

16/3

Министерство путей сообщения СССР  
Государственный проектно-изыскательский институт  
„Гипротранссигнализация“

Редакция Гипротранссигнализации, З. № 14033 — 100. М-31 Зб. 14/42-78

# Методические УКАЗАНИЯ

по проектированию  
устройств автоматики,  
телеmekаники и связи  
на железнодорожном  
транспорте

И-91-78

Комплектование и монтаж шкафов  
релейных унифицированных типа ШРУ

Ленинград

1978

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ВВЕДЕНИЕ . . . . .	I
2. КОНСТРУКЦИЯ ШКАФА РЕЛЕЙНОГО УНИФИЦИРОВАННОГО ТИПА ШРУ черт. № 39755-00-00 . . . . .	I
Статив . . . . .	3
Вводно-кабельный отсек . . . . .	4
Установка шкафа, освещение, обогрев . . . . .	6
3. СОСТАВЛЕНИЕ МОНТАЖНЫХ СХЕМ . . . . .	7
Комплектация . . . . .	7
Монтаж шкафа . . . . .	10
4. СПЕЦИФИКАЦИЯ . . . . .	II

## I. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания предназначены для ознакомления с техническими характеристиками, назначением, устройством и конструкцией релейного унифицированного шкафа типа ШРУ работников, связанных с проектированием и эксплуатацией устройств автоблокировки, полуавтоматической блокировки и электрической централизации.

Они содержат указания и рекомендации для проектных организаций по монтажу релейного шкафа.

Шкаф релейный унифицированный типа ШРУ предназначен для размещения аппаратуры автоблокировки, полуавтоматической блокировки и электрической централизации взамен шкафов ШРШ-4, ШРШ-6.

Электрический монтаж шкафа выполняется в соответствии с настоящими указаниями, разработанными институтом "Гипротранссыгналсвязь".

Методические указания И-91-78 разработаны в соответствии с телеграммой ЦНТех 15/27 от 14.10.77, согласованы с Камышловским электротехническим заводом протоколом от 20 апреля 1978 г. и вводятся в действие для нового проектирования с 1 января 1979 года.

Главный инженер  
Гипротранссыгналсвязи

*С. Капитоненко*

Н.Г.Капитоненко

2. КОНСТРУКЦИЯ ШКАФА РЕЛЕЙНОГО УНИФИЦИРОВАННОГО  
ТИПА ШРУ черт. № 397755-00-00 (лист № I)

2.1. Шкаф представляет собой сварную конструкцию из листовой стали толщиной 1,5 мм. с односторонней крышей и тремя односторчатыми дверями (две для обеспечения доступа к приборам, устанавливаемым на стативе, с лицевой и монтажной стороны и одна сбоку шкафа для доступа в вводно-кабельный отсек).

Внутри шкафа размещены статив и рама вводно-кабельного отсека. Статив установлен на пружинных амортизаторах. На нем устанавливаются штепсельные реле и полки для нештепсельных приборов, требующих амортизации.

На раме вводно-кабельного отсека размещаются клеммы, предохранители, разрядники, выравниватели, бокс для разделки отпаев от магистрального кабеля, измерительная панель. Ввод кабеля осуществляется снизу по боковой стороне шкафа. Для защиты кабеля предусматривается металлический кожух.

Изоляция подходящих кабелей от корпуса шкафа и кожуха обеспечивается изоляционными втулками, установленными в днище шкафа и прокладками на скобах кожуха, с помощью которых крепятся кабели.

Над вводно-кабельным отсеком расположена ниша для установки телефонного аппарата перегонной связи. Ниша закрывается дверкой, имеющей специальный замок. На внутренней стороне двери отсека предусмотрена полка для установки переносных измерительных приборов и карман для хранения технической документации.

Релейный шкаф типа ШРУ имеет следующие габаритные размеры: высота - 1700мм, ширина - 920 мм, глубина - 600 мм.

Для заземления корпуса шкафа на левом угольнике основания с наружной стороны приварен болт для подключения заземления. Для надежного заземления к раме статива тоже приварен болт, соединяемый с корпусом шкафа гибкой перемычкой.

Шкаф устанавливается на типовых стойках, к которым крепится четырьмя болтами.

Установочный размер 750x470 мм. Габариты установки шкафа тоже, что и для шкафов ШРШ.

Масса шкафа без приборов и монтажа - 195 кг.

## 2.2. Статив (лист № 2)

Статив рассчитан на установку 9 рядов реле типа НМШ по 7 мест в ряду, всего - 63 реле.

На любых двух рядах, вместо реле типа НМШ, можно установить один ряд реле типа НШ, ДСШ.

На стативе с лицевой стороны могут устанавливаться полки (площадь 680x240 мм) для установки нештепсельных приборов, требующих амортизации. Количество занимаемых полкой рядов НМШ зависит от высоты устанавливаемых на ней приборов.

В необходимых случаях для установки нештепсельных приборов при наличии полки № 39755-09-00 на одном уровне с ней можно установить полку № 39755-41-00 с монтажной стороны статива полезной площадью 680x130 мм.

Нештепсельные приборы на стативе могут устанавливаться на платах вместо реле.

Нештепсельные приборы могут устанавливаться также на дне шкафа в два ряда. Полезная площадь дна - 750x535 мм.

По высоте приборы на дне шкафа должны размещаться с учетом расстояния от дна до рамы статива. Это расстояние не одинаково над всей площадью дна и показано на листе № 4.

Платы для установки нештепсельных приборов на месте штепсельных реле показаны на листах №№ 5,6,7,8.

На левой боковой стенке шкафа укреплена рамка для установки резисторов типа № 7157 или ПЭ на клемме.

Всего на рамке можно разместить 28 резисторов. При необходимости установки более 28 резисторов размещать их в верхней части рамы кабельного отсека - вместо 6 соседних 2-х штырных клемм - 3 резистора, вместо 9-ти - 6 резисторов и т.д. (лист 19).

Резисторы типа МЛТ, диоды, варисторы устанавливаются только на плате № I488I на месте реле ИМШ, при этом диоды и резисторы не рекомендуется устанавливать на одной плате.

В случае острой необходимости допускается установка диодов и МЛТ на одной плате, причем МЛТ на плате должны размещаться выше диодов.

При необходимости установки нескольких плат с диодами и МЛТ размещать их рекомендуется в шахматном порядке.

### 2.3. Вводно-кабельный отсек (лист № 3)

Нижняя часть рамы вводно-кабельного отсека может быть двух типов: типа I и II.

На раме I типа предусмотрено место для установки двадцатипарного бокса для разделки кабельных отпаев от магистрального кабеля связи.

По обе стороны от бокса в двух вертикальных рядах можно установить по 20 штук двухштырьных клемм (всего 40 клемм).

На раме II-го типа можно установить два двадцатипарных бокса, в этом случае количество устанавливаемых клемм сокращается до 20, по 10 клемм справа и слева от боксов.

На этих клеммах устанавливаются предохранители, выравнители и разрядники РВНШ-250. Разрядники и другие приборы, присоединяемые к землянойшине шкафа, устанавливаются только на этих клеммах.

На общей раме вводно-кабельного отсека, над боксами, предусмотрено место для установки 18-ти панелей на 14 зажимов каждая (3 ряда по вертикали, по 6 панелей в каждом ряду).

Со стороны кабельного ввода клеммные панели имеют разъевые шпильки с гайками, а со стороны статива (монтажной стороны) -

лелестки для припайивания монтажных проводов.

Над клеммными панелями может быть установлено 15 двухштырьных клемм (3 горизонтальных ряда по 5 шт. в ряду), на которых устанавливаются резисторы типа № 7157 или ПБ на клемме, предохранители, разрядники, выравниватели, не требующие заземления.

На верхнем ряду этих клемм, при свободных двух нижних, можно установить 5 штук автоматических выключателей типа АВМ.

Автоматические выключатели могут устанавливаться также на месте любой 14-ти клеммной панели только верхнего ряда, по 2 АВМ вместо каждой панели. В этом случае вместо 14-ти клеммной панели устанавливается плата по форме панели. К этой плате крепятся двухштырьные клеммы с АВМ.

В верхней части рамы вводно-кабельного отсека установлено измерительная панель на 18 гнезд, лампа освещения, штепсельная розетка и выключатель лампы освещения.

Для ввода кабеля в дне шкафа, под рамой вводно-кабельного отсека, имеется II отверстий, из них 8- диаметром 35 мм и 3- диаметром 40 мм (см. лист № 3). Для крепления и защиты вводимых кабелей предусмотрен металлический кожух. Изоляция вводимых кабелей от корпуса шкафа обеспечивается изоляционными втулками в отверстиях дна шкафа и изоляционными прокладками на скобах кожуха.

Изоляционные втулки обеспечивают также уплотнение вокруг вводимых кабелей, чем защищают шкаф от попадания пыли и грязи.

Для крепления разделанного кабеля предусмотрен деревянный брускок, который крепится к корпусу шкафа двумя винтами.

#### 2.4. Установка шкафа, освещение, обогрев

Для освещения шкафа предусмотрены три лампы 220 вольт 25 ватт каждая.

Одна лампа - для освещения вводно-кабельного отсека и две для освещения статива с лицевой и монтажной стороны.

Лампа освещения лицевой стороны статива расположена на специальной панели в верхнем левом углу корпуса, над рамкой для резисторов.

Лампа освещения монтажной стороны размещена вверху из правой боковой стенки шкафа на специальной панели.

Лампы освещения лицевой и монтажной стороны статива включаются одним выключателем, расположенным в нижней части рамки для резисторов.

Для включения паяльника и переносной лампы в шкафу предусмотрены три штепсельные розетки: два для паяльника (на 220 вольт) - одна из них в нижней части рамы для резисторов, вторая посередине нижнего бруса статива с монтажной стороны, третья розетка для переносной лампы (на 12 вольт) - в верхней части рамы вводно-кабельного отсека.

В шкафу предусмотрен обогрев, для чего с лицевой стороны статива на нижнем брусе укреплены два обогревателя.

Каждый обогреватель состоит из металлической панели, на которой установлены 8 резисторов типа ПЭВ-3-75 ом, соединенные параллельно жесткими перемычками. Обогреватель имеет два вывода для подключения к источнику питания.

Источником питания для обогревателей напряжением 15 вольт является трансформатор типа СОБС-2А, который необходимо учитывать при заказе и размещении аппаратуры релейного шкафа, а также в нагрузке на юз линию.

Включение и выключение обогревателя происходит автоматически с помощью термодатчика, контакт которого введен в цепь первичной обмотки трансформатора СОБС-2А.

При температуре ниже минус 10°С контакт датчика автоматически замыкается и резисторы подключаются к источнику питания, при температуре минус 2°С контакт датчика размыкается и подогрев прекращается. Термодатчик размещается на задней стенке телефонного отсека в верхней его части со стороны передней двери.

### 3. СОСТАВЛЕНИЕ МОНТАЖНЫХ СХЕМ

3.1. Для правильного составления монтажных схем в настоящем руководстве приведены примеры составления монтажных карточек, разработанных институтом "Типротранссигнализация".

Этими чертежами должны руководствоваться все проектные организации при составлении монтажных схем релейных шкафов типа ШРУ, что позволит заводу-изготовителю повысить качество монтажа.

Полный комплект монтажных схем каждого релейного шкафа состоит из следующих листов: комплектация, спецификация, клеммы К1-К15, клеммы К21-К38, клеммы К51-К90, полка 0, ряды реле с 1-го по 9-й.

Если первой на статуве устанавливается полка для нештепсельной аппаратуры, в целях сокращения количества листов монтаж ее показывается на одном листе с полкой 0 (дно) и называется этот лист - полка 0-1.

#### 3.2. Комплектация (лист 12)

При составлении комплектации на каждом занятом месте необходимо указывать сверху вниз:

название реле

тип реле

Руководство Типротранссигнализации, З. № 14033 — 1100, №-31369, ИМД-738

номер чертежа платы нештепсельного прибора.

При установке полки для нештепсельных приборов черт. № 39755-09-00, вместо нескольких рядов реле НМШ, этой полке присваивается номер нижнего ряда. Номера верхних рядов, которые в зависимости от высоты приборов, установленных на полке, нельзя занимать (как правило, один или два последующих ряда) - закрещиваются.

При установке реле типа НШ вместо двух НМШ реле НШ получает номер нижнего ряда, а место в верхнем ряду над ним - закрещивается.

Если прибор занимает 2 места в одном ряду, ему присваивается номер I-го места, а соседнее - закрещивается.

При необходимости смешанной установки реле НМШ и НШ применяется установка 2-х панелей реле НМШ, а реле НШ устанавливаются на месте двух НМШ по чертежу № 14653А-00-00.

В ряду НШ на крайних местах (1-3 и 5-7) можно установить приборы в корпусе ДСШ. Вместо 2-х реле типа НШ - один прибор ДСШ, а вместо 3-х реле типа НШ - два прибора ДСШ.

Возможна установка приборов в корпусе ДСШ на месте реле типа НМШ на специальных платах. Один прибор ДСШ может быть установлен вместо 4-х реле типа НМШ (вместо двух в одном ряду и двух в другом). Два ДСШ могут быть установлены на месте 6-ти реле НМШ (вместо 3-х реле в одном ряду и трех в другом).

Для составления монтажных схем на листах №№ 9, 10, II даны номера штепсельных розеток с контактными группами для различных типов реле.

На листах №№ 5, 6 дан перечень приборов, занимающих место реле типа НМШ и НШ.

На месте занятых разисторов необходимо написать их тип.

Для регулируемых указывается величина сопротивления, а для нерегулируемых типа РЭ – величина сопротивления и мощность.

Если на листе комплектации у каких-то резисторов не указаны их величина и тип, это означает, что на данном месте резистор не устанавливается.

Занимать места для установки резисторов рекомендуется сверху вниз, так как жгут монтажных проводов, соединяющих резисторы с приборами на стативе, проходит только через одно отверстие в раме статива на уровне 9-го ряда. Наверху жгут легче закрепить и он меньше мешает при эксплуатации шкафа.

На местах, занимаемых 2-х штырными клеммами (К1-К15 и К51-К90), при установке на них разрядников, предохранителей и т.п. указывается тип прибора, устанавливаемого на данной клемме.

При составлении монтажных схем необходимо учитывать, что на местах К3, К58, К59 можно устанавливать 2-х штырные клеммы только как соединительные, без установки приборов на них.

На местах, где не устанавливаются 2-х штырные клеммы, также как и 14-штырные клеммные панели (К21-К38), клеммы закрепляются. Закрещенные клеммы на заводе не устанавливаются.

Для стационарных шкафов и всех других, которые выполняются по индивидуальным чертежам, на комплектации шкафа указывать необходимость установки телефона типа ТДЦ-1 (диспетчерской связи) для того, чтобы завод предусмотрел отверстия в корпусе шкафа для его крепления.

При размещении нештепсельной аппаратуры необходимо учитывать, что расстояние от прибора, установленного на полке или дне шкафа до вышестоящего прибора или рамы статива должно быть не менее 145 мм, т.е. на высоту торцевого ключа.

Для нештепсельных приборов, установленных на полке

№ 39755-09-00 или на полке № 39755-41-00 на комплектации стрелками показываются отверстия в панели 39755-63-00, через которые к данным приборам выходят монтажные провода.

### 3.3. Монтаж шкафа

Монтажная схема шкафа составляется путем записи прямых и обратных адресов.

Для сокращения размеров адреса не следует писать номер ряда при соединении приборов, расположенных в одном ряду.

Контактные группы расписываются сверху вниз: для реле ИМШ - первый тройник, второй тройник, вывод обмотки и т.д., для реле НШ - вывод обмотки, первый тройник, второй тройник и т.д. (см. лист № 18).

Монтажные схемы рядов со штепсельными реле, в том числе и нештепсельных приборов, установленных на платах на штепсельных местах, составляются для монтажной стороны этих рядов (номера мест справа налево).

Монтаж полок № 39755-09-00 и № 39755-41-00 с нештепсельной аппаратурой и приборами, установленных на дне шкафа, в том числе и второго ряда, показывается с лицевой стороны (номера мест слева направо), при этом адрес пишется полностью, даже при соединении приборов в одном ряду.

Монтаж всех клемм кабельного отсека показывается с лицевой стороны.

К разъзовым концам 14-ти штырьных панелей разрешается присоединять не более двух проводов сечением до  $10 \text{ mm}^2$ , снабженных кабельными наконечниками, к паячному концу может быть присоединен либо один провод сечением до  $2,5 \text{ mm}^2$  или два провода сечением

до 1 мм<sup>2</sup>, а суммарный ток через шпильку не должен превышать 15 ампер.

Для пропуска проводов из кабельного отсека к монтажной стороне приборов, установленных на стативе, в раме статива предусмотрены 2 отверстия на уровне 6-го и 7-го рядов.

Любой вид питания обязывается по всему шкафу и кольцуется.

Соединение между клеммами заземления разрядников и присоединение их к корпусу релейного шкафа производить голым медным проводом сечением не менее 20 мм<sup>2</sup>.

Заводской монтаж к временно устанавливаемым приборам должен заканчиваться на 14-ти штырьных клеммах. При установке приборов в шкаф их надо будет подключить к клеммам.

#### 4. СПЕЦИФИКАЦИЯ

4.1. При составлении спецификации необходимо указать количество входящих в стоимость шкафа приборов, зависящее от конкретной монтажной схемы.

Несъемные изделия, входящие в стоимость шкафа, количество которых необходимо указывать в спецификации:

1. Автоматические выключатели
2. Разрядники на клемме
3. Предохранители на клемме
4. Выравниватели на клемме
5. Клеммы 2-х контактные-6056Б
6. Резисторы № 7157
7. Резисторы типа МЛТ
8. Резисторы типа ПЭ на клемме № 621-00-00
9. Варисторы различных типов

- I0. Диоды различных типов
- II. Ограничители селеновые
- 12. Клеммные панели 14-ти штырные
- 13. Платы, устанавливаемые на место штепсельных реле, для крепления нештепсельных приборов

14. Заглушки на место штепсельных реле

15. Розетки для штепсельных приборов

4.2. В зависимости от конкретной схемы в спецификации необходимо указать количество и тип приборов (реле тр-ры и др.) для включения их стоимости в смету.

4.3. Несъемные изделия, входящие в стоимость релейного шкафа, количество которых для всех шкафов одинаково:

термодатчик - 1 шт.

штепсельные розетки - 3 шт.

выключатели - 2 шт.

измерительная панель - 1 шт.

обогреватели - 2 шт.

патроны - 3 шт.

считываются входящими в конструкцию шкафа и в спецификации не указываются.

4.4. Лампы освещения В220-25 (3 шт. на шкаф) необходимо учитывать в перечне специзделий при составлении сметы для конкретного объекта.

Составили:

Руководители группы

*Анисьев*

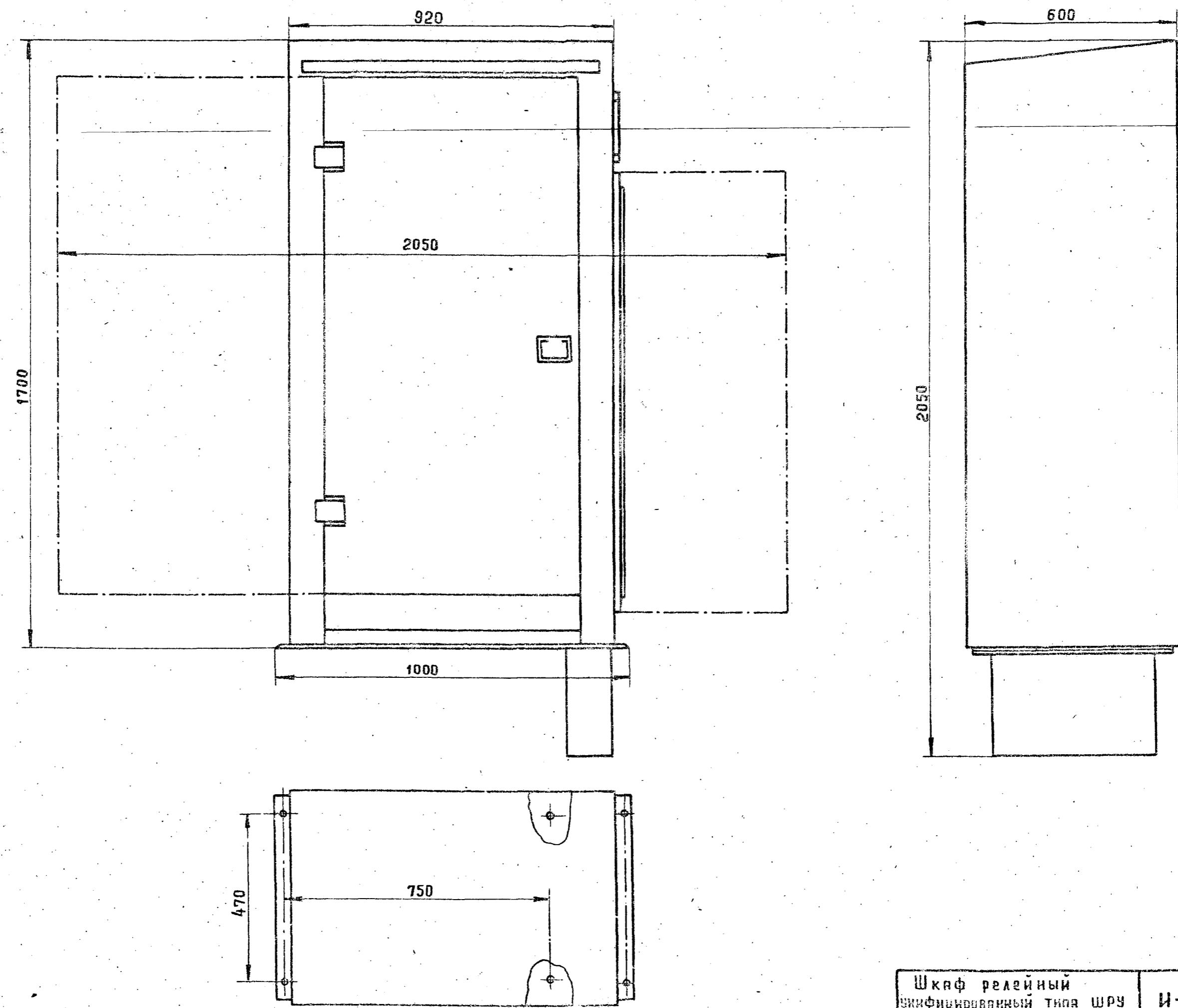
А.А.Щевцова

Гипротранссигналсвязи

*Анисьев*

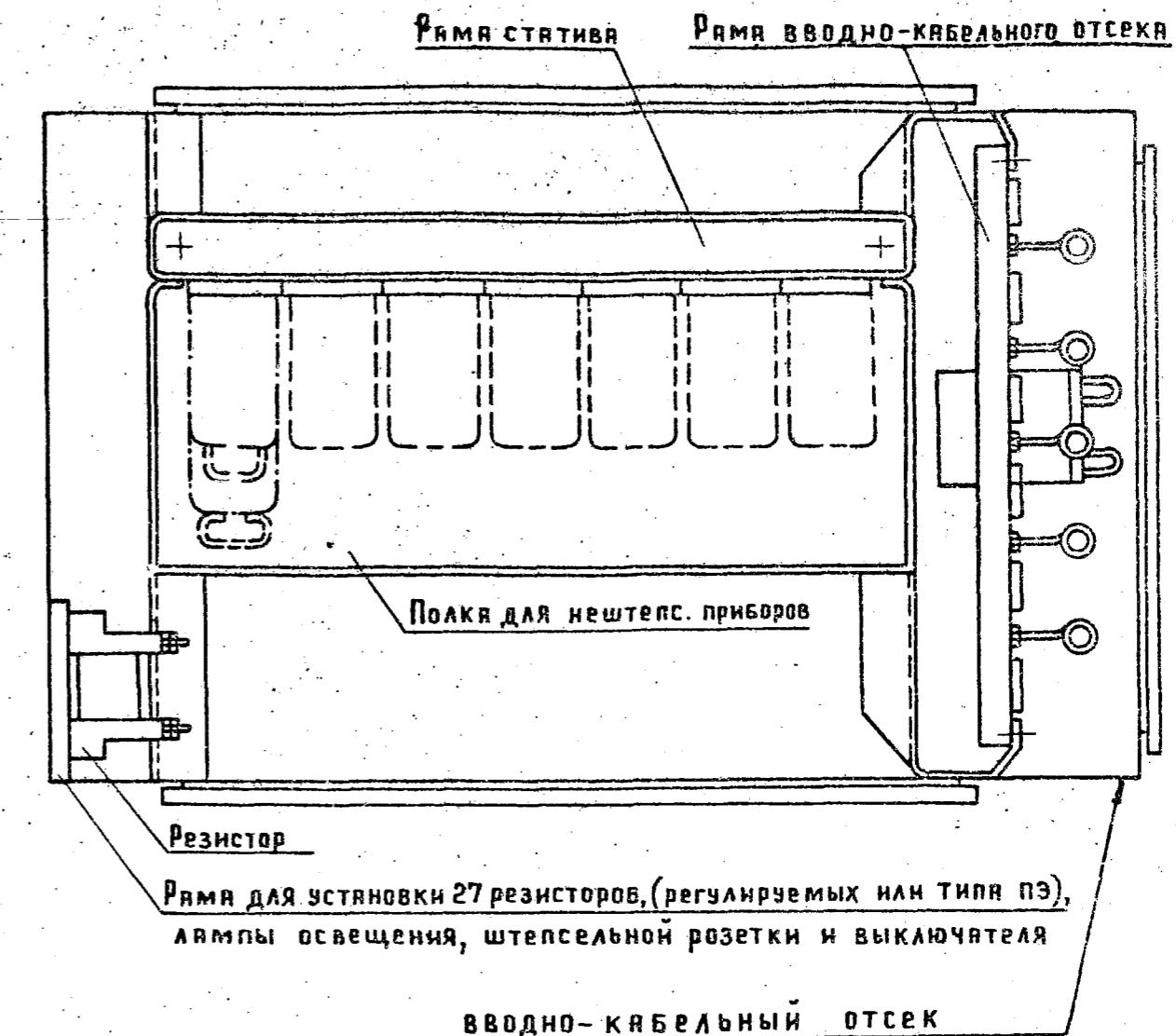
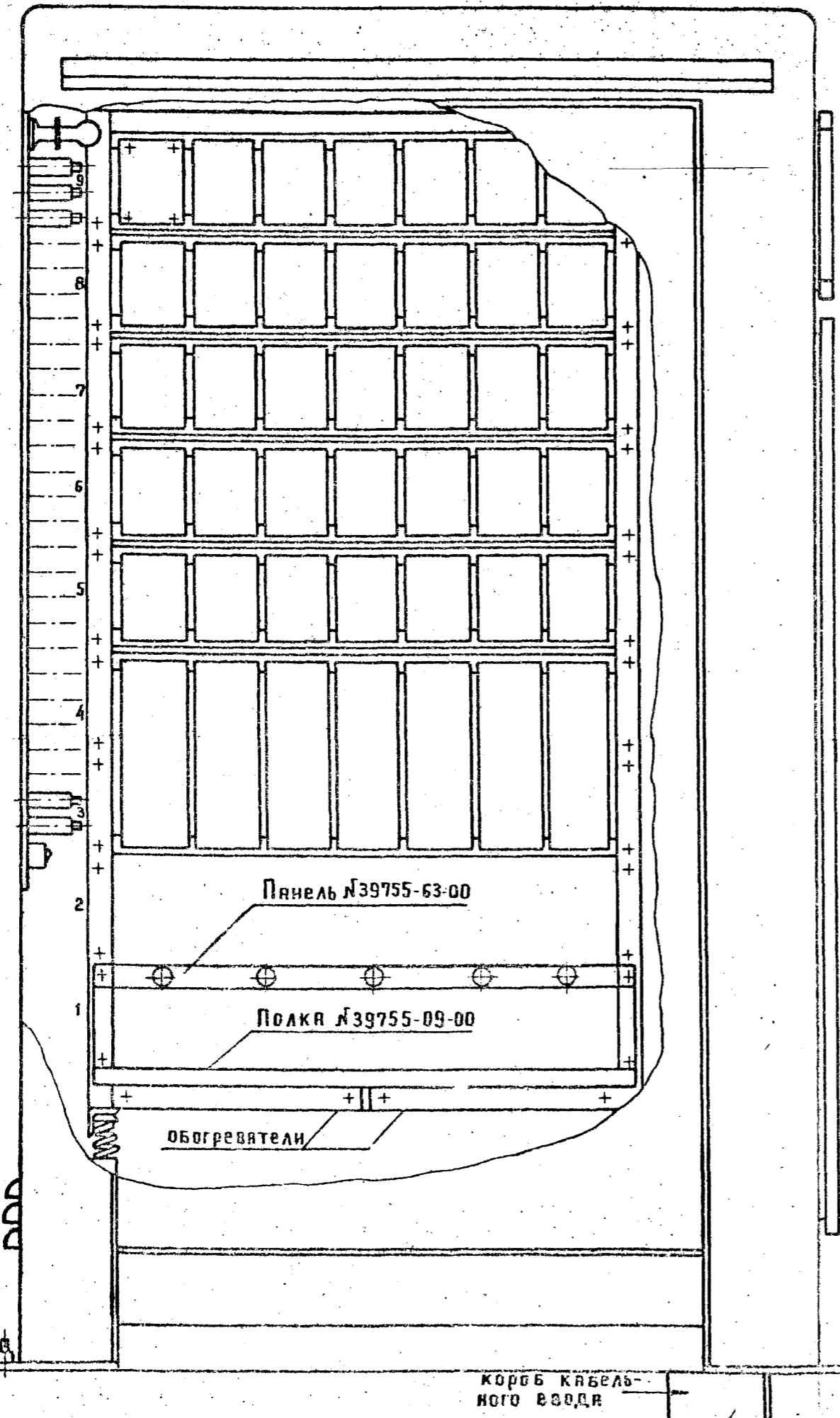
А.Н.Сяткина

Родченко Гипротрансналивээн, З. № 14033 — 100. М-31369. 14.4.77-78



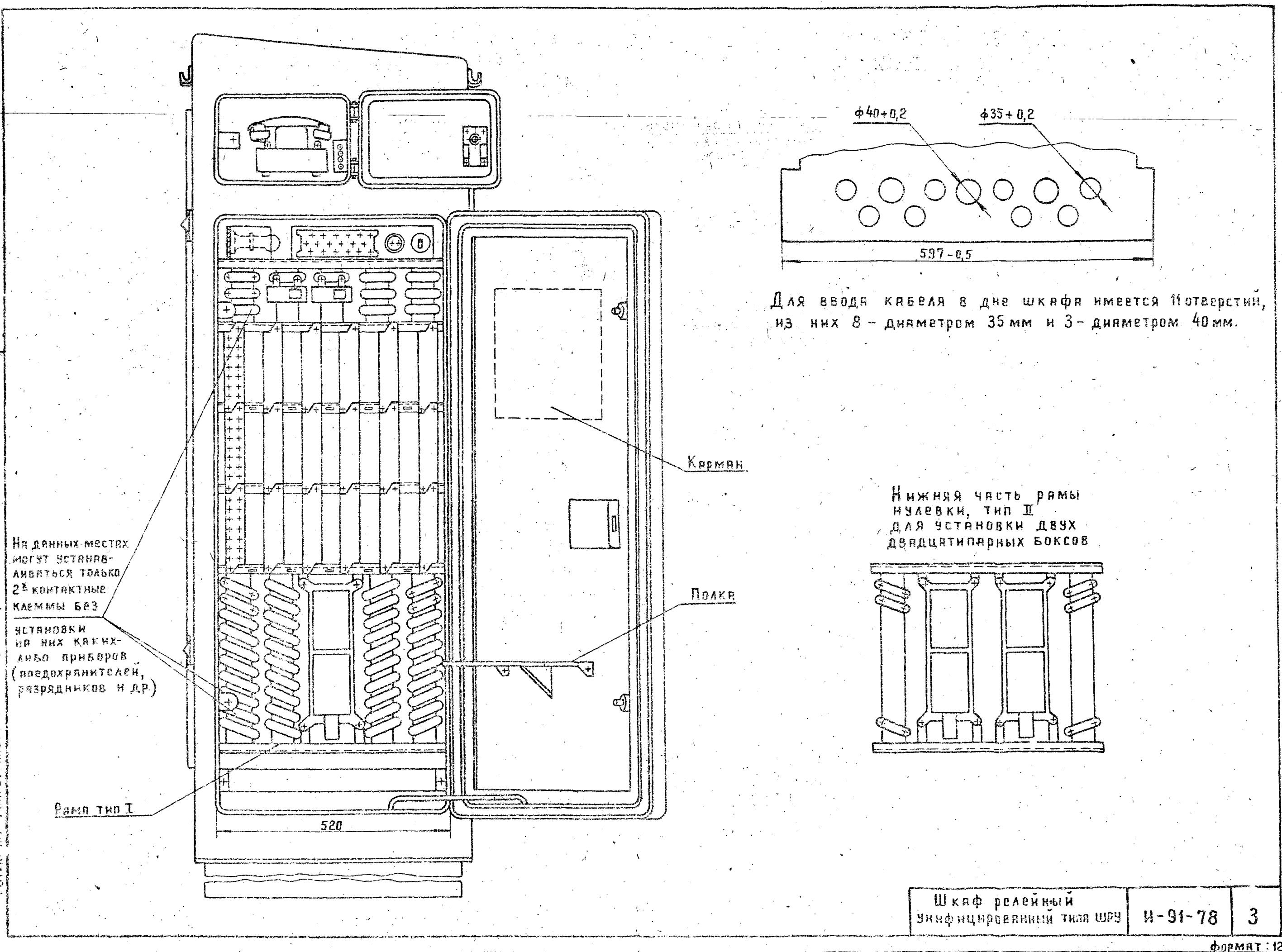
Шкаф раздаточный  
спецификационный типа ШРУ И-91-78 1

ФОРМАТ:12

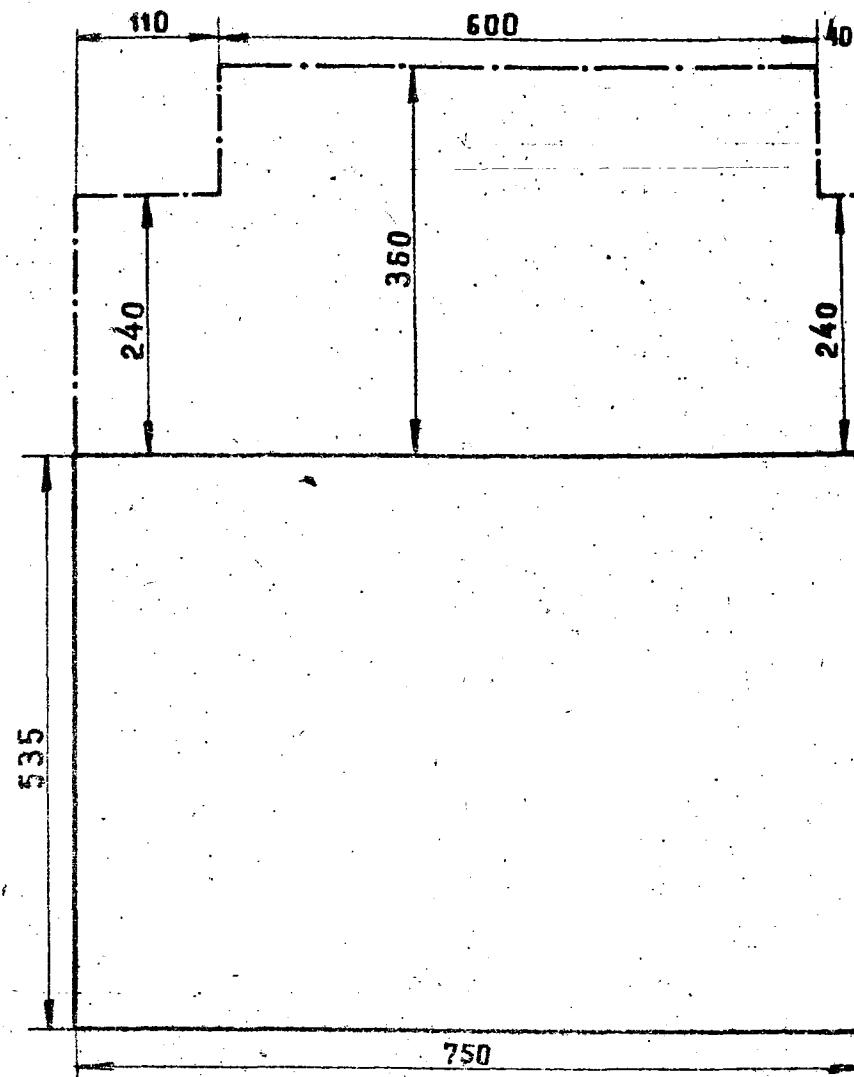


Шкаф релейный  
унифицированный типа ШРУ И-94-78 2

ФОРМАТ: 12



ДНО РЕЛЕЙНОГО ШКАФА

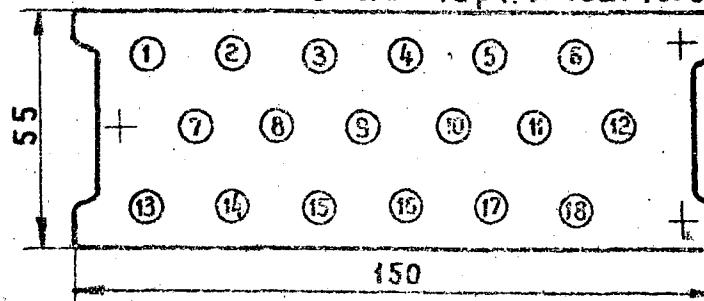


Высота свободного пространства над дном

Панель № 39755-63-00  
на 5 отверстий ф35

Площадь дна для установки нештепсельных приборов.

Измерительная панель  
панель по черт. № 732.45.66



Гнезда на измерительной панели занимают попарно на соседних местах

Полка для установки нештепсельных приборов № 39755-41-00

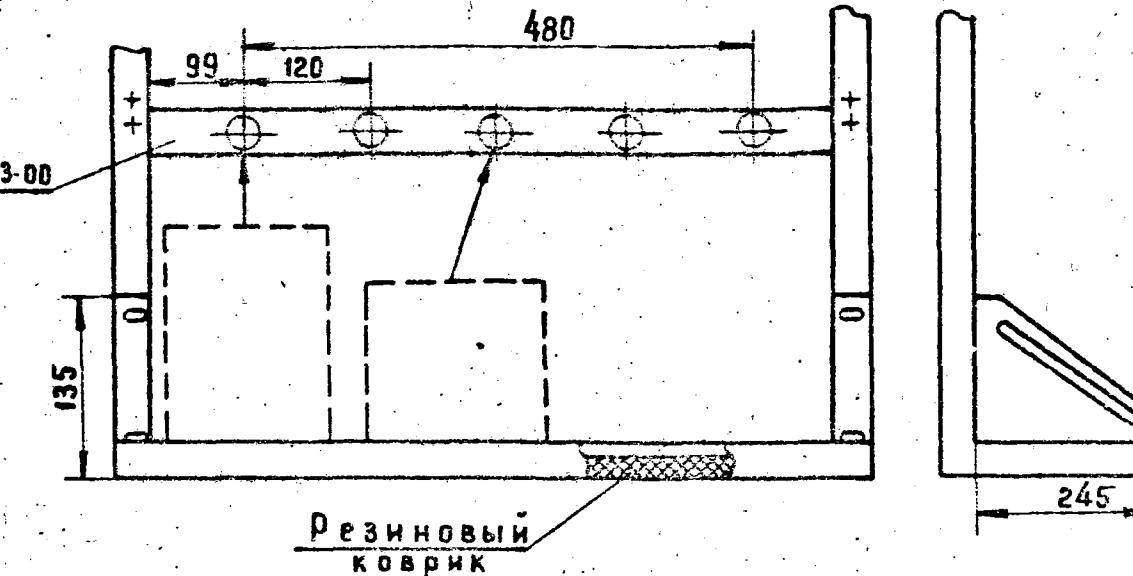
С монтажной стороны статива

Полезная площадь полки 680x130

Устанавливается при наличии полки № 39755-03-00

ПОЛКА ДЛЯ УСТАНОВКИ НЕШТЕПСЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ № 39775-09-00

С лицевой стороны статива



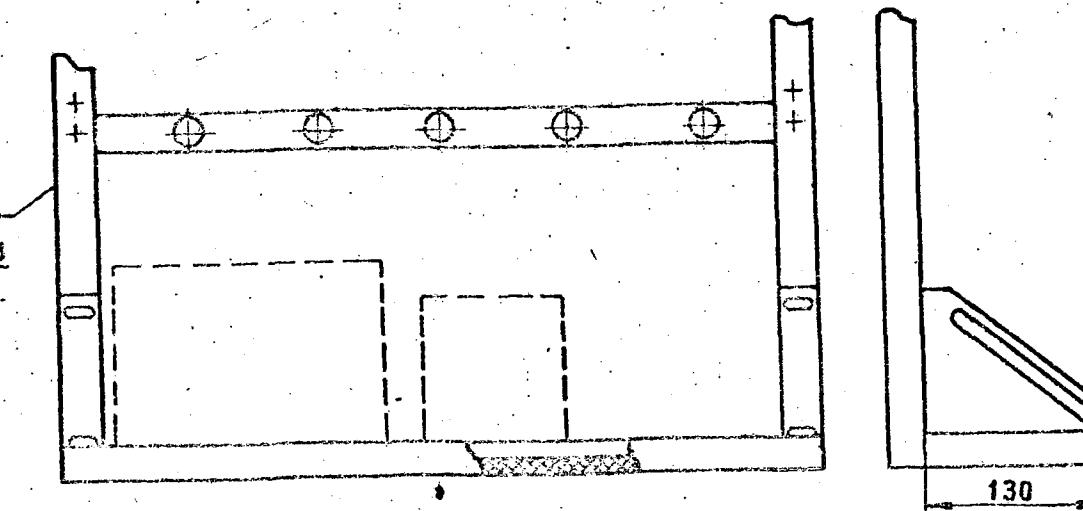
Полка занимает один ряд реле НМШ.

Полезная площадь полки 680 x 240.

Расстояние от прибора, установленного на полке до вышестоящего прибора должно быть не менее 145 мм, т.е. на высоту торцевого ключа.

Панель с отверстиями для жгутов

устанавливается на раме статива в зависимости от высоты нештепсельных приборов.



Шкаф релейный  
унифицированный  
типа ШРУ

И-91-78

4

## Приборы, занимающие место реле НМШ

ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖЕ КОМПЛЕКСА ЦИФРЫ	Наименование ЧЗАЯ	Номер чертежа ЧЗАЯ	Смотрим номер листа
13553-Б	Розетка штекерная для реле НМШ1, НМШ1, НМШ1, БДШ-20	13553-00-00Б	9
13707	То же, НМШ2, НМШ2, НМШ2-400, НМШ3-0,2/220, НМШ-0,3/90, НМШ3, БКСМШ2	13707-00-00	9
24056	То же, НМШ4, НМШ4, НМШ-900	24056-00-00	9
13726	То же, НМВШ2	13726-00-00	9
25502	То же, ИМШ, ИМВШ	25502-00-00А	9
13854	То же, КМШ, ПМШ, ПМПЧШ	13854-00-00	9
24279	То же, ОМШ2-40	24279-00-00	9
24150	То же, АНШ2, АНШМ2, АНШМТ, АНШ5	24150-00-00	10
24164	То же, АШ2	24164-00-00	10
24165	То же, АОШ2, АНВШ2	24165-00-00	10
24309	То же, АСШ2	24309-00-00	10
24225	То же, АПШ	24225-00-00	10
13718-А	Заглушка НМШ	13718-00-01А	10
24238	Розетка штекерная для блока питания типа БАМШ, БПШ	24238-00-00	10
	Розетка штекерная для защитного фильтра РАФШ-2	24084-00-00	10
	Розетка штекерная для КБМШ-1А, КБМШ-4, КБМШ-4А, КБМШ-5, КБМШ-6	24166-00-00	10
	Ячейка ляш	24171-00-00	10
	Плата для установки трансформаторов РТЭ-1А, РТМ-А, СТ-4, СТ-5, СТ-6, реакторов РОБС-1А, РОБС-3А, РОБС-4А (2 места НМШ)-по горизонтали	14520-35-00	7
	Плата на 2 конденсатора типа МБГЧ-2-2500-10 мкФ для 2 <sup>х</sup> неподходящей схемы стр.	14649-00-00	7
СКТ-1 С-500 ЭГЦ-306	Плата с трансформатором СКТ-1 и конденсатором типа ЭГЦ-306, 500 мкФ без прим. блока	14648-00-00	7
644.11.61	Плата с трансформатором устройств связи РПБ(конденсатор устакновка отдельно)	13948-00-00	7
644.10.55	То же, с дросселем	13947-00-00	7
Д-НАИ-Р	Плата на 6 элементов для диодов, или разинисторов МЛТ, или варисторов, установка реле типа КШ, ТШ на место двух реле типа НМШ (по вертикали)	14681-00-00	7
		14653-Р-00-00	7

POSITIONS IN FEDERAL GOVERNMENT, S. N. 14033 - 1100, M-31369, 14/107-78

## Приборы, занимающие место реле НИШ

H-91-7

5

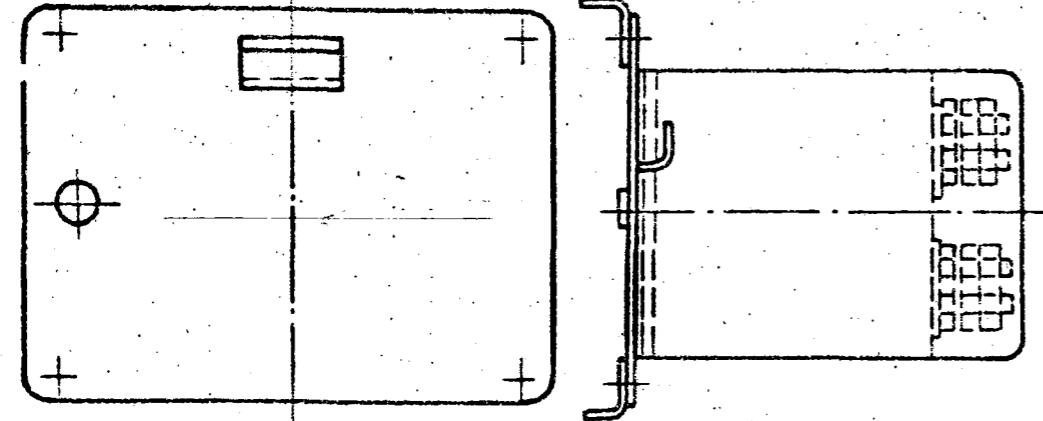
Габариты нештепсельных приборов

Прибор	ДАН. НА ММ	ШИ- РН- НА ММ	Вы- СОТА ММ	МАССА КГ
Трансмиттер КПТШ	225	181	210	8,0
То же, МТ1, МТ2	159	159	255	6,0; 7,0
Трансформатор ПОСС-2А, ЗА, 5А	124	144	170	9,45; 9,9; 9,36
То же, СОСС-2А, ПРТ-Я, ПТ-25А	124	144	143	7,0; 6,7; 6,7
То же, СОСС-3А, ПТМ, СТ-5	81	94	129	3,05; 2,6; 2,6
То же, СТ-4	81	94	118	1,7
То же, СТ-6	81	94	135	2,9
Фильтр путевой ФП-25	193	297	150	8,1
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ПЧ 50/25-100	115	216	203	14,6
То же, ПЧ 50/25-150	147	216	210	16,8
То же, ПЧ 50/25-300	199	270	260	29,0
Конденсатор к преобразователю ПЧ 50/25-160, 150	120	142	176	3,35
То же, 300	152	260	225	6,5
Реактор РОСС-3А, 4А	81	94	135	3,0
Фильтр ЗБФ-1	80	235	152	2,8
То же, Ф-50, ф 50 м, Ф-234	290	182	250	10,0; 10,0; 12,0
Выпрямитель ВАК-13Б	152	120	128	1,3
То же, ВАК-14Б	152	120	116	1,7
То же, ВАК-16Б	152	120	120	1,9
Конденсаторный блок КБ-1	80	235	150	1,0
То же, КБ4x2, КБ2x2	47	94	122	0,5
То же, КБ4x1	105	72	160	0,8
То же, КБ4x4	280	108	160	3,4
То же, КБ10x12	155	150	195	
Резистор РГГ. № 7156 2,2 ом ; 6 см.	55	234	212	1,8; 1,4
То же, № 21220, 200 см 150 бт.	45	228	174	0,74

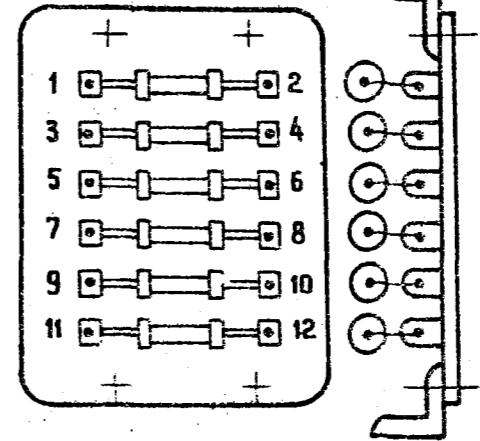
Приборы, занимающие место реле типа НШ

Обозначение на чертеже комплектации юкаги	Наименование ЧЗАР	Номер чертежа ЧЗАР	Смотрите номер листа
2170	Розетка штепсельная реле КШ1 БИ-ДА, ТШ, ГКШ, ППШЗ	2170-00-00	11
13704	Розетка штепсельная для реле ДСШ, БС-ДА, БК-ДА	13704-00-00Б	11
ЗБ-ДСШ	Розетка защитного блока ДСШ	24212-00-00	11
	Установка на месте двух реле типа НШ одного реле ДСШ	13704-00-00Б	11
	Установка на месте трех реле типа НШ двух реле	13704-00-00Б	11
14758 Я	ПАРТА С ТРАНСФОРМАТОРАМИ СОСС-2Я, ПОСС-2А, ЗА, 5А, ПРТ-Я, ПТ-25А (2 места НШ)	14758-00-00Я	8
14759 Я	ПАРТА С ДВУМЯ ТРАНСФОРМАТОРАМИ СОСС-2А, ПОСС-2А, ЗА, 5А, ПРТ-Я, ПТ-25А (3 места НШ)	14759-00-00Я	8
23БФ-1	ПАРТА С ДВУМЯ ЗАЩИТНЫМИ ФИЛЬТРАМИ ТИПА ЗБФ-1 (3Я)	14516-00-00	8

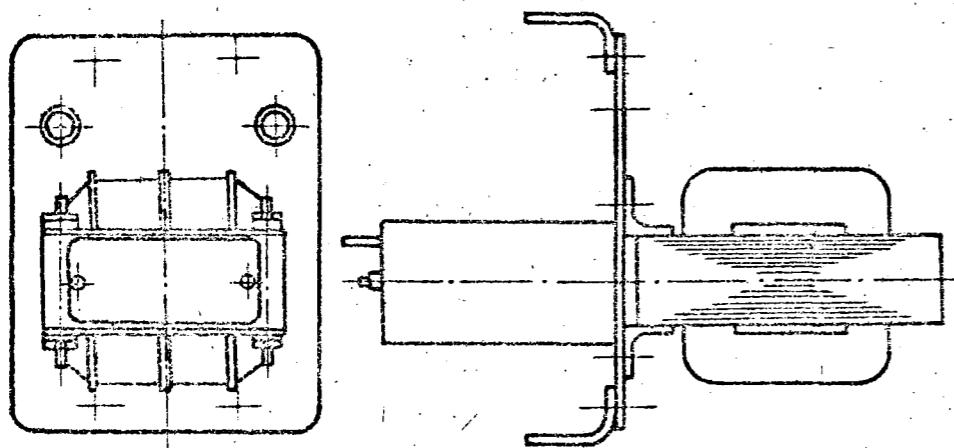
Нештепсельные приборы должны устанавливаться друг от друга на расстоянии не менее 20 мм.



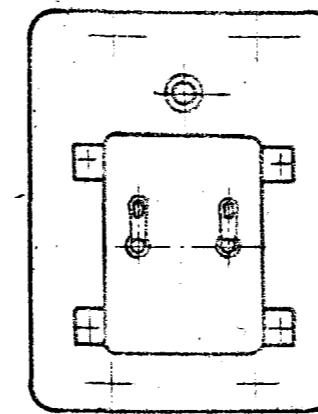
ПЛАТЫ УСТАНОВКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ  
РТЭ-1Я, ПТМ-Я, СТ-4, СТ-5, СТ-6,  
РЕАКТОРОВ РОБС-1Я, РОБС-3Я, РОБС-4Я.  
ПЛАТЫ УСТАНОВЛЯЮТСЯ НА ПАНЕЛИ  
РЕЛЕ НМШ ИЗНИМАЮТ 2 МЕСТА РЕЛЕ  
ЧЕРТ. № 14520-35-00.



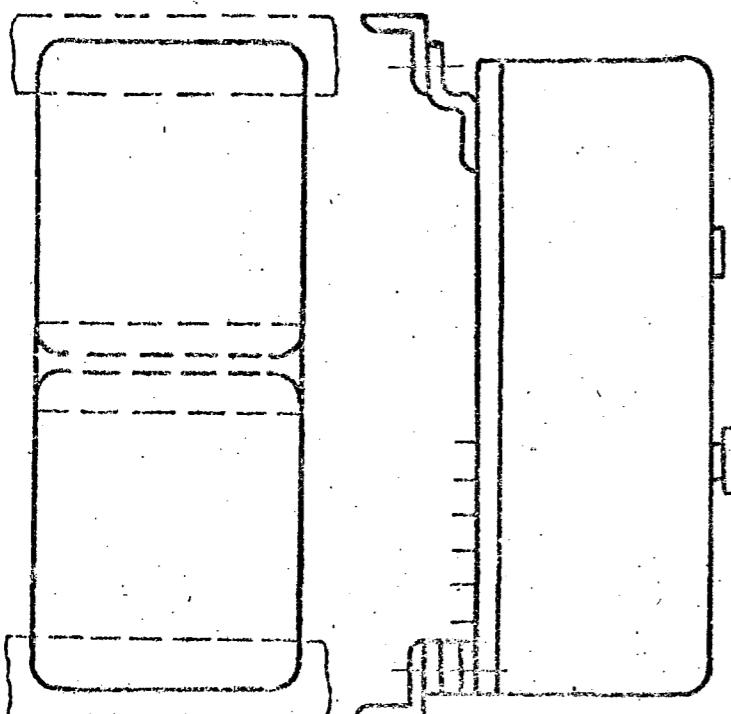
ПЛАТЫ НА 6 ЭЛЕМЕНТОВ  
ЧЕРТ. № 14881-00-00  
НА ПЛАТЕ УСТАНОВЛЯЮТСЯ 6 РЕЗИСТОРОВ  
ТИПА МЛТ ИЛИ ДИОДОВ  
ИЛИ ВАРИСТОРОВ.  
НА ОДНОЙ ПЛАТЕ УСТАНОВЛЯТЬ МЛТ И  
ДИОДЫ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.



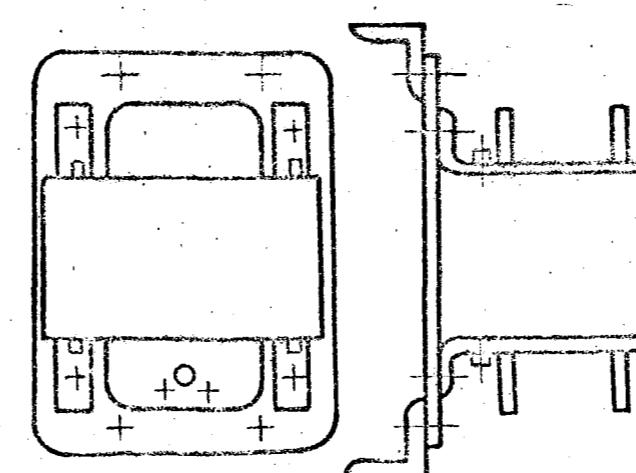
ПЛАТЫ НМШ С ТРАНСФОРМАТОРОМ ТИПА СКТ-1  
И КОНДЕНСАТОРОМ ТИПА ЭГЦ-306-500мкФ ДЛЯ  
2<sup>х</sup> ПРОВОДНОЙ СХЕМЫ СТРЕЛКИ БЕЗ ПРИМЕНЕ-  
НИЯ ПУСКОВОГО БЛОКА. ЧЕРТ. № 14648-00-00



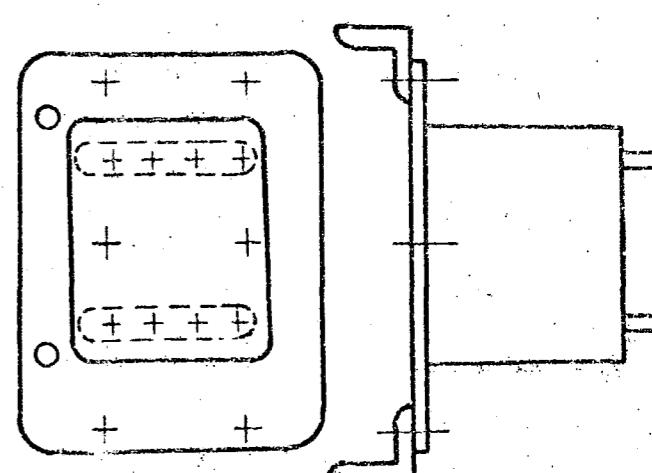
ПЛАТЫ НМШ НА 2 КОНДЕНСАТОРА ТИПА  
МБГЧ-2-2506-10мкФ ДЛЯ 2<sup>х</sup> ПРОВОДНОЙ СХЕМЫ  
СТРЕЛКИ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПУСКОВОГО БЛОКА  
ЧЕРТ. № 14649-00-00



УСТАНОВКА РЕЛЕ  
ТИПА КЩ, ТШ НА  
МЕСТО 2<sup>х</sup> РЕЛЕ  
ТИПА НМШ  
ЧЕРТ. № 14653 Я-00-00

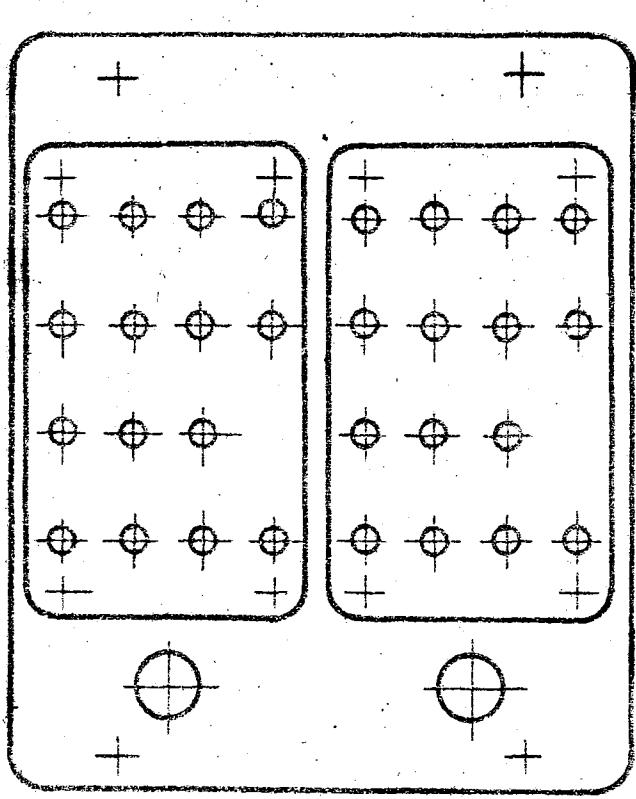


ПЛАТЫ ДРОССЕЛЕЙ 644.10.55  
ЧЕРТ. № 13947-00-00

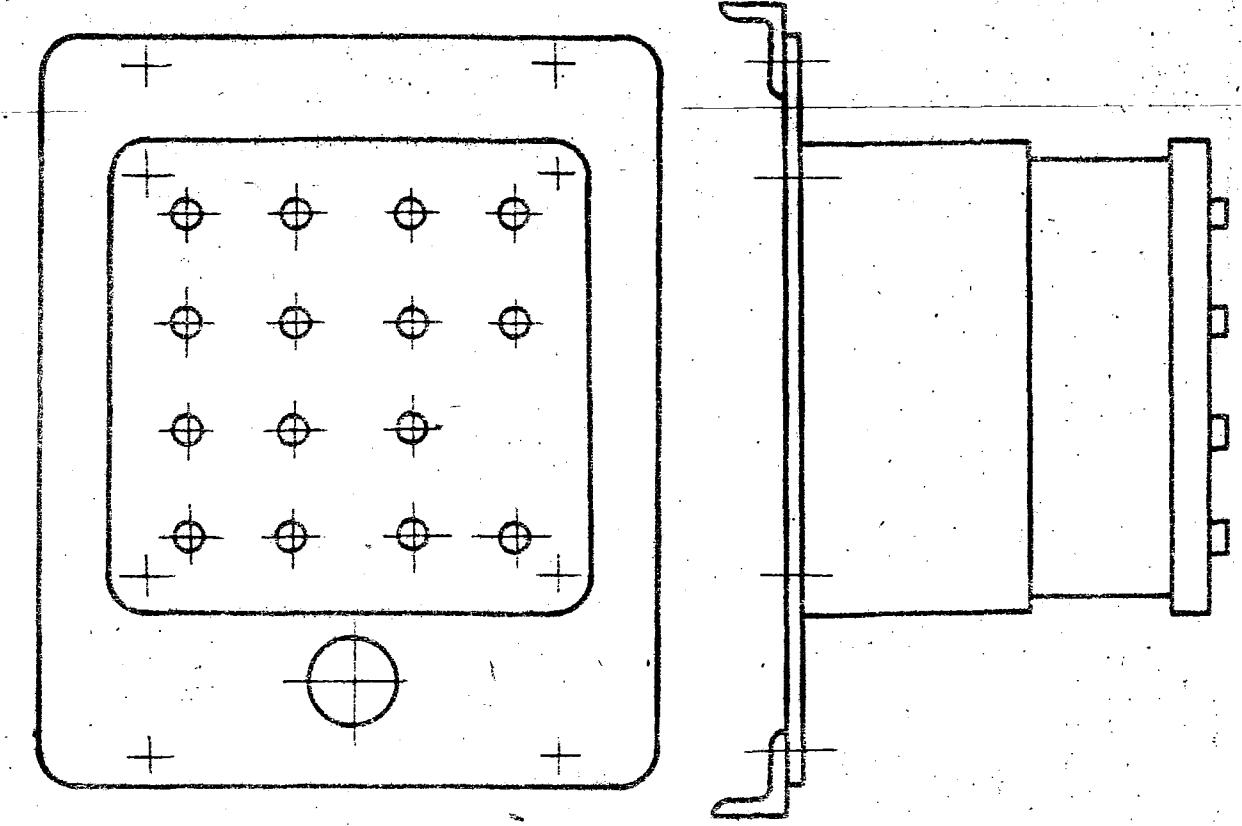


ПЛАТЫ ТРАНСФОРМАТОРА 644.11.61  
ЧЕРТ. № 13348-00-00

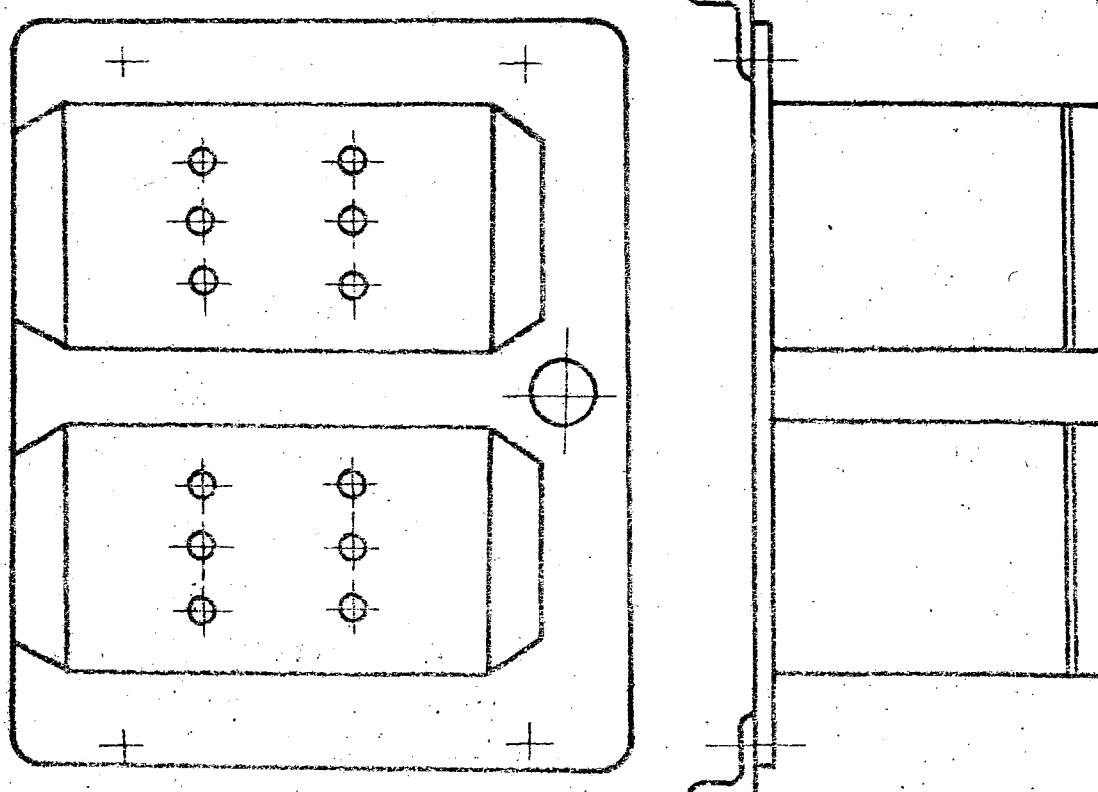
ПЛАТЫ С ДВУМЯ ТРАНСФОРМАТОРАМИ СОБС-2А, ПОБС-2А, 3А, 5А, ПТ-25А, ПРТ-А  
НА МЕСТЕ 3<sup>х</sup> РЕЛЕ ТИПА НШ ЧЕРТ. № 14759-00-00 А



ПЛАТЫ С ТРАНСФОРМАТОРОМ СОБС-2А, ПТ-25А, ПРТ-А,  
ПОБС-2А, 3А, 5А НА МЕСТЕ 2<sup>х</sup> РЕЛЕ ТИПА НШ ЧЕРТ. № 14758-00-00 А



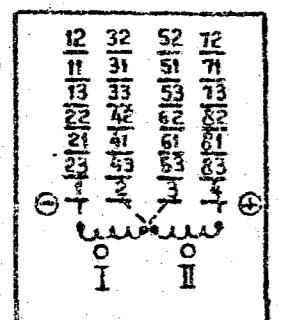
ПЛАТЫ С ДВУМЯ ЗАЩИТНЫМИ БЛОК-ФИЛЬТРАМИ ТКПР 35Ф-1  
НА МЕСТЕ 3<sup>х</sup> РЕЛЕ ТИПА НШ ЧЕРТ. № 14516-00-00



ПРИБОРЫ, ЗАНИМАЮЩИЕ МЕСТО РЕЛЕ ТИПА НШ	И-91-78	8
-------------------------------------------	---------	---

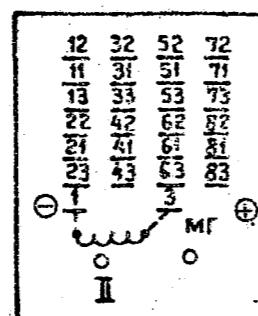
Розетки для реле типа НМШ

шт. розетка № 13553-00-00 б



НМШ1  
НМШМ1

НМШ1-400

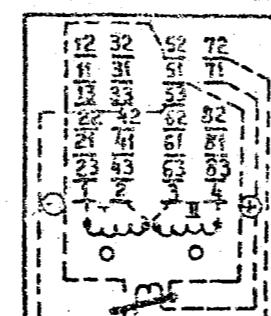


НМШМ1-10

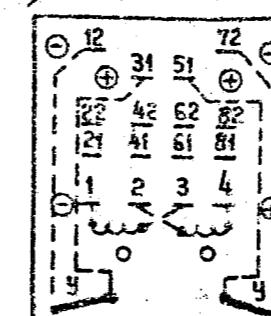
НМШ1-1800  
НМШ1-7000  
НМШМ1-360

НМШМ1  
НМШМ1

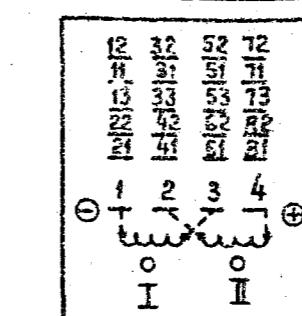
НМШМ1-100/700  
НМШМ1-1400  
БДШ-20



НМШТ-1800



НМПШ-900

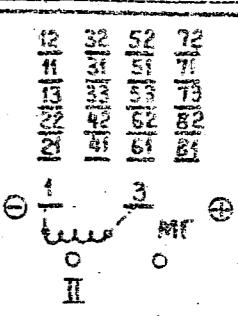


НМШ4  
НМШМ4

НМШ4-3,4

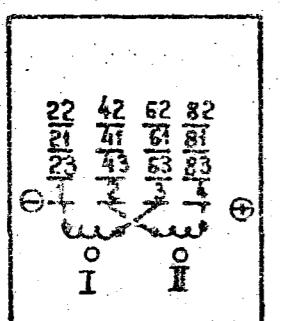
НМШ4-600

НМШ4-3000



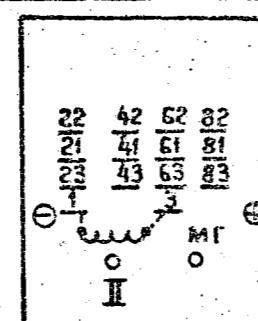
НМШМ4-250  
НМШМ4-100/600

шт. розетка № 13707-00-00



НМШ2  
НМШМ2  
НМПШ2

НМШ2-900



НМШ2-4000

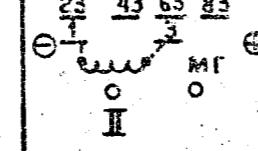
НМШМ2  
НМШМ2

НМШ2-640

НМШМ2-3600

НМПШ2-400

НМШМ2-10/1500

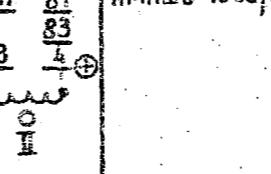


НМШ2

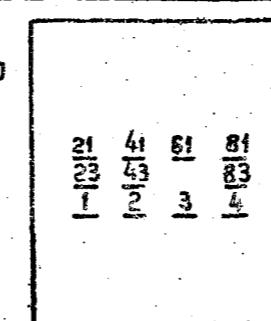
НМШМ2

НМПШ2

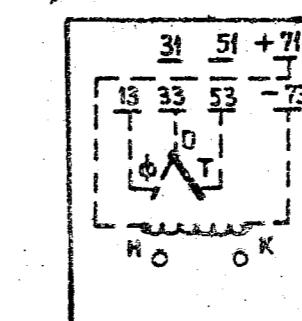
НМПШ3-0,2/220  
НМПШ3-550/400  
НМПШ3-0,3/30  
НМПШ3-1500/220



НМШ3

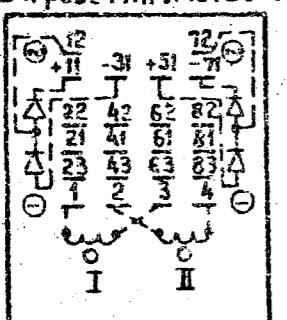


БКСМШ3

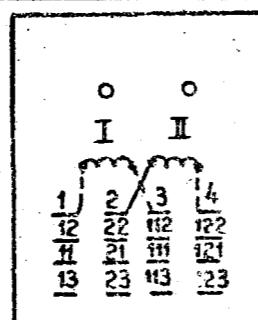


ИМШ1-03

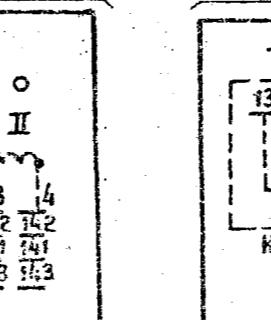
шт. розетка № 13726-00-00



НМВШ2-900/900

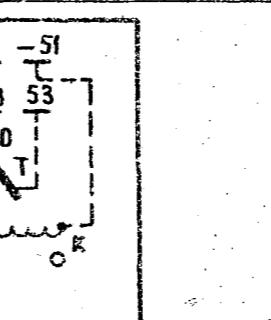


КМШ-450  
КМШ-3000  
КМШ-750

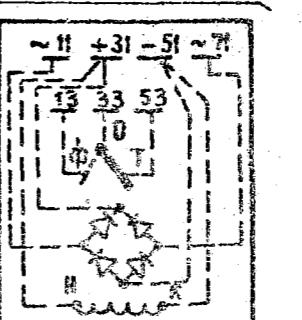


ПМПУШ-150/150  
ПМШ-1400

шт. розетка № 13854-00-00

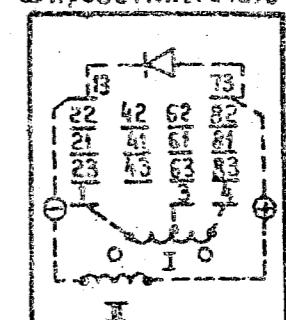


НМШ1-1700



ИМВШ-10

шт. розетка № 25502-00-00 А



ОМШ2-40

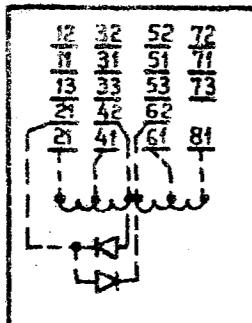
Нумерация контактов  
штепсельной розетки

И-94-78

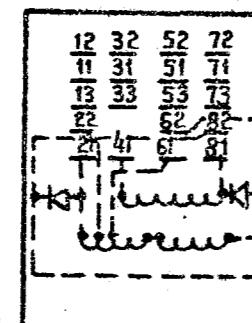
9

Розетки для реле типа НМШ

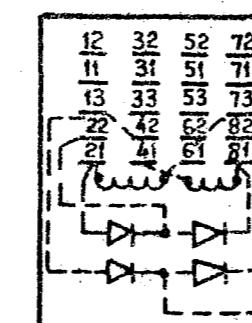
шт. розетка № 24165-00-00



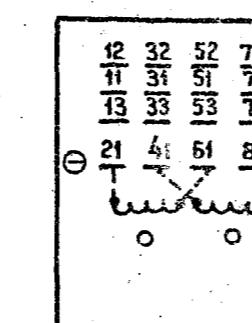
ЯНШ2-1



ЯНШ2-180 /0,45



ЯНВШ2-2400



ЯНШ2

шт. розетка № 24150-00-00

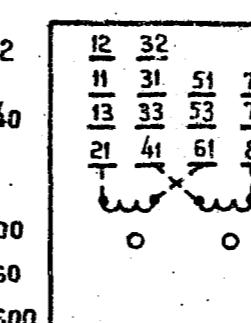
ЯНШ2-2

ЯНШ2-40

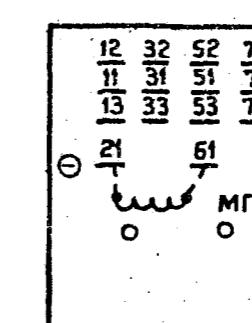
ЯНШ2-700

ЯНШМ2-760

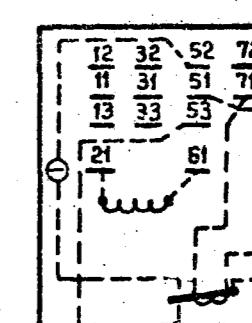
ЯНШ2-1600



ЯНШ5

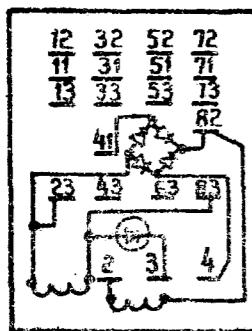


ЯНШМ2-380

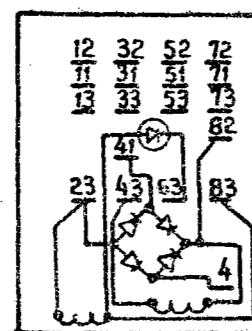


ЯНШМТ-380

шт. розетка № 24309-00-00

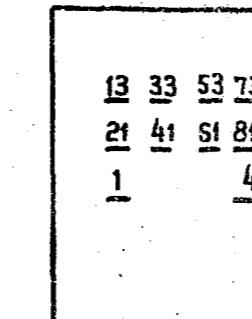


ЯСШ2-24  
ЯСШ2-220

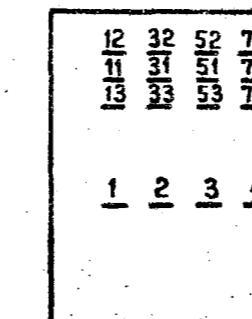


ЯСШ2-12  
ЯСШ2-110

шт. розетка № 24225-00-00

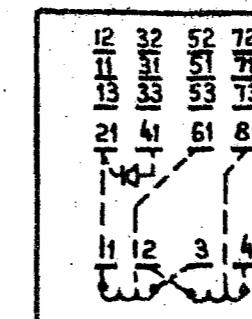


ЯПШ

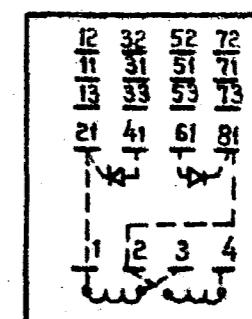


ЯШ2-1800

шт. розетка № 24164-00-00

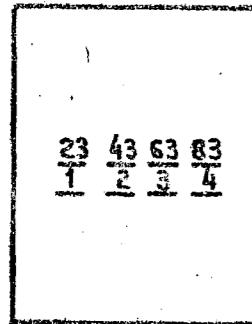


ЯШ2-110 /220

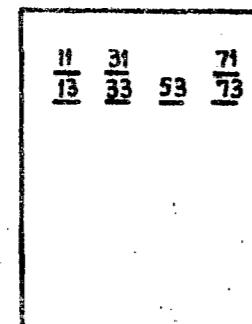


ЯШ2-12 /24

шт. розетка № 24084-00-00

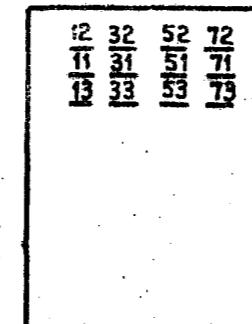


РЗФШ-2



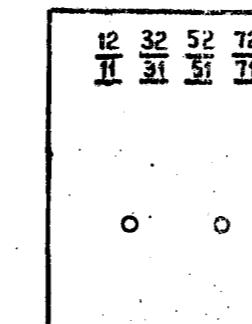
ЯЧЕИКЛЯШ

шт. розетка № 24171-00-00



БПШ, БВМШ

шт. розетка № 24166-00-00



КБМШ

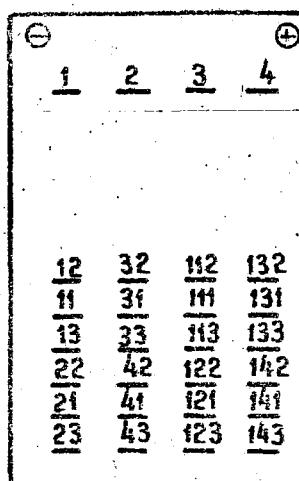
шт. розетка № 13718-00-01Я



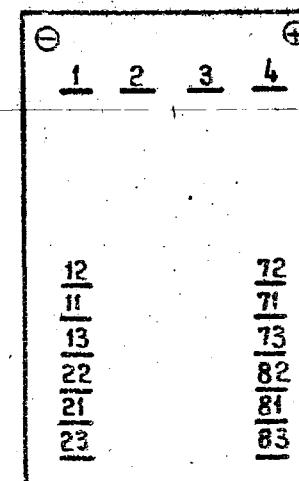
ЗАГЛАУШКА

Розетки для реле типа КШ, ТШ и др.

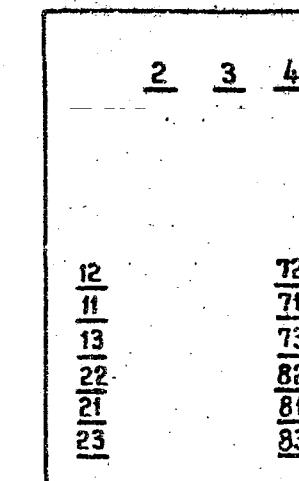
шт. розетка № 2170-00-00



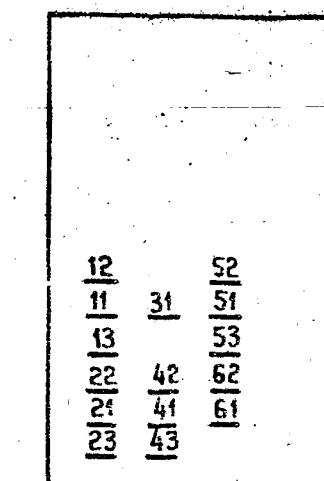
КШ1



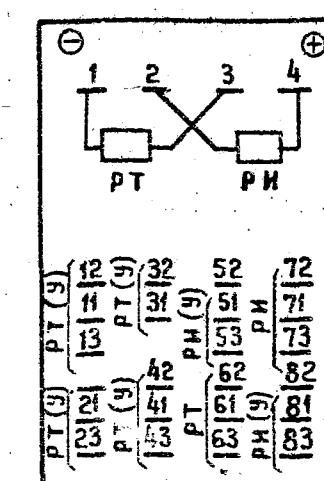
ППШ3



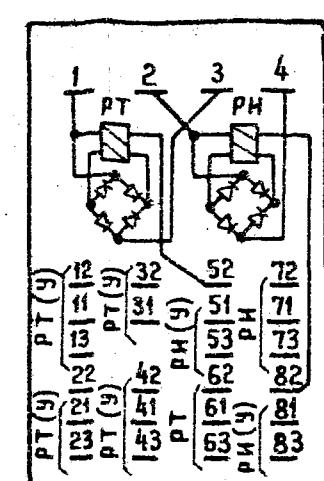
БИ-ДН



ГКШ



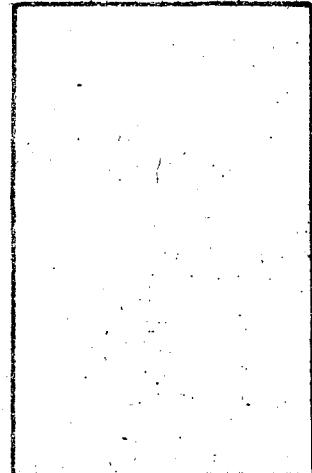
ТШ-658



ТШ1-2000 В

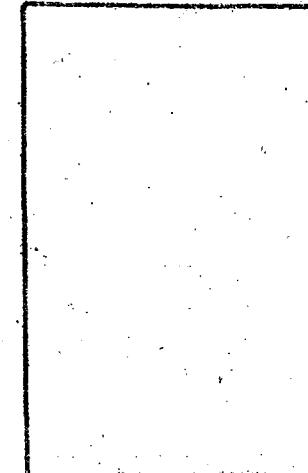
На реле  
ТШ-658  
ТШ-2000 В  
смотри  
информацию  
Гипрограм-  
сигнализации  
за 1972 г.  
№ 1247/705

шт. розетка № 24116-00-01



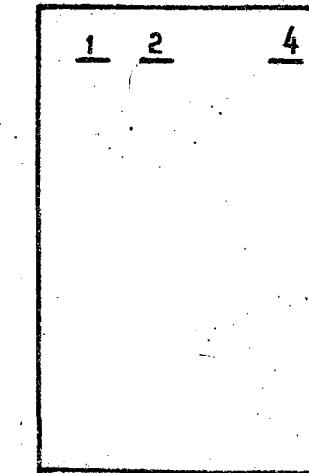
ЗАГЛУШКА КШ

шт. розетка № 14324-00-00

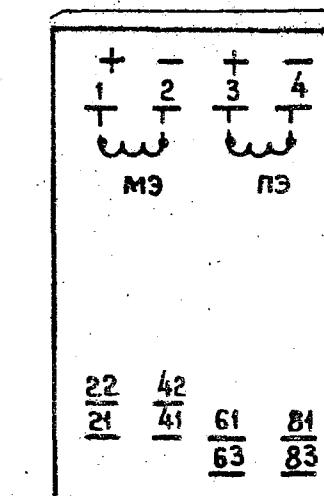


ЗАГЛУШКА ДСШ

шт. розетка № 24212-00-00

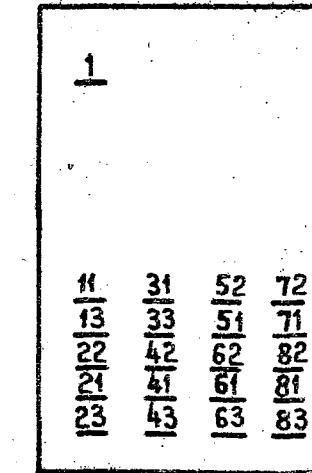


ЗБ-ДСШ

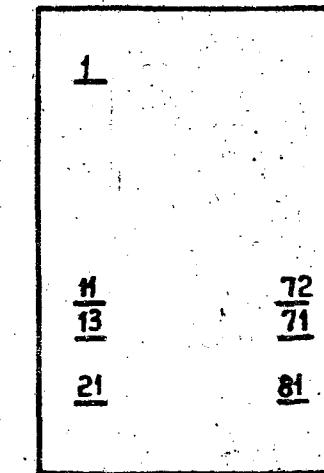


ДСШ-12; 13; 13 А

шт. розетка № 13704-00-00Б



БС-ДЯ



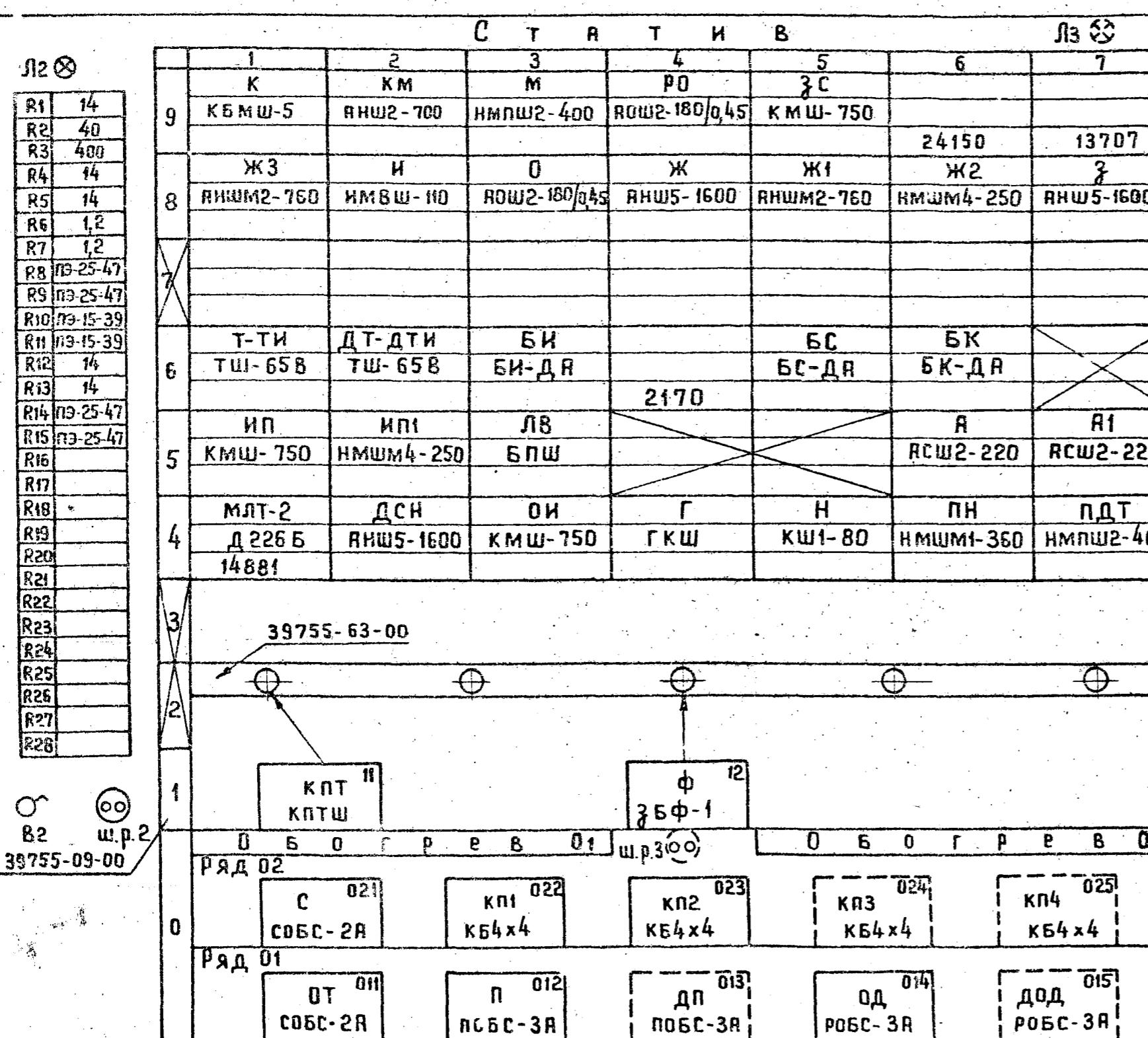
БК-ДЯ

В КОЖУХЕ ДСШ

Нумерация контактов  
штепсельной розетки

И-91-78

11



Закрещенные клеммы не устанавливать

**К а б е л ь н ы й о т с е к**

Термодатчик

Л1  ИП Измерительная панель ш.р.100 В1

K1	пр-0,5	K4		K7		K10		K13	
K2	пр-5	K5		K8	РВНШ-250	K11		K14	РВНШ-250
K3		K6		K9		K12		K15	

K21	K22	K23	K24	K25	K26
K27	K28	K29	K30	K31	K32
K33	K34	K35	K36	K37	K38

РВНШ-250 РВНШ-250

K51		K61	- <input checked="" type="checkbox"/>	K71	- <input checked="" type="checkbox"/>	K81	пр-0,5
K52	РВНШ-250	K62	- <input checked="" type="checkbox"/>	K72	- <input checked="" type="checkbox"/>	K82	пр-0,5
K53	РВНШ-250	K63	- <input checked="" type="checkbox"/>	K73	- <input checked="" type="checkbox"/>	K83	пр-0,5
K54		K64	- <input checked="" type="checkbox"/>	K74	- <input checked="" type="checkbox"/>	K84	пр-20
K55		K65		K75		K85	пр-20
K56	РВНШ-250	K66		K76		K86	
K57	РВНШ-250	K67		K77		K87	
K58		K68		K78		K88	
K59		K69		K79	- <input checked="" type="checkbox"/>	K89	
K60		K70		K80	- <input checked="" type="checkbox"/>	K90	

Бокс  
БМ2-2

Релейный шкаф  
типа ШРУ

Примеры выполнения  
монтажных схем  
комплектация

И-91-78

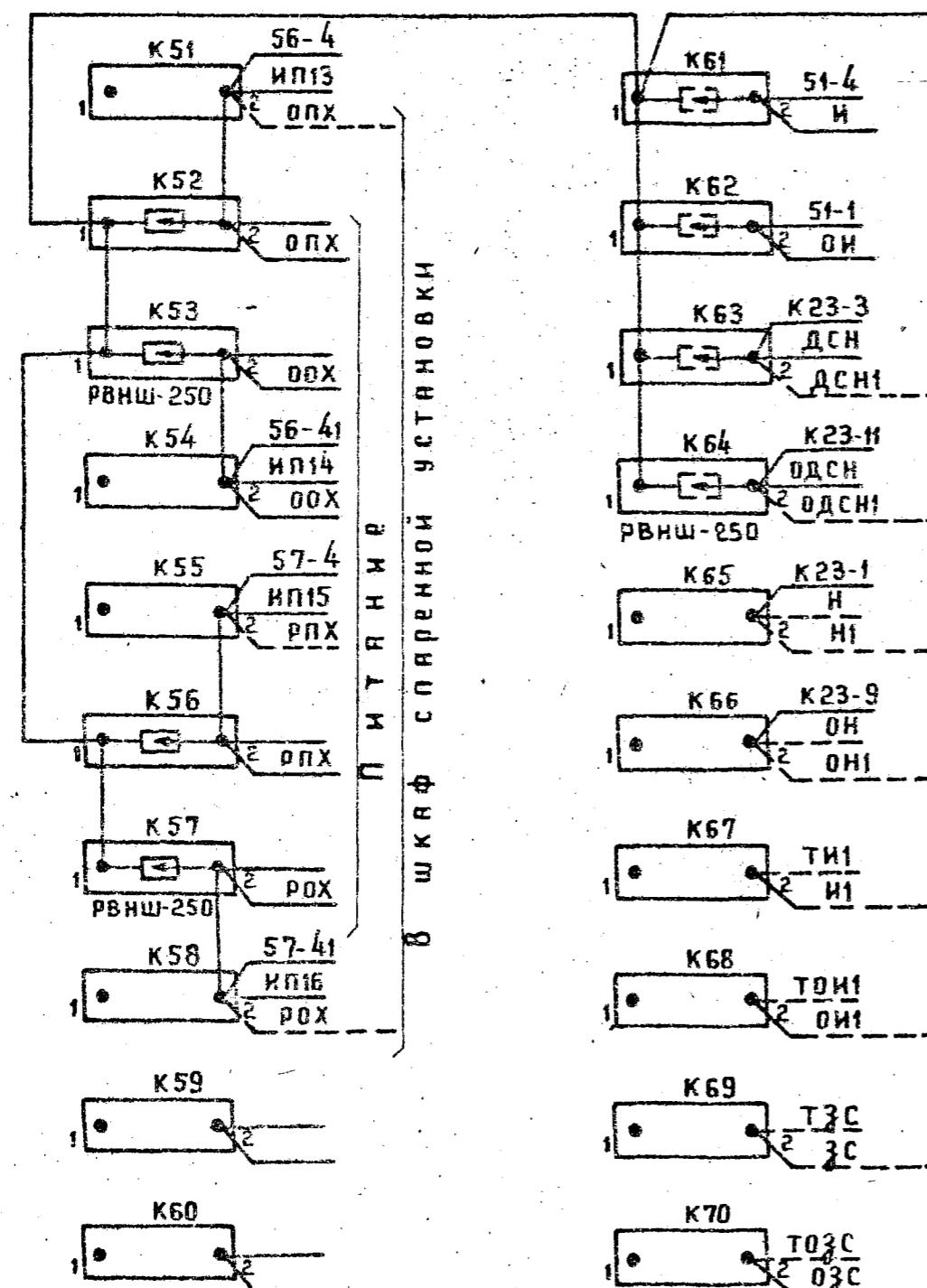
12

## Изделия, включаемые в смету

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
КШ1-80	Реле	1	
ТШ-65В	"	2	
НМШМ1-360	"	1	
НМШМ4-250	"	2	
НМПШ2-400	"	2	
ЯНШ2-700	"	1	
ЯНШМ2-760	"	2	
ЯНШ5-1600	"	3	
ЯОШ2-180/0,45	"	2	
КМШ-750	"	3	
ЯСШ2-220	"	2	
ИМВШ-110	"	1	
КБМШ-5	Блок конденсаторный	1	
БИ-ДЯ	Блок исключения	1	
БК-ДЯ	Блок конденсаторный	1	
БС-ДЯ	Блок счетчиков	1	
БПШ	Блок питания	1	
ГКШ	Генератор камертонный	1	
КПТШ	Трансмиттер	1	
ЗБФ-1	Фильтр путевой	1	
РОБС-ЗЯ	Рейктор	1/1	
ПОБС-ЗЯ	Трансформатор	1/1	
СОБС-2Я	"	2	
КБ4-4	Блок конденсаторный	2/2	

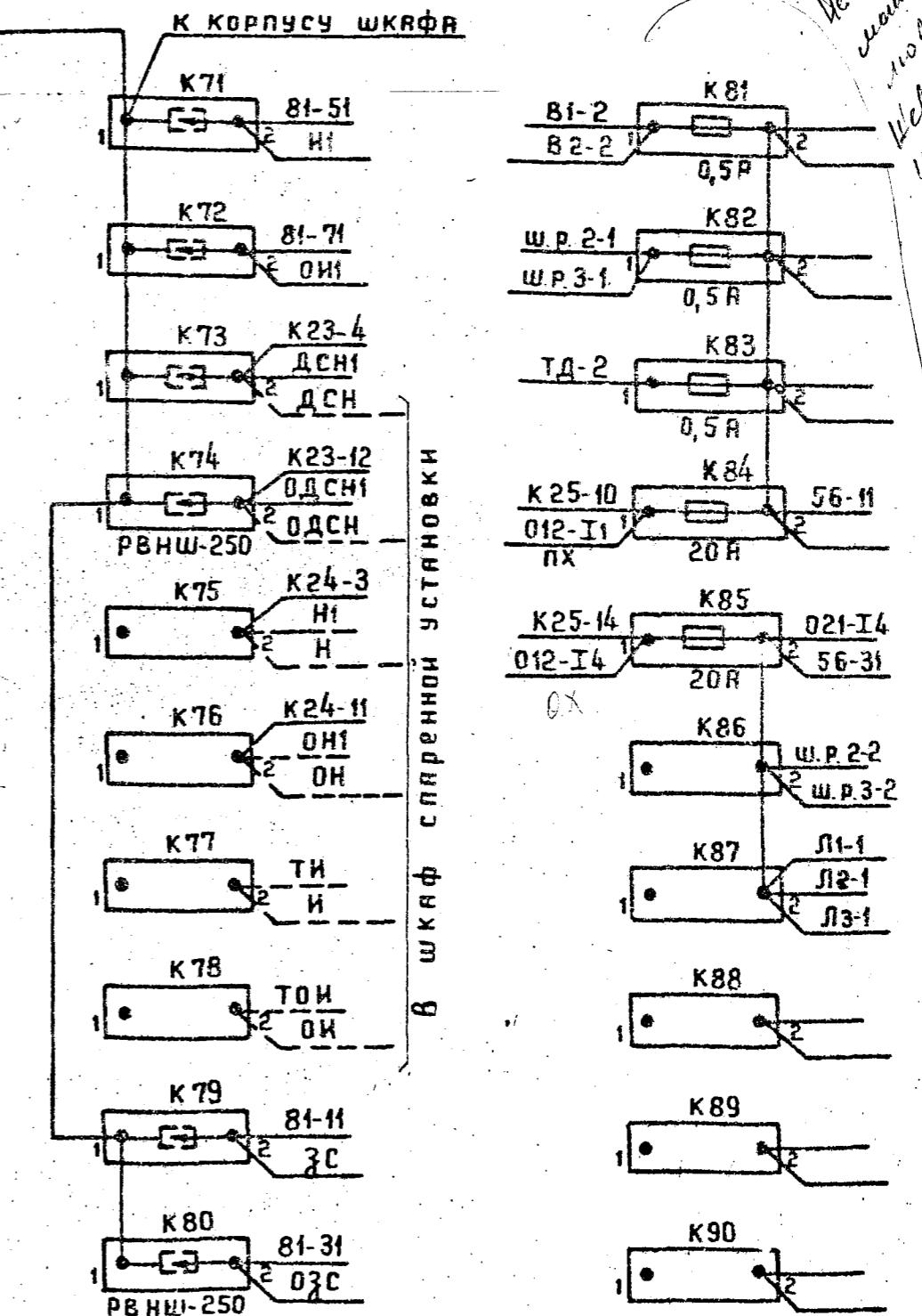
## Изделия, не включаемые в смету

Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1,2 ом	Резистор	2	
14 ом	"	5	
400 ом	"	1	
400 ом	"	1	
МЛТ-2	"	1	
ПЭ-15-39 ом	Резистор на клемме	2	
ПЭ-25-47 ом	"	4	
0,5 А	Предохранитель на клемме	4	
5 А	"	1	
20 А	"	2	
Д226Б	Диод	1	
РВНШ-250	Разрядник на клемме	16/6	
Л14881-00-00	Паять	1	
Л6056Б-00-00	Клемма 2 <sup>х</sup> контактная	16/26	
Л24209-00-00	Панель клеммная на 14 зажимов	8	
Л2170-00-00	Розетка реле	6	
Л13704-00-00Б	"	2	
Л13553-00-00Б	"	1	
Л13707-00-00	"	3	
Л24056-00-00	"	2	
Л24150-00-00	"	7	
Л24165-00-00	"	2	
Л13854-00-00	"	3	
Л24166-00-00	"	1	
Л24238-00-00	"	1	
Л24309-00-00	"	2	
Л25502-00-00Я	"	1	



### Вид с лицевой стороны

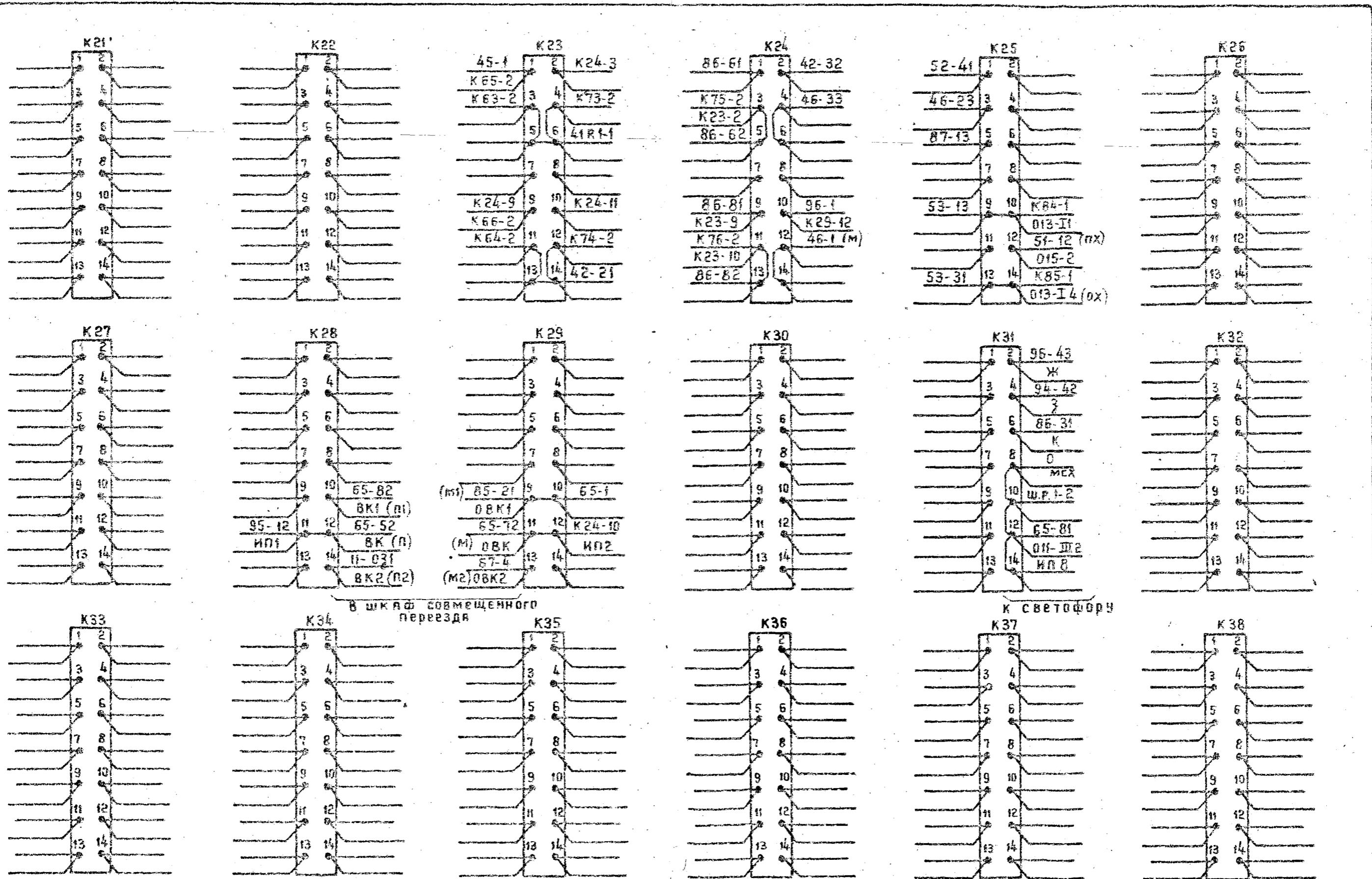
Соединение между клеммами заземления разрядников и присоединение их к корпусу реагиного щк "Фя производится голым медным проводом диаметром 20 мм.



## Кабельный ящик или бокс

**Примеры выполненных  
монтажных схем  
клещи 51-90**

H-91-78 | 14



## Вид с лицевой стороны

**ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНСНИЯ  
МОНТАЖНЫХ СХЕМ  
КАЕММЫ 21-38**

H-94-78 | 15

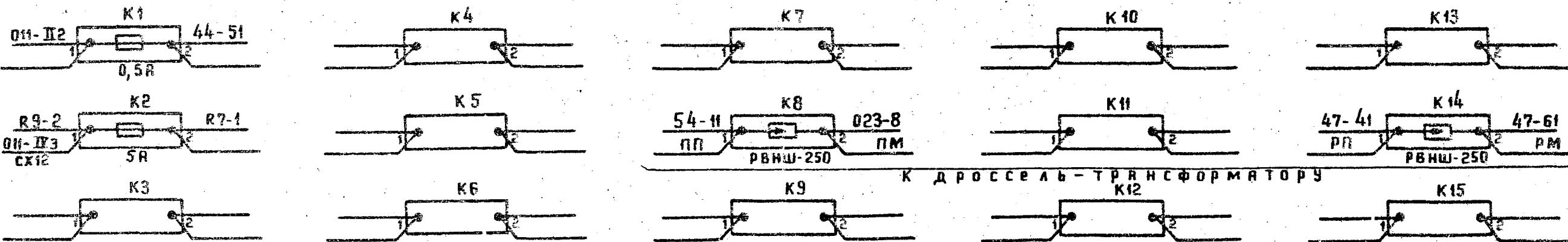
ПХ  
ОХ  
М.  
П  
С  
МС

### Измерительная панель (ИП)

K87-2 **Л4**  
1 2  
B1-1  
B220-25

1	К28-11	П	2	К29-12	М	3	84-81	4	64-31		5	87-81	6				
Постоянный ток																	
7	011-II2	СХ16	8	К31-14	МСХ	9	012-IIH	10	012-IIK		11	82-11	12	82-71			
Трансформатор "П"																	
13	К51-2	РПХ	14	К54-2	00Х	15	К55-2	РРХ	16	К58-2	РХ	17	53-52	18	53-72	19	АМ
Основное питание (пер. ток)							Резервное питание (пер. ток)							БЛОК "ЛВ"			

R7-2 **Л1-2**  
1  
K34-10 2 ш.р.1  
МСХ  
B1-1  
2

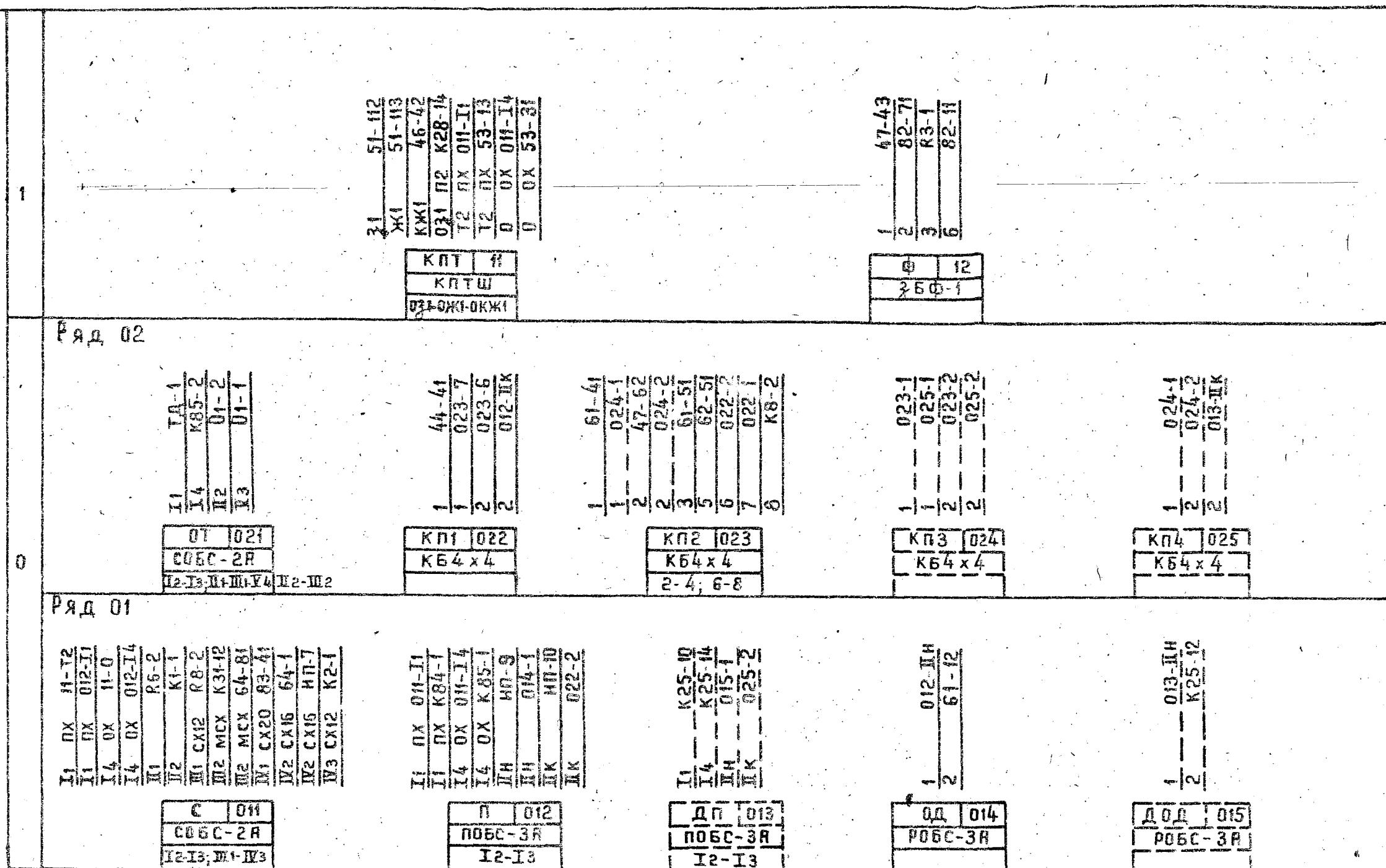
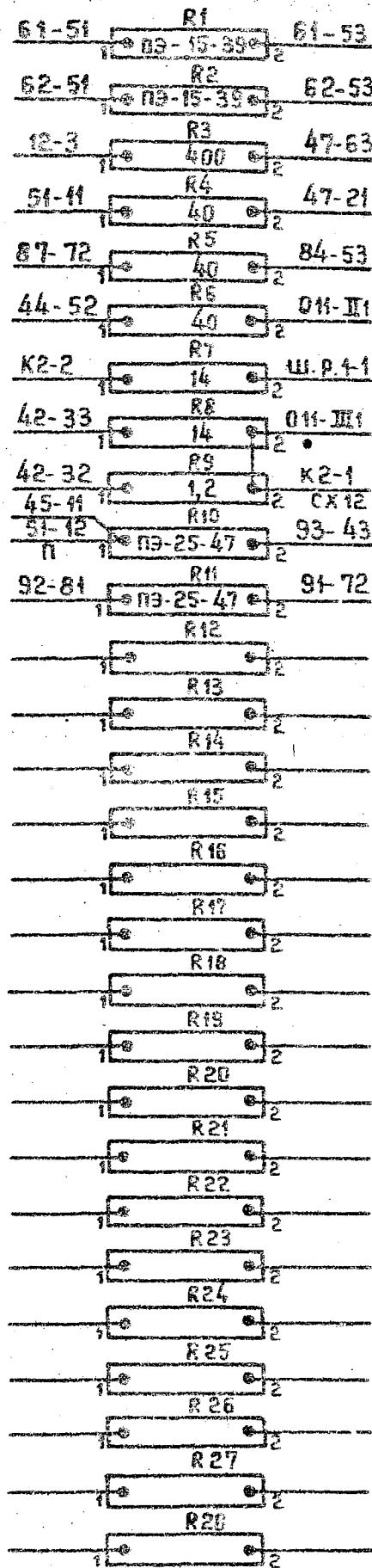


Вид с лицевой стороны

Примеры выполнения  
монтажных клемм  
клеммы 1-15

И-91-78

16



ТД  
1 021-11  
2 К83-1  
дт кб-49

Л2-2  
К81-1  
82

Установливать с монтажной стороны

К82-1  
K86-2  
1  
шр.2

К82-1  
K86-2  
1  
шр.3

021-13  
02-1  
02-2  
02-12  
01-1  
01-2  
02-1  
8шт.  
R-пэв-3  
750М

01-1  
01-2  
02-1  
8шт.  
R-пэв-3  
750М

Л2  
B2-1  
L3-2  
B220-25

Л3  
L2-2  
B220-25

Устанавливать с монтажной стороны

Примеры выполнения монтажных схем полки 1-0

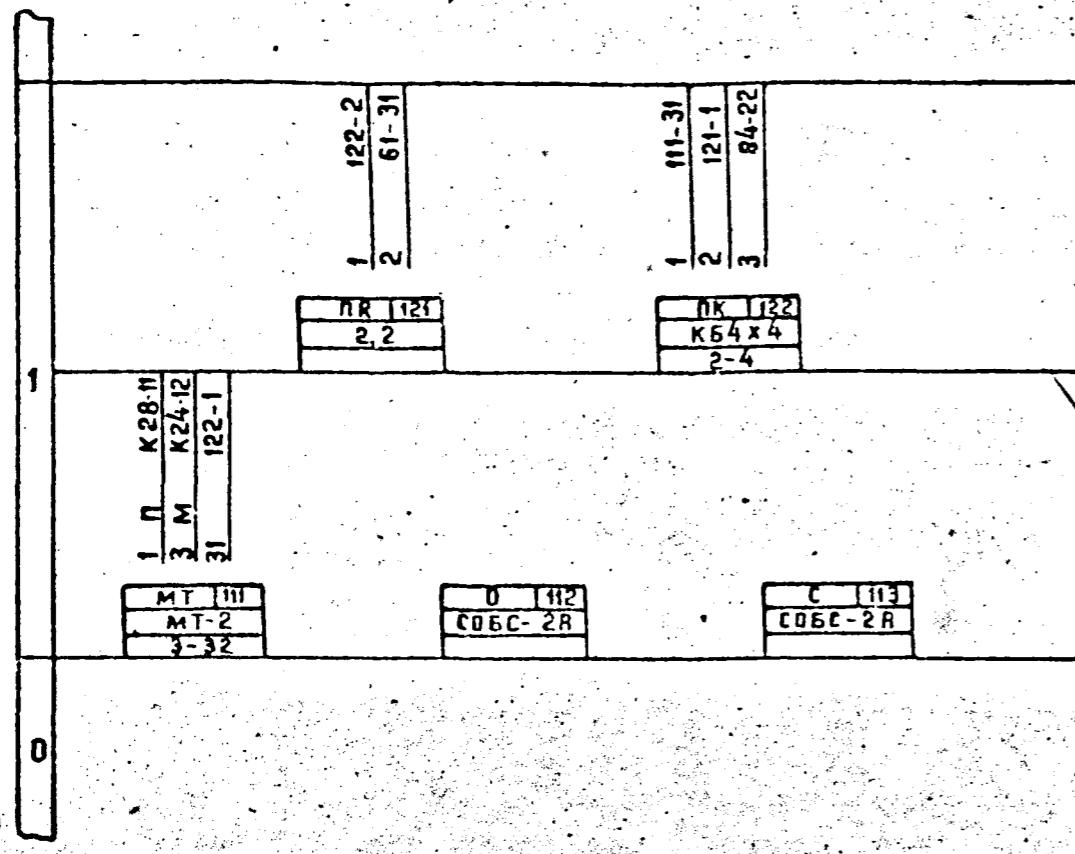
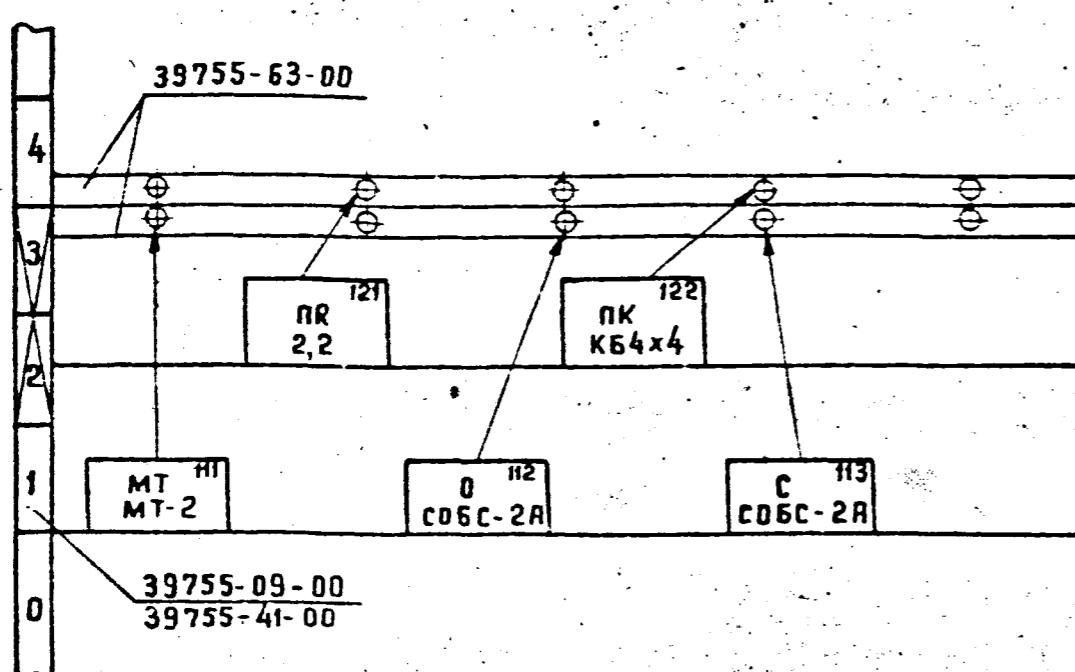
и-91-78

17

Кодыкия	7	6	5	4	3	2	1	Кодыкия
	ПДТ	ПН	Н	Г	ОИ	ДСН	Резистор МЛТ-2	
	НМПШ2-400	НМШМ1-360	КШ1-80	ГКШ	КМШ-750	РНШ5-1600	диод Д226Б	
1		12		1 К23-1			12	1
		11 96-6t		12 113			11	
		13 86-41		11 R10-1 57-21 П	11		13	
	22 4	22 52-11	13 6-62	13	1 7-2 52-1 М		1 4-22 К23-6	
2	21 R4-2	21 3-12	22	22 1R1-1	12 6-21	21 4-23 К23-14	2 2-81	2
	23	23 К25-3	21	24 62	11 7-4			
	1 84	1 К24-12	23	23 2-21	13			
		32	2 3			32 R9-4 К24-2	Д1	
3		31 92-31	32	32		31 6-33 83-21		3
		33 К24-4 2-31	31	31 57-73		33 R8-1	9 62-3	
	42 61-11	42 52-13 11-КЖ1	33		2 3		41 61	
	41 K14-1	41 52-42	42	42 57-53	22		10 52-31	
4	43 12-1	43 86-11	41	41 83-53	21			4
	2 64-72 3-1 М	2 3	43	43 83-51	23			
		52	3 2					
		51	112	52 R6-1		51		
5		53	111 6-4	51 K1-2		53		5
	62 023-2	62 5-13	113 12	53 83-71	3 2			
	61 K14-2	61 4	122	62 21	112	61 41		
	63 R3-2	53	121	61 57-72	111 85-73			
6	3 82	3 2	123		113 57-72			6
		72	4 86-61					
		71	132			71		
		73	131			73		
7	82 3	82	133		4 85-53			7
	81 1	81	142		122	81 1R1-2		
	83	83	141		121			
	4 22 3-11	4 61 5-111	143		123			

Вид с монтажной стороны

Пример установки полки № 39755-41-00  
с монтажной стороны статива



Примеры установки резисторов  
на раме кабельного отсека на  
месте 2х штырных клемм K1-K15

K1	14	K7	1,2	K10	40	K13	
K2	14	K8	40	K11	пз-25	K14	
K3	пз-25	K9	400	K12	400	K15	

На месте 2х штырных клемм K3-K6  
можно установить резисторы только типа ПЗ

K1	ПР-5	K4	ПР-0,5	K7	ПР-0,5	K10	ОС 90 Н	K13	ОС 90 Н
K2		K5	14	K8	ВК-10	K11		K14	
K3	пз-15	K6	пз-15	K9	ВК-10	K12		K15	

При установке на местах K10, K13 — ОС 90 Н  
на местах K11, K12, K14, K15 можно установить  
только 2х штырные клеммы без приборов.

Устанавливается  
с монтажной стороны