

АОВНИПИ
ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
им.Ф.Б.ЯКУБОВСКОГО

шифр А35-95

УСТАНОВКА ШКАФОВ КОМПЛЕКТНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО
УСТРОЙСТВА 6-10кВ СЕРИИ КМ-1Ф

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА *Юсиф* А.Г.ЕМИРНОВ

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ С 10.01.96г.
ПРИКАЗ № 1 ОТ 01.01.96г.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ *ИИ* Н.И.ИВКИН
ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ *ИИ* Н.И.ИВАНОВА

МОСКВА 1995

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	Титульный лист		A35-95-I0	Установка шкафов КРУ типа КМ-ИФ на перекрытии. (Пример).	26
A35-95	Содержание	2	A35-95-II	Требования к строительным заданиям.	27
A35-95-01 ПЗ	Пояснительная записка	4 ^а	A35-95-I2	Строительное задание на помещение РУ на отм. 0,000. (Пример).	28
A35-95-02 ГЧ	Шкафы КРУ типа КМ-ИФ. Габаритные чертежи.	5	A35-95-I3	Строительное задание на помещение РУ на отм. 3,600. (Пример).	29
A35-95-03	Шкафы шинных вводов (ШШВ) и релейный шкаф	12	A35-95-I4	Таблица выбора чертежей строительных заданий на установку шкафов КРУ КМ-ИФ.	32
A35-95-04	Шкафы шинных перемычек (ШШП)	15	A35-95-I5	Строительные задания на участок пола для установки шкафа КМ-ИФ	33
A35-95-05	Шкафы переходные (ШП) и шинные вставки (ШВ)	17	A35-95-I6	Строительные задания на участок перекрытия для установки шкафа КМ-ИФ,	37
A35-95-06	Минимальные размеры приближений при компоновках помещения с шинными вводами и перемычками сверху.	19	A35-95-I7	Строительное задание на проем в стене.	41
A35-95-07	Минимальные размеры приближений при компоновках помещения с кабельными вводами и перемычками снизу.	22			
A35-95-08	Рекомендуемые компоновки помещений КРУ с кабельными каналами, тоннелем и подвалом. (Пример).	23			
A35-95-09	Установка шкафов КРУ типа КМ-ИФ в помещении на полу. (Пример).	25			

РАЗРАБ. ШИВАКОВА	Ильин
ПРОЕКТ. ШИВАКОВА	Ильин
НАЧ. ОТД. ШИВАКОВ	
И. КОНТР. ПРАДОВА	Ильин

А 35-95

Содержание

Листов	1	Листов	1
АО ВНИИ ТЭП			
г. МОСКВА			

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A35-95-18	Узел крепления проходных изоляторов и шкафа шинного ввода к стене.	42
A35-95-19	Узел крепления шкафа шинного ввода (ШШВ) к перекрытию.	43
A35-95-20	Узел крепления шкафа шинного ввода (ШШВ) к перекрытию толщиной 100-150 мм.	44
A35-95-21	Узел крепления шкафа шинного ввода (ШШВ) к перекрытию толщиной более 150 мм.	45
A35-95-22	Узел крепления шкафа шинного ввода (ШШВ) к перекрытию из пустотных плит толщиной 220 мм.	46
A35-95-23	Установка шкафа КМ-ИФ на полу. Подвод силовых кабелей.	47
A35-95-24	Установка шкафа КМ-ИФ на перекрытии. Подвод силовых и контрольных кабелей.	48
A35-95-25	Установка шкафа КМ-ИФ на перекрытии. Подвод контрольных кабелей к шкафу 750 мм.	49
A35-95-26	Установка шкафа КМ-ИФ на перекрытии. Подвод контрольных кабелей к шкафу 1125 мм.	50

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
A35-95-27	Установка шкафа КМ-ИФ на полу. Подвод силовых и контрольных кабелей к шкафу 750 мм.	51
A35-95-28	Установка шкафа КМ-ИФ на полу. Подвод силовых и контрольных кабелей к шкафу 1125 мм.	52
A35-95-29	Установка шкафа КМ-ИФ на полу. Подвод силовых кабелей.	53
A35-95-30	Установка шкафа КМ-ИФ на перекрытии. Подвод силовых и контрольных кабелей.	54
A35-95-31	Установка отдельно стоящего релейного шкафа.	55
A35-95-32	Конструкция под шкаф ШР.	56
A35-95-33	Конструкция под шкаф ШШВ.	58
A35-95-34	Блок из двух патрубков.	59
A35-95-35	Блок из двух патрубков.	59
A35-95-36	Блок из трех патрубков.	60
A35-95-37	Блок из восьми патрубков.	60
A35-95-38	Блок из четырех патрубков.	61

Альбом выполнен на установку шкафов комплектного распределительного устройства (КРУ) серии КМ-ІФ завода Запорожтрансформатор Украинской Федерации.

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1.1. Исходными данными при разработке настоящего альбома послужили:

- технические условия ТУ16-674.028-84;
- правила устройства электроустановок (ПУЭ - 6-е издание);
- строительные нормы и правила СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства" и другие справочные и нормативные документы.

2. СОДЕРЖАНИЕ

2.1. Альбом содержит:

- пояснительную записку, состоящую из описания шкафов КМ-ІФ, основные положения и технические требования к установке шкафов;
- требования к строительным заданиям;
- габаритные чертежи шкафов;
- чертежи строительных заданий на установку шкафов;
- монтажные чертежи по установке шкафов КМ-ІФ.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. В альбоме представлена необходимая техническая информация о КМ-ІФ, используемая проектировщиком при заказе шкафов заводу-изготовителю и выдаче строительного задания на помещения КРУ и установку шкафов.

3.2. Комплектное распределительное устройство применяется для приема и распределения электроэнергии трехфазного

переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ в различных отраслях народного хозяйства.

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 25°С до плюс 40°С - для шкафов без установки подогревателей в релейном шкафу;
- от минус 25°С до плюс 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. Конструкция шкафов КМ-ІФ позволяет осуществлять соединение их с существующими шкафами

серии КР-10/3І,5 и КРУ2-10-20. Такое соединение осуществляется через шкафы, приведенные на черт. А35-95-05

Вводные шкафы КМ-ІФ предусмотрены для подвода кабелей снизу или с помощью шкафа шинного ввода (ШШВ) сверху. Распределительные шкафы предусмотрены для ввода кабелей и шин снизу. Подвод контрольных кабелей предусмотрен как снизу так и сверху.

В альбоме предусматривается вариант подвода кабелей снизу. Технические данные и габариты шкафов приведены на черт. А35-95-02.14

В альбоме черт. А35-95-01.1 приведены предпочтительные компоновки при однорядном и двухрядном расположении шкафов КРУ с учетом использо-

Разраб	Иванова	2/1	
Пробер	Иванова	2/1	
Нач. отд.	Иванкин	2/1	
И. контр.	Орлова	2/1	

А 35-95-01 ПЗ

Пояснительная
записка

Листов	1	Листов	2
АД ВНИИ ТЭП г. МОСКВА			

вания шкафов шинных вводов и шинных перемычек. При этом для прокладки кабелей предусмотрены кабельные каналы. Кабельные каналы располагают сзади шкафов. Со стороны фасада их располагают не рекомендуется, по условиям обслуживания. Эту компоновку следует применять для такого количества шкафов, при котором емкость кабельных каналов достаточна для прокладки кабелей с учетом их количества, направления и сечения. На черт. А35-95-08.1 приведены компоновки шкафов КРУ с устройством для однорядного расположения шкафов - кабельного тоннеля, а для двухрядного - кабельного подвада. Это позволяет установить больше шкафов и проложить соответствующее количество кабелей.

Шкафы КРУ выполнены как с выдвижными элементами, так и без них. Выдвижные элементы приведены на черт. А35-95-02 л. 6 а их массы на черт. А35-95-02 л. 1

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.

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

5.2. РУ не допускается размещать под помещением производства с мокрым технологическим процессом, под душевыми, ванными, 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 32-2), расположенных на стиках 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.

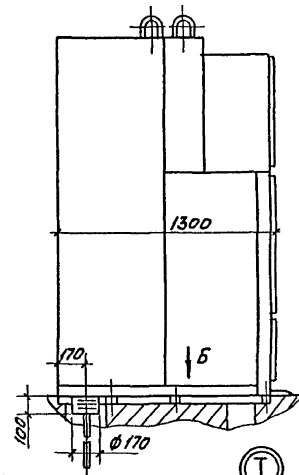
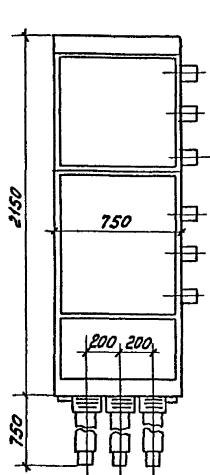
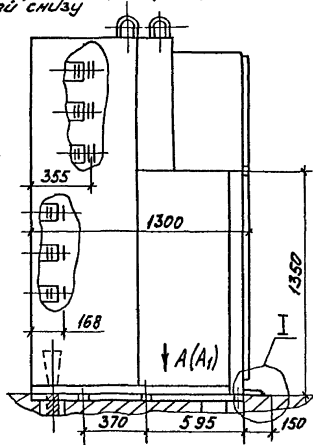
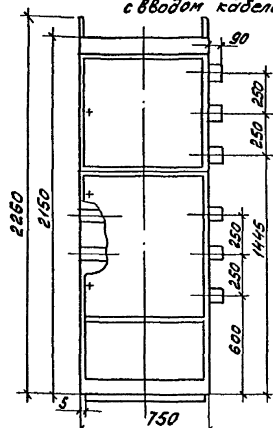
5.4. Ширина коридора обслуживания должна обеспечивать удобство обслуживания, перемещения и разворота оборудования и его ремонта. При длине помещения РУ до 7 м допускается устраивать один выход. При длине РУ более 7 м до 50 м предусматривают два выхода по его концам.

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 м 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).

Шкафы типа ШВМП, ШВМЭ, ШР ШПС, ШТМ, ШКА, ШВЭЭ с вводом кабелей снизу

Шкафы типа ШВМП, ШВМЭ с вводом шин снизу



Место выхода силовых кабелей Вид А

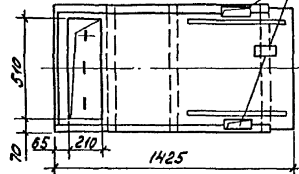
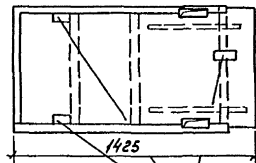
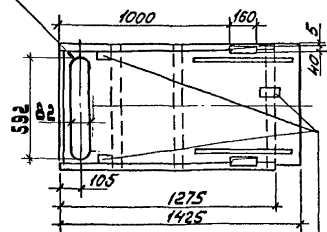
Вид А1

Вид Б

М 1:5

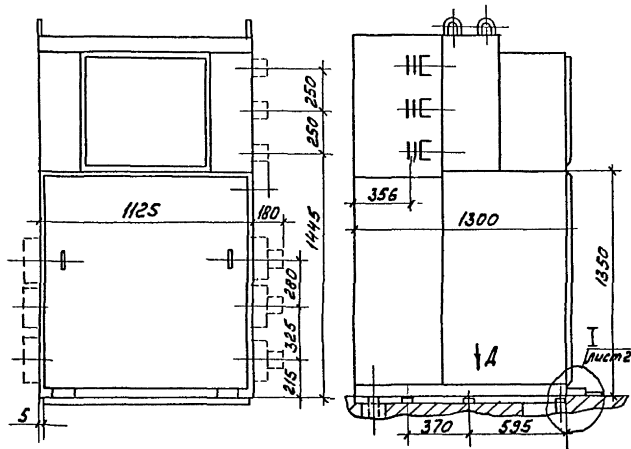
Отв. для ввода контрольных кабелей

Место приворки шкафа к закладным элементам

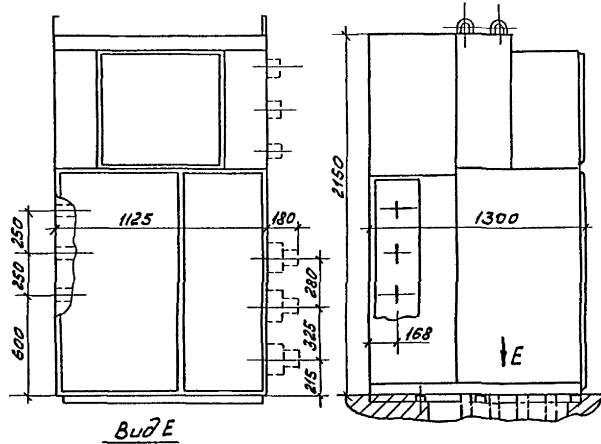


Отв. для приворки шкафа к закладным элементам

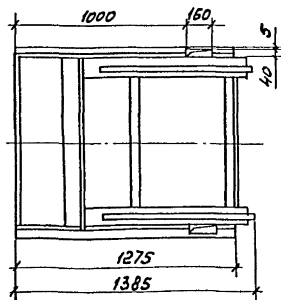
Шкафы типа ШВМЭ, ШР, ШСТ, ШВВЭ



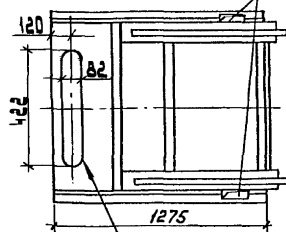
Шкафы типа ШКС



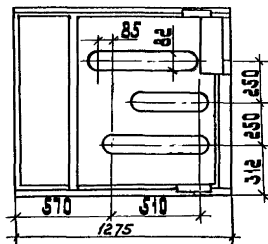
для шкафов ШВМЭ, ШР, ШВВЭ Вид Д



для шкафа ШСТ
отв. для ввода
контрольных кабелей



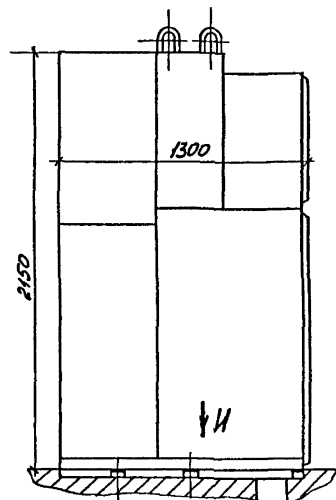
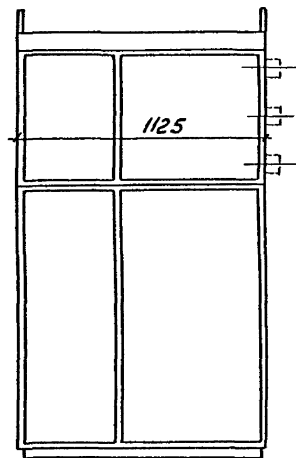
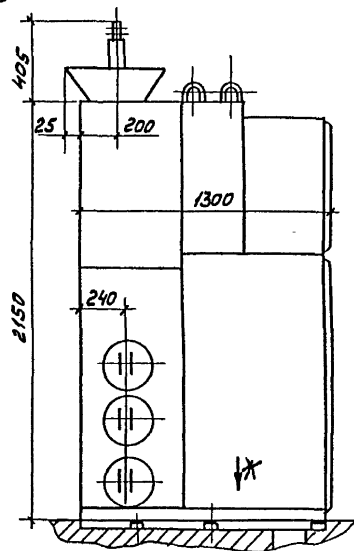
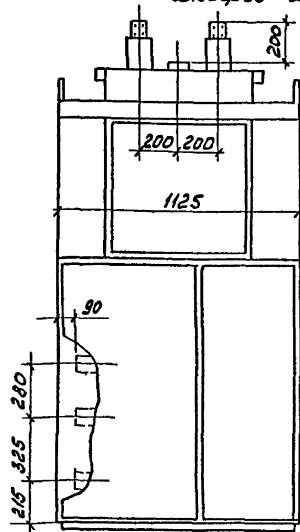
Отв. для вывода силовых кабелей



А 35-95-02 Г4

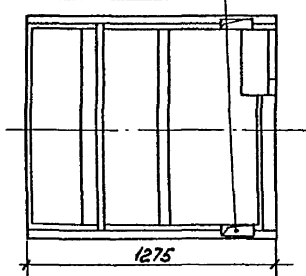
Шкафы типа ШГВ; шкафы с шинным вводом от шкафов ШШВ

Шкафы типа ШНВА, ШКА



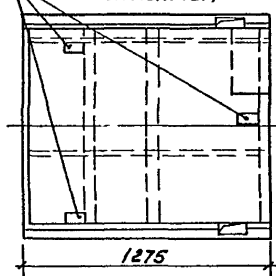
Вид Ж

Отв. для ввода контрольных кабелей



Вид И

Отв. для проверки шкафов к закладным элементам

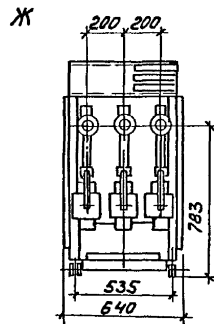
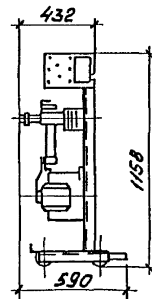
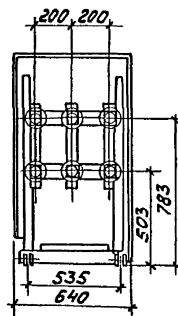
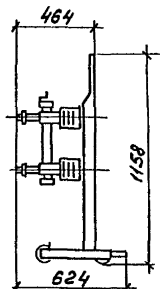
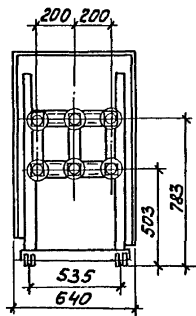
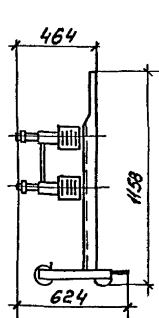
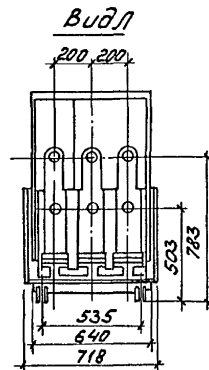
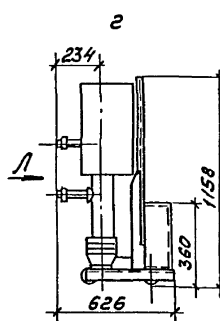
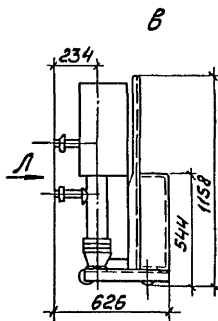
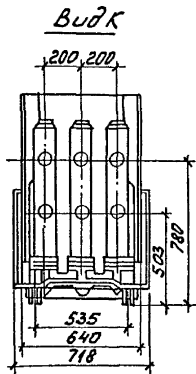
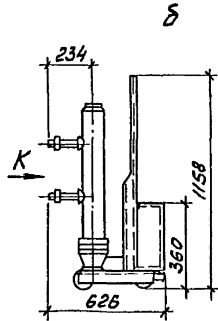
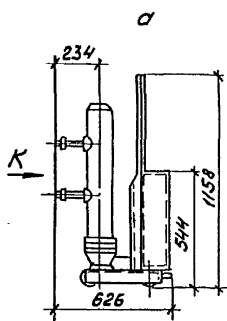


А 35-95-0274

лист
5

ШКАФЫ. ПЛАНЫ ВСТАВ. ВЕРТИКАЛЬ

Выдвижные элементы шкафов КРУ КМ-1Ф



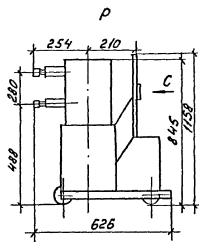
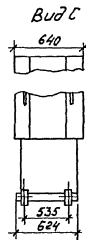
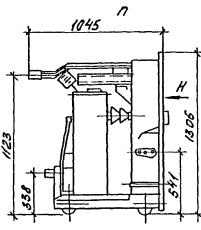
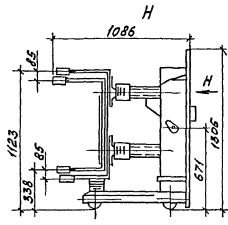
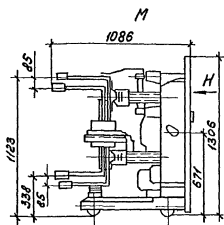
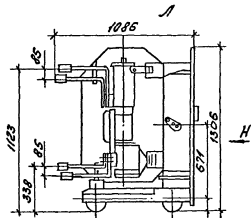
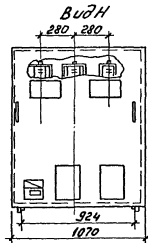
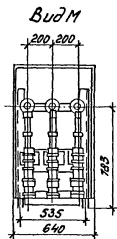
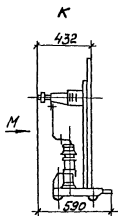
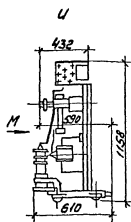
- а - с выключателем ВКЗ-10 на ток до 1000А;
- б - с выключателем ВК-10 на ток до 1000А;
- в - с выключателем ВКЗ-10 на ток 1600А;
- г - с выключателем ВК-10 на ток 1600А;
- д - с разъемными контактными соединениями
- е - с силовыми предохранителями
- ж - с трансформаторами напряжения

Массу выдвижных элементов см. лист 1

Л 35-95-02 Г4

Лист
6

Выдвижные элементы шкафов КРУ КМ-140



- U - с трансформаторами напряжения и разрядниками
- K - с разрядниками
- Л - с выключателем ВМПЗ-10
- М - с трансформаторами напряжения и трансформаторами тока
- Н - с разъемными контактными соединениями
- П - с силовым трансформатором
- Р - с выключателем вакуумным ВВЗ-10-10/1600

А 35-95-02Г4

Рис.1

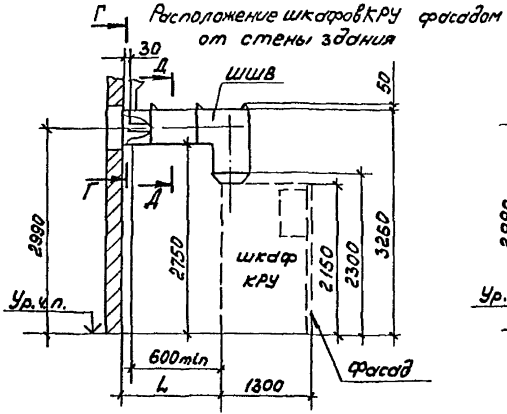
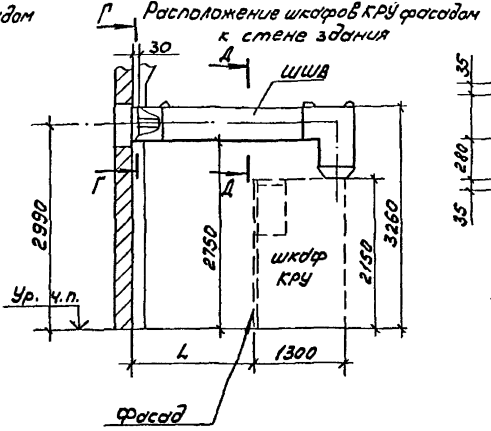
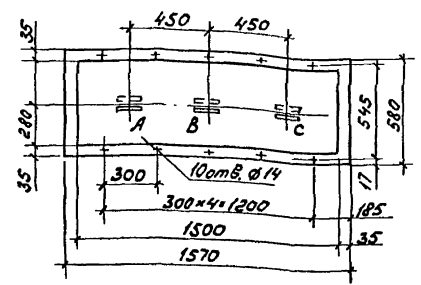


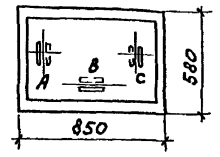
Рис.2



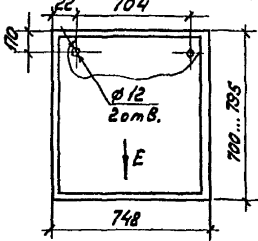
Г-Г



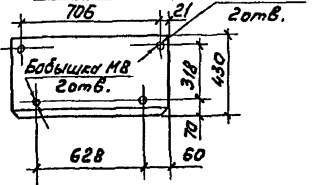
Д-Д



Отдельно стоящий релейный шкаф типа ОРШ



Вид Е



1. Типы шкафов шинных вводов см. л. 2,3
2. При указанных расстояниях не допускается установка шкафов типа ШШВЗ, ШР на токи 2000, 3150А и ШСТ.
3. Размеры, указанные в скобках (см. лист 2,3) достигаются при помощи регулировочных секций - шинных вставок

СМЕРДИ	ШИНОВАЯ	ШШВ	
ПРОВЕРИ	ШАНОВАЯ	ШШВ	
ИЗЧ. ОТВ.	ШШВ		
И. КОМП.	ДРОЛОВА		

Л 35-95-03

Шкафы шинных вводов (ШШВ) и релейный шкафы

Станд. Лист	Листов
1	3
АО ВНИПИ ТЭП	
г. МОСКВА	

ШШВ и ШШВЗ. Указан. в чертеже. ШШВ и ШШВЗ. Указан. в чертеже.

Продолжение таблицы 1

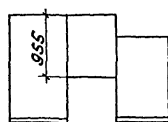
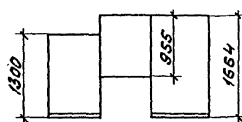
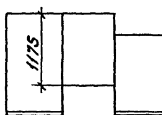
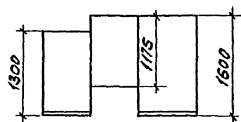
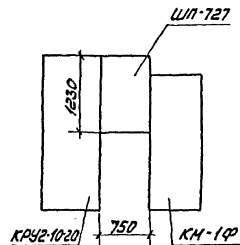
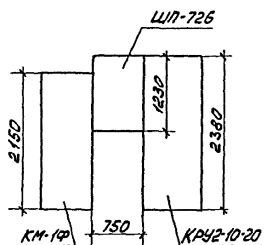
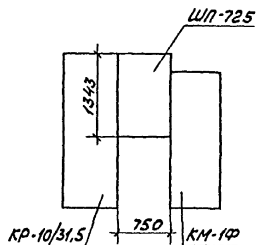
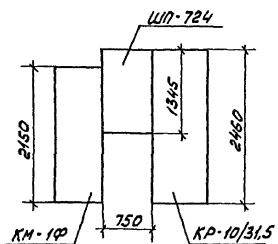
Обозначение	L, мм	Номинальный ток, А	Обозначение рис. данного чертежа
ШШВ 50	2200(2100,2000)	2000;	Рис. 2
ШШВ 51	2700(2600,2500)		
ШШВ 52	3700(3600,3500)		
ШШВ 53	3800		
ШШВ 54	4000		
ШШВ 55	4100		
ШШВ 56	4300(4200)		
ШШВ 57	4400		
ШШВ 58	4600(4500)		
ШШВ 59	4800(4700)		
ШШВ 60	5300(5200,5100)	3150	
ШШВ 61	5400		
ШШВ 62	5800(5700,5600)		
ШШВ 63	6600(6500,6400)		
ШШВ 64	7600(7500,7400)		

Таблица 2

Шафры шинных перемычек (типа ШШП)

Обозначение	l , мм	Номинальный ток, А	Обозначение рис. данного чертежа
ШШП1	1600 (см. п. 2)	630;	Рис. 1
ШШП2	1700 (см. п. 2)		
ШШП3	1900		
ШШП4	2200 (2100; 2000)		
ШШП5	2700 (2600; 2500)		
ШШП6	3200 (3100; 3000)		
ШШП7	2700; 3500 (3400; 3300)		
ШШП8	2200 (2100; 2000)	2000; 3150	Рис. 2
ШШП9	2700 (2600; 2500)		
ШШП10	3200 (3100; 3000)		
ШШП11	3500 (3400; 3300)		
ШШП12	800	2000; 3150	Рис. 3
ШШП13	1600 (1500; 1400)		
ШШП14	2200 (2100; 2000)		
ШШП15	2600 (2500; 2400)		

Компоновка переходных шкафов (ШП) при соединении КМ-1Ф и КР-10/31,5



Компоновка переходных шкафов (ШП) при соединении КМ-1Ф и КРУЭ-10-20

Разработчик	Иванова	И/И	
Проектировщик	Иванова		
Нач. отд.	Швакин	И/И	
Исполнитель			
И. инж. П. Давыд		И/И	02.96

А 35-95-05

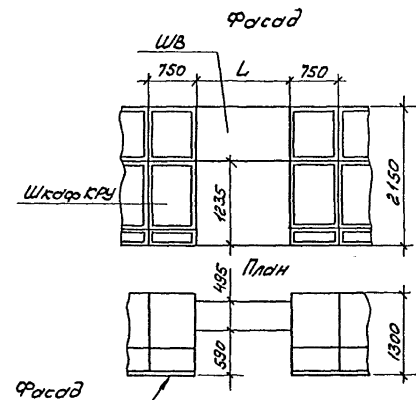
Шкафы переходные (ШП) и шинные вставки (ШВ)

Страниц	Лист	Листов
	1	2

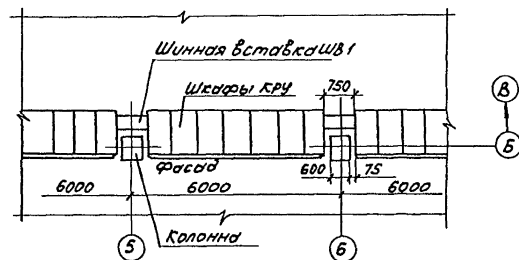
АО ВНИПИ
ТЭП
г. МОСКВА

Лист № 002 из 002

Шкафы шинных вставок (ШВ)



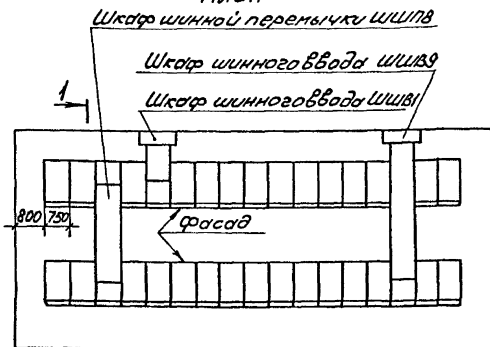
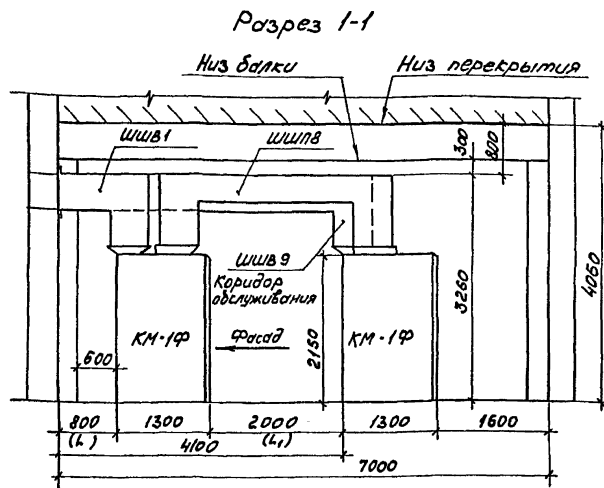
Пример применения шинной вставки



Обозначение	L, мм	Номинальный ток, А
ШВ1	750	630... 3150
ШВ2	1500	

Двухрядное расположение шкафов КРУ фасадами в одну сторону

План



1. При компоновке помещения:

размер L_1 (минимальное расстояние от стены до задней стенки шкафов) принят по рис. 1, черт. № 35-95-03 п. 1

и таблице 1 черт. № 35-95-03 лист 2

размер L_2 (минимальное расстояние между фасадами 1^{го} ряда и задней стенкой 2^{го} ряда) принят по рис. 2, черт. № 35-95-04 п. 1

и табл. 2 черт. № 35-95-04 лист 2

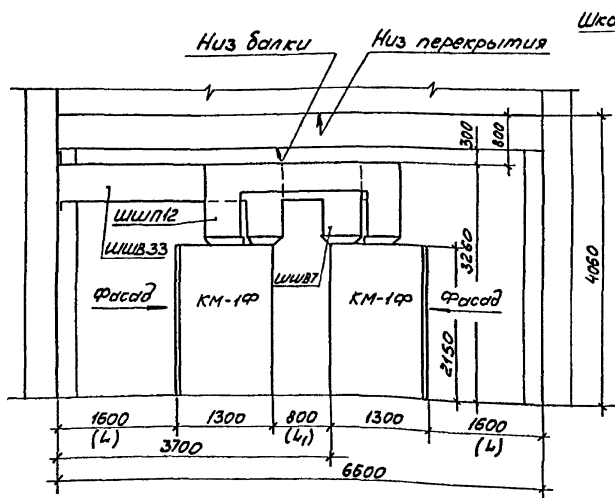
Размер от стены до задней стенки шкафов 2^{го} ряда 4100 - является минимальным при 2^{го} рядной установке шкафов данной компоновки

Размер от фасада 2^{го} ряда до стены 1600 является минимальным, но исключает возможность установки шкафов типа ШВМ3, ШР на токи 2000 и 3150А и шкафов ШСТ (см. черт. № 35-95-03)

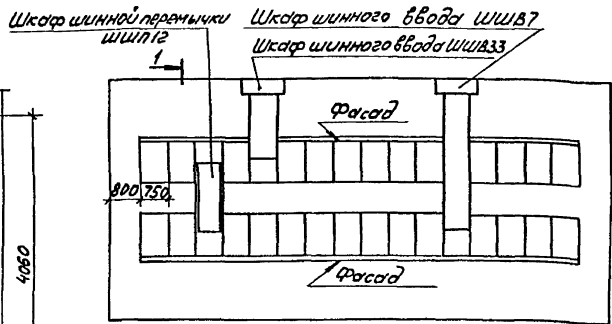
2. Шкафы шинных перемычек устанавливаются только на шкафы КРУ шириной 750мм

Однорядное расположение шкафов КРУ фасадами в разные стороны

Разрез 1-1



План



1. При компоновке помещения:
 размер L_1 (минимальное расстояние от стены до фасада) принят по рис. 2 черт. А 35-95-03 Л. 1 и табл. 1 черт. А 35-95-03 Л. 2
 размер L_2 (минимальное расстояние между задними стенками шкафов) принят по рис. 1 черт. А 35-95-04 Л. 1 и табл. 2 черт. А 35-95-04 Л. 2
 размер от стены до задней стенки шкафов 2^{го} ряда - 3700 - является минимальным при 2-х рядной установке шкафов данной компоновки
2. Шкафы шинных перемычек устанавливаются только на шкафы КРУ шириной 750 мм

Исполнитель: П.В. и В.А. А.В.И.И.

Рис. 1

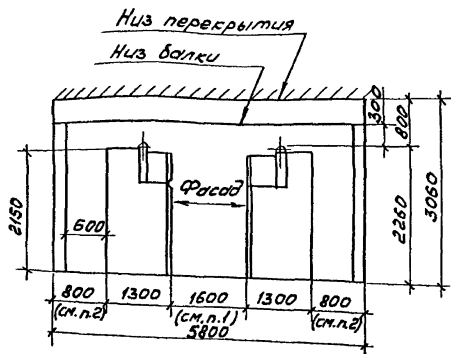


Рис. 2

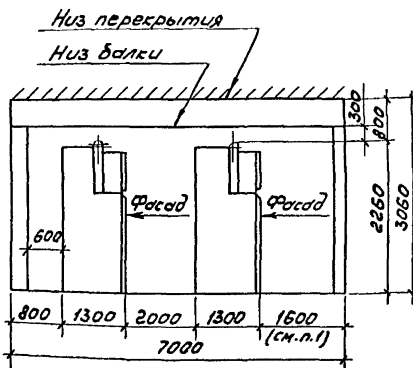
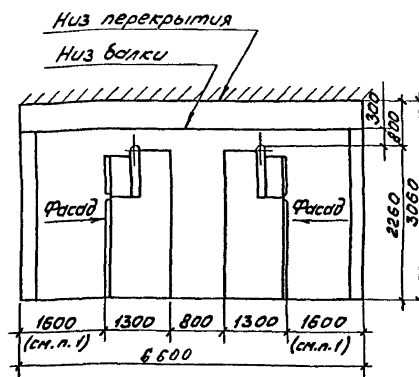


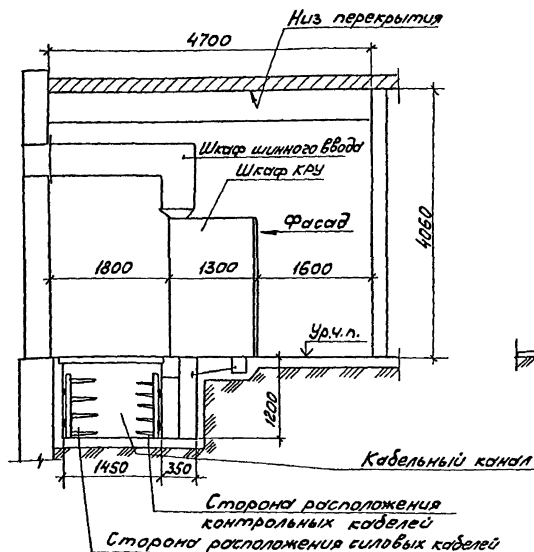
Рис. 3



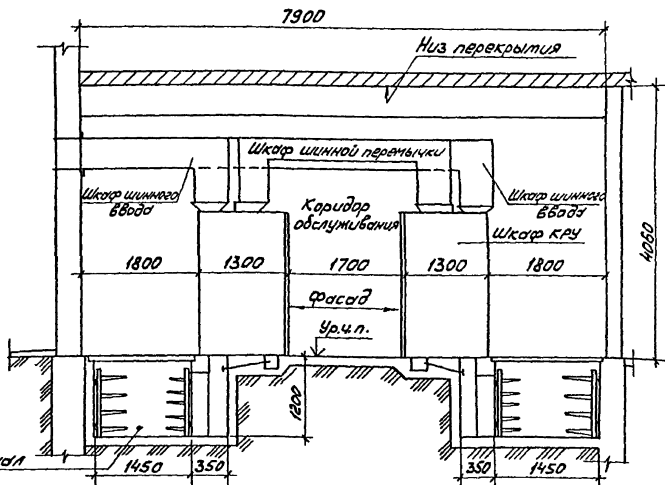
1. При указанных расстояниях не допускается установка шкафов типа ШВМЭ, ШР на токи 2000 и 3150А и ШСТ (см. черт сужение прохода напротив выкатываемого устройства запрещается
2. Разрешается местное сужение не более чем на 0,2 м.

Исполн.	И.И.И.	№		Л 35-95-07	Стр. 1	Лист 1
Провер.	И.И.И.	№				
Нач. отд.	И.И.И.	№		Минимальные размеры приближений при компоновке панелей с кабельными вводами и переключателями снизу		
И.И.И.	И.И.И.	№		АО ВНИПИ ТЛЭП Г. МОСКВА		

Однорядное расположение шкафов КРУ



Двухрядное расположение шкафов КРУ



Разработана
проектирована
нач. отд.

И.В.И.И.
И.В.И.И.

А 35-95-08

Рекомендуемые компоновки помещений КРУ с кабельными каналами, тумнами и подвалами. (Пример).

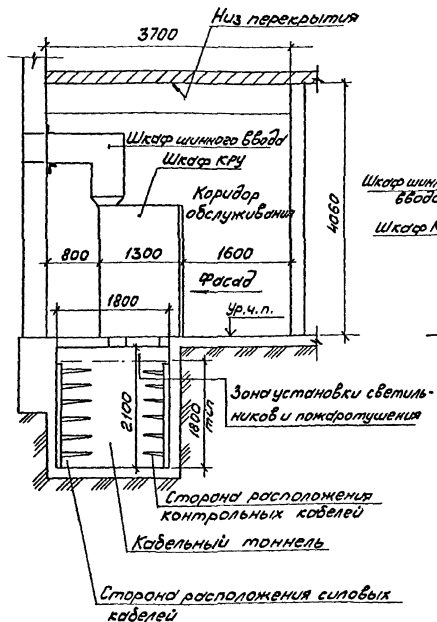
Страниц	Лист	Листов
1	2	2
АО ВНИПИ ТЭП г. МОСКВА		

И.В.И.И. Д.В.И.И.

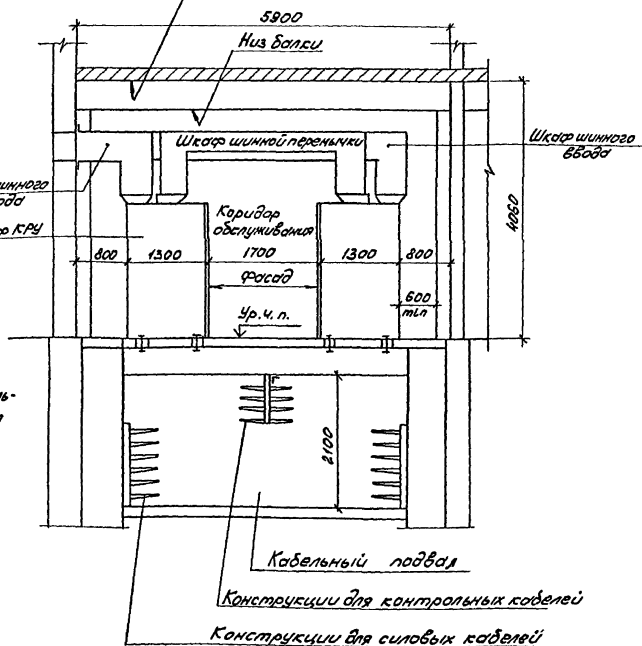
И.В.И.И.

И.В.И.И. Д.В.И.И. И.В.И.И.

Однорядное расположение шкафов КРУ

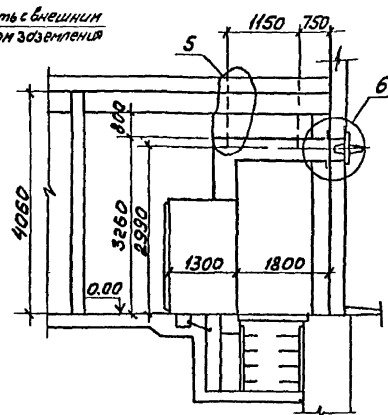
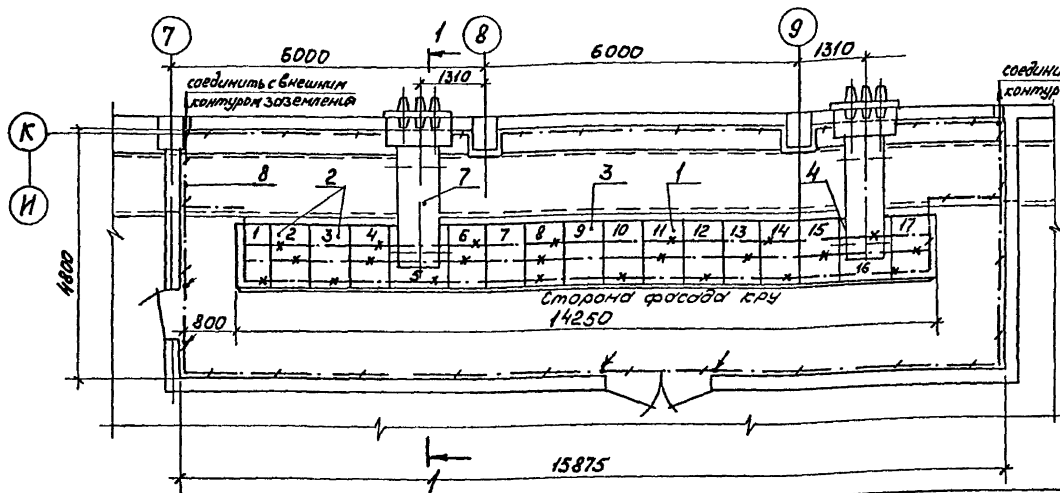


Двухрядное расположение шкафов КРУ
Ниш перекрытия



План

Разрез 1-1 (повернуто).



- *—*—* Используемый строительный элемент в качестве заземляющего проводника
- +—+—+ прокладываемый заземляющий проводник

Узлы прокладки заземляющих проводников см. типовой проект.
 „Заземление и зануление электроустановок“

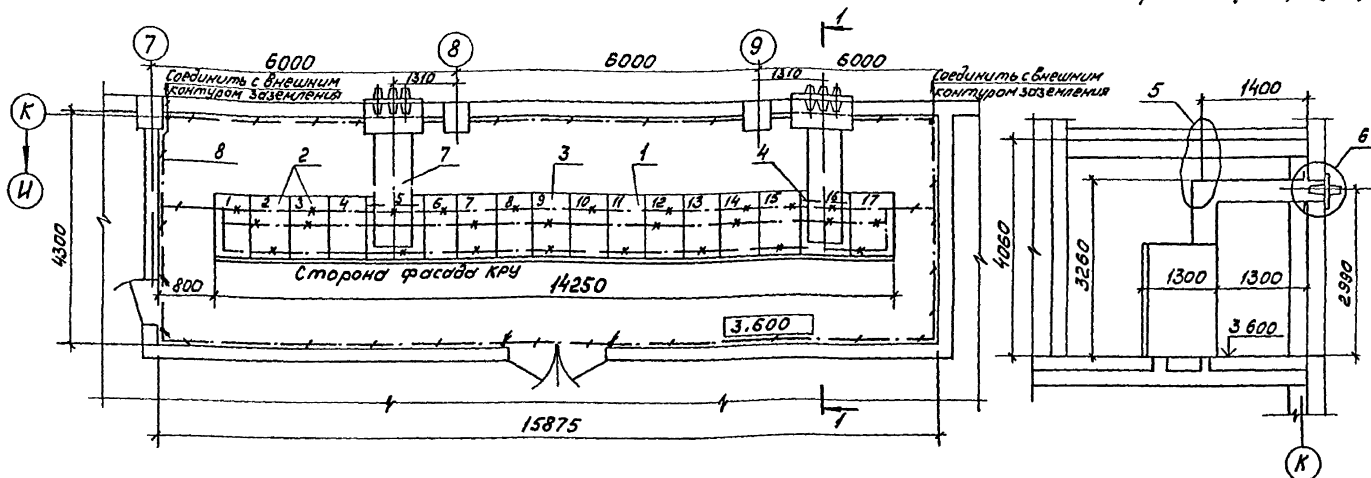
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса вв, кг	Примечание
1		Комплексное распределительное устройство 10(6) кВ	1		Шкафов
2	А35-95-25	Установка шкафа	11		3, 6, 8, 14
3	-24	Установка шкафа	2		9, 15
4	-26	Установка шкафа	4		4, 5, 16, 17
5	-19	Узел	2		
6	-18	Узел	1		
7		Шкаф шинного ввода ШШБС	2		
8		Полоса ГОСТ 103-76 4x40			3, 6 м

Разработчик	Уварова	11/85	<p align="center">А35-95-09</p> <p>Установка шкафов КРУ типа КМ-149 в помещении на полу. (Пример)</p>	Страниц	Лист	Листов
Проверен	Уварова	11/85		1		
Исполнитель	Уварова	11/85		АО ВНИПИ ТЭП		
И.контр.	Орлова	11/85			МОСКВА	

Шиб №10001 / План и детали / Взам инв. №

План

Разрез 1-1 (повернуто)



-x-x-x- Используемый строительный элемент в качестве
 заземляющего проводника
 -.-.-.-.- прокладываемый заземляющий проводник
 Узлы прокладки заземляющих проводников см. типовая
 проект "Заземление и зануление электроустано-
 вок"

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1		Комплектное распределительное устройство (КРУ)	1		Шкафов 1, 3, 6, 14
2	А35-95-24	Установка шкафа	11		
3	-25	Установка шкафа	2		9, 15
4	-26	Установка шкафа	4		4, 5, 16, 17
5	-19	Узел	2		
6	-18	Узел	2		
7		Шкафы многоводоулавливающие	2		
8		Полоса ГОСТ 10376 4x40			3, 5 м

Проверил: Шенаров Проверил: Шенаров Нач. отд.: Шенаров	2/6 2/20	А35-95-10 Установка шкафов КРУ типа КМ-1Ф на перекрытии (Пример)	Лист 1 Листов 1
И. КОЛПАКОВА		А0 ВНИПИ ТЭП МОСКВА	

Копировал Сергеева

Формат А3

1. Настоящие рекомендации вместе с чертежами строительного задания являются заданием для специализированных организаций на выполнение рабочих строительных чертежей для установки КРУ типа КМ-1Ф. 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 самозапирающиеся 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 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 4.2.105). 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 стыки должны быть сварены между собой с помощью накладок, расположенных с боковой стороны профиля.

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

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

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

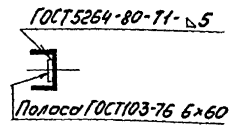
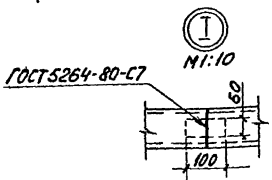
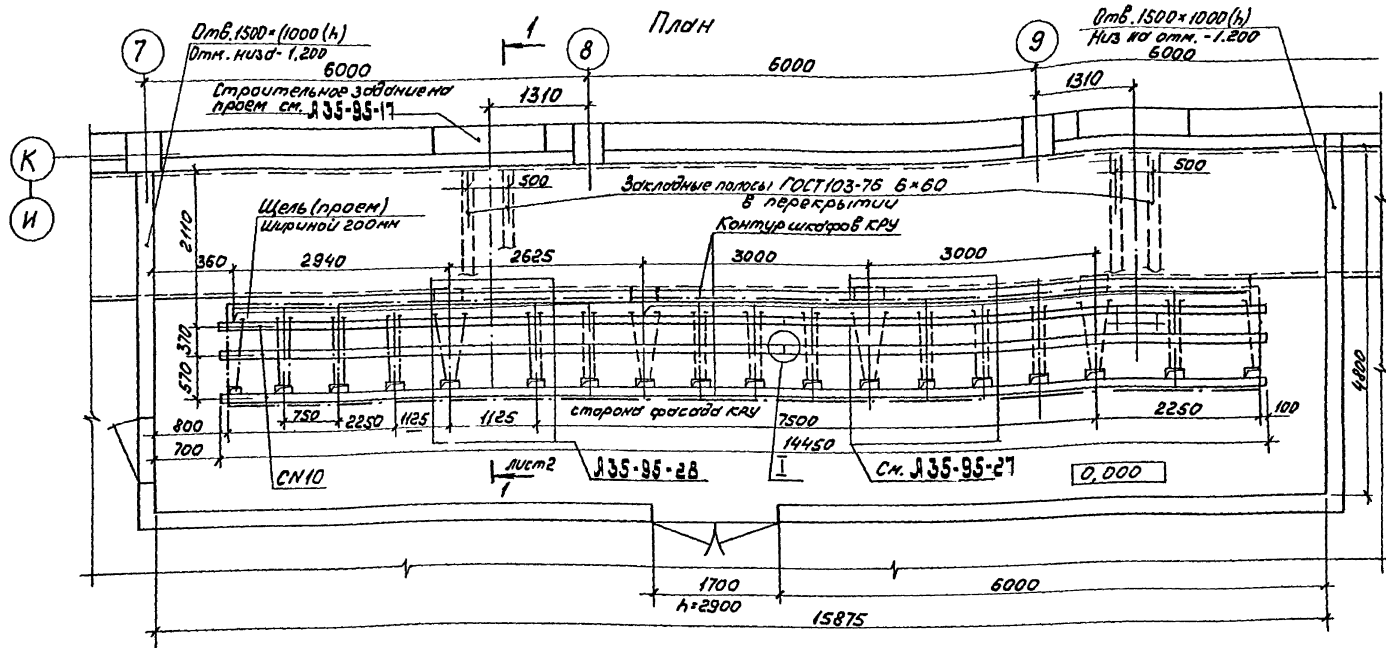
10. Температура воздуха внутри помещений РУ не должна быть выше 35°С и ниже 1°С. Допускается установка камер в помещениях с температурой до минус 25°С с установкой обогрева счетчиков.

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

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

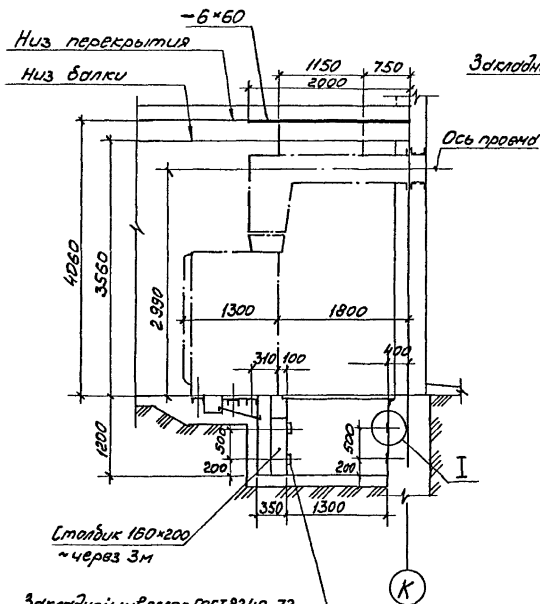
Разработчик	Иванова	Ильин		А35-95-11	Требования к строительным заданиям на установку камер КМ-1Ф	Лист 1	Листов 6
Проверен	Иванова	Ильин					
Нач. штаб	Ильин						
И.контр.	Ильин						

АД ВНИИ ТПЭП
г. МОСКВА



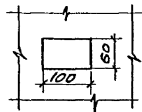
РАЗРАБ. ШВАНОВА	И/К	А 35-95-12	Строительное здание на помещение РУ на отм. 0,000 (Пример)	Статус	Лист	Листов
ПРОВЕР. ШВАНОВА	И/К			1	2	
ИЗМ. ШВАНОВА	И/К			АО ВНИПИ ТЭП Г. МОСКВА		
И. КОМП. ШВАНОВА	И/К					

Разрез 1-1



Ⓢ
М1:10

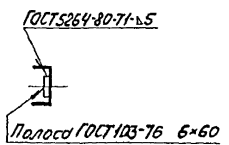
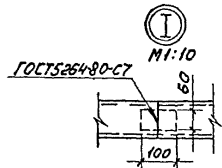
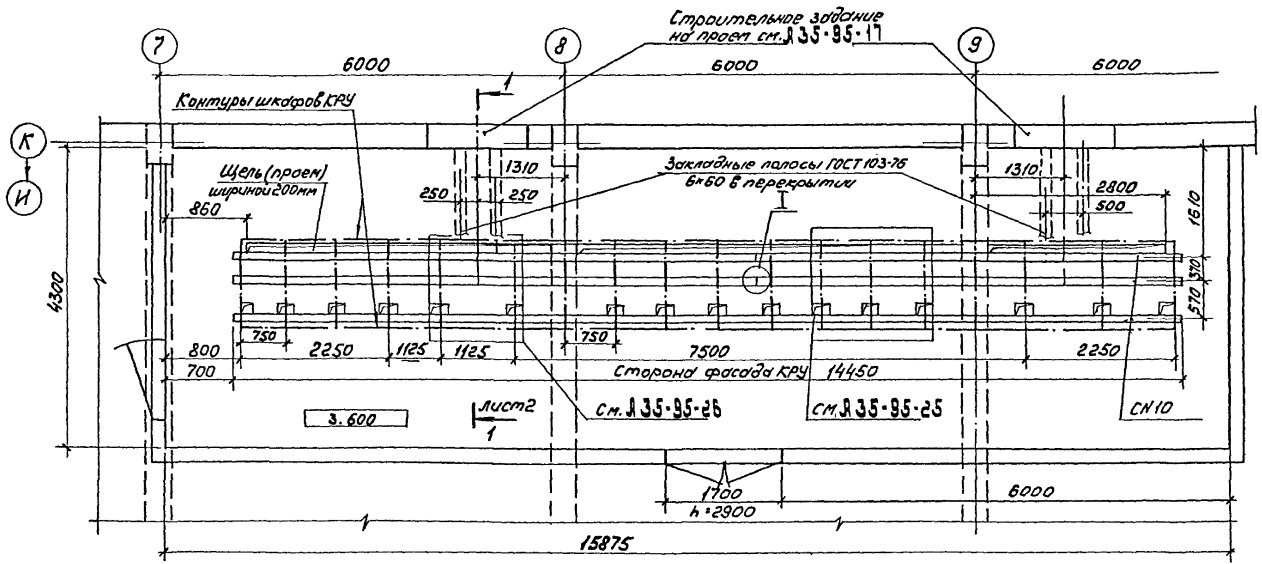
Закладная деталь МН101*



Закладной швеллер ГОСТ 8240-72
по всей длине канала нарезка на 1/4" - 70 кг

Инж. М. И. Попов, Проектирование и монтаж систем вентиляции

План



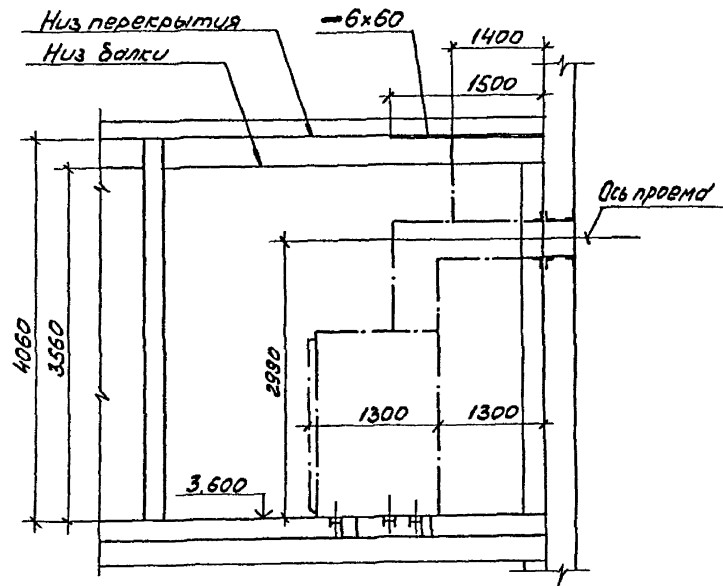
Разраб. Шварова	Илл.
Проект. Шварова	Илл.
Маш. отв. Шварова	Илл.
Н. Контр. Орлова	Илл.

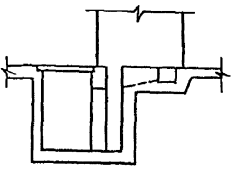
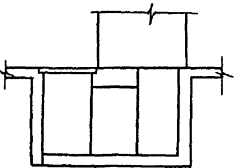
А 35-95-13

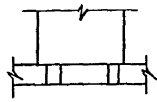
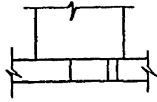
Строительное здание на помещение РУ на отв. 3.600 (Пример)

Станция	Лист 1	Листов 2
АО ВНИПИ ТПЭП г. МОСКВА		

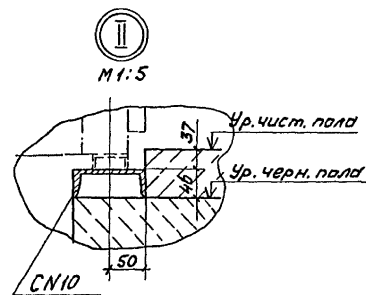
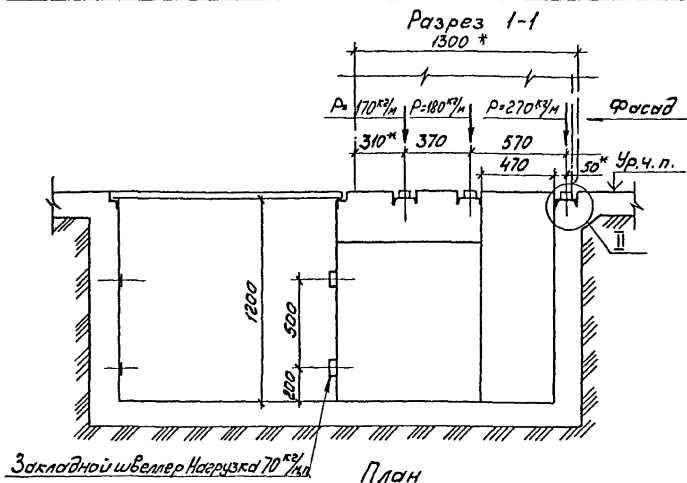
Разрез 1-1 (повернуто)



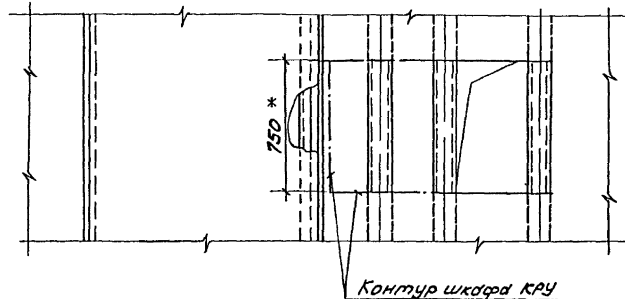
Эскиз установки шкафа на полу	тип шкафа	Ширина шкафа	Листа чертежа А35-95-15
	ШВМП, ШВМЭ, ШР, ШПС, ШТН, ШКА, ШВВЭ	750	1
	ШВМЭ, ШР, ШСТ, ШВВЭ, ШТВ, ШКА	1125	3
	ШКС	750	2
	ШКС	1125	4

Эскиз установки шкафа на полу	Тип шкафа	Ширина шкафа	Листа чертежа А35-95-15
	ШВМП, ШВМЭ, ШР, ШПС, ШТН, ШКА, ШВВЭ	750	1
	ШВМЭ, ШР, ШСТ, ШВВЭ, ШТВ, ШКА	1125	3
	ШКС	750	2
	ШКС	1125	4

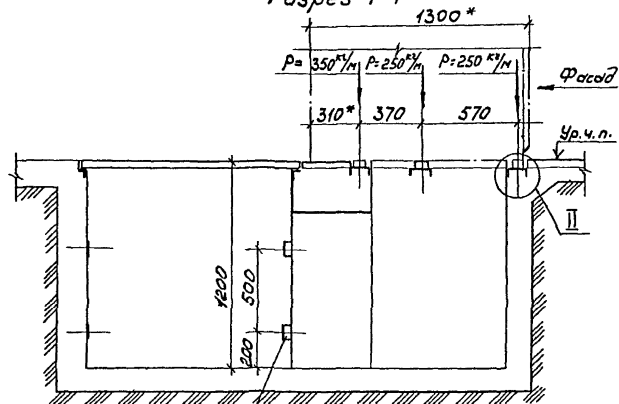
Разраб. ШВАНОВА Провер. ШВАНОВА Инж. ОТЗ. ШВАНОВА	[Signature] [Signature]	А 35-95-14		
Таблица выбора чертежей строительных заданий на установку шкафов КРУ КМ-1Ф		Стр. 1 Лист 1	Листов 1	
И. КОНТР. ПРАВОБА		АО ВНИПИ ТПЭП г. МОСКВА		



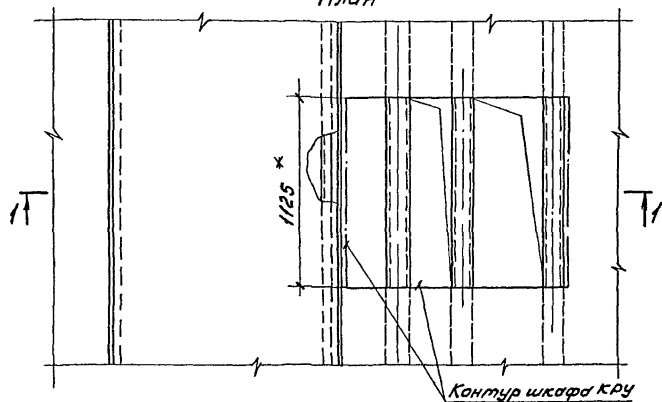
1. Максимальная масса шкафа - 500 кг
2. Строительное задание выполнено на установку шкафов КМ-1Ф типа ШКС на номинальные токи 630...1600А
- 3.* Размеры для справок



Разрез 1-1

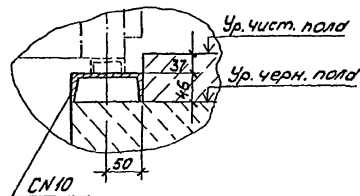
Закладной швеллер. Нагрузка $70 \frac{\text{кг}}{\text{м}}$

План

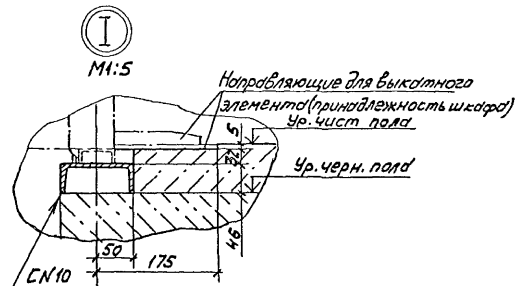
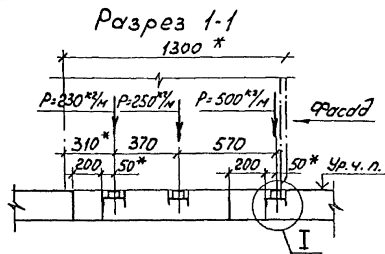


II

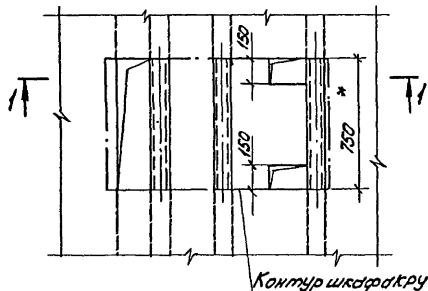
M 1:5



1. Максимальная масса шкафа - 785 кг
2. Строительное задание выполнено на установку шкафов КМ-1Ф типа ШКС на номинальные токи 2000; 3150 А
3. * Размеры для справок



План



1. Максимальная масса шкафов 500 кг
2. Строительное задание выполнено на установку шкафов КМ-100 типа ШВМЭ, ШР, ШСТ, ШВВЭ, ШКА на номинальные токи 630...1600А
- 3 * Размеры для справок

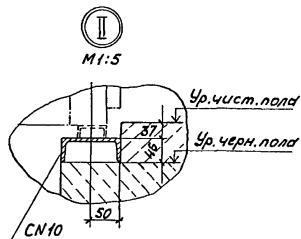
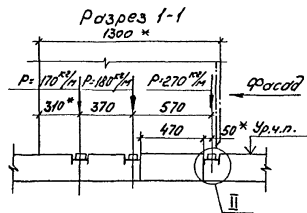
РАЗРАБОТКА	И.В. КОЗЛОВ	И.В.
ПРОЕКТ	И.В. КОЗЛОВ	И.В.
ИЗМ. №	И.В. КОЗЛОВ	И.В.
И. КОЗЛОВ	И.В. КОЗЛОВ	И.В.

Л 35-95-16

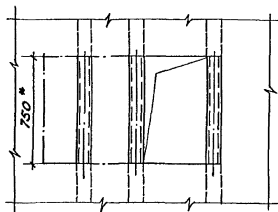
Строительные задания
на участок перекрытия
для установки шкафов
КМ-100

Страниц	Лист	Всего листов
	1	4
АО ВНИПИ ТЭП г. МОСКВА		

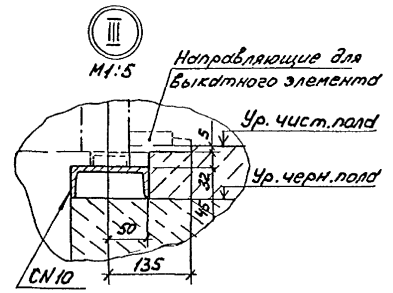
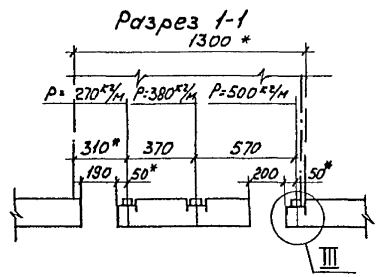
ИЗМ. № 001
Перед. и. дата
Взнос и дата



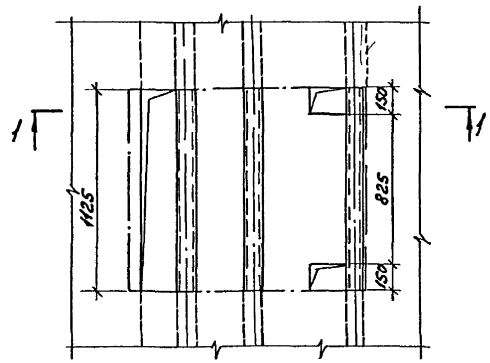
План



1. Максимальная масса шкафа - 600 кг
2. Строительное задание выпалнена на установку шкафов КМ-1Ф типа ШКС на номинальные токи 630...1600 А
- 3 * Размеры для справок

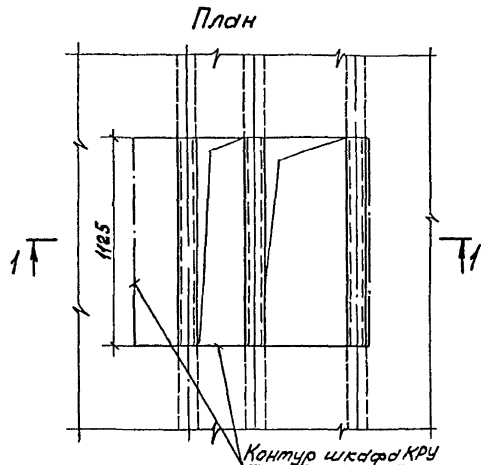
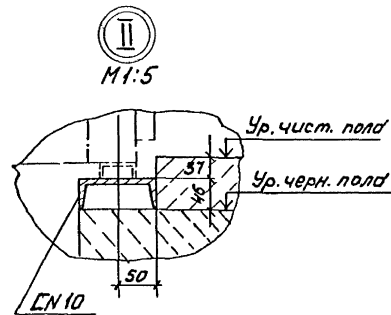
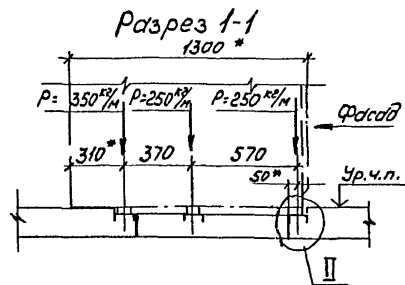


План

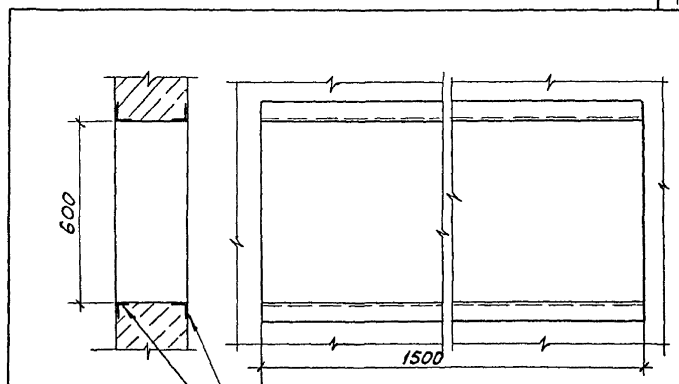
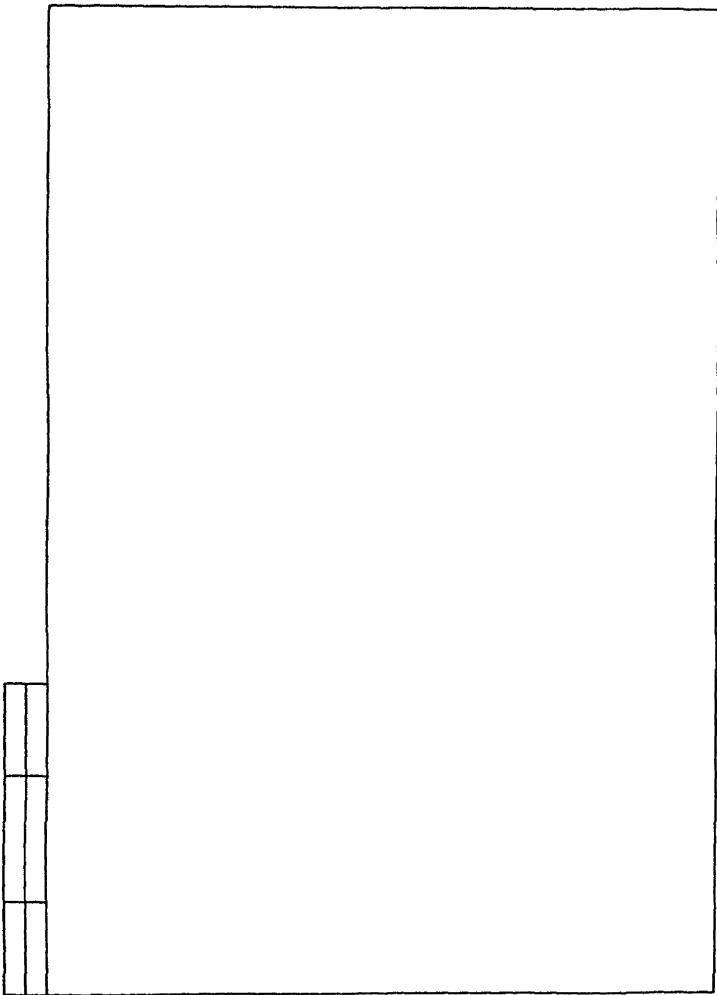


1. Максимальная масса шкафа - 1100 кг
2. Строительное задание выполнено на установку шкафов КМ-1Ф типа ШВМЭ, ШР, ШСТ, ШВВЭ на номинальные токи 630...3150А
- 3* размеры для стоек

ШВМЭ, ШР, ШСТ, ШВВЭ, План, Деталь, Шкафы СВМЭ



1. Максимальная масса шкафа 785 кг
2. Строительное задание выполнено на установку шкафов КМ-1Ф типа ШКС на номинальные токи 2000; 3150 А
- 3* Размеры для справок



Закладной уголок 50×50×5

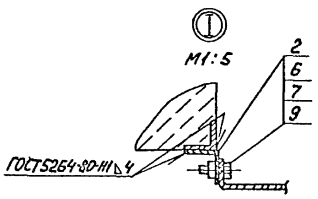
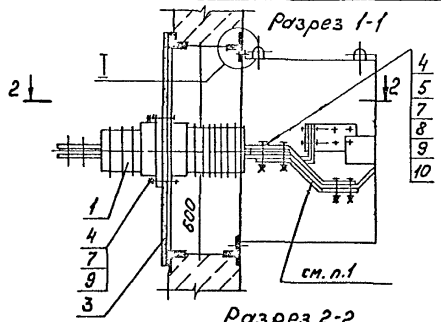
Шифр проей Листы в работе Всего листов №

Разработчик	Иванова	И/В	
Проектировщик	Иванова	И/В	
Нач. отд.	Иванова	И/В	
И. контр.	Иванова	И/В	

Л 35-95-17

Строительное
задание на проем
в стене

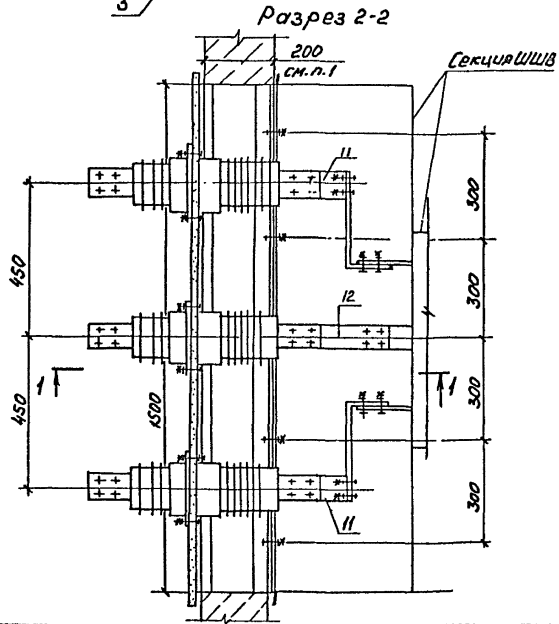
Листов	1
г. МОСКВА	



Обозначение	Поз.1
А 35-95-18	УП(У)-10/200-12509хМ
-01	УП(У)-10/3150-12509хМ

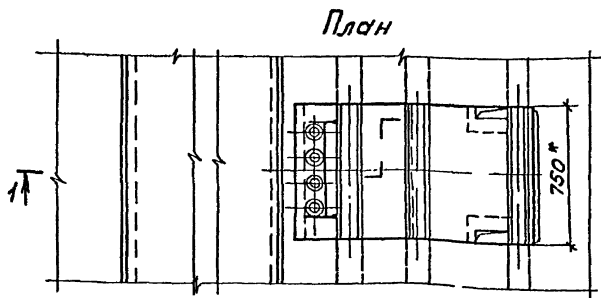
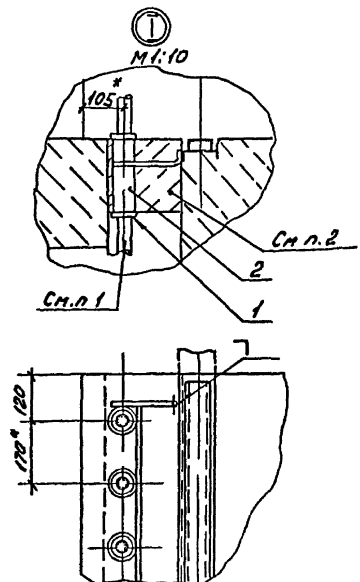
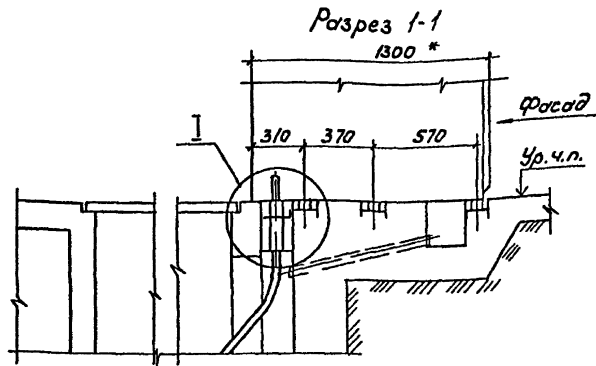
1. На чертеже приведен вариант установки плиты в стене толщиной 200мм, где проходные изоляторы нужно непосредственно соединить с шиной зубчатой секции. В случае установки плиты в стене большей или меньшей толщины шины поз.11,12 следует снять и по их типу изготовить шины необходимой длины

2.* Размеры для справок



Марка, поз.	Обозначения	Наименование	Кол-во обознач.	Масса обоз.	Примечание.
1		Изолятор проходной	3	3	см. табл.
2	ТУ362355-80	Уголок УЗК 5543	2	2	Р-1500
3		Плита проходная	1	1	
4		Болт М12х65 ГОСТ 7798-70*	24	12	
5		Болт М16х65 ГОСТ 7798-70*	-	12	
6		Болт М12х30 ГОСТ 7798-70*	10	10	
7		Гайка М12 ГОСТ 5915-70*	34	22	
8		Гайка М16 ГОСТ 5915-70*	-	12	
9		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	34	22	
10		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	-	12	
11		Шина			применяется в зубчатой секции ШШВ
12		Шина			

Проверено: [подпись] Составлено: [подпись] Нач. ОТК: [подпись]	А 35-95-18 Узел крепления проходных изоляторов и шкафов шинного ввода к стене	Отс. Зуб. Лист 1 Листов 1
И. КОТЛ. О. РАДОВА	АО ВНИПИ ТЛЭП г. МОСКВА	



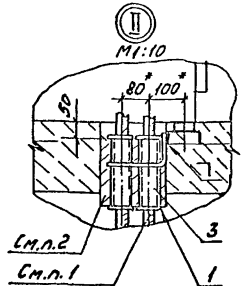
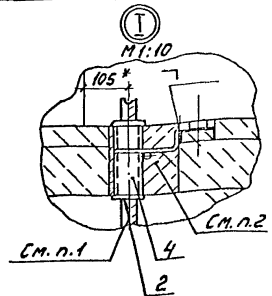
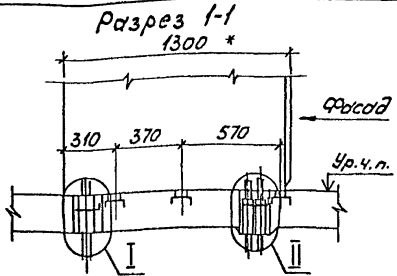
1. Кабели в патрубках уплотнить асбестовым шнуром
2. Отверстия заделывают бетоном на всю длину патрубков (выпалняют строители)
3. * Размеры для справок

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ 36-7899-80	Втулка ВВ2УМ2	8		430 ГЭМ
2	Л 35-95-38	Блок из четырех патрубков	1		

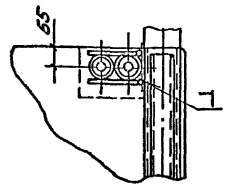
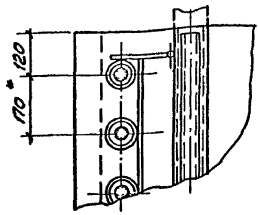
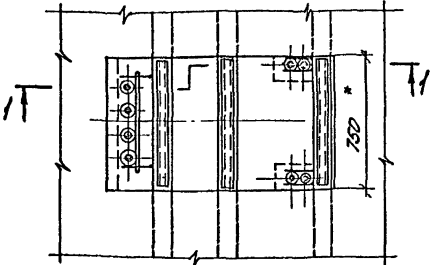
4. Узел подвода кабелей выполнен для шкатурок типа ШВМП, ШВМЭ, ШР, ШПС, ШТН, ШКА, ШВВЭ на номинальные токи 630... 1600А

Разнов.	Шанов	Цех	Лист	Л 35-95-23	
правый	Шанов	Цех	Р	Лист	Листов
нач. отс.	Цех	Лист			
			Установка шкатуры к/м на полу. Подвод силовых кабелей.		
			АД ВНИПИ ТЛЭП г. МОСКВА		
Н. КОМ. ПРАВА					

Лист № 1 из 1. Подвод и установка кабелей



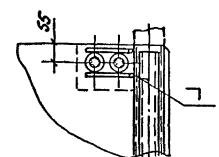
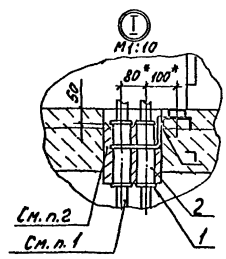
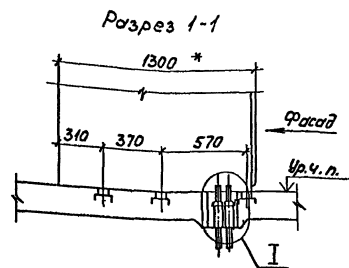
План



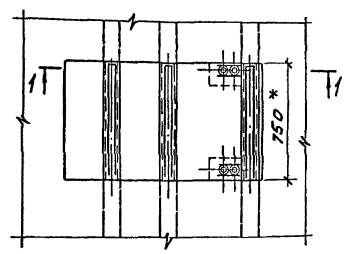
- 1 Кабели в патрубках уплотнить асбестовым шнуром
2. Отверстия в перекрытии заделать бетоном на всю длину патрубков (выполняют строители)
- 3.* Размеры для справок
- 4 Узел подвода кабелей выполнен для шкафов типа ШВМП, ШВМэ, ШР, ШПС, ШТН, ШКА, ШВВэ на номинальные токи 630... 1600А

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса в/зке	Примечание
1	ТУ 36-1899-80	Втулка ВВЗУХ/12	8		изб.
2	ТУ 36-1899-80	Втулка ВВЗУХ/12	8		ТЭМ
3	Л 35-95-35	Блок из 2* патрубков	2		
4	Л 35-95-38	Блок из 4* патрубков	1		

<table border="1"> <tr> <td>ОБЗОВ</td> <td>УЧЕТ</td> <td>ИЗМ.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ПРОБЫ</td> <td>УЧЕТ</td> <td>ИЗМ.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ИЗМ.</td> <td>ИЗМ.</td> <td>ИЗМ.</td> <td></td> </tr> </table>	ОБЗОВ	УЧЕТ	ИЗМ.		ПРОБЫ	УЧЕТ	ИЗМ.		ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.		<p>Л 35-95-24</p> <p>Установка шкафов КМ-1Ф на перекрытии. Подвод силовых и контрольных кабелей</p>	<table border="1"> <tr> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>Р</td> </tr> <tr> <td>АД ВНИПИ</td> <td>ТЭП</td> </tr> <tr> <td>г. МОСКВА</td> <td></td> </tr> </table>	Лист	Листов	Р	Р	АД ВНИПИ	ТЭП	г. МОСКВА	
ОБЗОВ	УЧЕТ	ИЗМ.																				
ПРОБЫ	УЧЕТ	ИЗМ.																				
ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.																				
Лист	Листов																					
Р	Р																					
АД ВНИПИ	ТЭП																					
г. МОСКВА																						



План



1. Кабели в патрубках уплотнить известковым шнуром
2. Отверстия в перекрытии заделывают на всю длину патрубков бетоном (выполняют строители)
3. * Размеры для справок

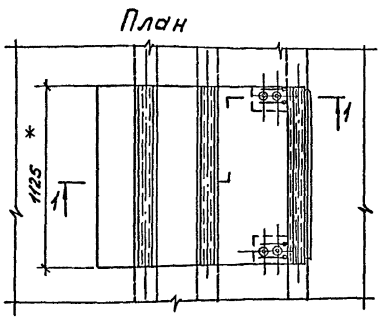
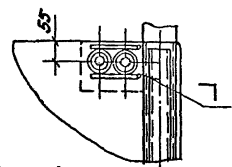
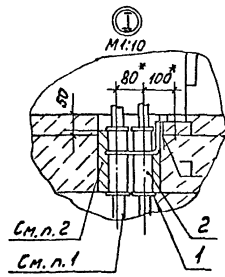
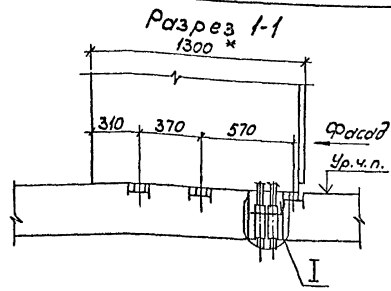
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Марка Примечание
1	ТУ 36-1899-80	Втулка В694 хП2	8	
2	Л 35-95-35	Блок из 2*патрубков	2	

Л 35-95-25

РАССЛЕДОВАТЕЛЬ ПРОВЕРИТЕЛЬ ИЛИ ОТВ. ЗА КАМ	[Signature] [Signature]	Установка шкафов КМ-190 на перекрытии Подвод контрольных кабелей к шкафу 750 мм.	Студия Р	Лист 1	Листов 1
			АД ВНИПИ Т ПЗП Г. МОСКВА		

4. Узел подвода кабелей выполнен для шкафов типа ШВ, шкафов с шинным вводом от шкафов ШВ и ШП

ШВ, ШП, ШПЗ, ШПЗП, ШПЗПЗ, ШПЗПЗП

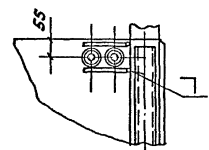
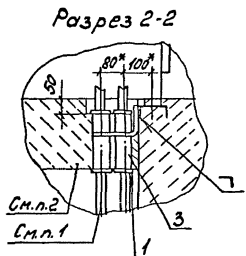
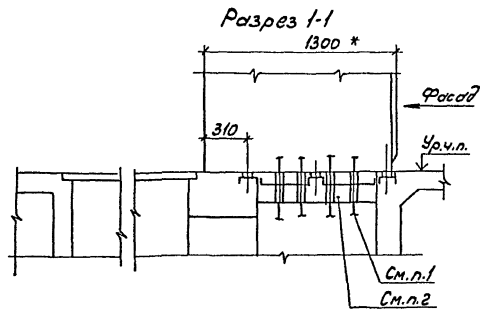


1. Кабели в патрубках уплотнить асбестовым шнуром
2. Отверстия в перекрытии заделывают бетоном на всю длину патрубков (выполняют строители)
- 3* Размеры для справок

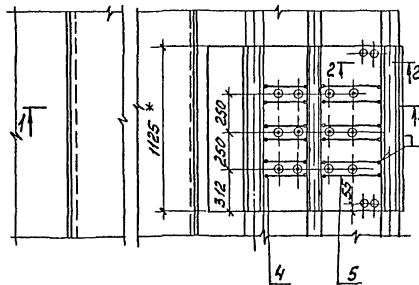
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУЗ6-1899-80	Втулка В69УХ12	8		409 Г.С.М
2	Л 35-95-35	Блок из 2*патрубков	2		

4. Узел подвода кабелей выполнен для шкафов типа ШГВ, шкафов с шинным вводом от шкафов ШШВ

РАСС. ШКАФОВ ПРИБ. ШКАФОВ МОН. РАБ. ШКАФОВ	[Signature] [Signature]	Л 35-95-26 Установка шкафов КМ-140 на перекрытии Подвод контрольных кабелей к шкафу 1125 мм.	Страницы Р	Лист 1	Листов 1
И. КОМТ. ОРЛОВ	[Signature]	АДЕНИПИ ТПЭП Г. МОСКВА			



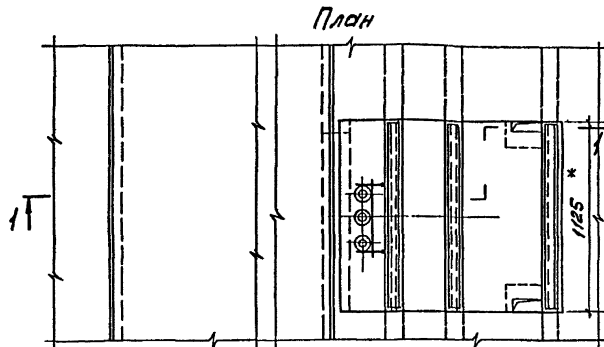
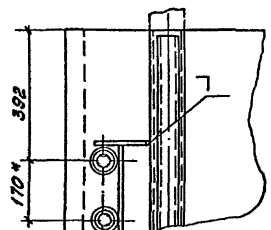
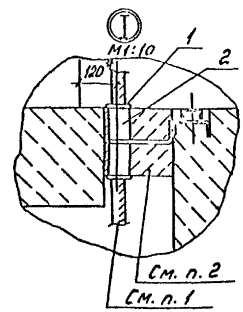
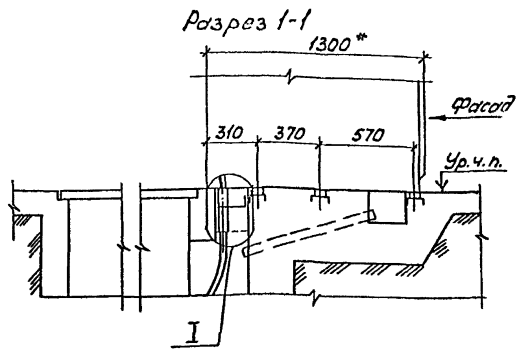
План



1. Кабели в патрубках уплотнить асбестовым шнуром
2. Отверстия сделать детаном на всю длину патрубков (выпаленат стружкой)
3. * Размеры для справок
4. Узел подвод кабелей выполнен для шкафов типа ШКС на номинальные токи 2000; 3150А

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Примечание
1	ТУ 36-1899-80	Втулка В82УХЛ2	8		
2	ТУ 36-1899-80	Втулка В82УХЛ2	24		
3	Л 35-95-35	Блок из 2х патрубков	2		
4	Л 35-95-34	Блок из 2х патрубков	3		
5	Л 35-95-34-01	Блок из 2х патрубков	3		

ПОДВОД КАБЕЛЕЙ ПОДВОД СИЛОВОЙ И КОНТ. РОЗЕТОК КАБЕЛЕЙ ШКАФОВ	Л 35-95-28 Установка шкафов КМ-1Ф на полу Подвод силовых и конт. розеток кабелей шкафов	Мат. лист 2	Листов 1
И. КОТЛ. ДРЛОВА	АД ВНИПИ ТЛЭП г. МОСКВА		



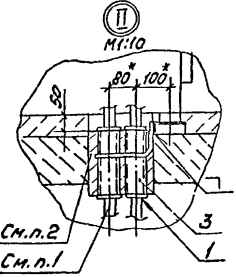
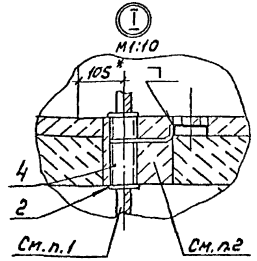
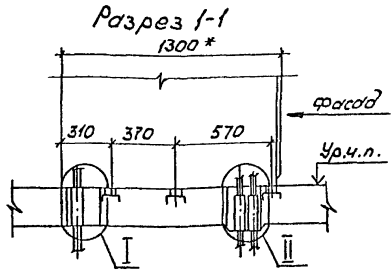
1. Кабели в патрубках уплотнить асбестовым шнуром
2. Отверстия на всю длину патрубка заделать бетоном (выполняют строители)
- 3* Размеры для справок

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Марка, вес, кг	Примечание
1	ТУ36-1899-80	Втулка В82У*12	6		439 г/шт
2	Л35-95-35	Блок из трех патрубков	1		

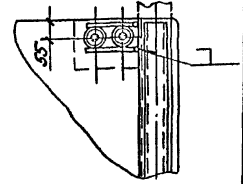
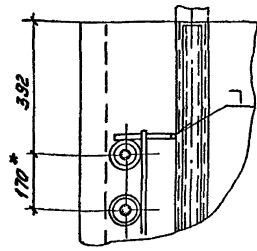
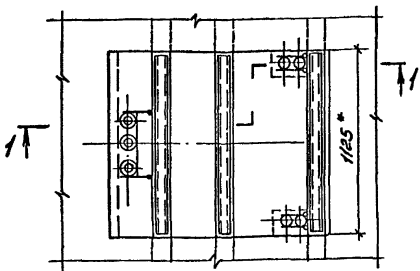
4. Узел подвода кабелей выполнен для шкафов типа ШВМЗ, ШР, ШСТ, ШВВЗ, на номинальные токи 630... 3150 А

Л35-95-29		Установка шкафа КМ-10 на полу. Подвод силовых кабелей	Станд. лист	Листов
			АД ВНИИ	1
			ТЛЭП	
			Г. МОСКВА	

Иск. проект. Подпись и дата. Изом. № 1/84



План

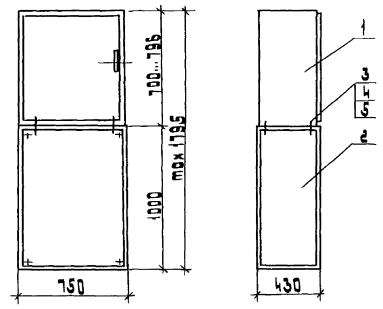


1. Кабели в патрубках уложить асбестовым шнуром.
2. Отверстия заделать бетоном до верха патрубков (выполняют строители)
- 3 * Размеры для справок
4. Узел подвода кабелей выполнить для шкафов типа ШВМЗ, ШО, ШСТ, ШВВЭ на токи 630...3150А

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ТУ36-1899-80	Втулка В82УХ12	6	432	
2	ТУ36-1899-80	Втулка В82УХ12	6	174	
3	А35-95-35	Блок из двух патрубков	2		
4	А35-84-36	Блок из трех патрубков	1		
РАЗРАБОТКА		И.В. КОЗЛОВ	<p style="text-align: center;">А35-95-30</p> <p>Установка шкафов КМ-140 на перекрытиях. Подвод силовых и контрольных кабелей.</p>		
ПРОВЕРКА		И.В. КОЗЛОВ			
ИЗМ. ОТВ.		И.В. КОЗЛОВ			
УТВ.		И.В. КОЗЛОВ			
Н. КОЗЛОВ		И.В. КОЗЛОВ	Лист	Листов	1
			АД ВНИПИ ТЭП Г.МОСКВА		

Копировал Сергеева

Формат А3



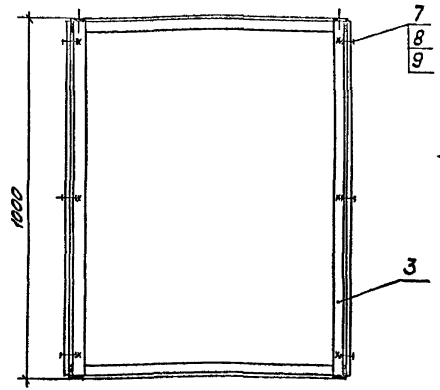
Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса ед, кг	Примечание
1		Релейный шкаф	1		
2	A 35-95-32	Конструкция	1		
3		Болт ГОСТ М 6x80 ГОСТ 7788-70	4		
4		Гайка ГОСТ 5915-70 М 6	4		
5		Шайба ГОСТ 11371-78	4		

ИЗМ. ЛАБО. РАБОТ. И ВОЗМ. ЗАКАЗЧИКА

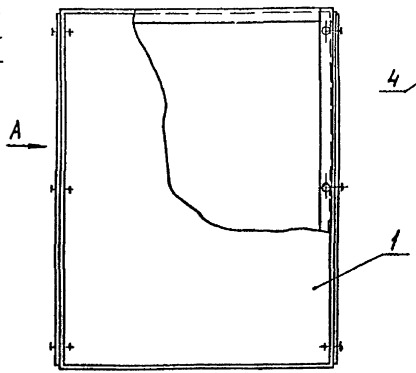
Разработчик	Иванова	1/6
Проверил	Иванова	
Нач. отд.	Сивкин	01/72
И.контр.	Орлова	1/2

A 35-95-31		Стандарт цвет	цвет
Установка отдельно стоящего релейного шкафа.		в	1
		АО ВНИПИ ТЛЭП г. МОСКВА	

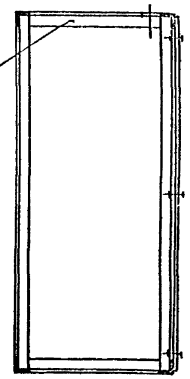
Разрез 1-1



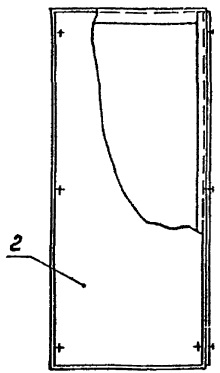
Фасад



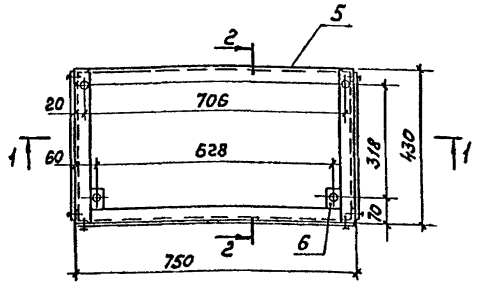
Разрез 2-2



Вид А



Вид сверху



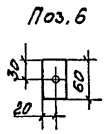
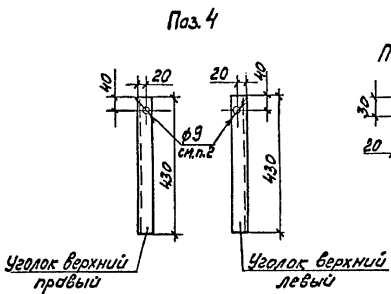
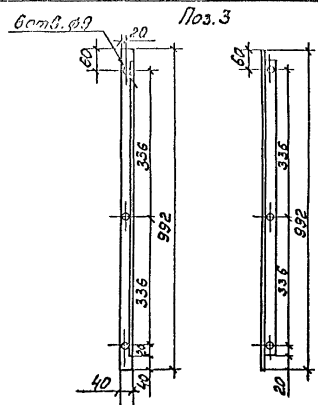
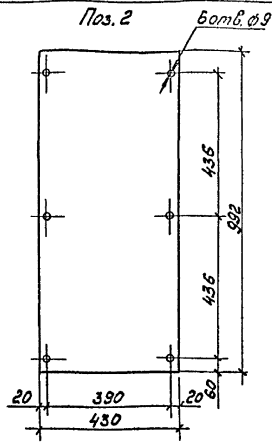
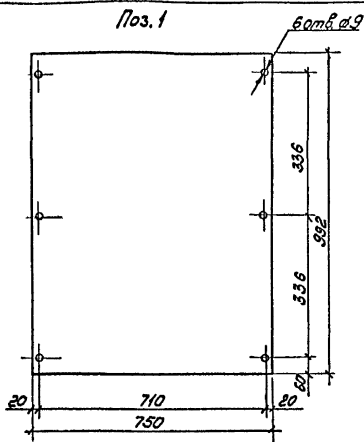
1. Сварку выполнить по ГОСТ 5264-80
2. В двух нижних уголках поз. 4 отверстий не делать
3. Конструкцию окрасить эмалью ПФ115, серая ГОСТ 6465-76, IV, CI
4. В литьевых деталях из 4-х уголка профиля применить этикетку 3

Порядк. номер	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1			Лист 5*1111 ГОСТ 19904-74	1	5,89
2			Лист 5*1111 ГОСТ 19904-74	2	6,7
3			Уголок 40*40*4 ГОСТ 8509-86	4	368
4			Уголок 40*40*4 ГОСТ 8509-86	4	484
5			Уголок 40*40*4 ГОСТ 8509-86-6-670	4	7,8
6			Полоса 4*40 ГОСТ 103-76	2	0,14
7			Болт М8*20 ГОСТ 7798-70*	22	
8			Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	20	
9			Шайба 8 ГОСТ 11371-78	22	

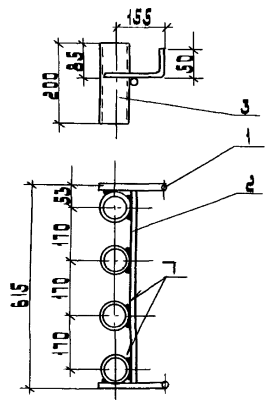
Разработчик	Иванова	И.В.	Л 35-95-32						
Проектировщик	Иванова	И.В.							
Инженер	Иванова	И.В.							
Конструкция над шкафом ШР			<table border="1"> <tr> <td>Страна</td> <td>Масштаб</td> <td>Начислено</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>36,0</td> <td>1:10</td> </tr> </table>	Страна	Масштаб	Начислено	Р	36,0	1:10
Страна	Масштаб	Начислено							
Р	36,0	1:10							
			<table border="1"> <tr> <td>Лист 1</td> <td>Листов 2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">АО ВНИПИ ТЭП Г. МОСКВА</td> </tr> </table>	Лист 1	Листов 2	АО ВНИПИ ТЭП Г. МОСКВА			
Лист 1	Листов 2								
АО ВНИПИ ТЭП Г. МОСКВА									

Копировал Сергеева

Формат А3



Шифр, название, позиция, количество, дата изготовления



1. Конструкцию окрасить эмалью ПФ115 серая, ГОСТ 6465-76, IV, С1 (расход 0,08 кг)
2. Для изготовления деталей из черного проката

Формат	Элемент	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Крыг ГОСТ 2590-71 ϕ 8		
		2		$L=215$	2	0,17
		3		$L=615$	1	0,25 кг
				Труба Т140-35 ГОСТ 3262-75	4	5,9 кг

ИЗМ. ЛОСЛ. ДАВЛ. И СВЯТ. ЗАДАНИЕ А

Разработчик	Иванова	ИИ
Проверил	Иванова	ИИ
Нач. отд.	Иванова	ИИ
Н.контр.	Орлова	ОИ

Л 35-95-38

Блок из четырех патрубков

Лист	Листов
Р	63
1:10	

АО ВНИИ
ТЛЭП
г. МОСКВА