

ГХБ „РАСПРОМ“
ЗАВОД „ЭЛЕКТРОАКУСТИКА“
МИХАЙЛОВГРАД

Х/332

ПУЛЬТ ВЫХОДНЫХ
КОММУТАЦИИ ПК-2
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И
ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И РЕМОНТУ

**ГХО „РЭСПРОМ“
ЗАВОД „ЭЛЕКТРОАКУСТИКА“
МИХАЙЛОВГРАД**

**ПУЛЬТ ВЫХОДНЫХ
КОММУТАЦИИ ПК-2
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И
ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И РЕМОНТУ**

Документация отсканирована для сайта <http://old-technics.ru/> Тулузаковым Максимом

tm01984

С О Д Е Р Ж А Н И Е

А. Органы управления

Б. Техническое описание

1. Назначение
2. Технические возможности и параметры
3. Устройство и принцип работы

В. Инструкция по эксплуатации и ремонту

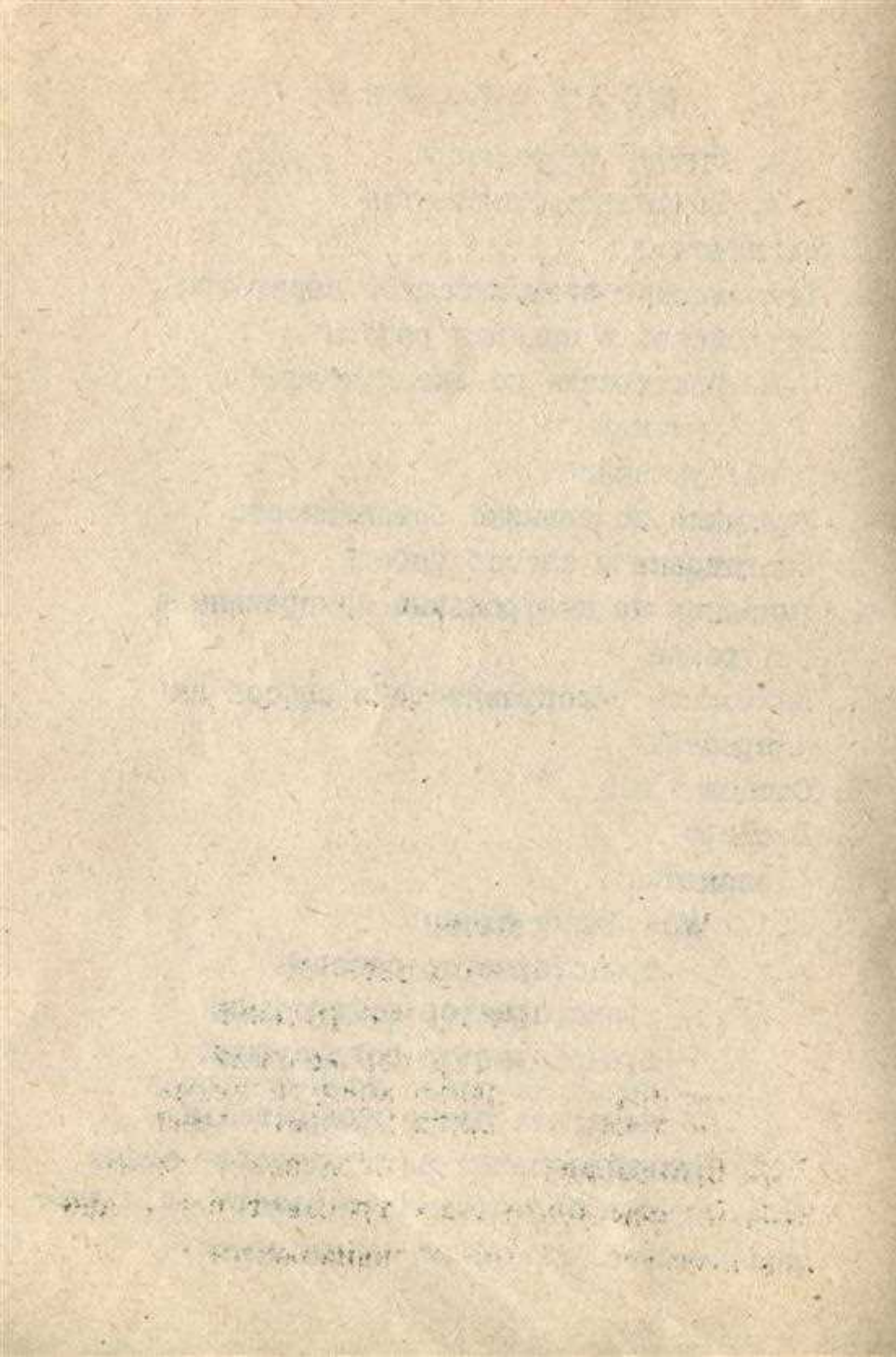
1. Общие указания
2. Указания по технике безопасности
3. Подготовка и способ работы
4. Указания по контрольным измерениям и настройке
5. Возможные неисправности и способ их устранения
6. Список ЗИП
7. Паспорт
8. Приложения

8.1. Монтажные схемы

- трансформатор сетевой
- трансформатор контрольный
- трансформатор согласующий
- печатная плата коммутирующая
- печатная плата измерительная

8.2. Принципиальная электрическая схема

8.3. Список болгарских транзисторов и диодов имеющих советские эквиваленты



А. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ (рис.1 и рис.2)

- 1 — Кнопка для включения сетевого питания**
- 2 — Индикатор включенного питания**
- 3 — Сетевые предохранители**
- 4 — "Калибровка"**
- 5 — Кнопка "калибровка"**
- 6 — Кнопка для измерения импеданса до 1000 Ом**
- 7 — Кнопка для измерения импеданса до 100 Ом**
- 8 — Кнопка для измерения изоляционного сопротивления**
- 9 — Кнопка для выключения питания измерительного блока**
- 10 — Переключатель выбора линий**
- 11 — Измерительная система**
- 12 — Разъем для присоединения пульта управления**
- 13 — Клемма для присоединения выходных линий**
- 14 — Громоразрядники**
- 15 — Отверстие для сетевого шнура**
- 16 — Клемма для заземления**
- 17 — Предохранители линий**
- 18 — Клеммы для присоединения сетевого питания**
- 19 — Клеммы для присоединения входа усилительной установки**

- 20 - Клеммы для присоединения выхода усилительной установки
- 21 - Передняя нижняя крышка
- 22 - Левая страна
- 23 - Правая страна
- 24 - Передняя верхняя крышка

Б. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение

Пульт выходных коммутаций ПК-2 предназначен для работы совместно с "Пультom управления" и "Усилительной установкой ТУУ-600 Т (или ее модификациями) /рис.3/. Посредством пульта осуществляется включение дистанционно выбранных выходных линий с помощью пульта управления ПУ-2 к выходу усилительной установки.

Посредством пульта выходных коммутаций можно измерять полный импеданс каждой линии и изоляционное сопротивление.

Пульт конструирован для работы в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от 0°C до 40°C и относительной влажности воздуха от 40 до 80 %.

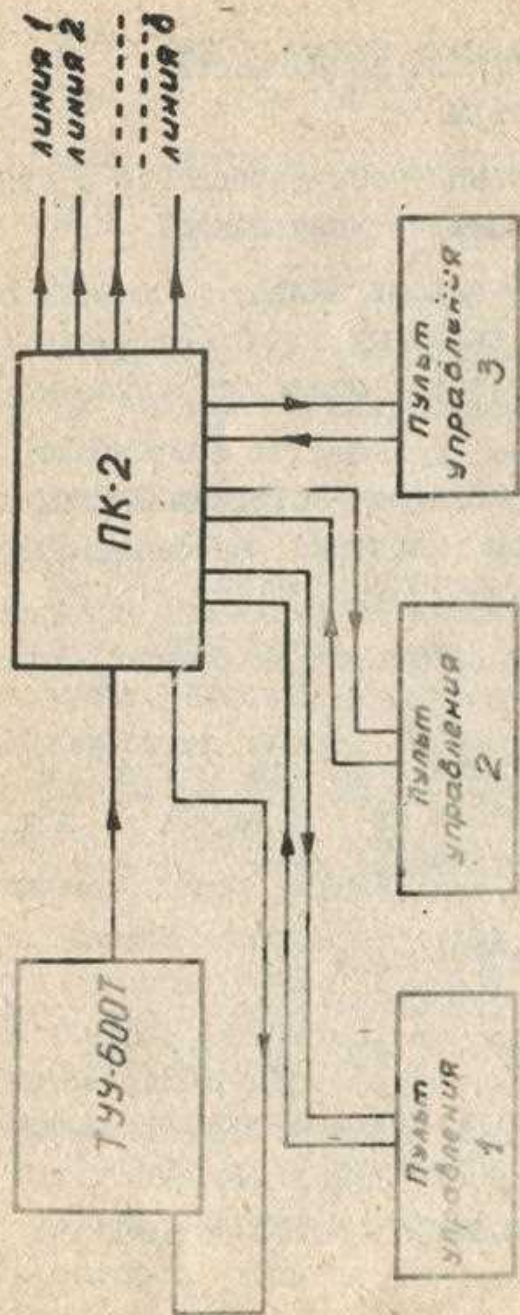


Рис 3

2. Технические возможности и параметры

2.1. Дистанционное управление с одного, двух или трех пультов управления.

2.2. Включение к выходу усилительной установки до 8 выходных линий — отдельно или одновременно (в зависимости от заказа на поставку/).

2.3. Потребляемая мощность каждой линией при отдельном включении, не более 600 Вт.

2.4. Суммарная потребляемая мощность линиями при одновременном включении — не более 600 Вт.

2.5. Дистанционное управление с постоянным напряжением от +18 до +28⁷ В при сопротивлении соединяющей линии, не более 5 кОм.

2.6. Измерительный блок

а) измерение изоляционного сопротивления в диапазоне от 1 кОм до 100 кОм.

б) измерение полного импеданса линий:

— первый обхват от 1 до 100 Ом;

— второй обхват от 100 до 1000 Ом.

2.7. Выход для акустического контроля с уровнем, не ниже 0дБ(0,775 В).

2.8. Питание 220 В/50 Гц.

2.9. Габаритные размеры 322x125x510 мм

2.10. Вес - 12 кг

2.11. Пульт подает напряжение 24 ⁺³~~±~~6 В к пульту управления для указания занятой линии (напряжение подается по линии дистанционного срабатывания).

3. Устройство и принцип работы

3.1. Устройство

Пульт выходных коммутации konstruирован для подвески на стенке. На лицевую панель вынесены органы управления, предохранители питания и стрелочный измерительный прибор. На нижней сторсне установлены разъемы для присоединения кабелей дистанционного срабатывания и отверстие для сетевого шнура и провод линий. Внутри пульта находятся грсмсразрядники и предохранители выходных линий, клеммный ряд для присоединения выходных линий и сетевого питания, клемма для заземления.

Доступ к клеммному ряду при установке пульта осуществляется после снятия нижней части лицевой панели (укрупленной 4 винтами)

и левой крышки.

Электронные элементы установлены на двух платах. На одной установлены элементы управления реле, осуществляющие коммутацию линий, а на другой — элементы измерительного блока.

3.2. Принцип работы

Пульт выходных коммутаций ПК-2 приводится в действие дистанционно с пульта управления ПУ-2. При нажатии кнопки с пульта управления для выбора линии к пульту коммутации подается постоянное напряжение, которое освобождает соответствующий транзистор и он приводит в действие соответствующее реле для включения выходной линии в выход усилительной установки. То же реле посредством контакта подает постоянное напряжение к транзистору, чем реализуется самозадержка. Напряжение подается и к линии срабатывания и служит в качестве индикации занятой линии. Таким образом один и тот же провод связи между ПК-2 и ПУ-2 используется как для срабатывания, так и для индикации.

Существуют два варианта выбора линий, которые осуществляются посредством перепайки „моста“ на коммутирующей печатной плате.

В одном варианте можно выбирать одну или несколько (или все одновременно), а в другом — только одну линию.

Для осуществления передачи необходимо нажать кнопку "Передача" на пульте управления. При этом с пульта выходных коммутации подается напряжение, которое приводит в действие электронный коммутатор, который присоединяет сигнал, поступающий с пульта управления к входу усилительной установки. Одновременно с этим осуществляется блокировка команд для включения линий. Это означает, что после начала передачи нельзя включать другую линию как с рабочего пульта управления, так и с остальных. Выключение линий осуществляется автоматически после освобождения кнопки "Передача".

Пульт дает возможность для измерения импеданса и изоляционного сопротивления линий. Для цели есть встроенный синусоидальный генератор и стрелочная измерительная система. Схема построена так, что измерение не мешает нормальной работе пульта. При необходимости передачи по линии, которая в момент измеряется, автоматически выключается измерительный блок и этой линии, причем можно измерять другую линию, по которой в то же время не идет передача.

Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ

1. Общие указания

Для обеспечения качественной и надежной работы пульта необходимо соблюдать точно указания настоящей инструкции.

Для правильной эксплуатации пульта выходных коммутаций ПК-2 необходимо знать устройство как ПК-2, так и устройство пульта управления ПУ-2.

После разупаковки пульта необходимо снять переднюю нижнюю крышку (поз.21 рис. 1) и левая страна (поз.22) и поставить громоотрядники (поз. 14) в соответствующие гнезда. Затем пульт прикрепляется к стенке.

2. Указания по технике безопасности

Пульт питается из сети с напряжением 220 В/50 Гц.

Заземление осуществляется отдельным проводом с сечением $2,5 + 4 \text{ мм}^2$, предварительно припаянным к кабельному наконечнику, который присоединяется к клемме для заземления (поз. 16).

ВНИМАНИЕ!

— Не допускается присоединение питания и работа с пультом без защитного заземления!

— Не допускается работа при снятых крышках и сторонах.

3. Подготовка и способ работы

3.1. Способ присоединения проводов

- а) заземляющего провода — к клемме "16";
- б) выходных линий — к клемме "13";
- в) входа усилительной установки — к клемме "19";
- г) выхода усилительной установки — к клемме "20";
- д) сетевого питания — к клемме "18" посредством провода с сечением, не менее 1 мм².

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения безопасной работы проводов, используемых для присоединения, указанных в п.3.1, их необходимо подводить к пульту с помощью изоляционных труб, а внутри пульта необходимо оформлять в виде пучка и вводить в отверстие в нижней части (поз.15).

После монтажа проводов поставить переднюю нижнюю крышку (поз.21) и левая страна (поз.20).

Соединение кабелей для связи между пультом коммутаций и пультом управления осуществляется путем предварительной пайки проводов к разъемами, находящимся в комплекте пос-

тавки.

Пульт выходных коммутаций и пульт управления комплектуются одинаковыми разъемами. При этом соблюдается полное соответствие между выводными перьями обоих пультов. В связи с этим при пайке кабеля связи необходимо соблюдать полную однозначность проводов, припаянных к разъему на пульте выходных коммутаций и разъему на пульте управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Три разъема на пульте выходных коммутаций (поз.12) вполне равнозначные.

3.2. Указания о работе с измерительным блоком

При нормальной работе должна быть нажата кнопка "Выключено", т.е. не подается питание к измерительному блоку.

Для измерения импеданса линий необходимо повернуть на соответствующей линии ключ выбора линии (поз.10).

- нажать кнопку "калибровка" (поз.5);
- с помощью отвертки через отверстие (поз.4) настраивается измерительный прибор таким образом, чтобы стрелка была в крайнем правом положении;

- нажимается кнопка "6" или соответственно кнопка "7" и отсчитывается импеданс на

шкале.

Измерение изоляционного сопротивления осуществляется при нажатой кнопке "8".

По окончании измерений нажимают кнопку для выключения измерительного блока (поз.9).

ПРИМЕЧАНИЕ: Калибровка осуществляется только при первоначальном пуске пульта.

4. Указания с контрольных измерений и настройке

Пульт выходных коммутаций измеряется и настраивается после предельной работы или после ремонта.

4.1. Необходимая измерительная аппаратура и оборудование

а) генератор звуковой частоты

- диапазон частот - $20 + 20000$ Гц;
- выходное напряжение - $0 + 3$ В;
- выходное сопротивление - 600 Ом;
- коэффициент нелинейных искажений - меньше $0,2$ %.

б) электронный вольтметр

- диапазон частот - $20 + 20000$ Гц;
- обхват - 3 В.

в) комбинированный прибор

- диапазон постоянного напряжения

100 мВ, 500 мВ, 2,5 В, 100 В.

- возможность измерения сопротивлений в диапазоне до 200 Ом и до 50 кОм.

г) частотомер

- диапазон - 1000 Гц.

д) резисторы 0,5 Вт

- значения: 50 Ом; 100 Ом; 500 Ом

100 Ом; 10 кОм; 100 кОм.

4.2. Способ измерения

4.2.1. К клеммам на выходе усилительнок

трансвки (поз.20) включается омметр на диапазоне 500 Ом. Клеммы для выходных линий (поз. 13) коротко замкнуты. При несрабатывании пульта омметр должен показывать приблизительно 300 Ом (т.е. сопротивление первичной обмотки контрольного трансформатсра).

Из стабилизированного выпрямителя 24 В подается "минус" на перо "а 5" одной из разъем X_1 , X_2 или X_3 (поз.12), а плюс подается посредством одного резистора 5,1 кОм за время $0,5 + 1$ сек последовательно на перья: в 6; а 6; в 7; а 7; в 8; а 8; в 9; а 9; в 0; а 0. При этом реле должны срабатывать и омметр должен показывать "короткое замыкание". После срабатывания соответствующего реле необходимо подавать "плюс" на перо "в 5" за время

0,5 + 1 с, причем омметр должен показывать около 300 Ом, после чего измерение можно продолжать с новым срабатыванием.

Измерение повторяется, причем напряжение подается на соответствующие перья разъемов X_2 и X_3 .

ПРИМЕЧАНИЕ: Если измеряется пульт коммутаций в варианте без возможности одновременного срабатывания всех линий, при подаче напряжения 24 В на перо "в 0" ("а 0") реле не должно срабатывать (омметр не должен показывать "краткое замыкание").

4.2.2. Через разделительный (симметрирующий) трансформатор с переводным отношением 1:1 на вход "а 4"-"в 4" разъема X_1 (поз.12) подается напряжение 0,775 В и частота 1000 Гц. Через разделительный трансформатор включается электронный вольтметр к клеммам на входе усилительной установки (поз.19). На перья "а 5" - "в 5" разъема X_1 (поз.12) подается напряжение 24 В (минус на "а 5"). Вольтметром отсчитывается выходное напряжение, которое должно составлять приблизительно

Измерение повторяется и для разъемов X_2 и X_3 .

4.2.3. Контроль и настройка измерительного блока

Переключатель выбора линии (поз.10) устанавливается на одной из линий (напр. Л 3). На клеммах Л 3 клеммного ряда для выходов линий (поз.13) присоединяется один резистор 500 Ом, а между линией и "массой" присоединяется резистор 100 кОм. Нажимают кнопку "калибровка" (поз.5) и через отверстие (поз.4) настраивается измерительная система так, чтобы стрелка заняла крайнее правое положение. Нажимают кнопку "1000 Ом" (поз.6) и отсчитывают показание системы.

Диапазон "100 Ом" проверяется таким же образом, но резистор 500 Ом заменяется резистором 50 Ом и нажимается кнопка "100 Ом" (поз.7).

Для контролирования изоляционного сопротивления нажимается кнопка для измерения изоляционного сопротивления (поз.8) и нажимается кнопка "калибровка" (поз.5). При освобождении кнопки стрелка должна показать значение резистора, включенного между линией и "массой".

Если показания измерительной системы не отвечают действительным значениям сопротивле-

ний, необходимо провести эталонирование в следующем порядке:

- выходная линия (напр. ЛЗ) дается "короткозамкнутой" и присоединяется к "массе";
- нажимается кнопка " $R_{\text{изол}}$ " (поз.8) и посредством триммера R 212 стрелка устанавливается на "0" - в крайнем правом положении
- вместо линии присоединяется эталонный резистор 1000 Ом.
- Нажимается кнопка "1000 Ом" (поз.6) и стрелка системы устанавливается на показании 1000 Ом - крайнее правое положение.

5. Возможные неисправности и способ их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. Не светится индикатор сетевого питания	Неисправность сетевых предохранителей. Неисправность светодиода сетевого питания.	Заменить поврежденный элемент
2. Не срабатывает какая-нибудь из линий.	Неисправность в предохранителях соответствующей линии. Неисправный транзистор V 144 + V 152.	Заменить предохранители. Заменить транзистор
3. Не действует блокировка выбора линии после нажатия кнопки "передача".	Поврежден транзистор V 155.	Заменить транзистор.
4. Выходные линии не включают после освобождения кнопки "передача".	Поврежден транзистор V 144. Поврежден конденсатор C 101	Заменить поврежденный элемент.

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
5. Нельзя изменить импеданс линии	Поврежден транзистор V 201 до V 204 или V 206	Заменить поврежденный транзистор

6. Список ЗИП

№ п/п	Обозначение	Наименование	К-во для изделия в ЗИП, е	К-во из делей в комплек	те
		Предохранители миниатюрные БДС 4957-78			
1.	-	- 0,200 А/250	3	3	
2.	-	- 6,3 А/250 В	40	16	
3.	-	Светодиод VQA 13	1	1	
4.	-	Громоразрядник типа РЗ-50	-	16	

п/п	Обозначение	Наименование	К-во для К-во из изделия делений в в ЗИП, е комплект те
5.	066 430 093	Крышка монтаж	3
6.	068 667 239	Скоба	2
7.	068 667 240	Скоба	6
8.	1384358030	Винт М 3х6 БДС 1358-72	4
9.	1384358032	Винт М 3х8 БДС 1358-72	6
10.	968 942 130	Шайба 3 БДС 14494-78	4

2

7. Паспорт

7.1. Комплект поставки

№	Наименование	К-во	Примечание
1.	Пульт выходных коммутаций	1	Пульт упакован в деревянный ящик

№	Наименование	К-во	Примечание
2.	Техническое описание и инструкция по эксплуатации и ремонту	1	
3.	Предохранитель миниатюрный с плавкой вставкой БДС 4957-78 0,2 А/250 В	3	
4.	Предохранитель миниатюрный с плавкой вставкой БДС 4957-78 6,3 А/250 В	40	
5.	Грмоторы типа РЗ-50	16	

7.2. Свидетельство о приемке

Пульт выходных коммутаций заводской

№ 460-28 — отвечает техническим условиям
и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления: 07.06. — 1988 г.

Знак ОТКК:



ПУЛЬТ ВЫХОДНЫХ КОММУТАЦИЙ

СПИСОК ЗИП'а

№ п/п	Наименование и обозначение	Кол. в ЗИП'е	Кол. в изделии
Предохранители миниатюр- ные плавкие БДС 4957-73			
1.	0,2 А/250 V	3	2
2.	6,3 А/250 V	40	16
3.	Светодиод VOA 13	1	1
4.	Разрядник типа РЗ-50	—	16
5.	Крышка пф. № 066 430 093	3	—
6.	Скоба пф. № 068 667 239	2	—
7.	Скоба пф. № 068 667 240	6	—
8.	Винт М 3 х 6 БДС 1358-72	4	—
9.	Винт М 3 х 8 БДС 1358-72	6	—
10.	Шайба 3 БДС 14494-78	4	—

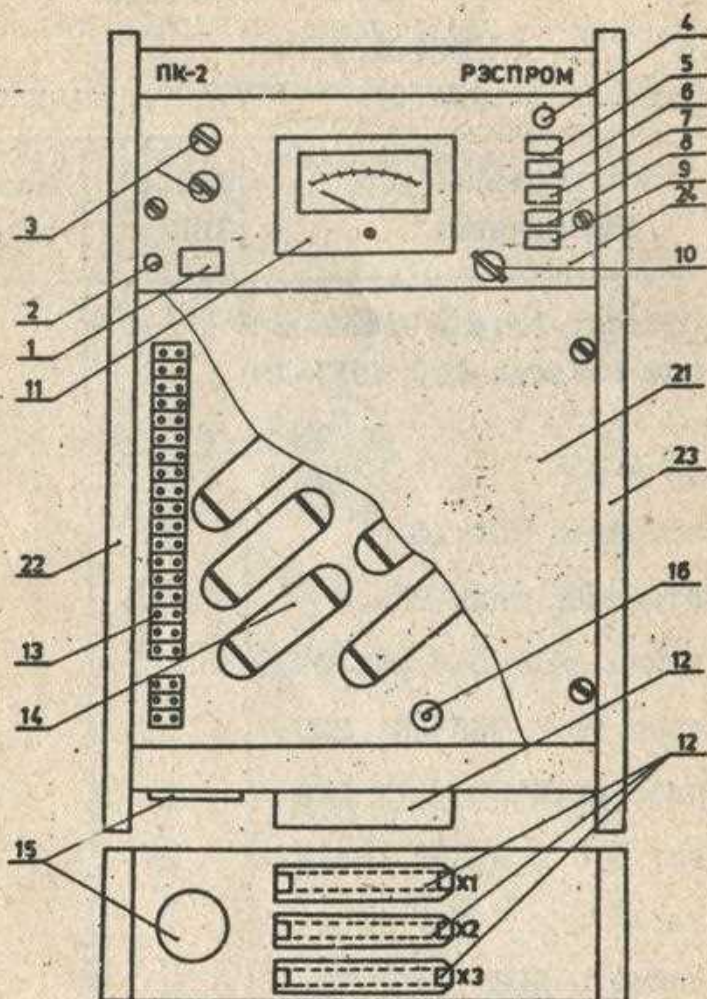
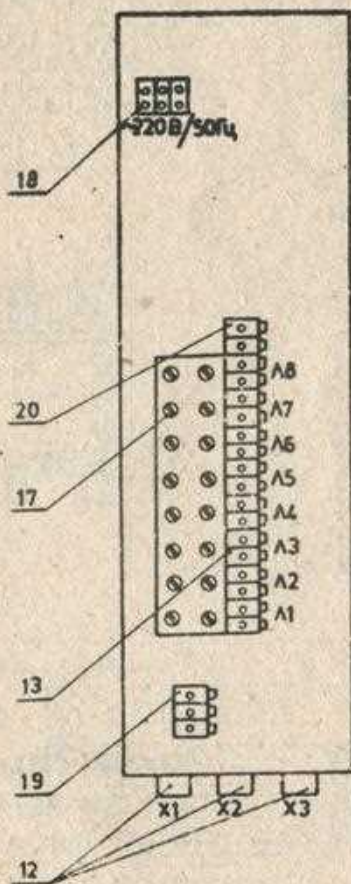
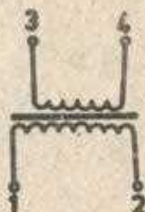
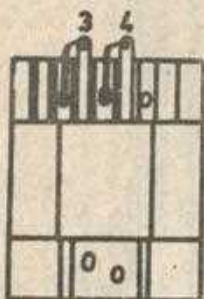
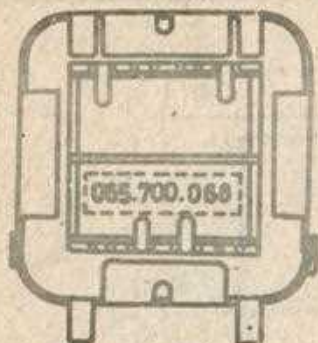


РИС.1



РМС-2

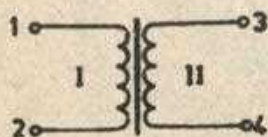
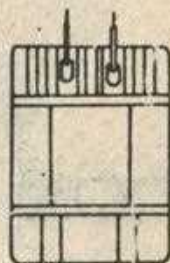
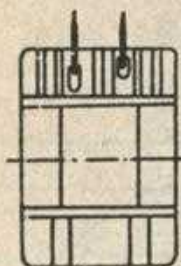
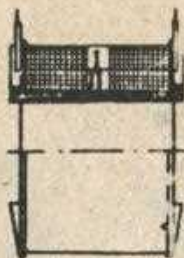
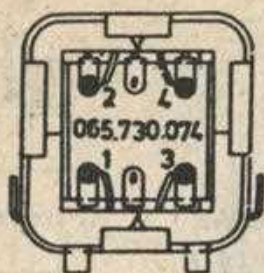


W1 = 1500 - ПЕ1 - 1F - 0,224mm

W2 = 200 - ПЕ1 - 1F - 0,71mm

ТРАНСФОРМАТОР СЕТЕВОЙ

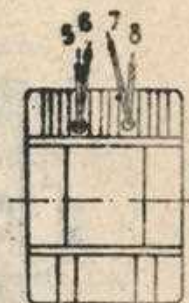
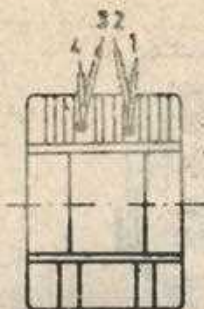
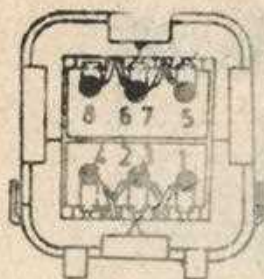
065.700.068



W1=2700-ПЕ1-1F-0,1mm

W2=2700-ПЕ1-1F-0,16mm

ТРАНСФОРМАТОР СОГЛАСУЮЩИЙ
065.730.074



W1=1500-ПЕТ-1F-0,1 mm

W2=1400-ПЕТ-1F-0,1 mm

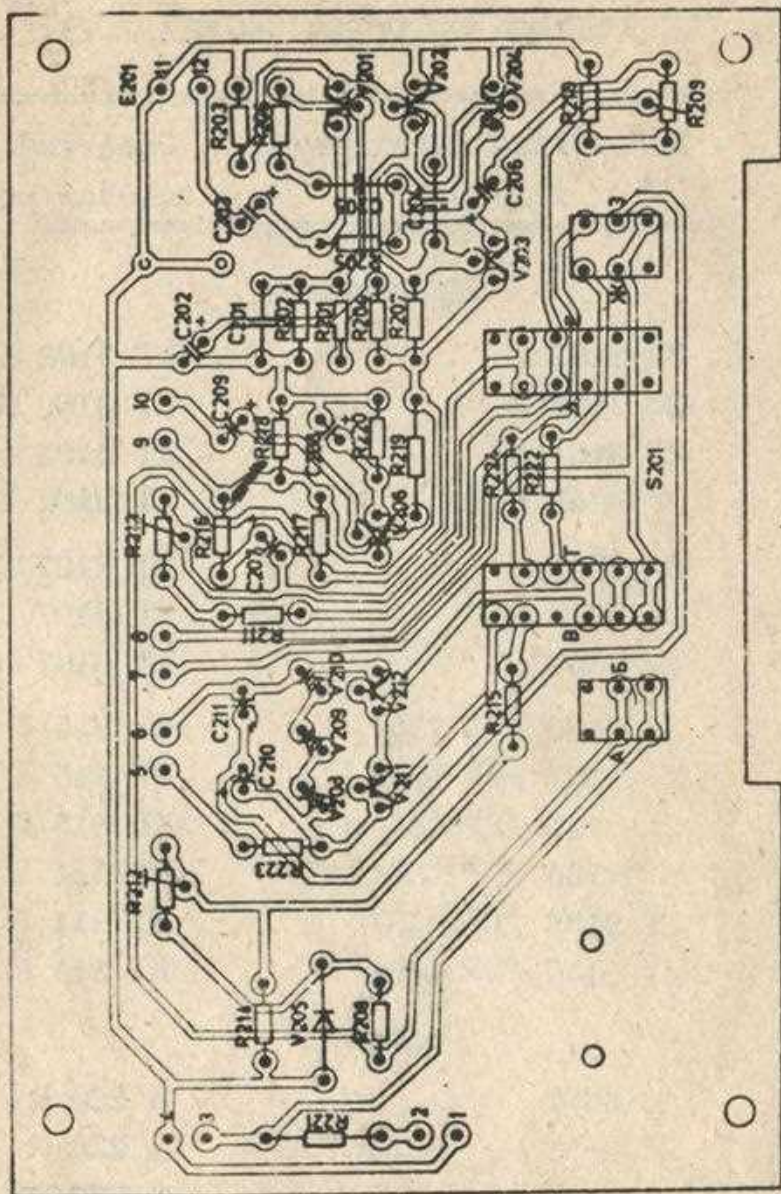
W3=10 - ПЕТ-1F-0,53 mm

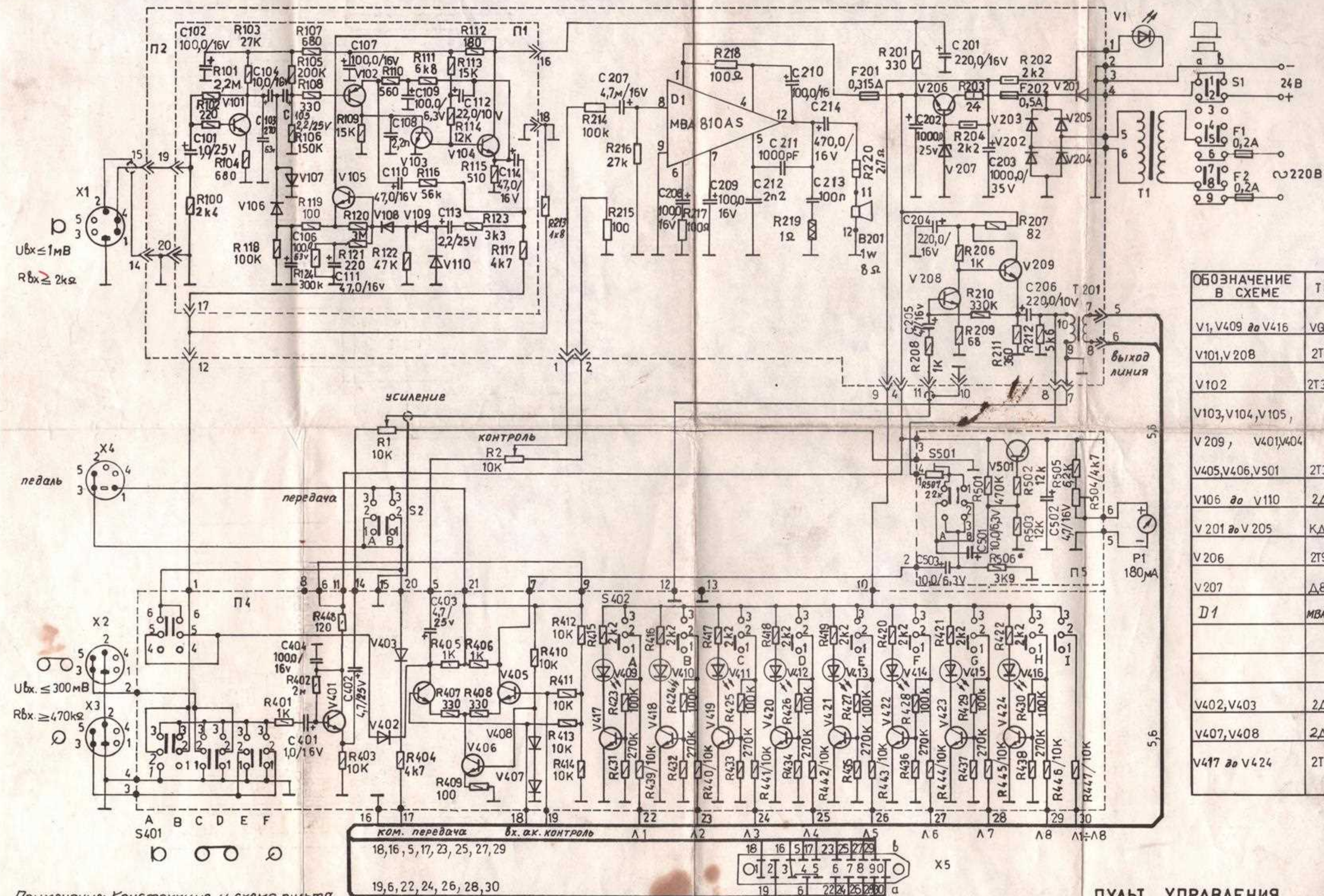
W4=10 - ПЕТ-1F-0,53 mm

ТРАНСФОРМАТОР КОНТРОЛЬНЫЙ

065.731.000

ПЛАТА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
065.064.056

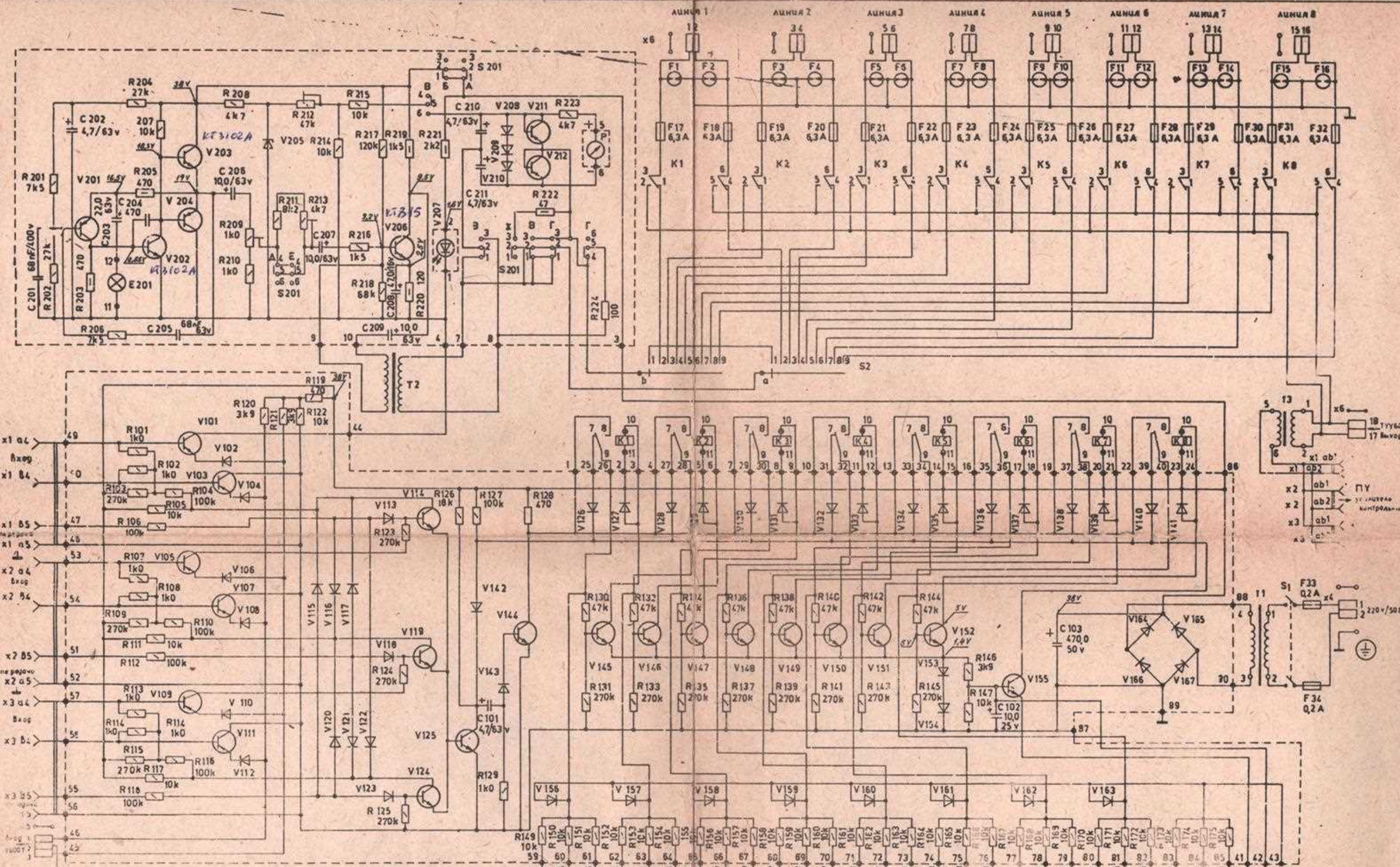




ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

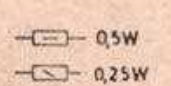
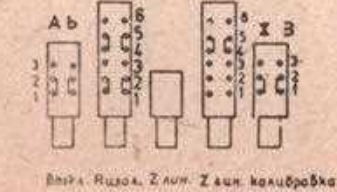
Электрическая схема

Примечание: Конструкция и схема пульта непрерывно улучшаются, поэтому принципиальная схема пульта может отличаться от прилагаемой.



ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

ОЗНАЧЕНИЕ В СХЕМЕ	ТИП	КОРПУС	ОЗНАЧЕНИЕ В СХЕМЕ	ТИП	КОРПУС
V101, V102, V103, V104, V105, V106, V107, V108, V109, V110, V111, V112, V113, V114, V115, V116, V117, V118, V119, V120, V121, V122, V123, V124, V125, V126, V127, V128, V129, V130, V131, V132, V133, V134, V135, V136, V137, V138, V139, V140, V141, V142, V143, V144, V145, V146, V147, V148, V149, V150, V151, V152, V153, V154, V155, V156, V157, V158, V159, V160, V161, V162, V163, V164, V165, V166, V167	2А5607	Б	V209, V210, V211, V212, V213, V214, V215, V216, V217, V218, V219, V220, V221, V222, V223, V224	2А5605	Б
V161, V162, V163	2А5607	Б	V201, V202, V203, V204, V205, V206, V207, V208	2Т3167А	Б
V127, V128, V129, V130, V131, V132, V133, V134, V135, V136, V137, V138, V139, V140, V141, V142, V143, V144, V145, V146, V147, V148, V149, V150, V151, V152, V153, V154, V155, V156, V157, V158, V159, V160, V161, V162, V163, V164, V165, V166, V167	2А5607	Б	V211, V212	ПТ2306	Б
V125, V203, V202, V201	2Т3167А	Б	V207	VQA13	А
V101, V102, V103, V104, V105, V106, V107, V108, V109, V110, V111, V112, V113, V114, V115, V116, V117, V118, V119, V120, V121, V122, V123, V124, V125, V126, V127, V128, V129, V130, V131, V132, V133, V134, V135, V136, V137, V138, V139, V140, V141, V142, V143, V144, V145, V146, V147, V148, V149, V150, V151, V152, V153, V154, V155, V156, V157, V158, V159, V160, V161, V162, V163, V164, V165, V166, V167	2Т3851	Б			



Внимание! Напряжения на транзисторах V145 + V152 измерены при включенных контактах.

ПУЛТ ВЫХОДНЫХ КОММУТАЦИЙ

СПИСОК БОЛГАРСКИХ ТРАНЗИСТОРОВ И ДИО- ДОВ, ИМЕЮЩИХ СОВЕТСКИЕ ЭКВИВАЛЕНТЫ

Болгарские транзисторы и диоды	Советские эквиваленты
-----------------------------------	--------------------------

Транзисторы

2Т 3169 С	КТ 3102 Е
2Т 3168 В	КТ 3102 Д
2Т 3167 А	КТ 3102 А
2Т 3167 Б	КТ 3102 Е
2Т 3309 С	КТ 3107 Л
2Т 3308 В	КТ 3107 К
2Т 3307 В	КТ 3107 И
2Т 9135 /ВД 135/	КТ 815 Б
2Т 9137 /ВД 137/	КТ 815 В
2Т 9139 /ВД 139/	КТ 815 Г
2Т 9136 /ВД 136/	КТ 814 Б
2Т 9138 /ВД 138/	КТ 814 В
2Т 9140 /ВД 140/	КТ 814 Г

Диоды

2Д 5607	Д 220 Б
2Д 5613	Д 226 Д
КД 1113	Д 226 Д

