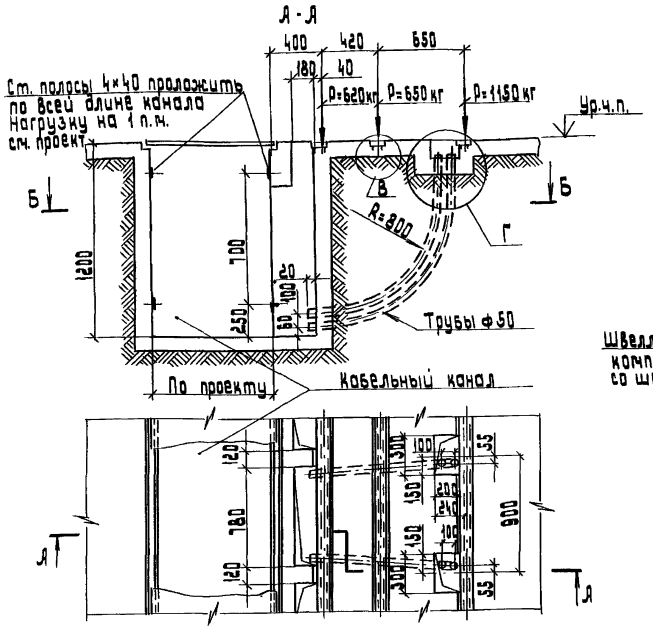
Л19-94-10

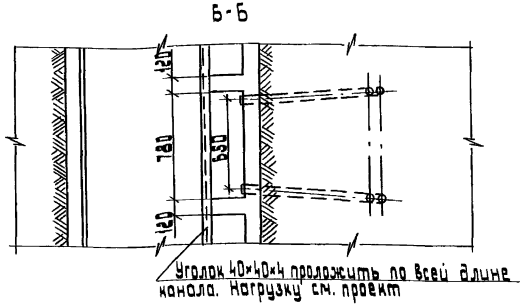
Таблица выбора чертежей

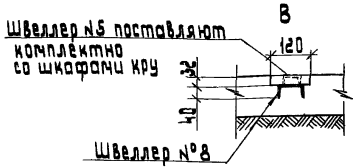
Стадия	Лист	Листов
	1	1

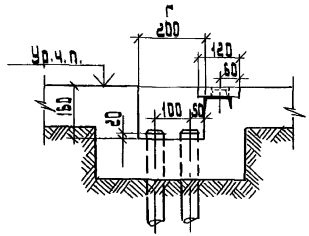
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

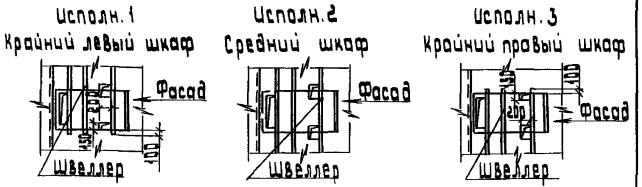
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №











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

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		11.94

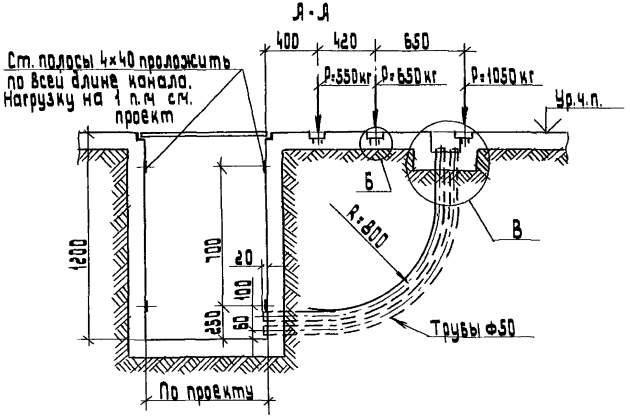
А 19-94-11

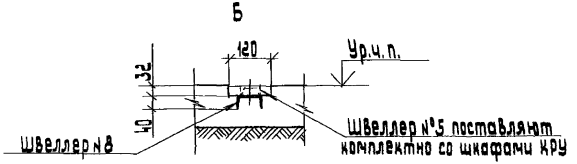
Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм.

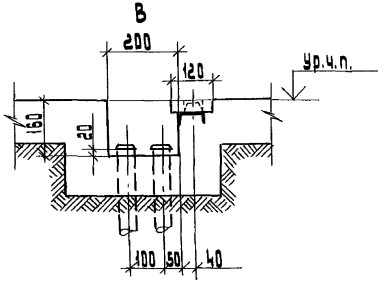
стадия	лист	листов
		1

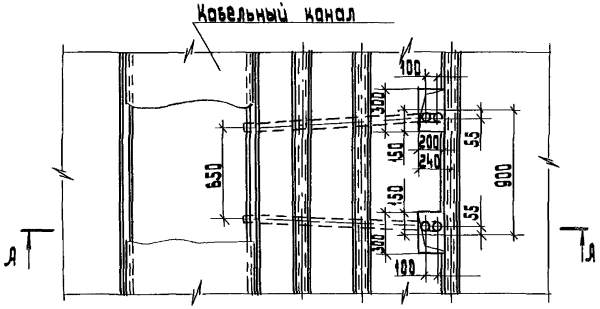
ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

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



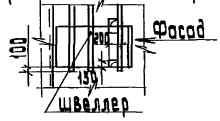




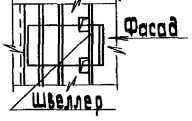


1. Максимальная масса шкафа - 1250 кг.
2. Максимальная масса выдвижного элемента шкафа - 406 кг.

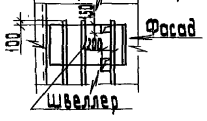
Исполн. 1
Крайний левый шкаф



Исполн. 2
Средний шкаф

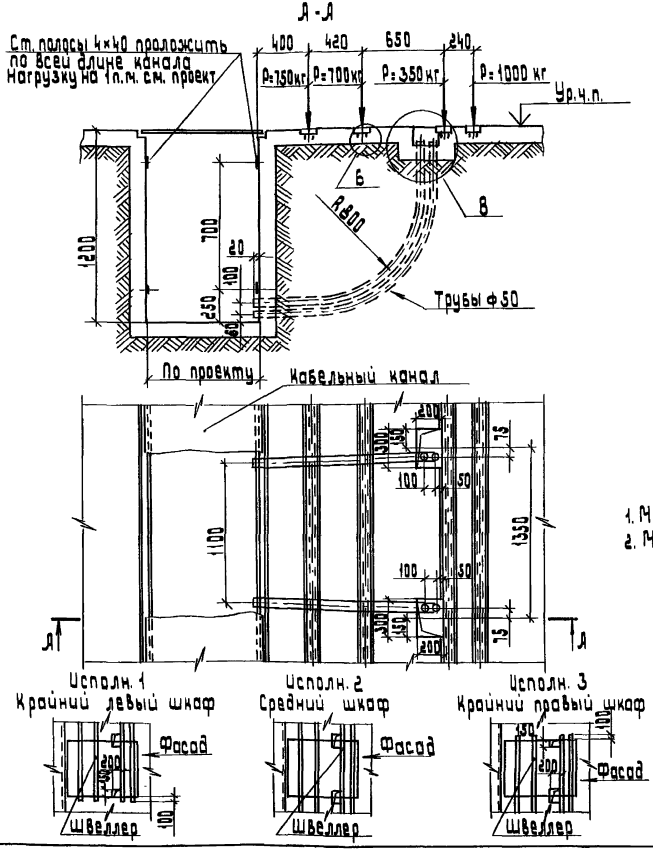


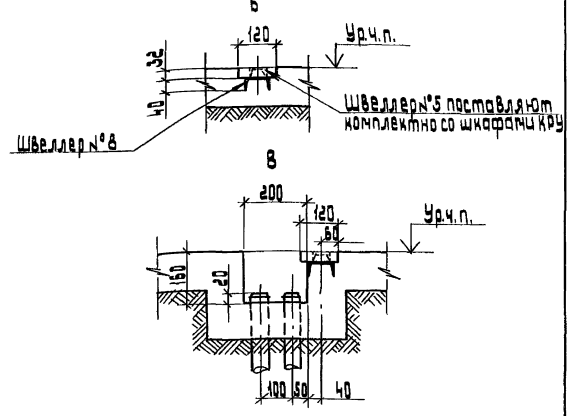
Исполн. 3
Крайний правый шкаф



Разраб.	Иванова			А 19-94-12	
Провер.	Иванова				
Нач. отд.	Ивин				
Н. контр.	Ялланозов		8-94	Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм	Стадия: — Лист: — Листов: 1
					ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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





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

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач.отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		II-94

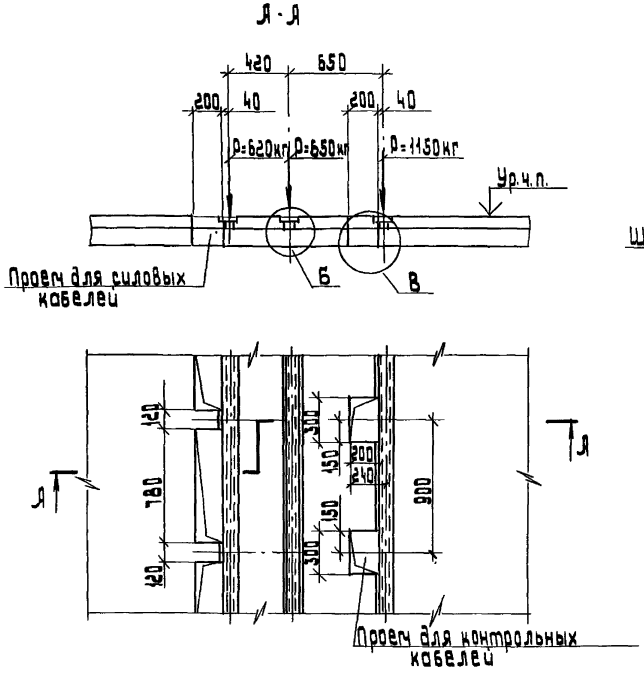
Л19-94-13

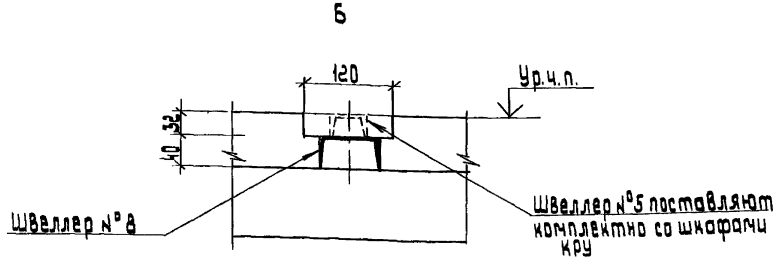
Строительное задание на участок пола под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 1350 мм

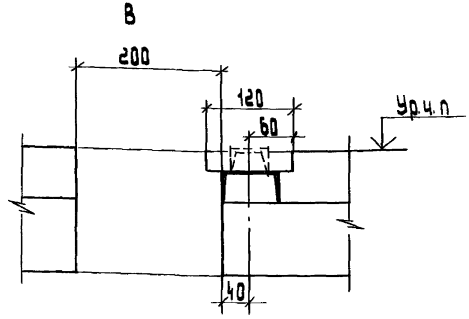
Стадия	Лист	Листов

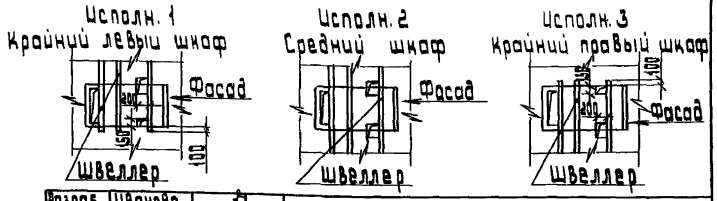
ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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









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

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		11-94

Л 19-94-14

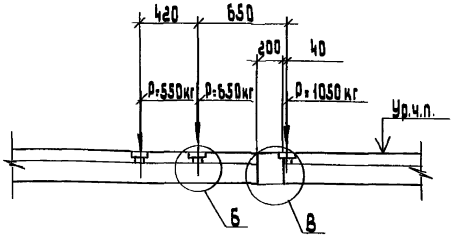
Строительное задание на участок перекрытия под шкафы с выводом силовых и контрольных кабелей. Ширина шкафа 900 мм

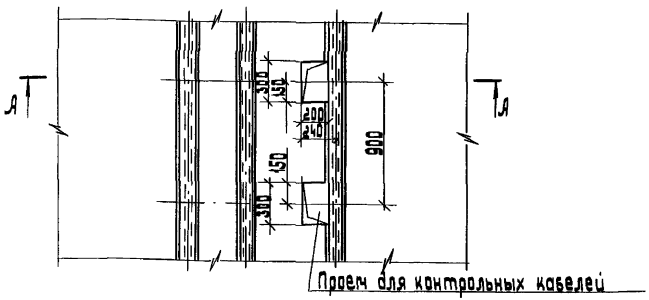
Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

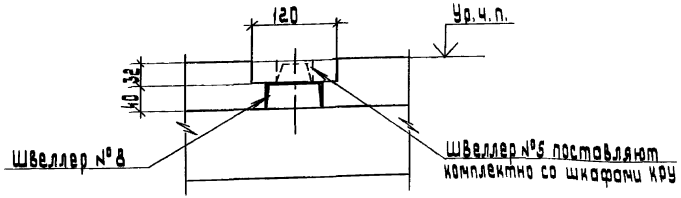
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

А - А

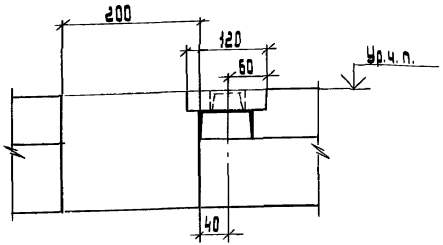




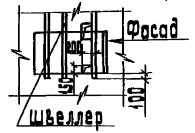
Б



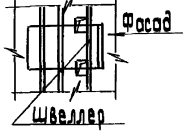
В



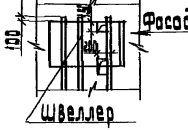
Исполн. 1
Крайний левый шкаф



Исполн. 2
Средний шкаф



Исполн. 3
Крайний правый шкаф



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

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Ялакозов		11.94

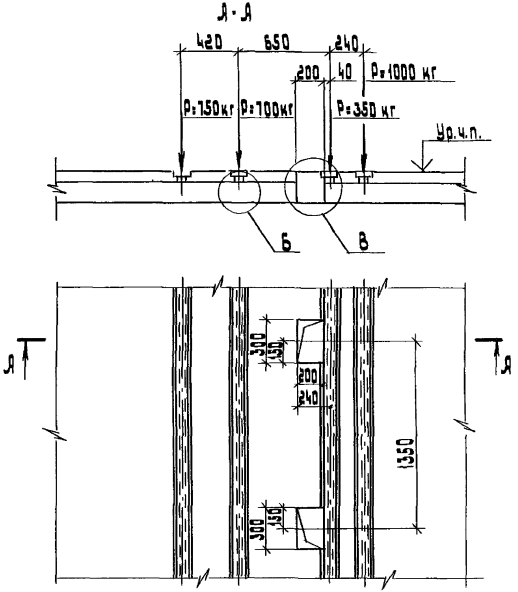
3.19-94-15

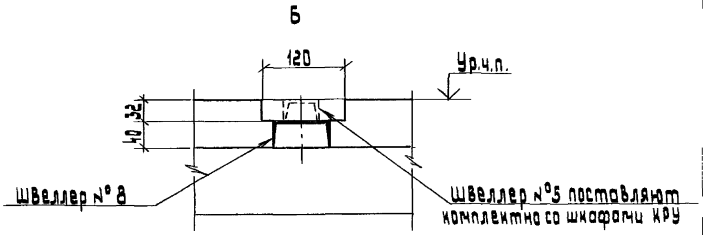
Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ с выводом контрольных кабелей. Ширина шкафа 800 мм.

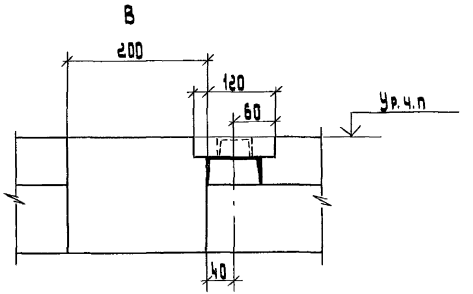
Стадия	Лист	Листов
	1	

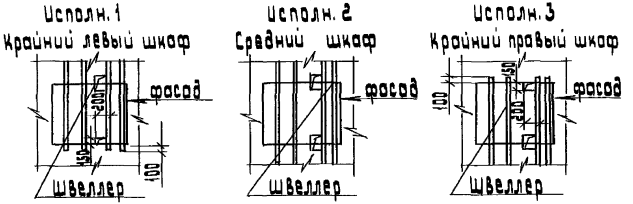
ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б.Якубовского МОСКВА

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









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

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		11-94

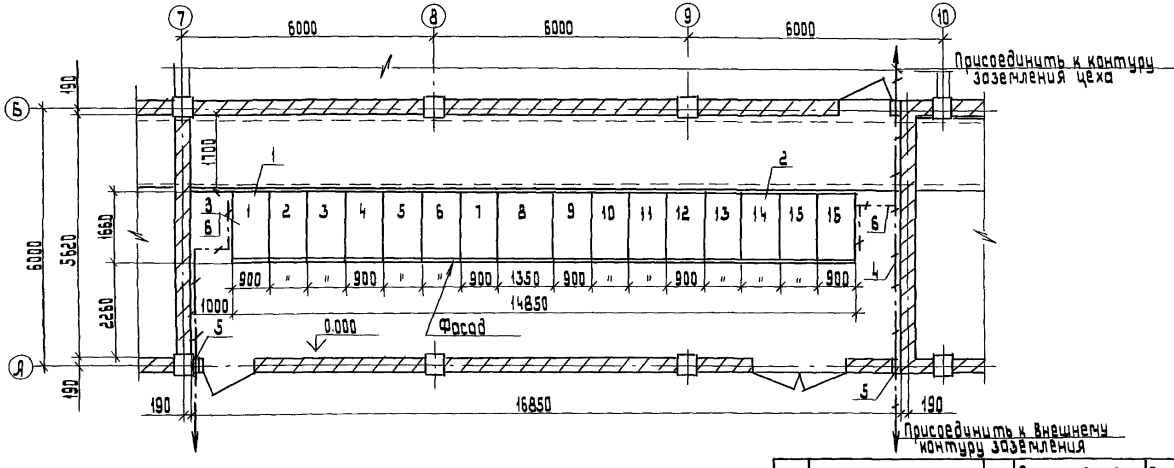
Л 19-94-16

Строительное задание на участок перекрытия под шкафы КРУ для вывода контрольных кабелей. Ширина шкафа 1350 мм.

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ИМЕНИ Ф.Б. ЯКУБОВСКОГО МОСКВА

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



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Примечание
1.	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ2-10-20 У3 ТУ16-536.081-76	16 шкафов
2	Установка шкафа КРУ	-	А19-94-20	
3	Заземление шкафов	2	А10-93-03	
4	Соединение заземляющих проводников	-	А10-93-32	
5	Проход заземляющих проводников через стену	-	А10-93-28	
6	Полоса 4×40 ГОСТ 103-76	20,4		Вес в кг

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

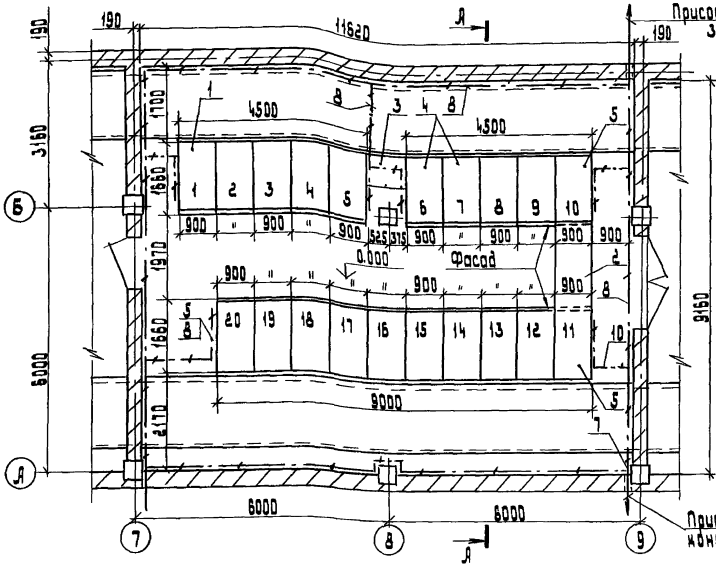
Раздал	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Иванов		
Н. контр.	Яланалов		

А19-94-17

Установка шафов КРУ в помещении на полу. Однорядное расположение. Пример

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА



1. Принципиальную схему КРУ см. ... ...

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Примечание
5	Заземление шкафов	6	А10-93-03	
6	Соединение заземляющих проводников	-	А10-93-32	
7	Проход заземляющего проводника через стену	-	А10-93-28	
8	Полоса 4×40 ГОСТ 103-76	85		кол. в кг

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Примечание
1	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ2-10-20 УЗ ТУ16-536.081-76	20 шкафов
2	Токопровод	1	Ш-1600-1972	
3	Токопровод	1	Ш-1000-900	
4	Установка шкафа КРУ		А19-94-20	

Разраб.	Иванова	
Провер.	Иванова	
Нач. отд.	Ивкин	
Н. контр.	Илларионов	

А19-94-18

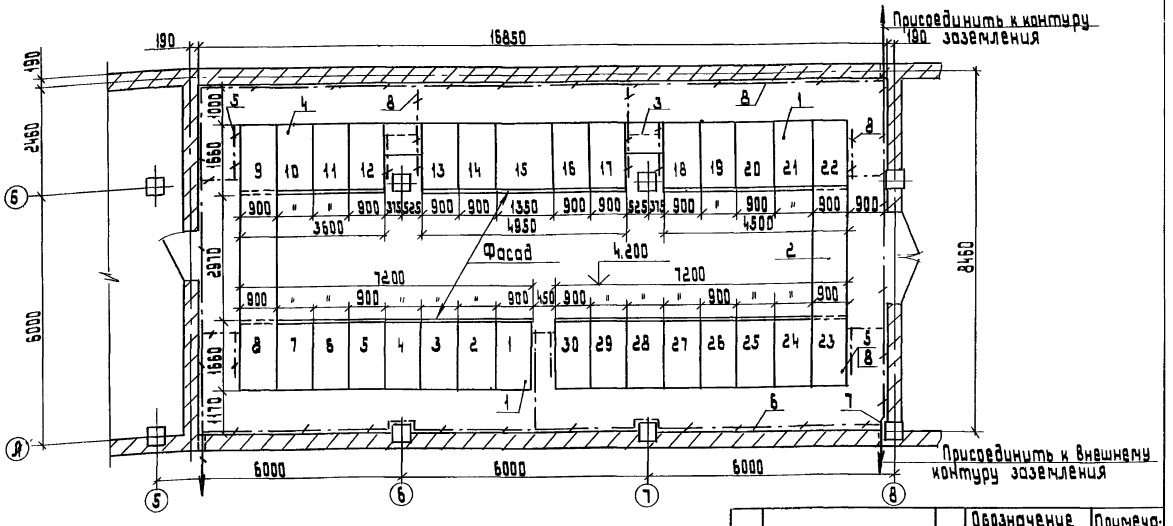
Установка шкафов КРУ в помещении на полу. Двухрядное расположение. Пример

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНИПИ Тяжпромэлектропроект имени Ф.Э. Дзержинского МОСКВА

П-94

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



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 4×40 ГОСТ 103-76	107		кол. в кг.

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Примечание
1	Комплектное распределительное устройство	1	КРУ2-10-20У3 ТУ16-536.084-76	23 шкафа
2	Токопровод	2	Ш-1600-2972	
3	Токопровод	2	Ш-1000-900	
4	Установка шкафа КРУ	-	А19-94-21	
5	Заземление шкафов	10	А10-93-03	

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Цвкин		
Н. контр.	Алексозов		5.94

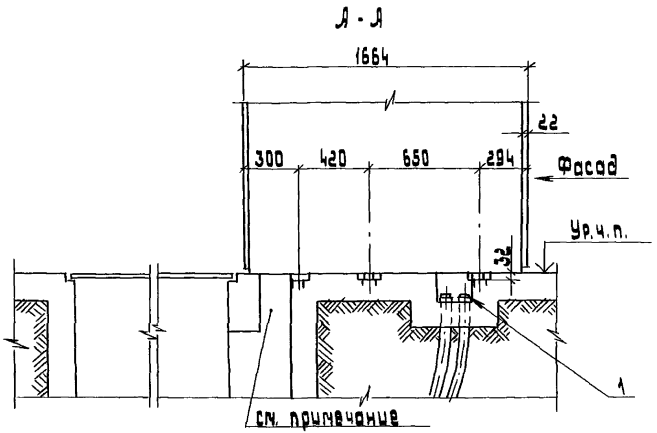
А19-94-19

Установка шкафов КРУ в помещении на перекрытии. Двухрядное расположение. Пример

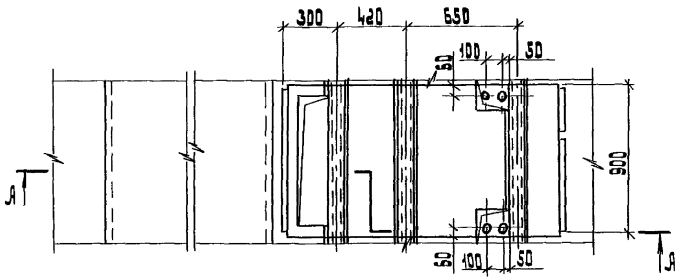
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИИПТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

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



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



Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа	Примечание
1	Втулка	4	В 54	Изделие ГЭМ

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд.	Цвкин		
Н. контр.	Аллакозов		П-94

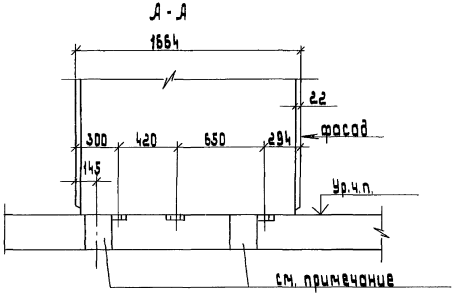
Л 19-94-20

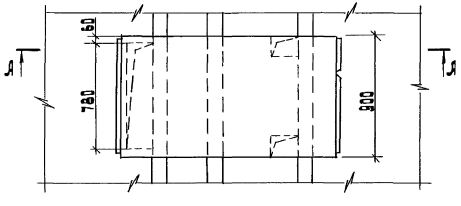
Установка шкафов кру на полу.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИПИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ имени Ф.Э. ДЗЕРЖИНСКОГО МОСКВА

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





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

Разраб.	Шанова				3.19-94-21		
Провер.	Шанова						
Нач. отд.	Шкин				Установка шкафов кру на перекрытии	стадия	лист	листов
						Р		1
Н. контр.	Алексеев		3-94			ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Якубовского Москва		

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

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 разъемными 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
КА	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

Разраб.	Иванова		
Провер.	Иванова		
Нач. отд	Ивкин		
Н. контр.	Аллакозов		

A19-94-22

Номенклатура шкафов КРУ 2-10-20

Стадия	Лист	Листов
		1

ВНИПИ тяжпромэлектропроект имени Ф.Б. Якубовского МОСКВА

gost.e-ecolog.ru