

**МИКРОСИСТЕМА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ  
УПРАВЛЯЮЩАЯ**

**ВУМС—001.— 08 н. 1409**

**Техническое описание и инструкция  
по эксплуатации**

**ПДУ 1.411.000 ТО**

# СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
I. Введение .....	3
2. Назначение .....	4
3. Технические данные .....	4
4. Состав микросистемы .....	5
5. Устройство и работа микросистемы .....	5
6. Устройство и работа блока сопряжения .....	6
7. Указание мер безопасности .....	10
8. Порядок установки .....	10
9. Порядок работы .....	10
10. Специальное математическое обеспечение микросистемы	II
II. Характерные неисправности и методы их устранения ..	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Общая электрическая схема микросистемы ПДУ1.411.000 Э6 .....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Принципиальная электрическая схема ин- терфейсной ячейки для связи ДЗ-28 с ТНУ ПДУ5.109.002 ЭЗ .....	Вкладыш
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Принципиальная электрическая схема ин- терфейсной ячейки для связи ДЗ-28 с ГМД ПДУ5.109.003 ЭЗ .....	Вкладыш
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Принципиальная электрическая схема ин- терфейсной ячейки для связи ДЗ-28 с ТЗМ ПДУ5.109.004 ЭЗ .....	Вкладыш
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Принципиальная электрическая схема ячейки расширителя ПДУ5.199.000 ЭЗ .....	Вкладыш
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Принципиальная электрическая схема ячейки стабилизатора ПДУ5.087.005 ЭЗ .....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Принципиальная электрическая схема блока сопряжения БС-01 ПДУ3.087.000 ЭЗ .....	Вкладыш
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Принципиальная электрическая схема блока сопряжения БС-02. ПДУ3.087.004 ЭЗ .....	Вкладыш
ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Принципиальная электрическая схема ячейки связи ДЗ-28 с дисплеем I5 ИЭ-00-013 ПДУ3.109.005 ЭЗ .....	Вкладыш
ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Принципиальная электрическая схема ячейки стабилизатора ПДУ5.087.007 ЭЗ .....	25
Перечень элементов .....	26
Лист регистрации изменений .....	38

## I. ВВЕДЕНИЕ

I. I. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для ознакомления с вычислительной управляющей микросистемой ВУМС-001 (в дальнейшем микросистемой) и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание ее в постоянной готовности к действию.

I.2. Для изучения и эксплуатации микросистемы необходимо руководствоваться дополнительно следующими документами:

Техническое описание И5М3.857.100 ТО;

Инструкция по эксплуатации И5М3.857.100 ИЭ;

Техническое описание ЭП1.620.099 ТО;

*Паспорт Ц6М2.794.005 ПС*

Инструкция по эксплуатации 4.026.000 ИЭ;

Техническое описание ЩЦМ3.778.012 ТО

Инструкция по эксплуатации ЩЦМ3.778.012 ИЭ

I.3. Условные обозначения, принятые в тексте:

- БС - блок сопряжения;
- ДЗ-28 - устройство специализированное управляющее вычислительное "Электроника ДЗ-28";
- ГМД - устройство ввода-вывода на гибких магнитных дисках "Электроника ГМД-70";
- ТЗИ - таблично-знаковый индикатор (дисплей) РИН-609;
- ТПУ - термопечатающее устройство I5ВВП80-02;
- ТХБ - термохимическая бумага;
- СМО - специальное математическое обеспечение;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- УПСЭТ - управляющая программа связи ДЗ-28 с ТПУ;
- КЗУ - кассетное запоминающее устройство;
- ЭЛТ - электронно-лучевая трубка.
- Дисплей - дисплей I5ИЗ-00-013

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Микросистема предназначена для обработки данных, использования при автоматизации научно-технических расчетов, построения автоматизированных систем контроля и управления, информационно - справочных систем с малым объемом данных.

Рекомендуется для применения в отраслях, где пользователю необходимы малые габаритно-весовые характеристики микросистемы, простота эксплуатации, значительный объем запоминаемой информации, возможность документирования результатов вычислений и обработки информации, низкая стоимость и малое энергопотребление.

2.2. Микросистема изготовлена в исполнении группы I по ГОСТ 21552-76 и предназначена для работы при температуре от плюс 10 до плюс 35°C, относительной влажности воздуха до 98%, атмосферном давлении от 83,5 до 106 кПа.

2.3. Питание микросистемы от однофазной сети переменного тока напряжением  $220 \text{ В}_{-15}^{+10}\%$ , частоты  $50 \pm 1$  Гц.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Габаритные размеры составных частей микросистемы приведены в табл. I.

3.2. Масса составных частей микросистемы приведена в табл. I.

3.3. Максимальная электрическая мощность микросистемы не более 1330 ВА.

3.4. Объем оперативной памяти - 32 кбайт

3.5. Максимальный объем информации, хранимой на КЗУ - 200 кбайт.

3.6. Объем памяти ГМД - 512 кбайт.

3.7. Количество дисков ГМД - 2.

3.8. Максимальное количество символов в строке ТПУ - 80.

3.9. Объем информации, отображаемой на экране ТЗИ - 960 символов (12 строк по 80 символов).

3.10. Размер ЭЛТ по диагонали - 310 мм.

3.11. Объем информации, отображаемой на экране дисплея (И5ИЭ-00-013) - 1920 символов (24 строки по 80 символов).

3.12. Дисплей формирует изображение прописных и строчных букв русского и латинского алфавитов, арабских цифр и специальных знаков.

#### 4. СОСТАВ МИКРОСИСТЕМЫ

4.1. Микросистема состоит из составных частей, приведенных в табл. I.

Таблица I.

Поз.	Обозначение и наименование составной части	Кол.	Габаритные размеры, мм., не более. Масса, кг., не более	Примеч.
1.	И5М3.857.100-02 Устройство специализированное управляющее вычислительное "Электроника ДЗ-28"	I	585 x 480 x 180 24	
2.	ПДУ3.087.000 Блок сопряжения "БС-01"	I	535 x 106 x 182 7	
3.	ПДУ3.087.004 Блок сопряжения "БС_02"	I	то же	
4.	4.026.000 Термопечатающее устройство И5ВВП80-02	I	432 x 365 x 165 20	
5.	Ц6М2.791.005 Устройство ввода-вывода на гибких магнитных дисках "Электроника ГМД-7012"	I	659 x 450 x 132 27	
6.	ЭП1.620.099.-03 Таблично-знаковый индикатор РИН-609	I	755 x 450 x 380 45	
7.	ЩЦМ3.778.012 Дисплей И5ИЭ-00-013	I	460 x 690 x 370 35	

#### 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА МИКРОСИСТЕМЫ

5.1. В основе работы микросистемы лежит принцип побайтового ввода в ДЗ-28 и вывода из нее информации периферийных устройств через соответствующие ячейки блока сопряжения.

5.2. Микросистема имеет специальное математическое обеспечение (СМО), представляющее собой совокупность программ, реализованных на машинном языке ДЗ-28 и загружаемых в ОЗУ ДЗ-28 с КЗУ.

5.3. Таблично-знаковый индикатор (ТЗИ) — универсальное устройство ввода-вывода, отображающее информацию в алфавитно-цифровом виде на экран ЭЛТ. ТЗИ позволяет выводить информацию из ДЗ-28 на ЭЛТ, вводить информацию, а также редактировать ее с пульта ТЗИ.

5.4. Термопечатающее устройство (ТПУ) осуществляет алфавитно-цифровую печать выводимой из ДЗ-28 информации на ТХБ.

5.5. Устройство ввода-вывода на гибких магнитных дисках (ГМД), осуществляет ввод, хранение и вывод информации; используется в качестве внешнего запоминающего устройства.

5.6. Блок сопряжения (БС) представляет собой устройство с интерфейсными ячейками. Каждая ячейка осуществляет связь ДЗ-28 с соответствующим периферийным устройством.

## 6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА БЛОКА СОПРЯЖЕНИЯ

6.1. Устройство включает в себя три интерфейсные ячейки, ячейку расширителя сигналов, а также блок стабилизированного питания.

6.2. Интерфейсная ячейка для связи ДЗ-28 с ТПУ ЦДУ5.109.002 (Приложение 2).

6.2.1. Обращение к данной ячейке производится с помощью специальной программы, загружаемой в ОЗУ ДЗ-28 с КЗУ (ЦДУЗ.930.000).

6.2.2. Временные диаграммы, показывающие последовательность изменения сигналов при взаимодействии интерфейсной ячейки с ТПУ, полностью соответствуют диаграммам, приведенным в 4.026.000 ИЭ.

6.2.3. Электрическая принципиальная схема ячейки состоит из следующих основных узлов:

- адресные дешифраторы;
- узел чтения состояния ТПУ;
- узел побайтовой выдачи информации на печать;
- триггера выбора режима печати.

6.2.4. Перед выводом информации на печать из ОЗУ ДЗ-28, задается режим печати. На адресных шинах  $\overline{X13}-\overline{Y83}$  устанавливается адрес режима печати ТПУ, на информационных шинах  $\overline{X12}-\overline{Y82}$  устанавливается необходимый код. Установкой дешифрованного адреса (Д6.3) и подачей сигналов  $\overline{СИМ}$  и  $\overline{ВВ}$  код записывается в триггер режима (Д18).

6.2.5. По адресу устанавливаемому на элементе Д6.1 в ДЗ-28 вводится информация о состоянии ТПУ (Д15).

6.2.6. Установкой адреса, получаемого на элементе Д6.2, и подачей сигналов  $\overline{СИМ}$  и  $\overline{ВВ}$  информация (Д13.Д16) проходит из ОЗУ ДЗ-28 на печать в ТПУ.

6.2.7. Сигнал стробирования ТПУ подается одновременно с выдачей и вводом информации в ТПУ.

Сигнал  $\overline{СИП}$ , служащий для подтверждения выдачи информации и сопровождения вводимых в ДЗ-28 данных, формируется на выходе элемента Д9.

6.3. Интерфейсная ячейка для связи ДЗ-28 с ГМД ПДУ5.109.003 (Приложение 3).

6.3.1. Обращение к данной ячейке производится с помощью специальной программы, загружаемой в ОЗУ ДЗ-28 с КЗУ (ПДУЗ.930.000-01)

6.3.2. Временные диаграммы, показывающие последовательность изменения сигналов в каждом режиме при взаимодействии интерфейсной ячейки и ГМД, полностью соответствуют диаграммам, приведенным в Ц6М2.791.005 ПС

6.3.3. Электрическая принципиальная схема ячейки состоит из следующих основных узлов:

- восьмибитового регистра с последовательно-параллельной записью информации;

- триггера режима работы;
- триггера пуска;
- узла реализации функции "чтение регистра ошибок" и "чтение регистра состояния и ошибок";
- узла контроля сигнала "ОШИБКА";
- схемы начальной установки;
- схемы адресных дешифраторов.

6.3.4. При подаче питающего напряжения триггер пуска (Д35.2) устанавливается в единичное состояние.

6.3.5. Для приведения ячейки в активное состояние из ДЗ-28 на шинах  $\overline{X13-U83}$  (Д3.Д4) устанавливается необходимый адрес, а на шинах  $\overline{X12-U82}$  (Д11.Д2.1) - информация для записи в ГМД.

Сигналами  $\overline{C1M}$  и ВВ информация переходит в регист на элементах Д7,Д8 и ГМД передается сигнал "пуск". По этому сигналу ГМД вырабатывает серию стробирующих импульсов "сдвиг", которые последовательно по битам выводят байты информации, записанные в регистрах (Д7,Д8) по линии "данные" (Д36.2).

Управление работой регистра Д7,Д8 осуществляют триггер режима Д25.1 и одновибраторы Д30.

Дальнейшая работа ячейки зависит от выполняемой функции.

6.3.6. При выполнении функций "запись в буфер", "запись в сектор" или "чтение сектора", когда сигнал "вывод", поступающий из ГМД, не устанавливается в состояние логического нуля, по окончании серии стробирующих импульсов "сдвиг" формируется сигнал "запрос передачи", отрицательный перепад которого переключит триггер пуска в исходное состояние. Процесс записи информации в регистр Д7,Д8 повторится и закончится только по окончании функции, когда ГМД установит сигнал "завершено" в нулевое состояние.

6.3.7. Если после передачи ГМД кода функции появляется сигнал "вывод", то происходит последовательная запись в восьмибитовый регистр Д7,Д8 информации из ГМД. Стробирующими импульсами в этом случае также служат импульсы "сдвиг". Ввод информации в ДЗ-28 осуществляется другой адресной комбинацией (Д5.2) через элементы Д22,Д23.

После ввода каждого байта интерфейсная ячейка вырабатывает сигнал  $\overline{C1M}$  (Д19.1), поступающий в ДЗ-28 (Д18.2).

Для формирования сигнала "пуск" используется триггер Д26.1, запускаемый по переднему фронту сигнала с выходом элемента Д28.2

Выполнение функций закончится после передачи из ГМД в ДЗ-28 последнего 128-го байта данных.

6.3.8. Специальная программа, загружаемая в ДЗ-28, составлена таким образом, что после передачи кода любой функции происходит контроль сигнала "ошибка". При этом устанавливается соответствующий адрес и на выходе элемента Д5.4 образуется высокий потенциал.

Низкий уровень на выходе 3 элемента Д13 сигнализирует о том, что произошла ошибка в выполнении функции. В этом случае специальная программа переходит к выполнению функции "чтение регистра состояния и ошибок". Код функции по сигналу "пуск" записывается в триггера Д27, Д28.1. выходы которых соединены со входами мультиплексора Д33. Стробирование мультиплексора осуществляется по сигналу "вывод". Положительный перепад на его выходе 5 переключит триггер Д35.1 в нулевое состояние, что необходимо для запрещения сигнала "пуск". Далее происходит ввод ДЗ-28 содержимого регистра состояния и ошибок.

6.3.9. Для реализации функции "начальная установка" из ДЗ-28 по соответствующему адресу (Д5.5) передается сигнал в Д25.2. В ответ посылается сигнал  $\overline{\text{СИП}}$ , формируемый элементом Д21.2.

6.4. Интерфейсная ячейка для связи ДЗ-28 с ТЗИ ПДУ5.109.004 (Приложение 4).

6.4.1. Обращение к данной ячейке осуществляется специальной программой, записанной в КЗУ (ПДУ3.930.000-02)

6.4.2. Временные диаграммы, показывающие последовательность изменения сигналов при взаимодействии ячейки и ТЗИ, полностью соответствуют диаграммам, приведенным в ЭП1.620.099-03 Т0.

6.4.3. Электрическая принципиальная схема ячейки состоит из следующих основных узлов:

- адресных дешифраторов;
- триггера управления ЭВМ;
- узла чтения состояния ТЗИ;
- узла выдачи кодов в ТЗИ;
- узла выдачи кодов в ДЗ-28.

6.4.4. При подаче питающего напряжения триггер управления Д12 устанавливается в единичное состояние. Кроме того, на шине ГОТ ЭВМ (Д11.5) устанавливается высокий потенциал, информирующий о готовности ячейки к приему и передаче информации.

6.4.5. При установке соответствующего адреса (ДЗ.2) через элементы Д14 и Д10.2 в ДЗ-28 вводится информация о состоянии ТЗИ.

6.4.6. Следующим адресом (ДЗ.3) и сигналом  $\overline{\text{ВВ}}$  триггер УПР ЭВМ (Д12) устанавливается в нулевое состояние. При этом в ДЗ-28 вводится код знака из ТЗИ. Получив сигнал УПР ЭВМ, ТЗИ выставляет код очередного знака на шинах данных (Д15, Д16).

6.4.7. По адресу на выходе ДЗ.4 из ДЗ-28 по шинам "Шина ЭВМ" (Д17, Д18) поступает код знака в сопровождении "Строб ЭВМ" (Д9.2)

6.4.8. Во всех случаях сигналом завершения операции для ДЗ-28 является сигнал  $\overline{\text{СИП}}$ , получаемый на выходах Д7.1, Д8, Д9.1.

6.5. Интерфейсная ячейка связи ДЗ-28 с дисплеем I5ИЭ-00-013, ПДУЗ.109.005 (Приложение 9).

6.5.1. В основе работы интерфейсной ячейки лежит принцип преобразования параллельного кода ДЗ-28 в последовательный и передача его дисплею и наоборот.

6.5.2. Электрическая принципиальная схема ячейки состоит из следующих основных узлов:

- адресные дешифраторы:
- генератор и делитель частоты:
- передатчик с гальванической развязкой и регистр состояния вывода:
- приемник с гальванической развязкой и регистр состояния ввода.

6.5.3. Адрес внешнего устройства задается с помощью переключателей I-I' ÷ 8-8'. Адреса дешифрируются адресными дешифраторами Д7, Д8, Д9.

6.5.4. Стабилизированный кварцем с частотой 4,608 МГц генератор собран на Д3. Последовательный делитель частоты (Д4, Д5, Д6) с помощью переключателей на входах XI0 ÷ XI2 Д11 устанавливает на выходе этого элемента 8 скоростей обмена: 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150 и 75 бит/с.

6.5.5. Электрическая схема передатчика состоит из 9-ти разрядного сдвигового регистра Д34, Д35, служащего для преобразования параллельного кода в последовательный, формирователя Д21, триггера Д27, которые совместно со счетчиком Д18, Д19 обеспечивают синхронизацию начала стартового бита и формирование 11-ти битовой посылки (стартовый бит + 8 бит + 2 стопового бита).

6.5.6. Выходная последовательность данных через оптрон Е<sub>2</sub> гальванически развязана от формирователя тока посылки, собранного на транзисторах VT2, VT3, VT4.

6.5.7. Электрическая схема приемника состоит из синхронизатора приема данных Д28, который формирует импульсы сдвига для сдвигового регистра, счетчика Д30, который служит для подсчета импульсов сдвига, сдвигового регистра Д32, Д33, преобразующего последовательный код в параллельный. После поступления стартового бита приемник принимает любую посылку. После отсчета 9-ти импульсов сдвига счетчиком Д30, что свидетельствует о том, что приняты стартовый бит и 8 бит данных, устанавливается триггер Д20. 2 регистра состояния ввода, что является признаком того, что в регистре находятся принятые из ДЗ-28 данные.

## 7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. К работе с микросистемой допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, инструкцию по технике безопасности при работе на данном оборудовании, а также прошедшие местный инструктаж по безопасности труда.

7.2. Перед эксплуатацией микросистему подключите к контуру заземления с помощью гибкого медного провода сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$ .

7.3. Запрещается во время работы отключить кабели, соединяющие между собой отдельные составные части микросистемы.

7.4. Требования техники безопасности для микросистемы должны соответствовать требованиям безопасности на составные части микросистемы.

## 8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. Устройства микросистемы расположить произвольно в пределах длины соединительных кабелей (входят в комплект поставки).

8.2. Подключить каждое устройство через клеммы заземления к контуру заземления. Устройство ГМД заземлить через специальный контакт в сетевой розетке (входит в комплект поставки).

8.3. Соединить составные части микросистемы при помощи соединительных кабелей согласно чертежу ПДУ1.411.000 Э6 (Приложение I).

8.4. Подключить составные части микросистемы к сети переменного тока напряжением  $220\text{В}^{+10\%}_{-15\%}$  частоты  $50^{+1}_{-1}$  Гц.

8.5. В микросистеме предусмотрена возможность дальнейшего использования канала ВВОД-ВЫВОД ДЗ-28, подведенного через расширительную ячейку к вилке Х5 на БС-02.

8.6. Для ДЗ-28 сохранена возможность подключения пишущей машины *Consul* 260.1, перфоратора ПЛ-150ПА и фотосчитывателя FS 1501-B/P. При использовании этих устройств подключить их к ДЗ-28 согласно И5МЗ.857.100 ИЭ.

*Consul* 260.1 разместить на отдельном от микросистемы основании.

## 9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Обслуживание микросистемы должно производиться оператором-программистом с высшим или средним техническим образованием.

9.2. Внешним осмотром убедитесь в наличии заземления и правильности подсоединений БС к ДЗ-28 и периферийным устройствам.

9.3. Сетевые выключатели включить следующей последовательности: ДЗ-28, БС, периферийные устройства. При этом у ДЗ-28 должно загореться индикаторное табло, у ТПУ и ТЗИ – индикаторы напряжения сети, а у ГМД должен появиться слабый стук от перемещения магнитной головки (выключать устройство в обратной последовательности).

9.4. Во избежание случайной порчи записи в ГМД не рекомендуется выключать и включать устройства во время его работы, оставлять магнитные диски в ГМД во время его включения и выключения.

9.5. Порядок остальных действий определяется оператором произвольно.

## 10. СПЕЦИАЛЬНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. СМО предназначено для придания ДЗ-28 дополнительных возможностей в части управления периферийными устройствами.

10.2. СМО представляет собой набор управляющих программ, каждая из которых реализует связь ДЗ-28 с конкретным периферийным устройством.

Выполнение любой управляющей программы осуществляется с помощью команд переходов, перед которыми необходимо формирование нужных параметров в соответствующих регистрах.

Совокупность этих программ записано на КЗУ и при работе с микросистемой необходимо загрузить с нулевого адреса ОЗУ. С адреса I750 начинается ОЗУ пользователя.

При желании, СМО можно загрузить с любого адреса ОЗУ.

Объем СМО – I74I байт

КС

СМО работает при  $(ВД) = 0$  и  $(ВР) = 0$ .

Используются следующие метки:

0100  $\div$  0106

0300  $\div$  0305

0200  $\div$  0215

10.3. В СМО входят следующие управляющие программы:

- управляющая программа связи ДЗ-28 с "Электроника ГМД-70";
- управляющая программа связи ДЗ-28 с ТЗИ "РИН-609";
- управляющая программа связи ДЗ-28 с ТПУ (УПСЭТ).

10.3.1. Управляющая программа связи ГМД с ДЗ-28.

Объем программы – 300 байт, КС – 4224

Начальный адрес программы – 00000

Программа состоит из двух подпрограмм:

- подпрограмма записи информации на ГМД;
- подпрограмма считывания информации с ГМД.

При обращении к подпрограммам необходимо задавать следующие параметры в регистры:

$R0$  - начальный адрес ОЗУ

$R1$  - конечный адрес ОЗУ

$R2$  - номер сектора ( $m$ )  $1 \leq m \leq 26$

$R3$  - номер дорожки ( $n$ )  $0 \leq n \leq 76$

$S3$  - номер механизма: 0000 - нулевой механизм

0100 - первый механизм

Переход к подпрограмме запись осуществляется по команде 0102 или  $JSR \&Ri$ , где  $(Ri) = 00059_{10}$  пусковой адрес подпрограммы записи. Информация на диск записывается последовательно, начиная с данного сектора, данной дорожки. При заполнении данной дорожки запись информации продолжается с первого сектора следующей дорожки. При заполнении нулевого механизма, запись информации продолжается с первого сектора, нулевой дорожки первого механизма. При заполнении первого механизма, запись прекращается и на индикацию вводится соответствующий код ошибки.

Переход к подпрограмме считывание осуществлять по команде  $JSM$  0103 или  $JSR \&Ri$ , где  $(Ri) = 00104_{10}$  пусковой адрес подпрограммы считывание.

Информация считывается с диска в ОЗУ в том же порядке, что и при записи.

После возврата из управляющей программы в регистре  $R2$  запоминается № последнего использованного сектора, в регистре  $R3$  запоминается № последней использованной дорожки, в регистре  $S3$  № механизма.

При обмене с ГМД возможны ошибки, соответствующие коды которых выводятся на индикацию в регистр X (таблица 2).

Таблица 2.

Коды ошибок	Содержание ошибок
8.	Механизм 1 не приходит на "00" дорожку
10.	Механизм 2 не приходит на "00" дорожку
18.	При движении головки вперед есть признак "00" дорожки
20.	Задан адрес дорожки $114_8$
28.	Контролер пытается вывести головку за предел "00" дорожки
30.	Неисправен счетчик контролера
38.	Сектор не найден на 2 оборота диска
48.	Отсутствует выделенный синхро-сигнал
50.	Отсутствует область нулей при поиске адресного маркера

58.	Большая область нулей при поиске адресного маркера
60.	Определена ошибка по контрольному коду при чтении зоны заготовка
68.	Ошибка поиска дорожки
70.	Отсутствует требуемая последовательность сигналов при поиске адресного маркера
78.	Отсутствует требуемая последовательность сигналов при поиске маркера данных
80.	Определена ошибка по контрольному коду при чтении зоны данных
88.	Определена ошибка по нечетности при приеме команд и адресов от ЭВМ
90.	Определена ошибка при переполнении накопителя (ГМД), то есть формировался № последнего сектора, последней дорожки, последнего механизма

10.3.2. Ввод параметров, необходимых для обмена "ДЗ-28" с ГМД, возможен с клавиатуры "ДЗ-28" следующим способом при наличии программы в ОЗУ:

- нажать клавишу  $\Delta$  , и код 01.00;
- на индикацию выводится число "1" в регистре X;
- набрать в X начальный адрес ОЗУ;
- нажать клавишу  $\uparrow$  ;
- набрать в X последний адрес ОЗУ;
- нажать клавишу S ;
- на индикацию выводится число "2" в регистре X;
- набрать в X № дорожки;
- нажать клавишу  $\uparrow$  ;
- набрать в X № сектора;
- нажать клавишу S ;
- на индикацию выводится число "3" в регистре X;
- набрать № механизма в X ("0" или  $\neq$  "0");
- нажать клавишу  $\uparrow$  ;
- набрать режим обмена с ГМД ("0" - запись,  $\neq$  0 - чтение);
- нажать клавишу S ;

Происходит запуск программы и после обмена с ГМД на индикацию выводится число "333" в регистре X.

Если необходимо запустить любую другую программу, набрать в регистре X пусковой адрес программы, нажать клавишу S .

10.4. Управляющая программа связи  
ТЗИ РИН-609 с "ДЗ-28"

Программа обеспечивает ввод-вывод алфавитно-цифровой информации, редактирование отображаемой информации.

Объем программы - 482 байт, КС-6359

Начальный адрес программы - 00000

Управляющая программа состоит из 4-х подпрограмм.

1-ая подпрограмма обеспечивает ввод алфавитно-цифровой информации с экрана ТЗИ в ДЗ-28.

Пусковой адрес 1 п.п. - 53

Для перехода к 1-ой подпрограмме необходимо:

- задать начальный адрес ОЗУ в  $R\ 2$ ;
- после нажатия клавиши  $\perp$  (НТ) набрать нужную информацию с ПО ТЗИ в режиме "АВТ" ;
- нажать клавишу "Передача" (ПД).

Переход к 1-ой подпрограмме осуществляется по метке 0301 (команде JS M0301).

После окончания операции ввода на экране индицируется "Передача закончилась".

2-ая подпрограмма обеспечивает вывод алфавитно-цифровой информации с ДЗ-28 на экран ТЗИ

Пусковой адрес 2-ой подпрограммы - 148

Для перехода ко 2-ой подпрограмме необходимо:

- задать начальный адрес ОЗУ в  $R\ 2$ ;
- задать длину выводимого массива в  $R\ 0$ ;
- нажать клавишу "РАБ.ЭВМ" на ПО ТЗИ

Переход ко 2-ой подпрограмме осуществляется по метке 0302 командой.

3-ая подпрограмма обеспечивает вывод содержимого регистра "X" на экран ТЗИ.

Пусковой адрес 3-ей подпрограммы - 181

Для перехода к 3-ей подпрограмме необходимо:

- нажать клавишу "РАБ ЭВМ" на ПО ТЗИ

Переход к 3-ей подпрограмме осуществляется по метке 0303 (командой JS M0303).

4-ая программа обеспечивает вывод программы пользователя из ОЗУ ДЗ-28.

Пусковой адрес 4-ой подпрограммы - 277

Для перехода к 4-ой программе необходимо:

- задать начальный адрес ОЗУ в  $R\ 2$ ;
- задать длину выводимого массива в  $R\ 0$ ;
- нажать клавишу "РАБ ЭВМ" на ПО ТЗИ.

Переход к 4-ой подпрограмме осуществляется по метке "0304" командой JS M0304.

10.4.1. Ввод параметров необходимых для обмена ДЗ-28 и ТЗИ возможен с клавиатуры ДЗ-28.

Для этого надо перейти к программе с меткой "0300" нажав клавишу "HM" и "0300" и "S" :

- на индикацию выводится "1" в регистре X ;
- набрать в регистре X № подпрограммы (1÷4);
- нажать клавишу  $\uparrow$  ;
- набрать в регистре X начальный адрес ОЗУ;
- нажать клавишу S ;

Если содержимое  $Y=1$ , то запускается программа "Ввод информации". После окончания операции происходит переход в исходное положение т.е. индицируется "1" в регистре X.

Если содержимое  $Y=2$ , то при индикации "2" в регистре X;

- ввести количество выводимых байтов;
- нажать клавишу S ;

Запускается программа "Вывод информации". После окончания операции происходит переход в исходное положение.

Если содержимое  $Y=4$ , то при индикации "4" в регистре X;

- Ввести длину выводимого массива в X;
- нажать клавишу S ;

Запускается программа "Вывод программы". После окончания операции происходит переход в исходное положение.

Если содержимое  $Y < 1$  или  $Y > 4$ , то происходит переход в исходное положение.

10.5. Управляющая программа связи "ДЗ-28" с ТПУ (УПСЭТ).

Управляющая программа УПСЭТ включает в себя следующие подпрограммы:

- подпрограмма вывода на ТПУ массива символьной информации записанного в ОЗУ "ДЗ-28" по ГОСТ 13052-74 (УПСЭТ-1);
- подпрограмма распечатки части ОЗУ (УПСЭТ-2);
- подпрограмма распечатки содержимого регистров X и Y (УПСЭТ-3)

Объем программы - 960 байт, Начальный адрес - 00000

КС программы - 13215

Обращение к подпрограмме возможно как с клавиатуры "ДЗ-28", так и в программной режиме с помощью команд безусловного перехода или заданием соответствующего адреса запуска.

10.5.1. Обращение к подпрограмме УПСЭТ-1 с клавиатуры "ДЗ-28" осуществляется нажатием клавиши "HM" "02 15", а ее запуск нажатием клавиш - S .

После запуска, на индикационном табло в регистре Y высвечивается код "888", при котором вводится начальный адрес массива (в десятичном виде) в регистр X и нажимается клавиша - S.

При появлении кода "88" вводится число выводимых байт в регистр X и нажимается клавиша - S . При появлении кода "8" вводится в регистр X номер алфавитно-цифрового набора по ГОСТ 19767-74 при этом  $0 \leq n \leq 2$  и нажимается клавиша - S .

При неправильном наборе цифр, на индикационном табло содержимое регистра Y не меняется.

При обращении к подпрограмме УПСЭТ-1 в программном режиме необходимо задавать следующие параметры в регистры:

**R3** – начальный адрес массива в ОЗУ "ДЗ-28";

**R1** – число выводимых байт;

**R0** – номер набора  $0 \leq n \leq 2$

**(S3)** = 00.01 – признак работы в программном режиме.

Все параметры задаются в шестнадцатиричном виде. При неправильном задании параметров, на индикационном табло в регистре У, высвечивается "888", "88", "8", соответственно.

Адрес запуска УПСЭТ-1 - 232

10.5.2. Обращение к подпрограмме УПСЭТ-2 с клавиатуры "ДЗ-28" осуществляется нажатием клавиш "НМ" "0214", а ее запуск нажатием клавиши - S .

После запуска, на индикационном табло, в регистре У высвечивается код "888", при котором в Х вводится начальный адрес требуемой распечатки части ОЗУ (в десятичном виде) и нажимается клавиша S .

При появлении кода "88" вводится в Х число выводимых байт (в десятичном виде) и нажимается клавиша - S .

При неправильном наборе цифр, на индикационном табло содержимое регистра У не меняется.

При обращении к подпрограмме УПСЭТ-2 в программном режиме необходимо задавать следующие параметры в регистры (в шестнадцатеричном виде):

**R3** – начальный адрес массива в ОЗУ ДЗ-28

**R1** – число выводимых байт

**(S3)** – 00.01 – признак работы в программном режиме.

При неправильном задании параметров на индикационном табло в регистре У высвечиваются "888", "88" соответственно.

Адрес запуска УПСЭТ-2 - 620

10.5.3. Обращение к подпрограмме УПСЭТ-3 с клавиатуры ДЗ-28 осуществляется нажатием клавиш "НМ" "0213", а ее запуск – нажатием клавиши - S .

В программном режиме обращение к ней осуществляется командами безусловного перехода, при этом ( S3 ) = 00.01 – признак работы в программном режиме.

При работе УПСЭТ-3 на ТПУ выводятся значения регистров Х и У в формате с плавающим положением запятой.

Адрес запуска программы УПСЭТ-3 - 874

Примечание:

1. При работе с клавиатурой ДЗ-28 содержимое регистра 3 должно быть не равно 00.01.

2. При использовании программ УПСЭТ-1, УПСЭТ-2 и УПСЭТ-3 возможны остановки при следующих кодах, высвечиваемых в регистре X:

IIII Бумага в ТПУ отсутствует (высвечивание кода сопровождается миганием).

22-сбой по нечетности

99-сбой ДЗ-28

10.6. Тестовая проверка

Проверка работоспособности периферийных устройств и их взаимодействия с ДЗ-28 производится по тест-программам:

- тест - программа для проверки работоспособности ГМД;
- тест - программа для проверки работоспособности ТЗИ;
- тест - программа для проверки работоспособности ТПУШ.

10.6.1. Тест - программа предназначена для проверки работоспособности ТЗИ в комплексе с ДЗ-28.

Тест - программой проверяется:

1. Операция "перевод строки";
2. Операция "очистка экрана";
3. Операция "табуляция";
4. Отображение на экране символов по ГОСТ 13052-74  
(таблицы кодов КОИ-7Н<sub>0</sub>, КОИ-7Н<sub>1</sub>).

Объем программы - 148 байт

Начальный адрес программы - 00000 , КС-1959

Пусковой адрес программы - 00000

10.6.3. Тест - программа предназначена для проверки работоспособности ТПУ в комплекте с ДЗ-28.

Тест - программой проверяется:

1. Возможность ТПУ приема двоичного 7 битового кода и печать символов по ГОСТ 13052-74 (таблицы кодов КОИ - 7Н<sub>0</sub>, КОИ - 7Н<sub>1</sub>).

2. Соответствие составов алфавитно-цифровых наборов печатаемых символов наборам 0,1,2 по ГОСТ 19767-74, где:

- набор "0" (таблица кодов КОИ-7Н<sub>0</sub>) - цифры, буквы латинские прописные и строчные, специальные знаки;

- набор "1" (таблица кодов КОИ-7Н<sub>1</sub>) - цифры, буквы русские прописные и строчные, специальные знаки;

- набор "2" (совмещенные таблицы кодов КОИ-7Н<sub>0</sub>, КОИ-7Н<sub>1</sub>) - цифры, буквы прописные латинские и русские, специальные знаки;

Запуск программы осуществляется нажатием клавиши "НМ" "0212", " S "

При правильной работе ТПУ тестопрограммой построчно выводятся на печать символы соответствующих наборов.

Примечание:

код IIII-ТПУ не готово к печати.

Адрес запуска программы - 00000 , КС-5226

10.6.3. Управляющая программа связи дисплея I5ИЭ-00-013 ДЗ-28.

Программа обеспечивает ввод-вывод алфавитно-цифровой информации, редактирование отображаемой информации.

Объем программы 482 байта

КС - 6456

Начальный адрес программы - 00000

I-ая подпрограмма обеспечивает ввод алфавитно-цифровой информации с клавиатуры дисплея в знаковом режиме. Этот режим предусматривает передачу данных и команд только с клавиатуры и скорость ввода обуславливается скоростью ввода оператора.

Для перехода к I-ой подпрограмме необходимо:

- задать начальный адрес ОЗУ в R2:

Переход к I-ой подпрограмме осуществляется по метке 03 01 (командой JSM03 01).

Начать ввод с клавиатуры дисплея в знаковом режиме в конце нажать клавишу (\*).

2-ая подпрограмма обеспечивает блочный ввод информации в ЭВМ из ЗУ дисплея. Для этого необходимо набрать нужную информацию на экране дисплея, нажать в конце (\*).

- задать в S0 коды 0006-передача стоки (ПС)

OII4-передача страницы (ПД)

- задать в R2 начальный адрес ОЗУ ДЗ-28.

Переход осуществляется по метке 0302 (командой JSM0302).

3-ая подпрограмма обеспечивает вывод алфавитно-цифровой информации на экран дисплея.

Для этого необходимо задать:

- начальный адрес ОЗУ ДЗ-28 в R2;

- длину выводимого массива в R0;

Переход к 3-ей подпрограмме осуществляется по метке 0303 (командой JSM0303).

4-ая подпрограмма обеспечивает вывод программы на экран дисплея.

Для этого необходимо задать:

- начальный адрес выводимого массива в R2;

- длину выводимого массива в R0.

Переход к ней осуществляется по метке 0304 (командой JSM0304).

5-ая подпрограмма обеспечивает вывод содержимого регистра "X" на экран дисплея.

Переход к 5-ой подпрограмме осуществляется по метке 0305 (командой JSM0305).

10.6.4. Ввод параметров необходимых для обмена ДЗ-28 с дисплеем возможен с клавиатуры ДЗ-28.

Для этого надо перейти к программе с меткой 0300, нажав клавишу "НМ" и 0300 или командой JSM0300, нажать клавишу "S".

- на индикацию выводится "I" в регистре "X"

- набрать в регистре "X" № подпрограммы ( $I \div 4$ );

- нажать клавишу ↑;

- набрать в регистре "X" начальный адрес ОЗУ;

- нажать клавишу "S".

Если содержимое  $y=1$ , то запускается 1-ая подпрограмма "Позначный ввод информации". После окончания операции происходит переход в исходное положение. т.е. индицируется "1" в регистре "X".

Если  $y=2$ , то при индикации "2" в регистре "X" ввести код

ПД - (0114) - "30"

ПС - (0006) - "6"

- нажать клавишу "S".

Запускается программа "Блочная передача". После окончания операции происходит переход в исходное положение.

Если  $y=3$ , то при индикации "3" в регистре "X";

- ввести длину выводимого массива в регистр "X".

- нажать клавишу "S".

Запускается программа "Вывод". После окончания происходит переход в исходное положение.

Если  $y=4$ , то при индикации "4" в регистре "X";

- ввести количество выводимых байтов ; в регистр "X".

- нажать "S".

Запускается программа "Вывод программы". После окончания происходит переход в исходное положение. Если  $y < 1$  или  $y > 4$ , то происходит переход в исходное положение.

10.6.5. Для обмена с ГМД имеются четыре адреса :

УПР 0605

УПР 0607

УПР 0606

УПР 0608

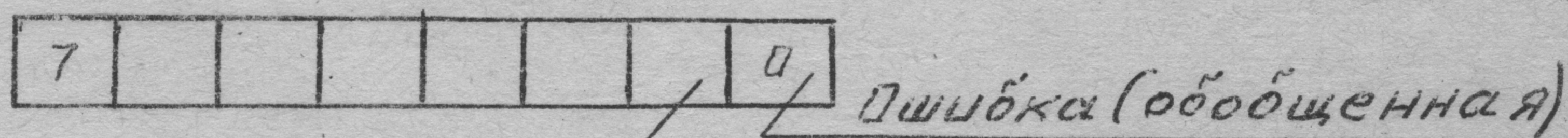
УПР 0608 - адрес регистра для начальной установки диска;

УПР = 0605 - адрес регистра состояния и управления ( РСУ );

УПР = 0607 - адрес регистра вывода информации;

УПР = 0606 - адрес регистра ввода информации.

Формат регистра состояния и управления.



При "0"р. =  $\begin{cases} 0 - \text{есть ошибка} \\ 1 - \text{нет ошибки} \end{cases}$  Завершено

При "1"р. =  $\begin{cases} 0 - \text{есть завершено} \\ 1 - \text{нет завершено} \end{cases}$

УПР = 0605 - по этому адресу программно не записывается, но при желании можно считать содержимое.

УПР = 0606 - регистр ввода информации для ввода очередного байта в ОЗУ из буфера и чтения содержимого РО.

УПР = 0607 - регистр вывода информации для вывода кода функции, номера сектора, номера дорожки и байта информации в буфер.

УПР = 0608 - регистр для начальной установки диска. По этому адресу надо выводить байт, содержимое которого равно "0".

10.6.6. Для обмена с РИН-609 имеются адреса

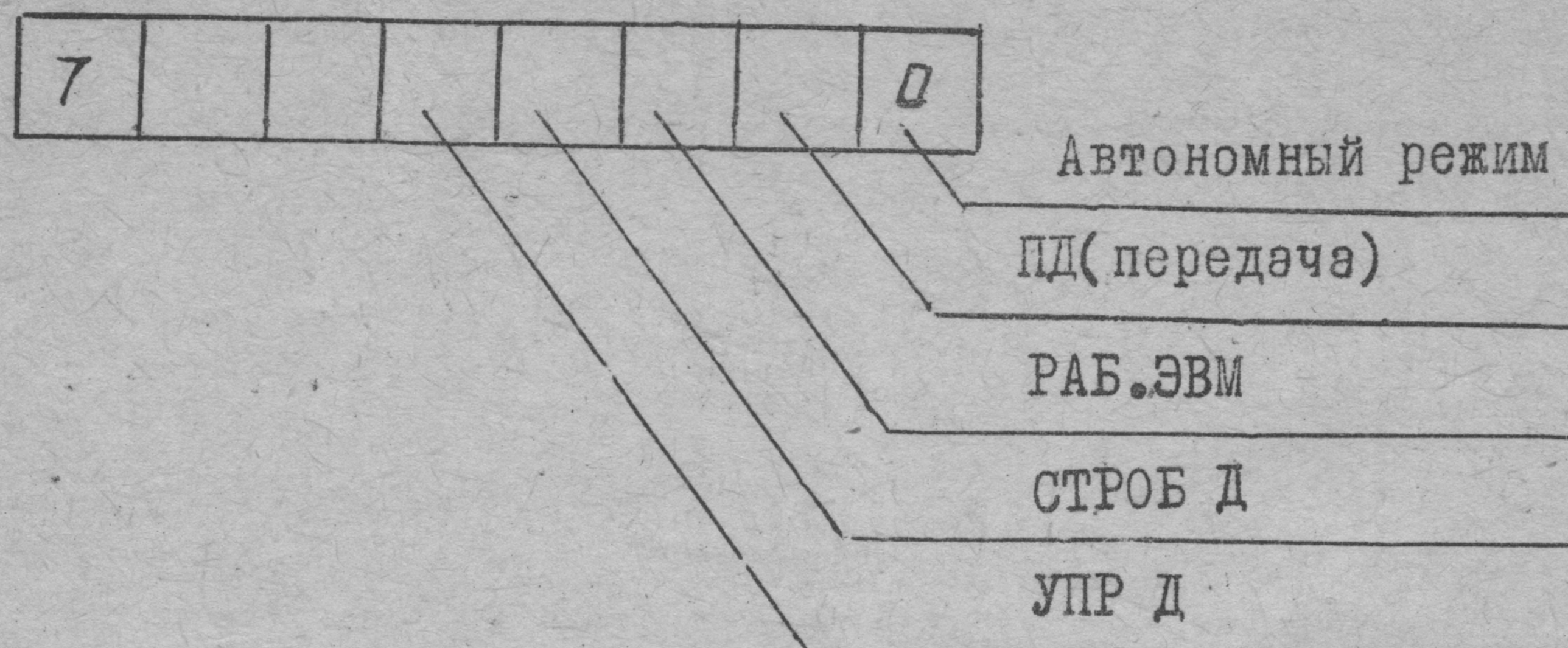
УПР = 0602, УПР = 0603, УПР = 0604.

УПР = 0602 - адрес регистра вывода информации:

УПР = 0603 - регистра ввода информации:

УПР = 0604 - адрес регистра состояния и управления.

Формат регистра состояния и управления.



Для вывода информации по адресу 0602, биты регистра состояния и управления РАБ.ЭВМ и УПР и Д должны быть в "1" состояние. Для ввода информации по адресу 0603 биты регистра состояния и управления ПД и СТРОБД должны быть в "1" состояние.

Для позначного ввода информации биты РАБ.ЭВМ, УПРД и СТРОБД должны быть "1" состояние.

Биты регистра состояния и управления устанавливаются аппаратно.

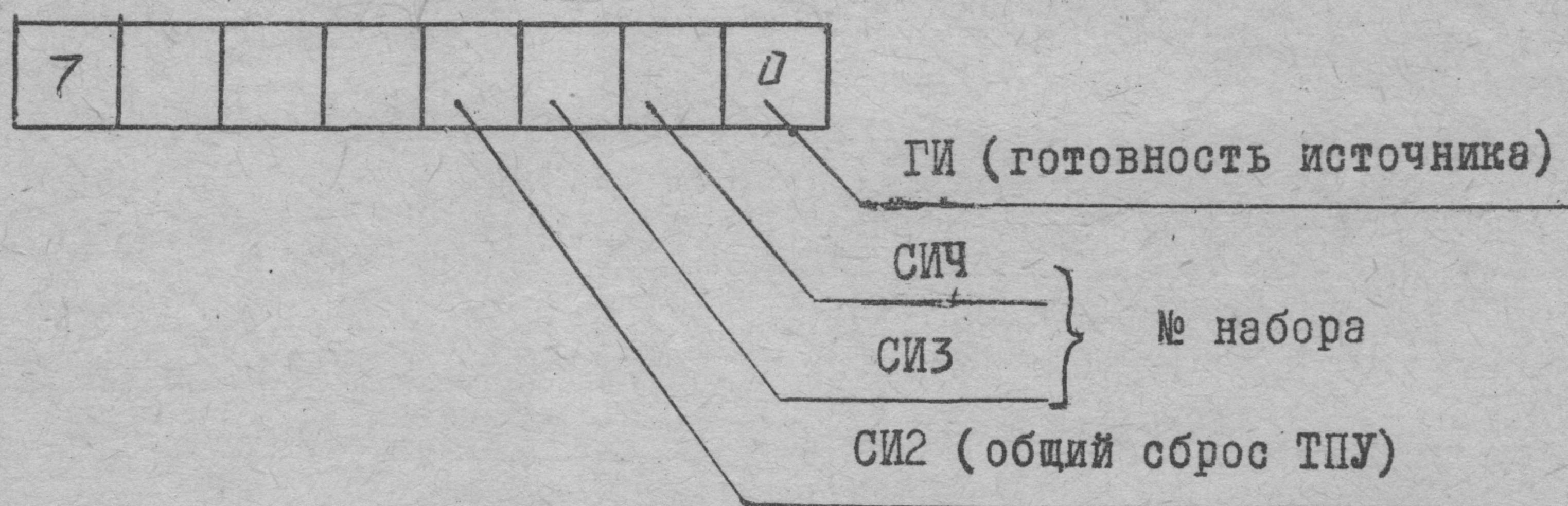
Ю.6.7. Для обмена с ТПУ имеются адреса УПР= 0609, УПР= 0610, УПР= 0611.

УПР = 0609 - адрес регистра режима:

УПР = 0610 - адрес регистра вывода информации:

УПР = 0611 - адрес регистра состояния и управления.

Формат регистра режима.



При печати информации на ТПУ биты регистра режима СИ2 и ГИ должны быть соответственно "1" и "0", что и обеспечивает режим работы ТПУ.

Для вывода информации на печать должен быть код ПС (перевод строки) как последний байт информации.

Биты СИ4 и СИ3 номера набора могут быть:

СИ4	СИ3	набор
0	0	латинские большие и маленькие буквы
1	0	русские большие и маленькие буквы
0	1	латинские и русские большие буквы

При этом информация передаваемая по адресу 0609 имеет вид:

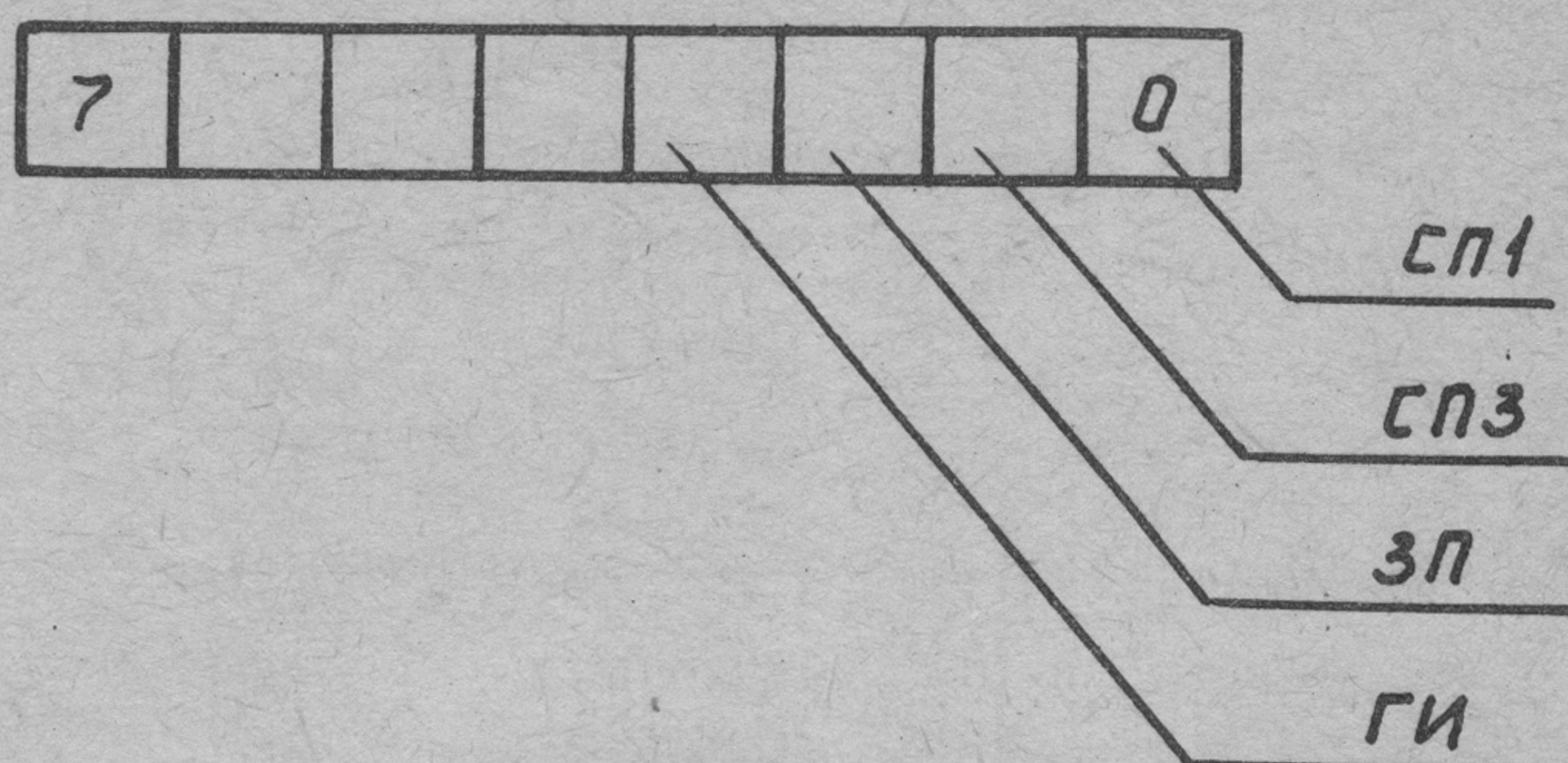
0008 - при СИ4 = 0 и СИЗ = 0

0010 - при СИ4 = 1 и СИЗ = 0

0012 - при СИ4 = 0 и СИЗ = 1

УПР = 0611 адрес регистра состояния и управления, содержимое которой можно читать необходимости.

Формат регистра состояния и управления.



биты СП1 и СИЗ - ошибка по нечетности и буфер не пустой.

ЗП - запрос передачи, при обмене должно быть - "0".

ГИ - готовность источника, при обмене должно быть - "0".

10.6.8. Для обмена с дисплеем 15ИЭ-00-013 имеются адреса:

УПР - 0602, УПР - 0603, УПР - 0604.

УПР - 0602 - адрес регистра вывода информации:

УПР - 06 03- адрес регистра ввода информации:

УПР - 0604 - адрес регистра состояния и управления.

Для ввода информации по адресу 0603, РСУ (6) аппаратно устанавливается "1". Для ввода очередного байта программно РСУ (6) устанавливается "0".

Для вывода информации по адресу 0602, содержимое РСУ не имеет значения.

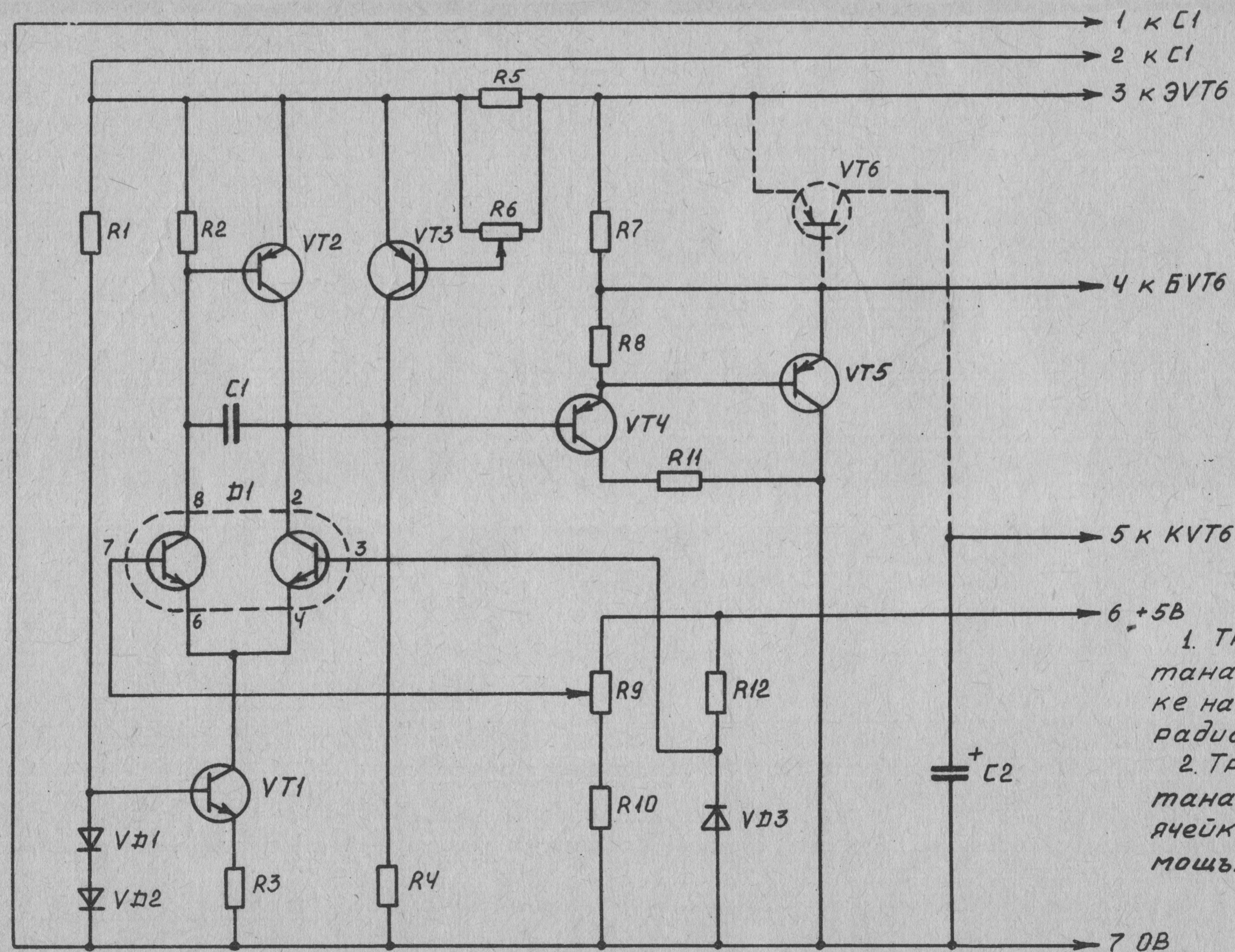
## II. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

II.1. Возможные неисправности и методы их устранения для устройств ДЗ-28, ГМД, ТЗИ и ТПУ приведены в прилагаемой к каждому устройству соответствующей документации.

II.2. Неисправности блока сопряжения БС и методы их устранения приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
Не осуществляется связь ДЗ-28 с периферийным устройством	Неисправность в сетевом шнуре	Проверить сетевой шнур и сетевую вилку	
	Неисправность в соединительном кабеле	Проверить "прозвонкой" кабель, а затем надежность его подсоединения	
	Нет напряжения 5В	Проверить блок стабилизатора	
	Неисправность в соответствующей интерфейсной ячейке	Проверить ячейку в рабочем состоянии с помощью осциллографа по соответствующим диаграммам	



1. Транзистор VT5 устанавливается на ячейке на соответствующем радиаторе.
2. Транзистор VT6 устанавливается вне ячейки на радиаторе мощностью 20Вт.

ПДУ5.087.005.93 Приложение 6.  
 Ячейка стабилизированного блока питания блока сопряжения БС-01  
 Схема электрическая принципиальная

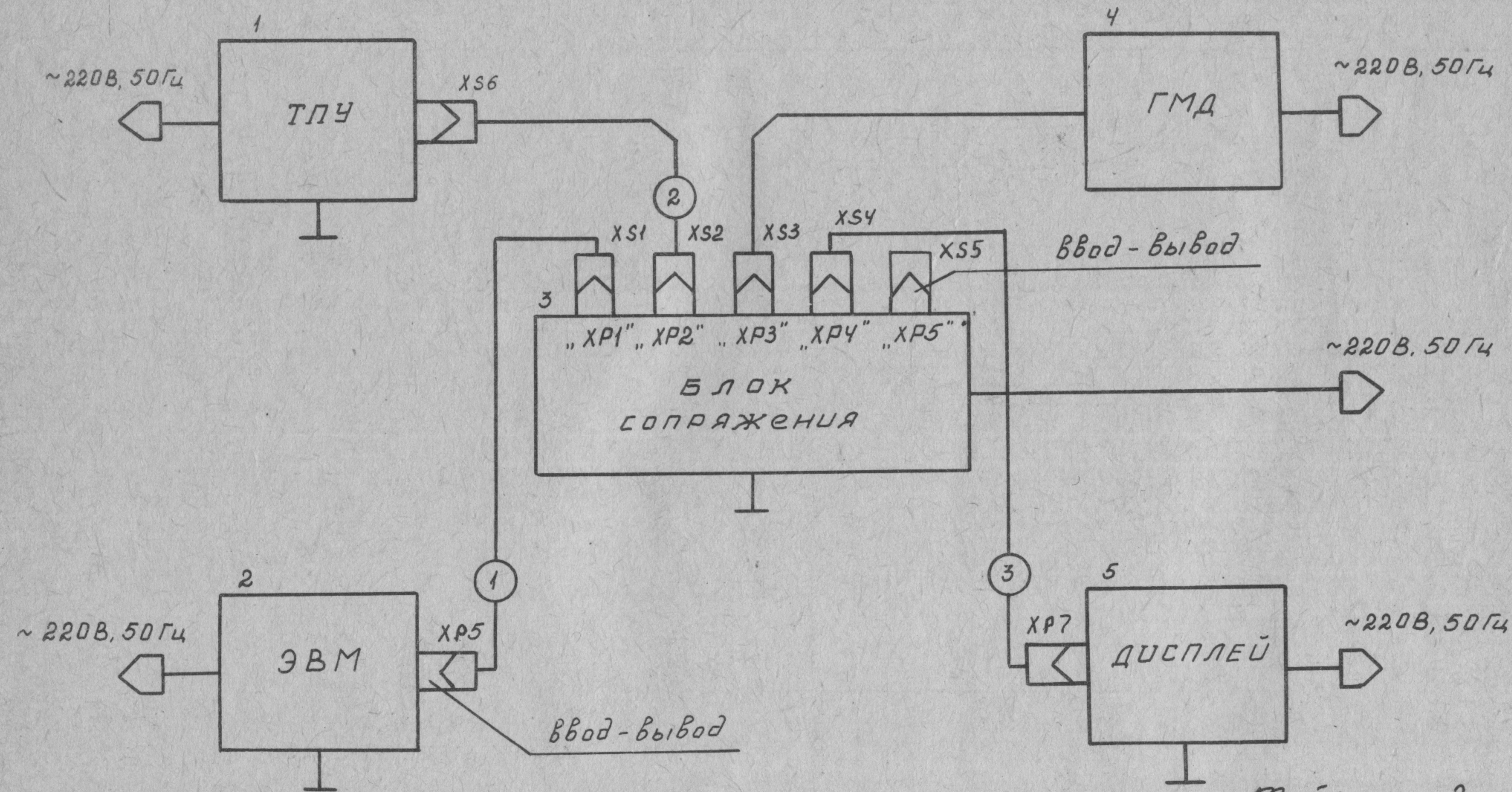


Таблица 2

Обозначение	Блок сопряжения	Дисплей	Кабель
ПДУ1.411.000	ПДУ3.087.000	РИН-609 ЭП1.620.099	ПДУ6.644.001-02
-01	то же	—	—
-02	"	—	—
-03	"	то же	то же
-04	"	"	"
-05	"	—	—
-06	"	"	"
-07	ПДУ3.087.004	15У9-00-013ЩЦМЗ.778.012	ПДУ6.644.001-03
-08	то же	то же	то же
-09	"	"	"
-10	"	"	"

ПДУ1.411.000 Э6 Общая электрическая схема микросистемы

В ПДУ3.087.000 Вилка XP5 отсутствует

Таблица 1

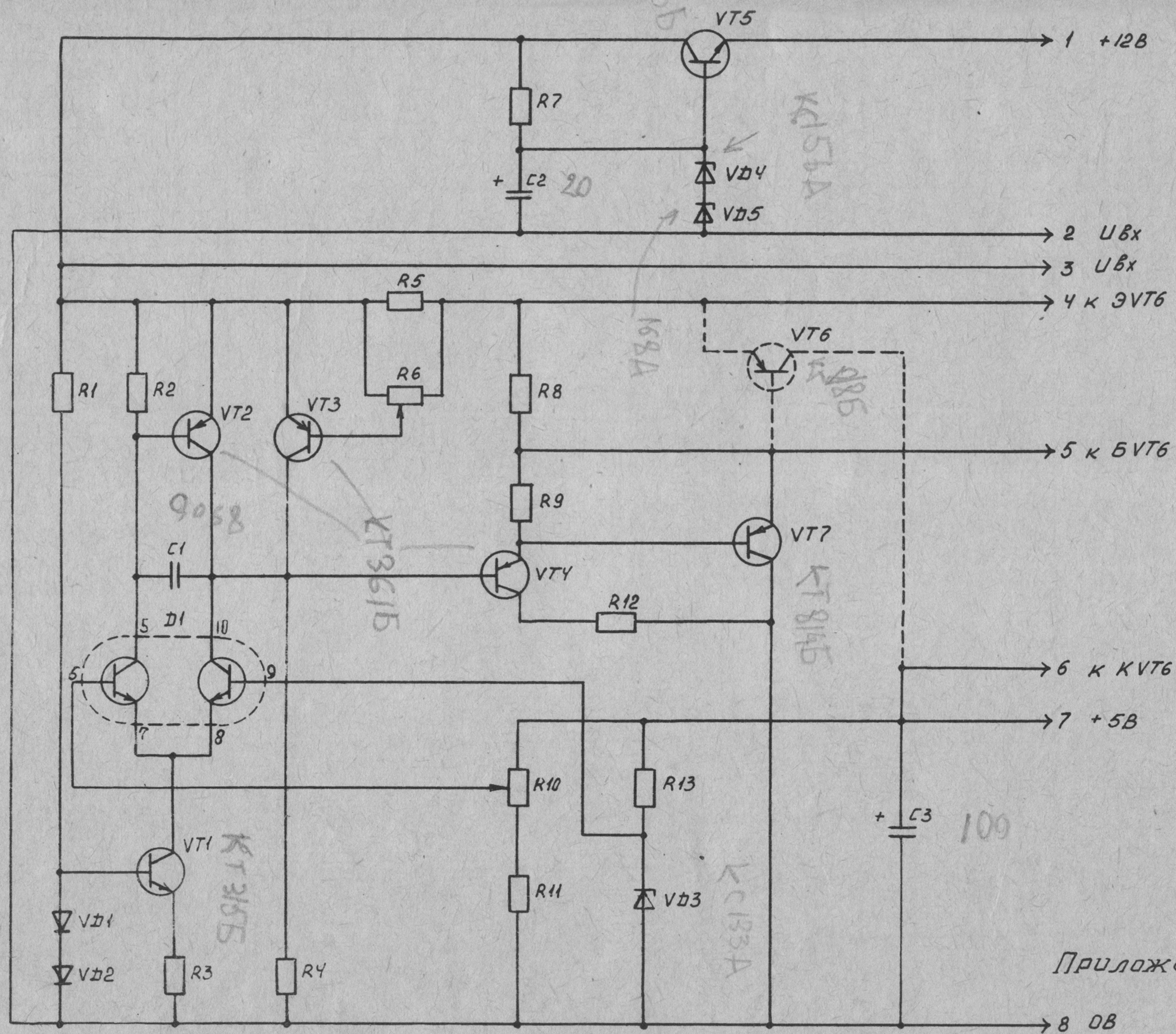
Обознач. провода жгута кабеля	Обозначение	Данные провода жгута кабеля	Кол	Примечан
1	ПДУ6.644.001		1	
2	-01		1	
3	см. таблицу 2			

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Примеч.
1	Термопечатающее устройство		
	15ВВП80-02 4.026.000	1	
2	Устройство вычислительное „Электроника ДЗ-28“ 15ВМ		
	Ц5МЗ.857.100	1	
3	см. таблицу 2		
4	Накапителъ на гибких магнитных дисках „Электроника ГМД-70“		
	15ВВМД-512-002		
	2.791.000	1	
5	см. таблицу 2		

Таблица 3

Обозначение кабеля	Маркировка
ПДУ6.644.001	К-001
ПДУ6.644.001-01	К-001-01
ПДУ6.644.001-02	К-001-02
ПДУ6.644.001-03	К-001-03

Приложение 1



1. Транзистор VT6 устанавливается вне ячейки на соответствующем радиаторе
2. Транзистор VT7 устанавливается на ячейке на радиаторе.

ПДУ5.087.00793. Принципиальная электрическая схема ячейки стабилизатора

# Перечень элементов

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
1	2	3	4
	<u>ПДУ1. 411. 000 Э6 Приложение 1</u>		
1	Термопечатающее устройство		
	15 ВВП 80-02		
	4. 026. 000.	1	
2	Устройства вычислитель-		
	ное „Электроника ДЗ-28“ 15 ВМ		
	Ц5М3. 857. 100.	1	
3	Блок сопряжения		
	ПДУ3. 087. 000.	1	
	Блок сопряжения		
	ПДУ3. 087. 004.		
4	Накопитель на гибких маг-		
	нитных дисках		
	„Электроника ГМД-7012“		
	15 ВВМД-1000-003		
	Ц5М2. 791. 005.	1	
5	Таблично-знаковый инди-		
	катор РИН-609 ЭП1. 620. 099	1	
	Дисплей 15ЦЭ-00-013		
	ЩЦМ3. 778. 012		
	<u>ПДУ5. 087. 005. Э3 Приложение 6</u>		
	<u>Конденсаторы</u>		
С1.	К10-17-1а-Н90-0.068 мкф		
	ОЖ0. 460. 107 ТУ	1	
С2	К50-12-12-100 ОЖ0. 464. 079 ТУ	1	
Д1	Микросхема КР159НТ1Б ХМ3. 456. 006 ТУ	1	
	<u>Резисторы</u>		
Р1	МЛТ-0,25-1к0м ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
Р2	МЛТ-0,25-620 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
Р3	МЛТ-0,25-200 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	

1	2	3	4
R4	МЛТ-0,25-30кОм±10% ГОСТ 7113-77	1	
R5	ПДЧ7.717.000		
R6	СПЗ-37А-1-100ом±10%-А-В ОЖ0.468.206ТУ	1	
R7	МЛТ-0,25-510м±10% ГОСТ 7113-77	1	
R8	МЛТ-0,25-3000м±10% ГОСТ 7113-77	1	
R9	СПЗ-37А-4,7кОм±10%-А-В ОЖ0.468.206ТУ	1	
R10	С2-29В-0,25-1кОм±1%-1,0-А		
	ОЖ0.467.099ТУ	1	
R11	МЛТ-0,25-1200м±10% ГОСТ 7113-77	1	
R12	С2-29В-0,25-3010м±1%-1,0-А		
	ОЖ0.467.099ТУ	1	
	<u>Диоды</u>		
Vд1, Vд2	КД522Б ЭРЗ.362.029ТУ	2	
Vд3	Стабилитрон КС133А СМЗ.362.812ТУ	1	
	<u>Транзисторы</u>		
VT1	КТ315Б ЖКЗ.365.200ТУ	1	
VT2...VT4	КТ361Б ФЫО.336.201ТУ	3	
VT5	КТ814Б ААО.336.184ТУ	1	
VT6	КТ818Б ААО.336.188ТУ	1	
	<u>ПДЧ5.109.002.93</u>		
	<u>Приложение 2</u>		
	Конденсаторы ОЖ0.460.107ТУ		
С1	К10-17-1а-М1500-0,01мкф±10%-В	1	
С2...С10	К10-17-1а-Н90-0,1мкф-В	9	
	<u>Микросхемы интег-</u>		
	<u>ральные цифровые</u>		
Д1, Д2	К155 ЛН1 БКО.348.006 ТУ14	2	
Д3...Д5	К155 ЛА2 БКО.348.006 ТУ1	3	
Д6	К155 АН1 БКО.348.006 ТУ14	1	

1	2	3	4
Д7	К155 ЛА4 δК0.348.006 ТУ1	1	
Д8	К155 ЛА3 δК0.348.006 ТУ1	1	
Д9	К155 ЛА8 δК0.348.006 ТУ1	1	
Д10	К155 ЛА1 δК0.348.006 ТУ1	1	
Д12...Д14	К155 ЛА3 δК0.348.006 ТУ1	3	
Д15	К155 ЛА8 δК0.348.006 ТУ1	1	
Д16, Д17	К155 ЛН1 δК0.348.006 ТУ14	2	
Д18	К155 ТМ7 δК0.348.006 ТУ	1	
Д11	К155 ЛА4 δК0.348.006 ТУ	1	
VI	Дуод Д9Б ГОСТ 14342-75	1	
ХР1	Вилка ГРПМ1-61ГШ.02 Ке0.364.006 ТУ	1	
	<u>ПД45.109.003 ЭЗ</u>		
	<u>Приложение 3</u>		
	Конденсаторы ОЖ0.460.107 ТУ		
С1	К10-17-1а-М1500-4700 нФ ±10%-В	1	
С2	К10-17-1а-М1500-1000 нФ ±10%-В	1	
С3	К10-17-1а-М1500-510 нФ ±10%-В	1	
С4	К-10-17-1а-М75 — 16 нФ ±10%-В	1	
С6, С7	К10-17-1а-М1500-0,01 мкФ ±10%-В	2	
С8...С27	К10-17-1а-Н90-0,1 мкФ - В	20	
С5	К50-12-12-50 ОЖ0.464.079 ТУ	1	
	<u>Микросхемы интеграль-</u>		
	<u>ные цифровые</u>		
Д1...Д5	К155 ЛН1 δК0.348.006.ТУ14	5	
Д6	К155 УП2 δК0.348.006.ТУ22	1	
Д7, Д8	КМ155 УР1 δК0.348.244.ТУ5	2	
Д9...Д12	К155 ЛА2 δК0.348.006.ТУ1	4	
Д13...Д17	К155 ЛА3 δК0.348.006.ТУ1	5	
Д18	К155 ЛА8 δК0.348.006.ТУ1	1	
Д19	К155 ЛА1 δК0.348.006.ТУ1	1	

1	2	3	4
Д20	К155 ЛА4 БКО. 348. 006 ТУ1	1	
Д21	К155 ЛА1 БКО. 348. 006 ТУ1	1	
Д22, Д23	К155 ЛА8 БКО. 348. 006 ТУ1	2	
Д24	К155 ЛА3 БКО. 348. 006 ТУ1	1	
Д25...Д28	К155 ТМ2 БКО. 348. 006 ТУ1	4	
Д29	К155 ЛА3 БКО. 348. 006 ТУ1	1	
Д30	КМ155 АГ3 БКО. 348. 244 ТУ50	1	
Д31	К155 ЛЛ1 БКО. 348. 006 ТУ36	1	
Д32	К155 ЛУ1 БКО. 348. 006 ТУ13	1	
Д33	К155 КП7 БКО. 348. 006 ТУ3	1	
Д34	К155 ЛА2 БКО. 348. 006 ТУ1	1	
Д35	К155 ТМ2 БКО. 348. 006 ТУ1	1	
Д36	К559 УП1П БКО. 348. 329 ТУ	1	
Д37	К155 ТМ2 БКО. 348. 006 ТУ1	1	
Д38	К559 УП2П БКО. 348. 329 ТУ	1	
Д39	К155 ЛН1 БКО. 348. 006 ТУ14	1	
	<u>Резисторы МЛТ ГОСТ 7113-77</u>		
Р1	МЛТ - 0,125 - 1 кОм ± 10%	1	
Р2	МЛТ - 0,125 - 1000 Ом ± 10%	1	
Р3...Р5	МЛТ - 0,125 - 1 кОм ± 10%	3	
Р6, Р7	МЛТ - 0,125 - 5,1 кОм ± 10%	2	
Р8	МЛТ - 0,125 - 1000 Ом ± 10%	1	
Р9	МЛТ - 0,125 - 1800 Ом ± 10%	1.	
Р10	МЛТ - 0,125 - 3900 Ом ± 10%	1	
Р11	МЛТ - 0,125 - 1800 Ом ± 10%	1	
Р12	МЛТ - 0,125 - 3900 Ом ± 10%	1	
Р13	МЛТ - 0,125 - 3,3 кОм ± 10%	1	
Р14	МЛТ - 0,125 - 10 кОм ± 10%	1	
Р15	МЛТ - 0,125 - 1800 Ом ± 10%	1	
Р16	МЛТ - 0,125 - 3900 Ом ± 10%	1	
Р17	МЛТ - 0,125 - 1800 Ом ± 10%	1	

1	2	3	4
R18	МЛТ-0,125 - 3900 М ± 10%	1	
R19	МЛТ-0,125 - 1200 М ± 10%	1	
R20, R21	МЛТ-0,125 - 1 К 0 М ± 10%	2	
R22	МЛТ-0,125 - 1200 М ± 10%	1	
R23	МЛТ-0,125 - 1800 М ± 10%	1	
R24	МЛТ-0,125 - 390 0 М ± 10%	1	
R25	МЛТ-0,125 - 180 0 М ± 10%	1	
R26	МЛТ-0,125 - 390 0 М ± 10%	1	
R27	МЛТ-0,125 - 100 0 М ± 10%	1	
	<u>Полупроводниковые приборы</u>		
V1	Диод КД522Б ЭРЗ.362.029 ТУ	1	
ХР1	Вилка ГРПМ1-6/ШУ2 НЩО.364.005 ТУ	1	
	<u>ПДУ5.109.004.ЭЗ</u>		
	<u>Приложение 4</u>		
	<u>Конденсаторы</u>		
C1	К50-12-12-50 ОЖО.464.079 ТУ	1	
C2...C12	К10-17-1а-Н90-0,1 мкф - В		
	ОЖО.460.107 ТУ	11	
	<u>Микросхемы интег-</u>		
	<u>ральные цифровые</u>		
Д1...Д3	К155 ЛН1 БКО.348.006 ТУ14	3	
Д4...Д6	К155 ЛА2 БКО.348.006 ТУ1	3	
Д7	К155 ЛА4 БКО.348.006 ТУ1	1	
Д8	К155 ЛА1 БКО.348.006 ТУ1	1	
Д9	К155 ЛА4 БКО.348.006 ТУ1	1	
Д10	К155 ЛА3 БКО.348.006 ТУ1	1	
Д11	К155 ЛН1. БКО.348.006 ТУ14	1	
Д12	К155 ТМ2 БКО.348.006 ТУ1	1	
Д13	К155 ЛА8 БКО.348.006 ТУ1	1	

1	2	3	4
Д14...Д20	К155 ЛА3 δКД. 348.006 ТУ1	7	
Д21, Д22	К155 ЛА8 δКД. 348.006 ТУ1	2	
	<u>Резисторы МПГОСТ 7113-77</u>		
Р1	МЛТ-0,125-3,3кОм ±10%	1	
Р2	МЛТ-0,125-10кОм ±10%	1	
Р3, Р4	МЛТ-0,125-1кОм ±10%	2	
ХР1	Вилка ГРПМ1-61Щ42		
	НЩД. 364.006 ТУ	1	
	<u>ПДУ5.199.000.93</u>		
	Приложение 5		
	<u>Конденсаторы</u>		
С1...С13	К10-17-1а-Н90-0,1мкф-В		
	ОЖД. 460.107 ТУ	13	
	<u>Микросхемы интеграль-</u>		
	<u>ные цифровые</u>		
Д1...Д3	К155 ЛН1 δКД. 348.006 ТУ14	3	
Д4...Д11	К155 ЛА6 δКД. 348.006 ТУ1	8	
Д12...Д14	К155 ЛА8 δКД. 348.006 ТУ1	3	
Д15, Д16	К155 ЛН1 δКД. 348.006 ТУ14	2	
Д17...Д26	К155 ЛА6 δКД. 348.006 ТУ1	10	
	<u>Резисторы</u>		
	МЛТ ГОСТ 7113-77		
Р1...Р8	МЛТ-0,125-1кОм ±10%	8	
Р9...Р84	МЛТ-0,125-820м ±10%	16	
Р25	МЛТ-0,125-1кОм ±10%	1	

1	2	3	4
R26..R45	МЛТ-0,125-820м ±10%	20	
		.	
ХР1, ХР2	Вилка ГРПМ1-45ШУ2		
	ИЩО.364.006 ТУ	2	
	<u>ПДУЗ.087.000 ЭЗ</u>		
	Приложение 7		
A1	Ячейка расширительная		
	ПДУ5.199.000	1	
A2	Ячейка интерфейсная		
	ПДУ5.109.002	1	
A3	Ячейка интерфейсная		
	ПДУ5.109.003	1	
A4	Ячейка интерфейсная		
	ПДУ5.109.004	1	
A5	Ячейка блока питания		
	ПДУ5.087.005 ЭЗ	1	
С1. С2	Конденсаторы К50-6-III-16В-2000мкф		
	ОЖО.464.031 ТУ	2	
FU	Вставка плавкая ВП1-1 1.04 250В		
	АГО.481.303 ТУ	1	
S	Микротумблер декоративный		
	МТДЗ АГО.360.207 ТУ	1	
Т1	Трансформатор ТН46-127/220-50		
	ОЮО.470.001 ТУ	1	
Vд1, Vд2	Диод Д242А аА0.336.206 ТУ	2	
Х1.... Х4	Вилка РШ2П(2Ш2Т.Ш5Т) Ке0.364.008 ТУ	4	
Х5, Х6	Розетка ТРПМ1-45ГО2 Ке0.364.006 ТУ	2	
Х6... Х9	Розетка ГРПМ1-61ГО2 Ке0.364.006 ТУ	3	
Х10	Розетка ГРПМ2-62ГО2 Ке0.364.002 ТУ	1	
Х11	Вилка ВШ-2-6/220 ГОСТ 7396-77	1	

1	2	3	4
	<u>ПДУЗ.087.004ЭЗ</u>		
	Приложение 8		
A1	Ячейка расширительная		
	ПДУ5.199.000	1	
A2	Ячейка интерфейсная		
	ПДУ5.109.002	1	
A3	Ячейка интерфейсная		
	ПДУ5.109.003	1	
A4	Ячейка интерфейсная		
	ПДУ5.109.005	1	
A5	Ячейка стабилизатора		
	ПДУ5.087.007	1	
С1, С2	Конденсаторы К50-6-III-16В-2000мкФ		
	ОЖО.464.031ТУ	2	
FU	Вставка плавкая ВП1-1 1,0А 250В		
	АГО.481.303ТУ	1	
HL	Лампа накаливания СМУ9-60		
	16-535-453-70 ТУ	1	
S	Микротумблер декоративный		
	МТДЗ АГО.360.207 ТУ	1	
T1	Трансформатор ТН46-127/220-50		
	ОЮО.470.001ТУ	1	
VД1, VД2	Диод Д242А АГО.336.206 ТУ	2	
	<u>Вилки</u>		
XP1, XP2	РШ2П (2Ш2Т, Ш5Т) НЩО.364.008ТУ	2	
XP3	СНО5С-60/106х9В-14 БРО.364.006ТУ	1	
XP4, XP5	РШ2П (2Ш2Т, Ш5Т) НЩО.364.008ТУ	2	
XP6	ВШ-2-6/220 ГОСТ 7396-77	1	
	<u>Розетки</u>		
XS1, XS2	ГРПМ1-45ГО2 НЩО.364.006ТУ	2	
XS3... XS5	ГРПМ1-61ГО2 НЩО.364.006ТУ	3	

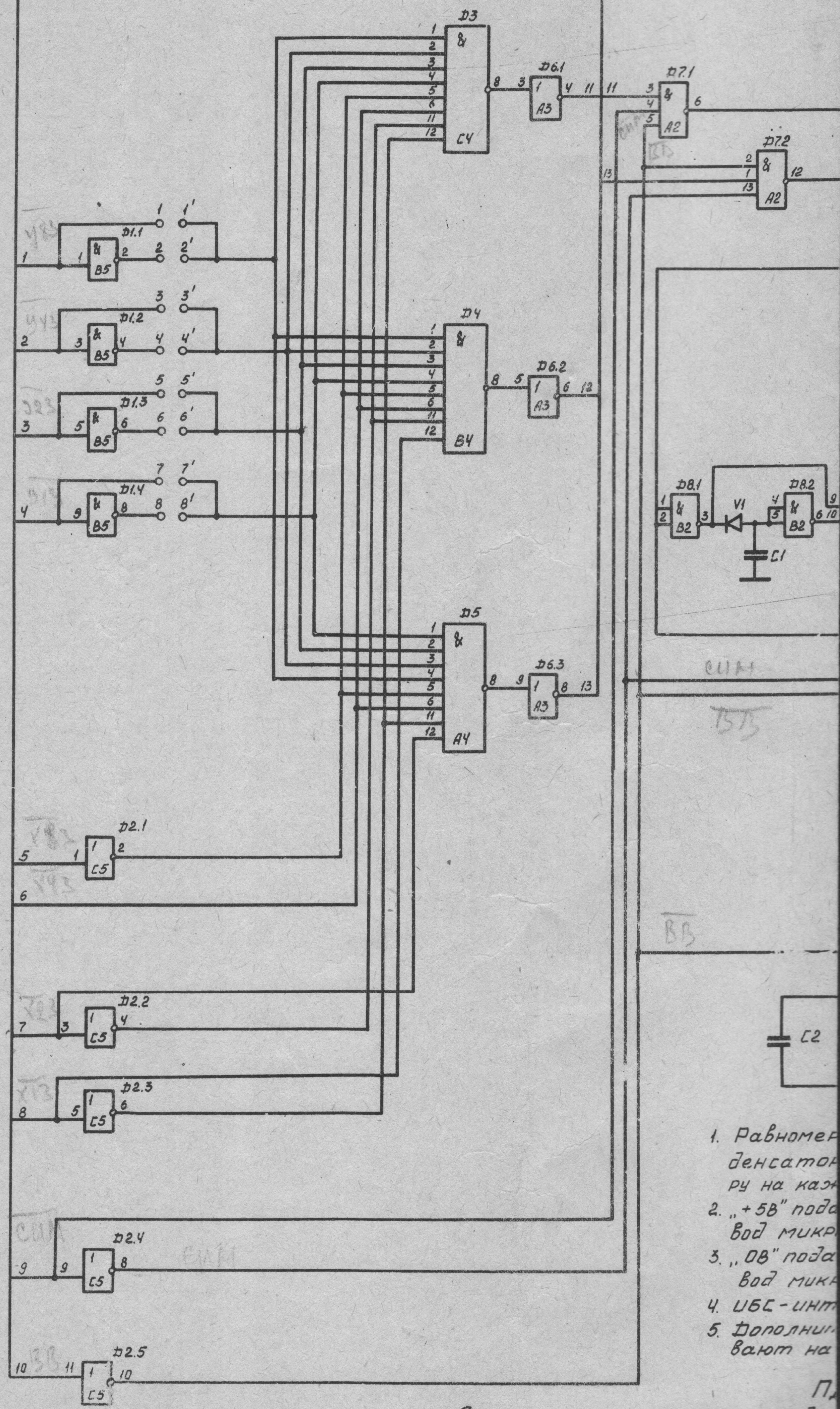
1	2	3	4
	<u>ПДЧ5.109.005 ПЭЗ</u>		
	<u>Приложение 9</u>		
BQ1	Резонатор 1Г-14ГТ 4608 кГц - Б2		
	ГОСТ 6503-67	1.	
	<u>Конденсаторы</u>		
С1, С2	K10-17-1а-49-0,068 мкф-В ОЖО.460.107ТУ	2	
С3	K50-12-12-20-0,068 мкф-В ОЖО.460.019ТУ	1	
С4	K10-17-1а-M1500-100 пф ±10%-В ОЖО.460.107ТУ	1	
С5... С17	K10-17-1а-Н90-0,01 мкф-В ОЖО.460.107ТУ	13	
	<u>Микросхемы интегральные</u>		
	<u>цифровые</u>		
Д1... Д3	K155 ЛН1 БКО.348.006 ТУ14	3	
Д4	K155 ИЕ2 БКО.348.006 ТУ4	1	
Д5	K155 ИЕ4 БКО.348.006 ТУ4	1	
Д6	K155 ИЕ5 БКО.348.006 ТУ4	1	
Д7... Д9	K155 ЛА2 БКО.348.006 ТУ1	3	
Д10	K155 ЛН1 БКО.348.006 ТУ14	1	
Д11	K155 КП7 БКО.348.006 ТУ3	1	
Д12	K155 ЛМ1 БКО.348.006 ТУ13	1	
Д13... Д15	K155 ЛА4 БКО.348.006 ТУ1	3	
Д16, Д17	K155 ЛН1 БКО.348.006 ТУ14	2	
Д18, Д19	K155 ИЕ5 БКО.348.006 ТУ4	2	
Д20	K155 ТМ2 БКО.348.006 ТУ1	1	
Д21	KM155 АГ3 БКО.348.244 ТУ50	1	
Д22	K155 ЛА1 БКО.348.066 ТУ1	1	
Д23	K155 ЛАВ БКО.348.006 ТУ1	1	
Д24, Д25	K155 ЛА3 БКО.348.006 ТУ1	2	
Д26, Д27	K155 ТМ2 БКО.348.006 ТУ1	2	
Д28	K155 ИЕ5 БКО.348.006 ТУ4	1	
Д29	K155 ЛАН БКО.348.006 ТУ37	1	
Д30	K155 ИБ5 БКО.348.006 ТУ4	1	

1	2	3	4
Д31	К155 ТМ2 БКО.348.006 ТУ1	1	
Д32.. Д35	КМ155 УР1 БКО.348.244 ТУ5	4	
Д36, Д37	К155 ЛА8 БКО.348.006 ТУ1	2	
Е1, Е2	Оптроп АД.101А α АД.336.070 ТУ	2	
	Резисторы МЛТ ГОСТ 7113-77		
Р1, Р2	МЛТ - 0,125 - 820 Ом ± 10%	2	
Р3.. Р5	МЛТ - 0,125 - 1 Ком ± 10%	3	
Р6	МЛТ - 0,125 - 3 Ком ± 10%	1	
Р7	МЛТ - 0,125 - 10 Ком ± 10%	1	
Р8, Р9	МЛТ - 0,125 - 1 Ком ± 10%	2	
Р10	МЛТ - 0,125 - 10 Ком ± 10%	1	
Р11	МЛТ - 0,125 - 1 Ком ± 10%	1	
Р12	МЛТ - 0,125 - 20 Ом ± 10%	1	
Р13	МЛТ - 0,125 - 330 Ом ± 10%	1	
Р14	МЛТ - 0,125 - 10 Ком ± 10%	1	
Р15.. Р17	МЛТ - 0,125 - 1 Ком ± 10%	3	
Р18	МЛТ - 0,125 - 100 Ом ± 10%	1	
Р19	МЛТ - 0,125 - 390 Ом ± 10%	1	
Р20	МЛТ - 0,125 - 150 Ом ± 10%	1	
Р21	МЛТ - 0,125 - 43 Ком ± 10%	1	
Р22	МЛТ - 0,125 - 12 Ком ± 10%	1	
Р23	МЛТ - 0,125 - 560 Ом ± 10%	1	
Р24	МЛТ - 0,125 - 12 Ком ± 10%	1	
Р25	МЛТ - 0,125 - 20 Ом ± 10%	1	
VD1, VD2	Диод КД522Б БРЗ.362.029 ТУ	2	
	Транзисторы		
VT1	КТ502Г α АД.336.182 ТУ	1	
VT2, VT3	КТ503Г α АД.336.183 ТУ	2	

1	2	3	4
VTY	КТ502Г α А0.336.182ТУ	1	
ХР1	Вилка ГРПМ1-61ШУ2		
	НЩ0.364.006 ТУ	1	
	<u>ПДУ5.087.007 93</u>		
	Приложение 10		
С1	К10-17-1α-Н90-0.068мкф ОЖ0.460.107ТУ	1	
С2	К50-12-12-20 ОЖ0.464.074ТУ	1	
С3	К50-12-12-100 ОЖ0.464.074ТУ	1	
Д1	Микросхема КР159НТ1Б		
	ХМ3.456.006 ТУ	1	
	<u>Резисторы</u>		
R1	МЛТ-0,25-1кОм ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R2	МЛТ-0,25-620 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R3	МЛТ-0,25-200 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R4	МЛТ-0,25-30кОм ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R5	ПДУ7.717.000	1	
R6	СПЗ-37А-1-100 Ом ± 10% -А-В ОЖ0.468.206ТУ		
R7	МЛТ-0,25-180 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R8	МЛТ-0,25-510 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R9	МЛТ-0,25-300 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R10	СПЗ-37А-1-4,70 Ом ± 10% -А-В ОЖ0.468.206ТУ	1	
R11	С2-29В-0,25-1кОм ± 1% -1,0-А ОЖ0.467.099ТУ	1	
R12	МЛТ-0,25-120 Ом ± 10% ГОСТ 7113-77	1	
R13	С2-29В-0,25-3010 Ом ± 1% -1,0-А ОЖ0.467.099ТУ	1	
	<u>Диоды</u>		
VД1, VД2	КД522Б ТТ3.362.107ТУ	2	

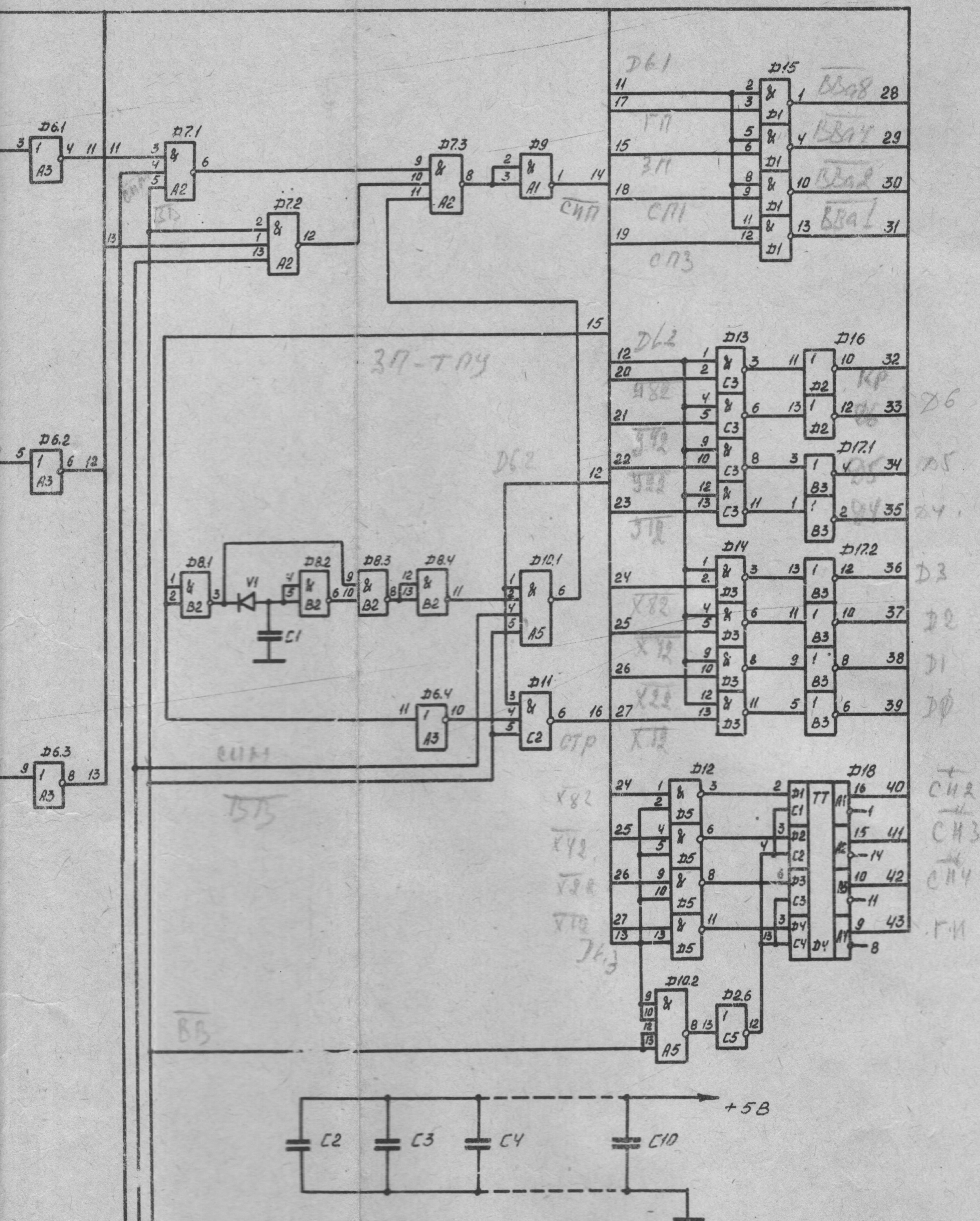
← XPI

Комп	Цепь	Адрес
A1	+5B	
B1	+5B	
A4	Y83	
B3	Y43	
A3	Y23	
B4	Y13	
A5	X83	
B7	X43	
A6	X23	
B6	X13	
B5	CUM	
A2	BB	
A9	CUN	
B18	Y82	
A17	Y42	
B19	Y22	
A18	Y12	
B2	X82	
B13	X42	
A16	X22	
A14	X12	
B24	BBa8	
A23	BBa4	
B27	BBa2	
A26	BBa1	
A19	СТР-УБС	
B29	ГП-ТПУ	
A28	ЗП-ТПУ	
B30	СП1-ТПУ	
A29	СП3-ТПУ	
B26	КР-УБС	
B25	Д6-УБС	
B11	Д5-УБС	
B21	Д4-УБС	
A10	Д3-УБС	
B20	Д2-УБС	
A20	Д1-УБС	
A11	Д0-УБС	
A7	СУ2-УБС	
B8	СУ3-УБС	
A8	СУ4-УБС	
B9	ГУ-УБС	
A30	ОВ	
B31	ОВ	



1. Равномерная деформация на ка...
2. "+5B" пода...
3. "0B" пода...
4. УБС-инт...
5. Дополни...

Ячейка интерфейсная для

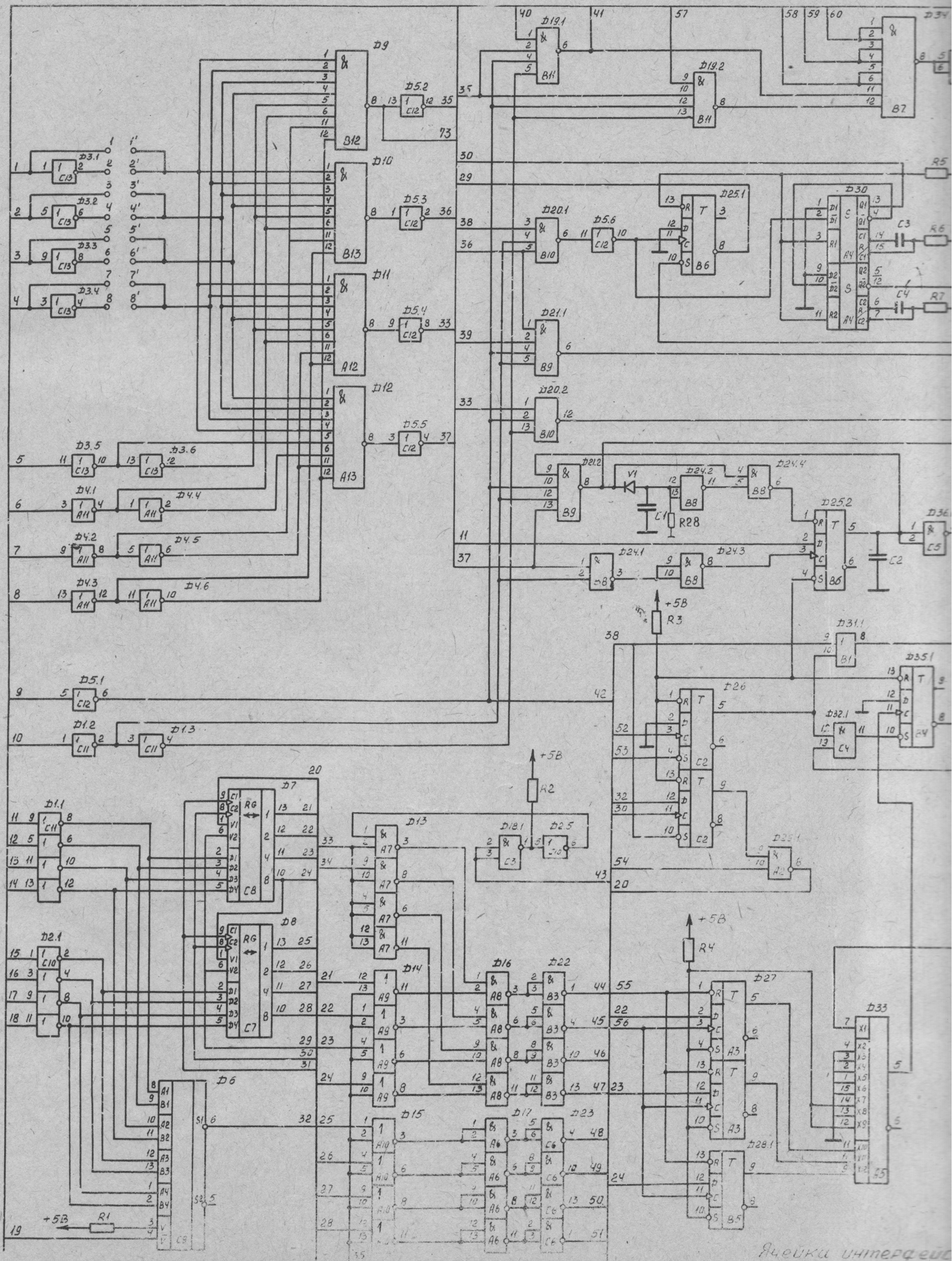


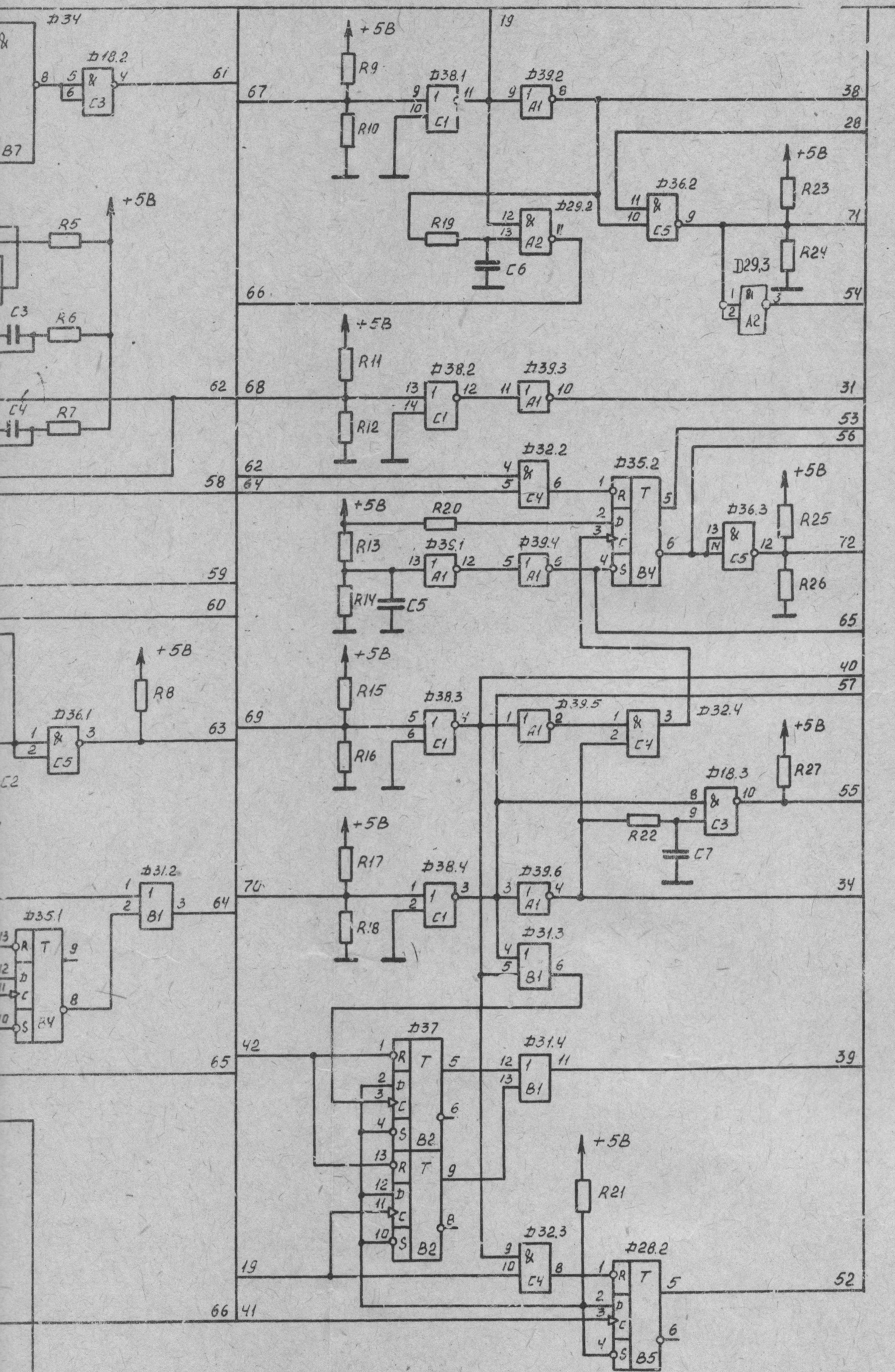
1. Равномерно распределить на шинах „+5В" и „0В" конденсаторы C2...C10 (с расчета по одному конденсатору на каждые два корпуса микросхем).
2. „+5В" подать на 14 вывод микросхем D1...D17, на 5 вывод микросхемы D18.
3. „0В" подать на 7 вывод микросхем D1...D17, на 12 вывод микросхемы D18.
4. ИБС-интерфейсный блок связи (блок сопряжения)
5. Дополнительные надписи на полях микросхем указывают на позиции микросхем на печатной плате.

ПД45.109.002. ЭЗ

Приложение 2.

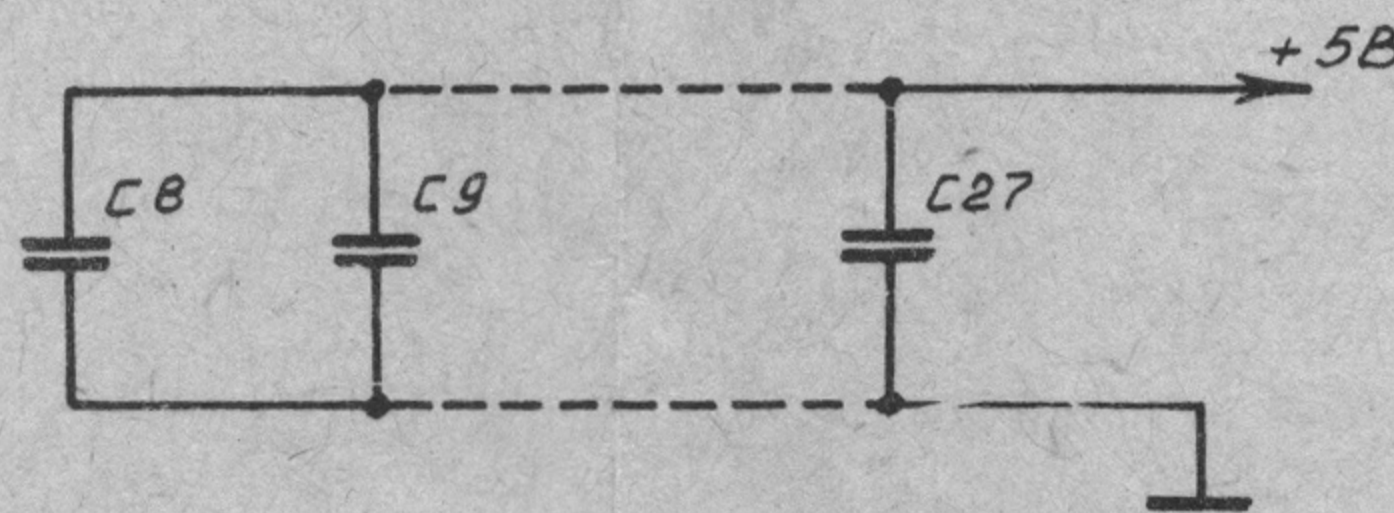
Схема интерфейсная для связи ДЗ-28 с ТПУ Схема электрическая принципиальная



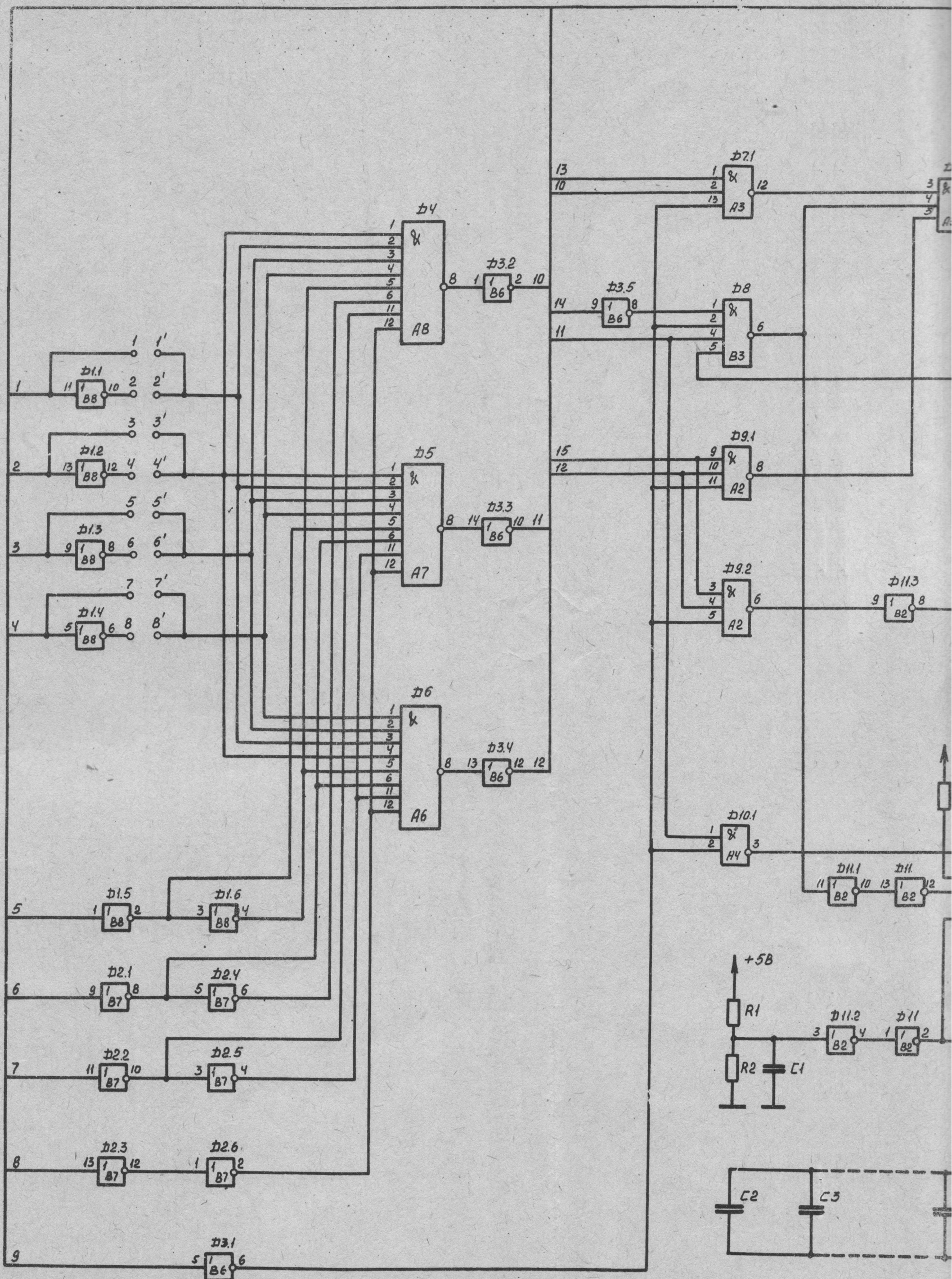


→ XP1

Конт	Цель	Адрес
A1	+5B	
B1	+5B	
1	B11	Y83
2	B9	Y43
3	B7	Y23
4	B10	Y13
5	B8	X83
6	B5	X43
7	B4	X23
8	B3	X13
9	B6	BB
10	A3	CUM
61	B29	CUP
44	A29	B8a1
45	B30	B8a2
46	B18	B8a4
47	A17	B8a8
48	B17	B8B1
49	A18	B8B2
50	A21	B8B4
51	B19	B8B8
11	A4	X12
12	A2	X22
13	A5	X42
14	A10	X82
15	A7	Y12
16	A6	Y22
17	A8	Y42
18	A9	Y82
63	A23	Начальн. уст.
43	A28	Ошибка
67	B25	Вывод
71	A26	Данные
68	B26	Сдвиг
72	A27	Пуск
69	B28	Запрос. перед
70	B27	Завершено
A30	0B	
B31	0B	

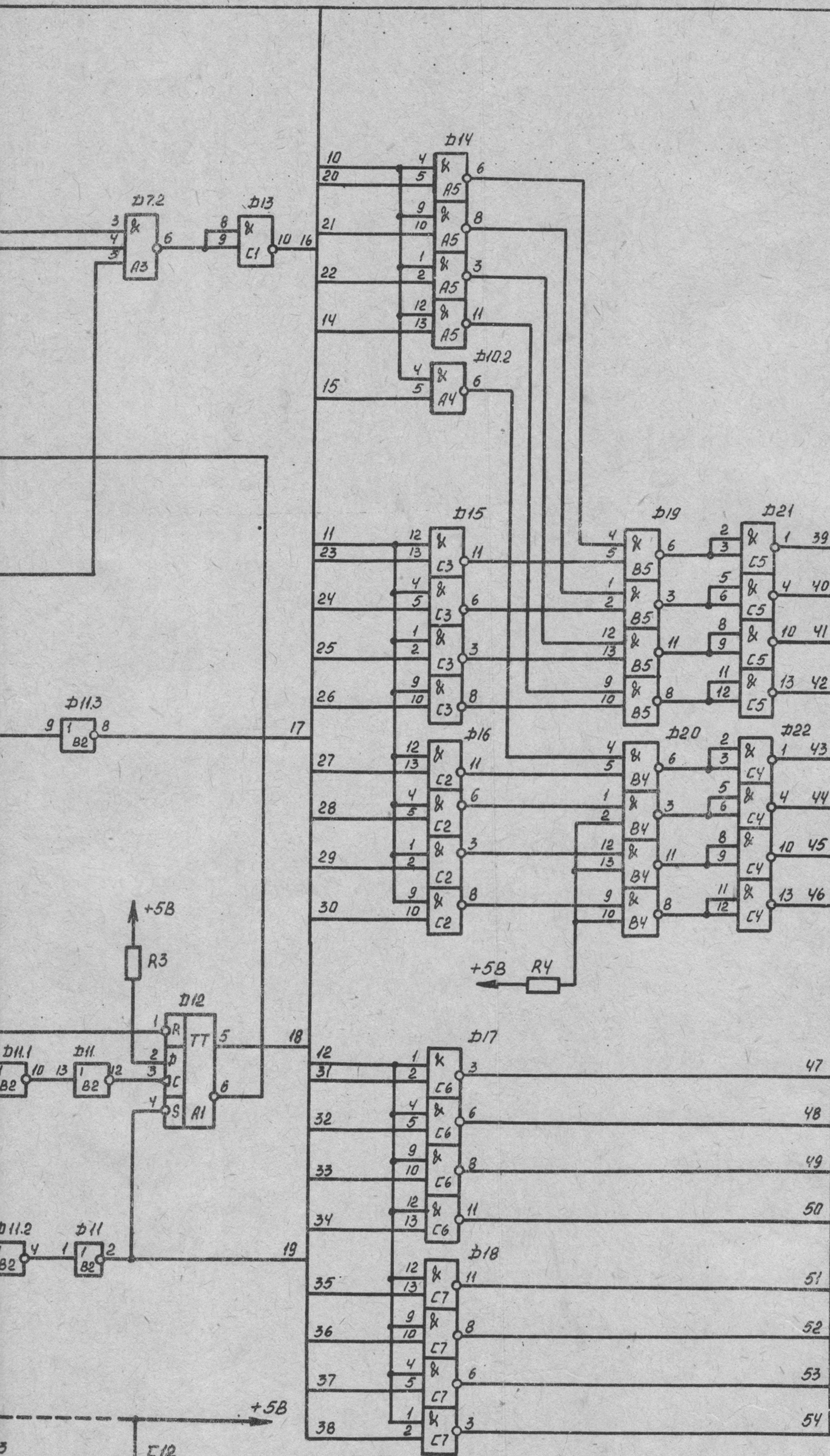


1. Равномерно распределить на шинах „+5В” и „0В” конденсаторы C8 ... C27 (с расчета по одному конд. на каждые два корпуса микросхем)
2. „+5В” подать на 14 выводов микросхем #1 ... #29, #31, #32, #34, #35, #37, #39, на 16 выводов микросхем #30, #33, #36, #38
3. „0В” подать на 7 выводов микросхем #1 ... #29, #31, #32, #34, #35, #37, #39, на выводов микросхем #30, #33, #36, #38.
4. Дополнительные надписи на полях микросхем указывают на позиции микросхем на печатных платах.



6. Дополнительные надписи на микросхем указывают на микросхем на печатной плате.

Ячейка интерфейсная для



1. Равномерно распределить на шинах „+5В“ и „0В“ конденсаторы C2...C12 (с расчета по одному конденсатору на каждые два корпуса микросхем).
2. „+5В“ подать на 14 выводов микросхем.
3. „0В“ подать на 7 выводов микросхем.
4. Д - дисплей.
- 5 1р...8р - 1разряд...8разряд.

надписи на полях  
ывают на позиции  
печатной плате.

ПДЧ5.109.004.33

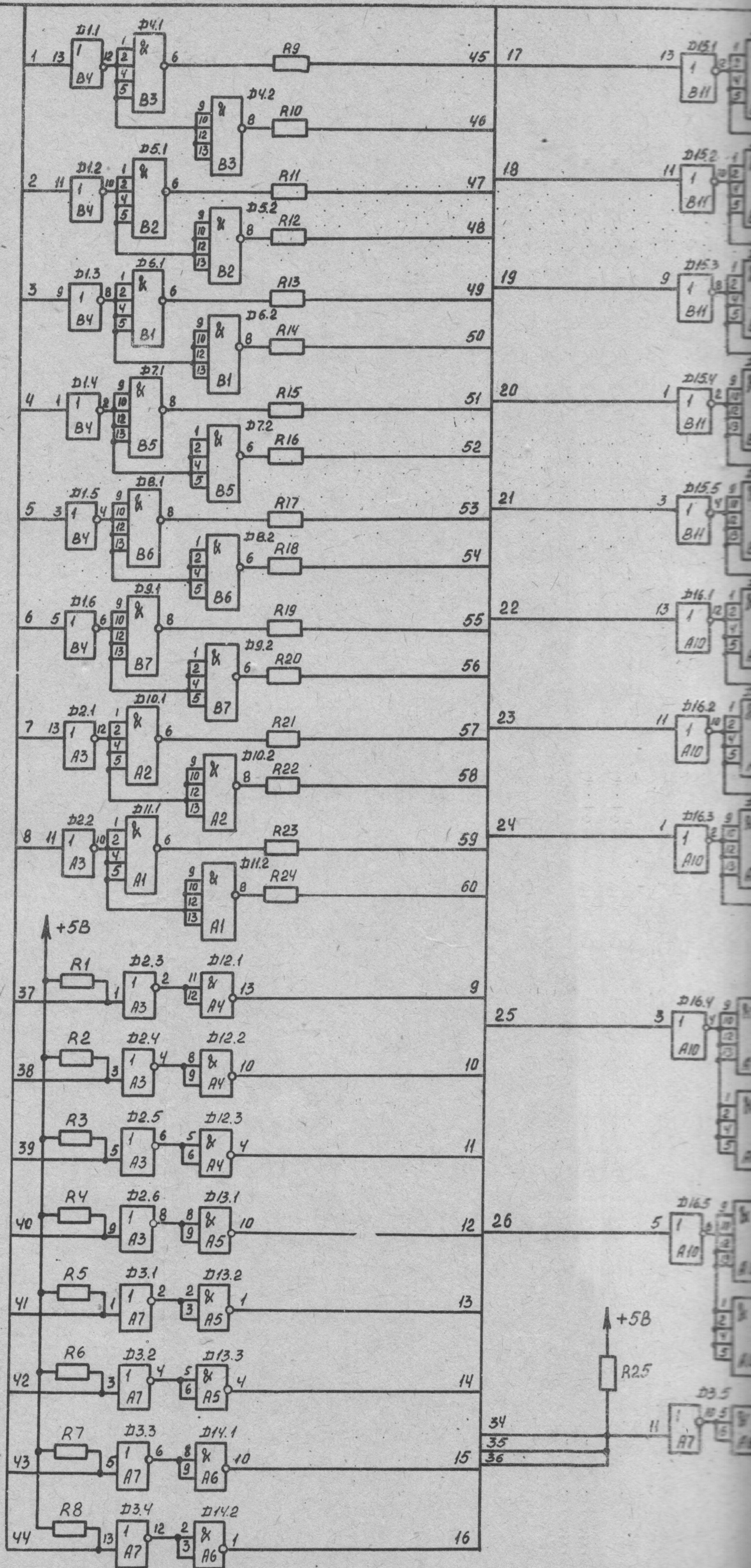
Приложение 4.

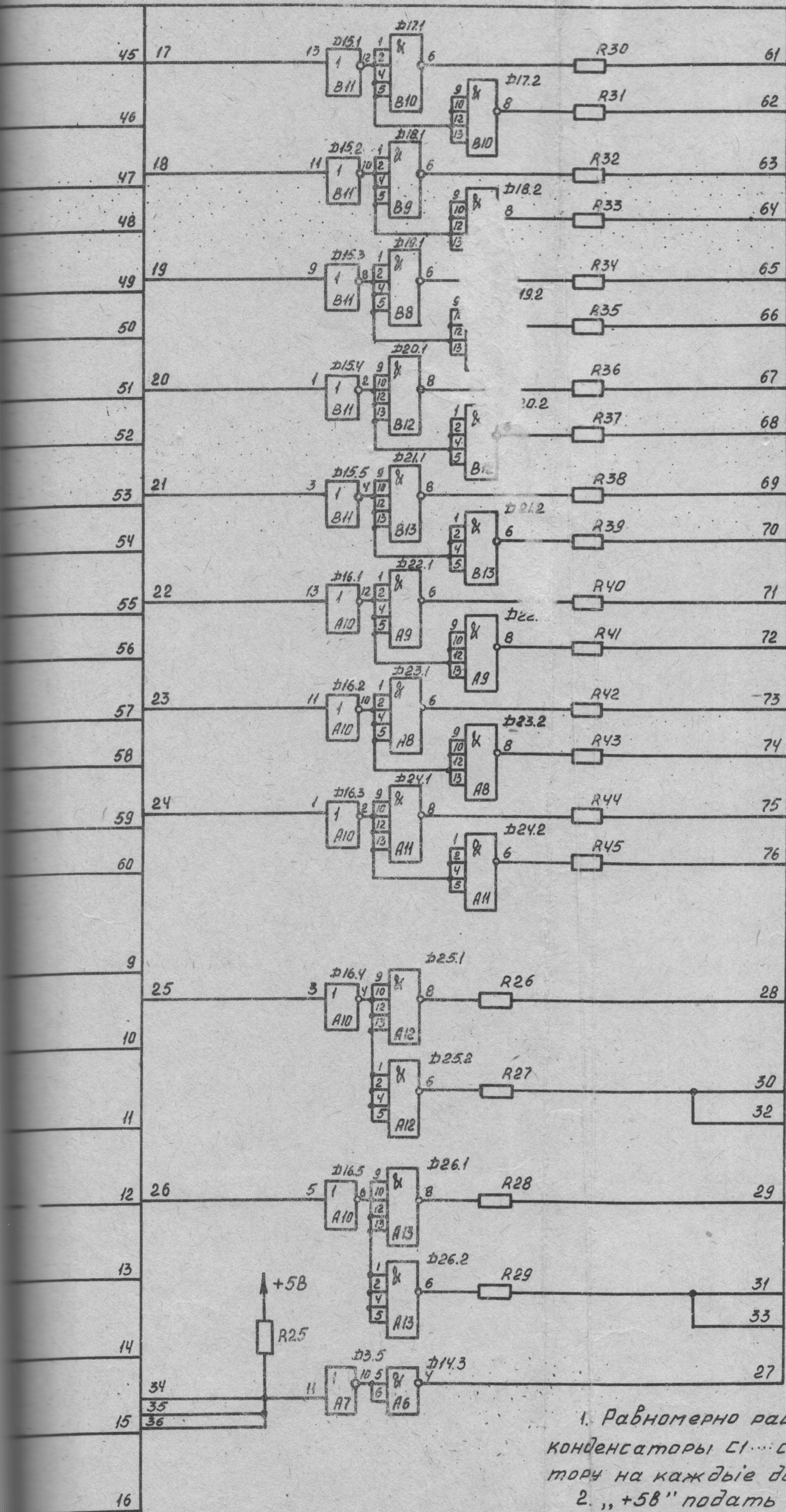
схема для связи ДЗ-28 с РИИ-609. Схема электрическая принципиальная

Конт	Цепь	Адрес
1	A1	+5В
2	B1	+5В
3	A3	У83
4	B3	У43
5	B4	У23
6	A2	У13
7	A8	Х83
8	A9	Х43
9	B10	Х23
10	B2	Х13
11	A10	ВВ
12	A22	СУМ
13	B22	СУП
14	B12	ВВa1
15	A12	ВВa2
16	B14	ВВa4
17	A16	ВВa8
18	B20	ВВВ1
19	A20	ВВВ2
20	B21	ВВВ4
21	A21	ВВВ8
22	B9	Х12
23	B15	Х22
24	B17	Х42
25	A15	Х82
26	B8	У12
27	A6	У22
28	B6	У42
29	A4	У82
30	B11	АВТ Д
31	B13	ПЕР Д
32	A11	РАБ Д
33	A10	Стрoб Д
34	A17	0В Стрoб Д
35	A19	УПР Д
36	B19	0В УПР Д
37	A24	Шина Д 1р
38	B23	--- 2р
39	A23	--- 3р
40	B24	--- 4р
41	B30	--- 5р
42	A27	--- 6р
43	B28	--- 7р
44	A28	--- 8р
45	B25	ГОТ ЭВМ
46	B27	УПР ЭВМ
47	B26	0В УПР ЭВМ
48	A26	Стрoб ЭВМ
49	A25	0В Стрoб ЭВМ
50	A13	Шина ЭВМ 1р
51	A14	--- 2р
52	B18	--- 3р
53	B16	--- 4р
54	A7	--- 5р
55	B7	--- 6р
56	A5	--- 7р
57	B5	--- 8р
58	A30	0В
59	B31	0В

→ XPI

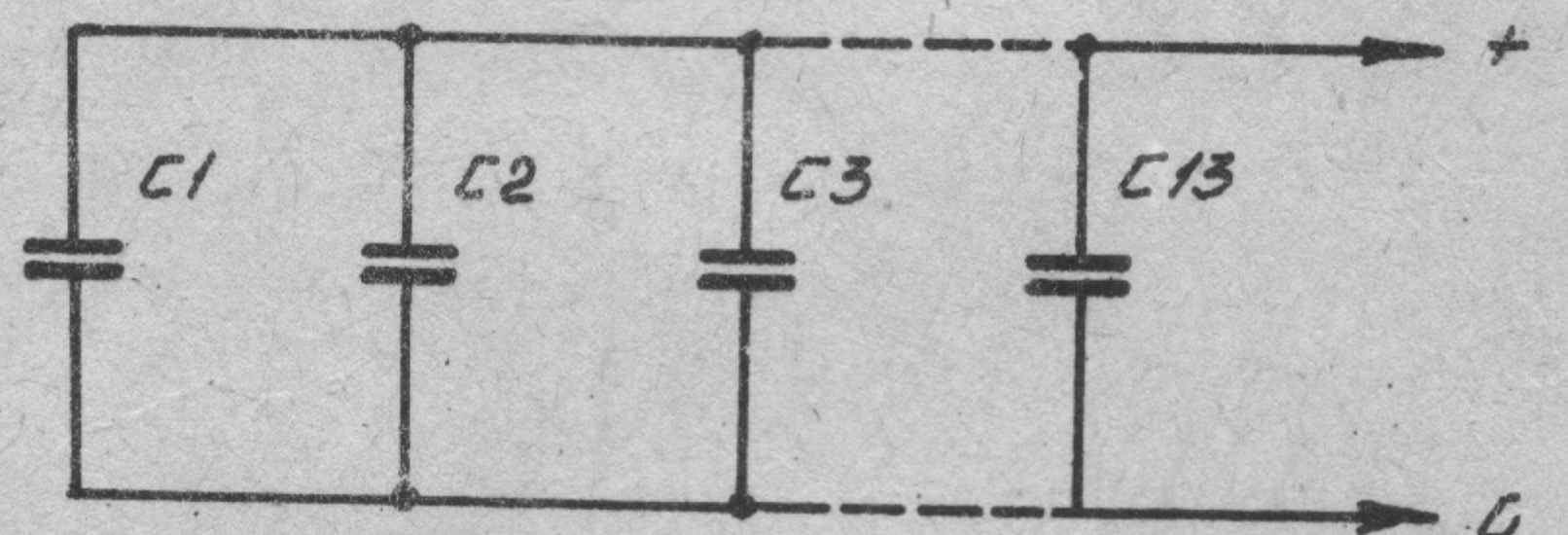
Конт	Цепь	Адрес
A1	+5В	
B1	+5В	
1	A13	X12
2	B13	X22
3	A12	X42
4	B11	X82
5	A11	Y12
6	B12	Y22
7	B9	Y42
8	A9	Y82
9	B22	BBa1
10	A21	BBa2
11	B21	BBa4
12	A20	BBa8
13	B20	BBb1
14	A19	BBb2
15	B18	BBb4
16	B19	BBb8
17	A10	X13
18	B10	X23
19	A9	X43
20	B7	X83
21	A7	Y13
22	A2	Y23
23	B2	Y43
24	B6	Y83
25	B5	CUM
26	B3	BB
27	A18	CUN
28	B8	CUM
29	A4	BB
30	A5	CUM
31	A3	BB
32	A6	CUM
33	B4	BB
34	A16	CUN
35	A17	CUN
36	B17	CUN
	A22	OB
	B23	OB





→ XP2

	Конт	Цепь	Адрес
45	A17	X12	A4
47	A19	X22	B6
49	A21	X42	A6
51	A8	X82	B8
53	A9	Y12	A15
55	A10	Y22	B12
57	B20	Y42	B15
59	B22	Y82	B9
46	A18	X12	
48	A20	X22	
50	A22	X42	
52	B9	X82	
54	B10	Y12	
56	B11	Y22	
58	B21	Y42	
60	B23	Y82	
37	B18	B8a1	
38	B17	B8a2	
39	A16	B8a4	
40	B19	B8a8	
41	A15	B8b1	
42	A14	B8b2	
43	A13	B8b4	
44	A12	B8b8	
61	B6	X13	
63	A3	X23	
65	A1	X43	
67	A6	X83	
69	A4	Y13	
71	B4	Y23	
73	B2	Y43	
75	B8	Y83	
62	B5	X13	
64	A2	X23	
66	B1	X43	
68	A5	X83	
70	B7	Y13	
72	B3	Y23	
74	A11	Y43	
76	A7	Y83	



1. Равномерно распределить на шинах „+5В” и „0В” конденсаторы C1...C13 (с расчетом по одному конденсатору на каждые два корпуса микросхем).
2. „+5В” подать на 14 вывод микросхем.
3. „0В” подать на 7 вывод микросхем.
4. Дополнительные надписи на полях микросхем указывают на позиции микросхем на печатной плате.

ПДУ5.199.000.93 Приложение 5.

блока сопряжения. Схема электрическая принципиальная

		$X1.2$
148	6-1	$B\overline{p}p\overline{p}$
149	6-2	$\overline{p}p\overline{B}$
150	6-3	$\overline{p}p4$
151	6-4	$\overline{p}p2$
152	6-5	$\overline{p}p1$

ХЧ		
	Комп	Цепь
56	2-2	АВТ-Д
57	2-4	ПБРД
58	2-6	РАБ Д
59	3-3	СтробиД
60	7-3	ОВ СтробиД
	3-1	УПР Д
62	2-1	ОВ УПР Д
63	3-5	Шина Д 1р
64	3-6	" 2р
65	4-1	" 3р
66	4-2	" 4р
67	4-3	" 5р
68	4-4	" 6р
69	4-5	" 7р
70	4-6	" 8р
71	1-5	ГОТ ЭВМ
72	5-1	УПР ЭВМ
73	1-3	ОВ УПР ЭВМ
74	5-3	Строби ЭВМ
75	3-2	ОВ Строби ЭВМ
76	5-5	Шина ЭВМ 1р
77	5-6	" 2р
78	6-1	" 3р
79	6-2	" 4р
80	6-3	" 5р
81	6-4	" 6р
82	6-5	" 7р
83	6-6	" 8р
84	7-2	ОВ

152	6-5	$\overline{np1}$
-----	-----	------------------

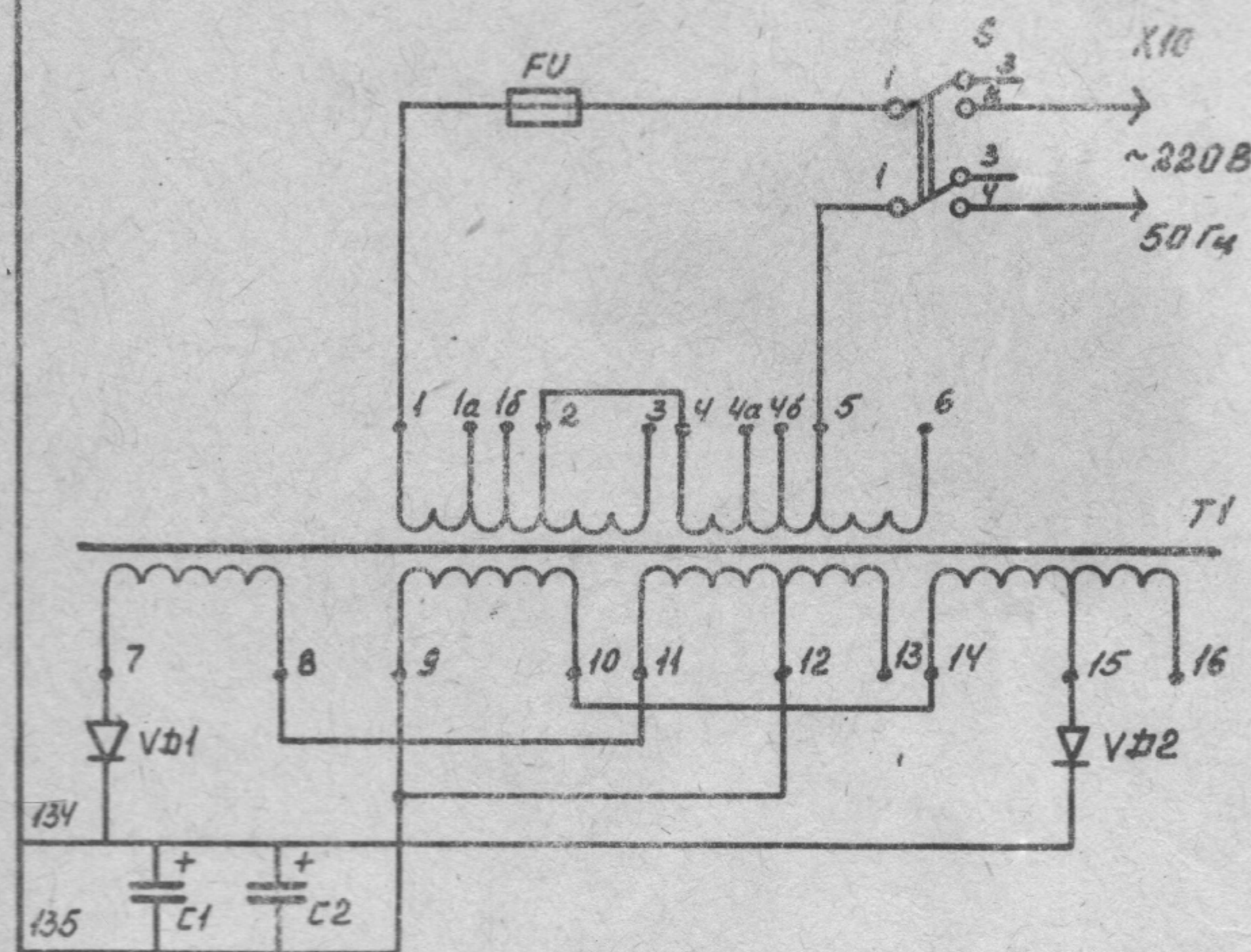
Обозначение	A2	A3	A4
ПДУЗ.087.001	+	+	+
-01	+	+	
-02	+		
-03	+		+
-04		+	+
-05		+	
-06			+

ПДУЗ.087.000.93.  
Блок сопряжения БС-01. Схема элек

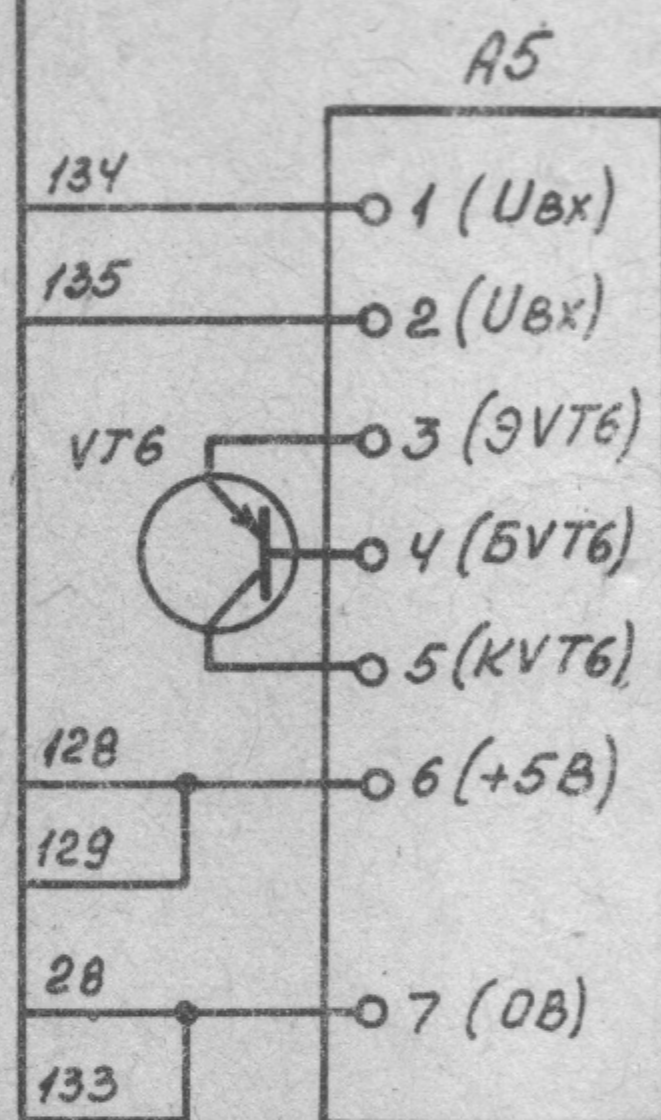
		A2	
		←	Цепь
128	128	A1	+5В
129	129	B1	+5В
9	112	A14	X12
10	113	A16	X22
11	114	B13	X42
12	115	B2	X82
13	116	A18	Y12
14	117	B19	Y22
15	118	A17	Y42
16	119	B18	Y82
	93	A26	B8a1
1	94	B27	B8a2
2	95	A23	B8a4
3	96	B24	B8a8
4	120	B6	X13
5	121	A6	X23
6	122	B7	X43
7	123	A5	X83
8	124	B4	Y13
	125	A3	Y23
17	126	B3	Y43
18	127	A4	Y83
19	130	B5	Сум
20	131	A2	ВВ
21	132	A9	Сум
22			
23	29	B9	ГИ-УБС
24	30	B29	ГП-ТПУ
	31	A19	СТР-УБС
25	32	A28	ЗП-ТПУ
26	33	A8	СУЧ-УБС
27	34	B8	СУЗ-УБС
	35	A11	ДО-УБС
130	36	A20	Д1-УБС
131	37	B20	Д2-УБС
109	38	A10	Д3-УБС
110	39	B21	Д4-УБС
	40	B11	Д5-УБС
	41	B25	Д6-УБС
132	42	B26	КР-УБС
111	43	B30	СП1-ТПУ
	44	A29	СПЗ-ТПУ
28	45	A7	СУ2-УБС
133			
	46	A30	ОВ
	133	B31	ОВ

		A3	
		←	Цепь
128	A1	+5В	
129	B1	+5В	
127	B11	Y83	
126	B9	Y43	
125	B7	Y23	
124	B10	Y13	
123	B8	Y83	
122	B5	Y43	
121	B4	X23	
120	B3	X13	
131	B6	ВВ	
130	A3	Сум	
132	B29	Сум	
93	A29	B8a1	
94	B30	B8a2	
95	B18	B8a4	
96	A17	B8a8	
97	B17	B8b1	
98	A18	B8b2	
99	A21	B8b4	
100	B19	B8b8	
112	A4	X12	
113	A2	X22	
114	A5	X42	
115	A10	X82	
116	A7	Y12	
117	A6	Y22	
118	A8	Y42	
119	A9	Y82	
50	A23	Начальн УСТ	
49	A28	Ошибка	
55	B25	Вывод	
53	A26	Данные	
54	B26	Сдвиг	
48	A27	Пуск	
51	B28	Запрос перед	
52	B27	Завершено	
47	A30	ОВ	
133	B31	ОВ	

		A4	
		←	Цепь
128	A1	+5В	
129	B1	+5В	
127	A3	Y83	
126	B3	Y43	
125	B4	Y23	
124	A2	Y13	
123	A8	X83	
122	A9	X43	
121	B10	X23	
120	B2	X13	
131	A10	ВВ	
130	A22	Сум	
132	B22	Сум	
93	B12	B8a1	
94	A12	B8a2	
95	B14	B8a4	
96	A16	B8a8	
97	B20	B8b1	
98	A20	B8b2	
99	B21	B8b4	
100	A21	B8b8	
112	B9	X12	
113	B15	X22	
114	B17	X42	
115	A15	X82	
116	B8	Y12	
117	A6	Y22	
118	B6	Y42	
119	A4	Y82	
56	B11	АВТД	
57	B13	ПЕРД	
58	A11	РАБД	
59	A18	СтрабД	
60	A17	ОВ СтрабД	
61	A19	УПРД	
62	B19	ОВ УПРД	
63	A24	Шина Д 1р	
64	B23	" 2р	
65	A23	" 3р	
66	B24	" 4р	
67	B30	" 5р	
68	A27	" 6р	
69	B28	" 7р	
70	A28	" 8р	
71	B25	ГОТЭВМ	
72	B27	УПРЭВМ	
73	B26	ОВ УПРЭВМ	
74	A26	СтробЭВМ	
75	A25	ОВ СтробЭВМ	
76	A13	Шина ЭВМ 1р	
77	A14	" 2р	
78	B18	" 3р	
79	B16	" 4р	
80	A7	" 5р	
81	B7	" 6р	
82	A5	" 7р	
83	B5	" 8р	
84	A30	ОВ	
133	B31	ОВ	



Транзистор VT6 - см.  
ПД45.087.005 Э3



A3	A4
+	+
+	
	+
+	+
+	
	+

Знак "+" соответствует  
наличию платы в дан-  
ном варианте.

ХР1		
Конт.	Цель	
1	1-1	ВВa1
2	1-2	ВВa2
3	1-3	ВВa4
4	1-4	ВВa8
5	1-5	ВВВ1
6	1-6	ВВВ2
7	2-1	ВВВ4
8	2-2	ВВВ8
9	2-3	Х12
10	2-4	Х22
11	2-5	Х42
12	2-6	Х82
13	3-1	У12
14	3-2	У22
15	3-3	У42
16	3-4	У82
17	3-5	Х13
18	3-6	Х23
19	4-1	Х43
20	4-2	Х83
21	4-3	У13
22	4-4	У23
23	4-5	У43
24	4-6	У83
25	5-1	СУМ
26	5-2	ВВ
27	5-3	СУП
28	6-1	ВЛР.П
29	6-2	ПРВ
30	6-3	ПРЧ
31	6-4	ПР2
32	6-5	ПР1
33	7-2	ОВ

ХР2		
Конт.	Цель	
34	1-1	ГУ-УБС
35	1-2	ГП-ТПУ
36	1-3	СТР-УБС
37	1-4	ЗП-ТПУ
38	1-5	СУЧ-УБС
39	1-6	СУЗ-УБС
40	2-1	ДВ-УБС
41	2-2	Д1-УБС
42	2-3	Д2-УБС
43	2-4	Д3-УБС
44	2-5	Д4-УБС
45	2-6	Д5-УБС
46	3-1	Д6-УБС
47	3-2	КР-УБС
48	3-3	СП1-ТПУ
49	3-4	СП3-ТПУ
50	3-5	СП2-УБС
51	7-2	ОВ

ХР3		
Конт.	Цель	
52	9	ОВ
53	11	Пуск
54	13	ОВ
55	15	Ошибка
56	17	ОВ
57	19	Нач. уст
58	21	ОВ
59	23	Запрос перед.
60	25	ОВ
61	27	Завершено
62	29	ОВ
63	31	Данные
64	33	ОВ
65	35	Признак 12 Бит
66	37	ОВ
67	39	Сдвиг
68	41	ОВ
69	43	Вывод
70	45	ОВ

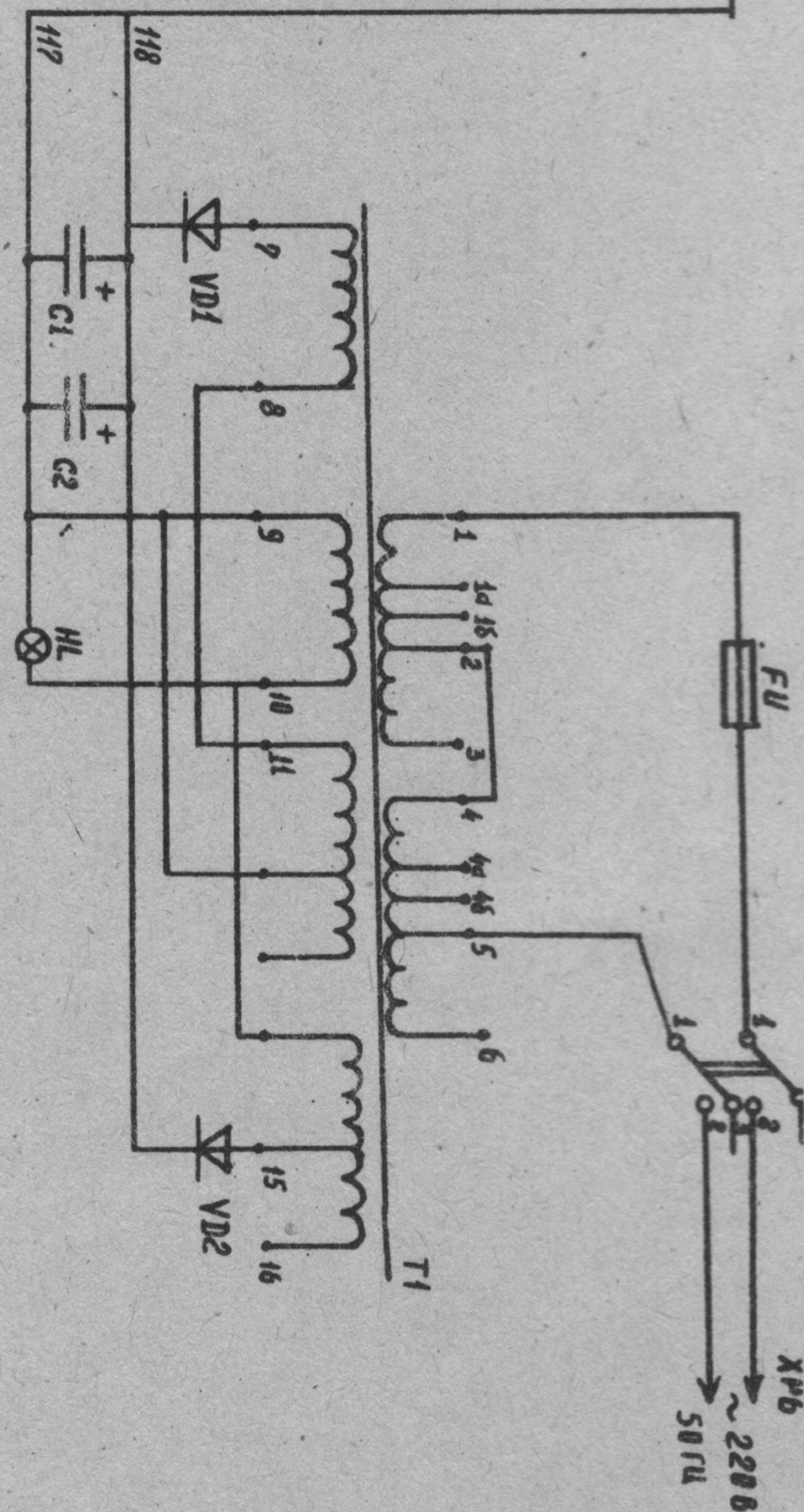
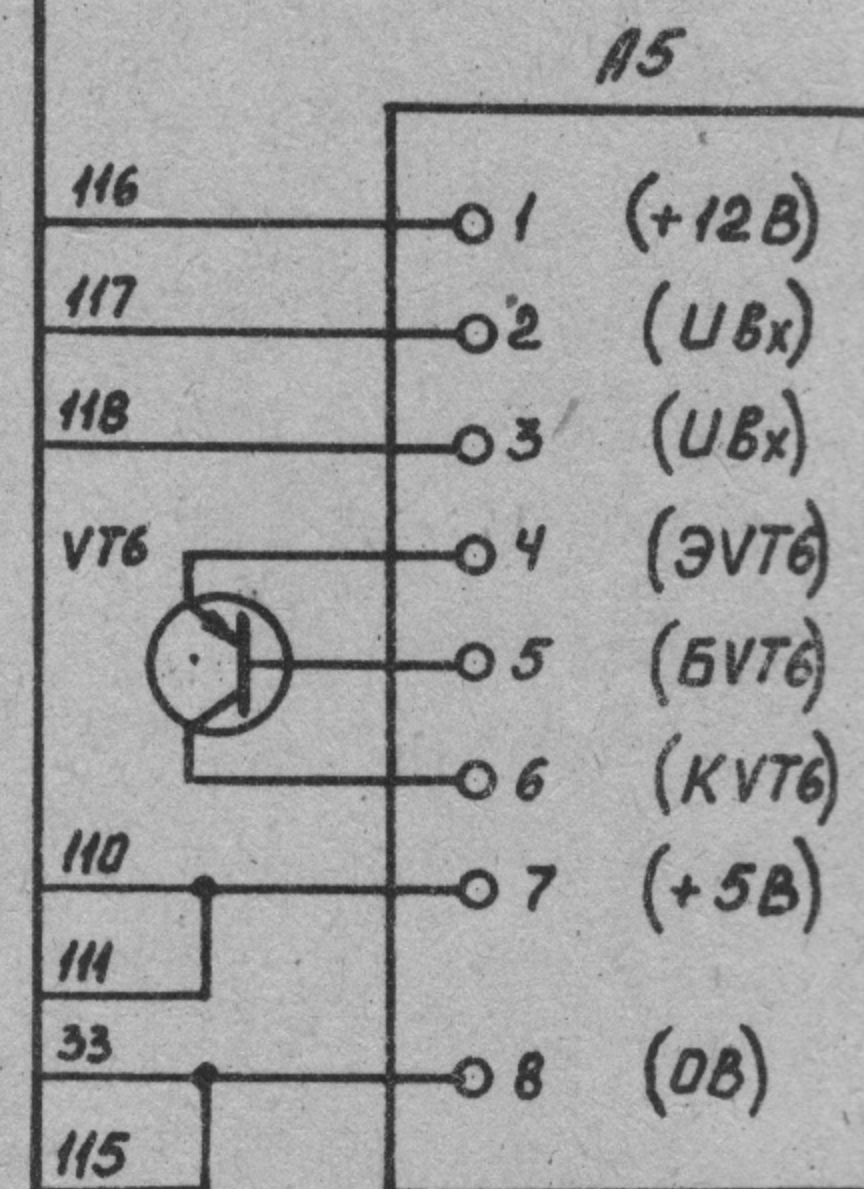
ХР4		
Конт.	Цель	
61	3-3	Вых. пр
62	3-4	Вх. пр
63	4-3	Вх. пер
64	4-4	Вых. пер
65	4-5	Разреш. перед
66	7-2	ОВ

ХР5		
Конт.	Цель	
67	2-3	Х12
68	2-4	Х22
69	2-5	Х42
70	2-6	Х82
71	3-1	У12
72	3-2	У22
73	3-3	У42
74	3-4	У82
75	1-1	ВВa1
76	1-2	ВВa2
77	1-3	ВВa4
78	1-4	ВВa8
79	1-5	ВВВ1
80	1-6	ВВВ2
81	2-1	ВВВ4
82	2-2	ВВВ8
83	3-5	Х13
84	3-6	Х23
85	4-1	Х43
86	4-2	Х83
87	4-3	У13
88	4-4	У23
89	4-5	У43
90	4-6	У83
91	5-1	СУМ
92	5-2	ВВ
93	5-3	СУП
94	6-1	ВЛР.П
95	6-2	ПРВ
96	6-3	ПРЧ
97	6-4	ПР2
98	6-5	ПР1
99	7-2	ОВ

А1									
ХС1		Цель		Цель		ХС2		ХС3	
94	←	А17	Х12	←	А1	110	110	←	А1
95		А19	Х22		Б1	111	111		Б1
96		А21	Х42						
97		А8	Х82		Х12	А13	9	94	А14
98		А9	У12		Х22	Б13	10	95	А16
99		А10	У22		Х42	А12	11	96	Б13
100		Б20	У42		Х82	Б11	12	97	Б2
101		Б22	У82		У12	А11	13	98	А18
67		А18	Х12		У22	Б12	14	99	Б19
68		А20	Х22		У42	Б9	15	100	А17
69		А22	Х42		У82	А8	16	101	Б18
70		Б9	Х82					75	А26
71		Б10	У12		ВВa1	Б22	1	76	Б27
72		Б11	У22		ВВa2	А21	2	77	А23
73		Б21	У42		ВВa4	Б21	3	78	Б24
74		Б23	У82		ВВa8	А20	4	102	Б6
					ВВВ1	Б20	5	103	А6
75		Б18	ВВa1		ВВВ2	А19	6	104	Б7
76		Б17	ВВa2		ВВВ4	Б18	7	105	А5
77		А16	ВВa4		ВВВ8	Б19	8	106	Б4
78		Б19	ВВa8					107	А3
79		А15	ВВВ1		Х13	А10	17	108	Б3
80		А14	ВВВ2		Х23	Б10	18	109	А4
81		А13	ВВВ4		Х43	А9	19	112	Б5
82		А12	ВВВ8		Х83	Б7	20	113	А2
					У13	А7	21	114	А9
102		Б6	Х13		У23	А2	22		
103		А3	Х23		У43	Б2	23	34	Б9
104		А1	Х43		У83	Б6	24	35	Б29
105		А6	Х83					36	А19
106		А4	У13		СУМ	Б5	25	37	А28
107		Б4	У23		ВВ	Б3	26	38	А8
108		Б2	У43		СУП	А18	27	39	Б8
109		Б8	У83					40	А11
83		Б5	Х13		СУМ	Б8	112	41	А20
84		А2	Х23		ВВ	А4	113	42	Б20
85		Б1	Х43		СУМ	А5	91	43	А10
86		А5	Х83		ВВ	А3	92	44	Б21
87		Б7	У13		СУМ	А6		45	Б11
88		Б3	У23		ВВ	Б4		46	Б25
89		А11	У43		СУП	А16	114	47	Б26
90		А7	У83		СУП	А17	93	48	Б30
					СУП	Б17		49	А29
					ОВ	А22	33	50	А7
					ОВ	Б23	115		
								51	А30
								115	Б31

Обозначение	А2	А3	А4
ПДУЗ.087.004	+	+	+
-01	+		+
-02		+	+
-03			+

		A2		A3		A4	
		XS3	Цепь	XS4	Цепь	XS5	Цепь
110	110	A1	+5В	110	A1	+5В	
111	111	B1	+5В	111	B1	+5В	
9	94	A14	X12	109	B11	Y83	
10	95	A16	X22	108	B9	Y43	
11	96	B13	X42	107	B7	Y23	
12	97	B2	X82	106	B10	Y13	
13	98	A18	Y12	105	B8	X83	
14	99	B19	Y22	104	B5	X43	
15	100	A17	Y42	103	B4	X23	
16	101	B18	Y82	102	B3	X13	
	75	A26	B8a1	113	B6	ВВ	
1	76	B27	B8a2	112	A3	СУМ	
2	77	A23	B8a4	114	B29	СУП	
3	78	B24	B8a8	75	A29	B8a1	
4	102	B6	X13	76	B30	B8a2	
5	103	A6	X23	77	B18	B8a4	
6	104	B7	X43	78	A17	B8a8	
7	105	A5	X83	79	B17	B8b1	
8	106	B4	Y13	80	A18	B8b2	
	107	A3	Y23	81	A21	B8b4	
17	108	B3	Y43	82	B19	B8b8	
18	109	A4	Y83	94	A4	X12	
19	112	B5	СУМ	95	A2	X22	
20	113	A2	ВВ	96	A5	X42	
21	114	A9	СУП	97	A10	X82	
22				98	A7	Y12	
23	34	B9	ГУ-УБС	99	A6	Y22	
24	35	B29	ГП-ТПУ	100	A8	Y42	
	36	A19	СТР-УБС	101	A9	Y82	
25	37	A28	ЗП-ТПУ				
26	38	A8	СУЧ-УБС	55	A23	Нач. уст	
27	39	B8	СУЗ-УБС	54	A28	Ошибка	
	40	A11	ДЖ-УБС	60	B25	Вывод	
112	41	A20	Д1-УБС	58	A26	Данные	
113	42	B20	Д2-УБС	59	B26	Сдвиг	
91	43	A10	Д3-УБС	53	A27	Пуск	
92	44	B21	Д4-УБС	56	B28	Запрос пер.	
	45	B11	Д5-УБС	57	B27	Завершено	
	46	B25	Д6-УБС				
114	47	B26	КР-УБС	52	A30	ОВ	
93	48	B30	СП1-ТПУ	115	B31	ОВ	
	49	A29	СПЗ-ТПУ				
33	50	A7	СУ2-УБС				
115							
	51	A30	ОВ				
	115	B31	ОВ				

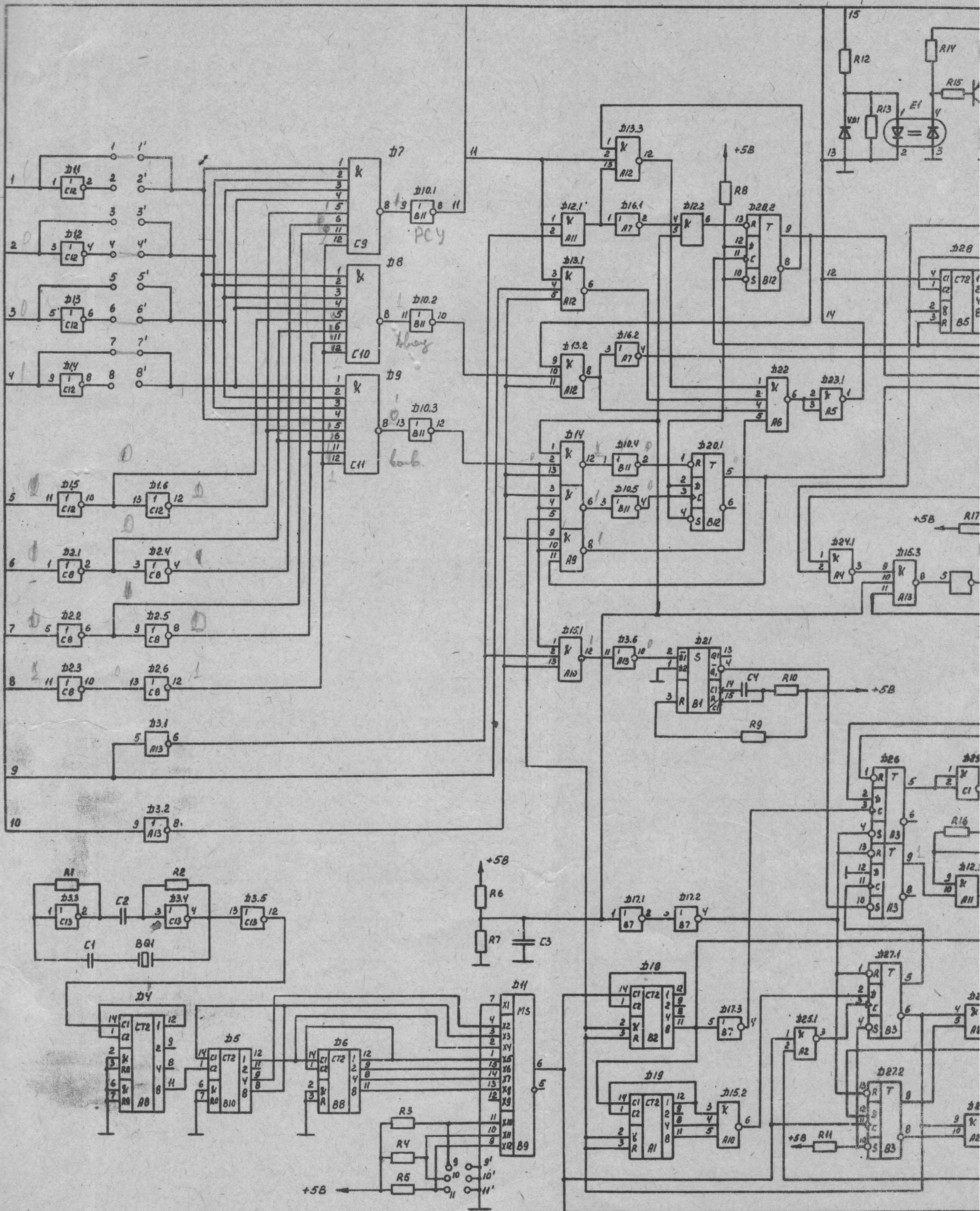


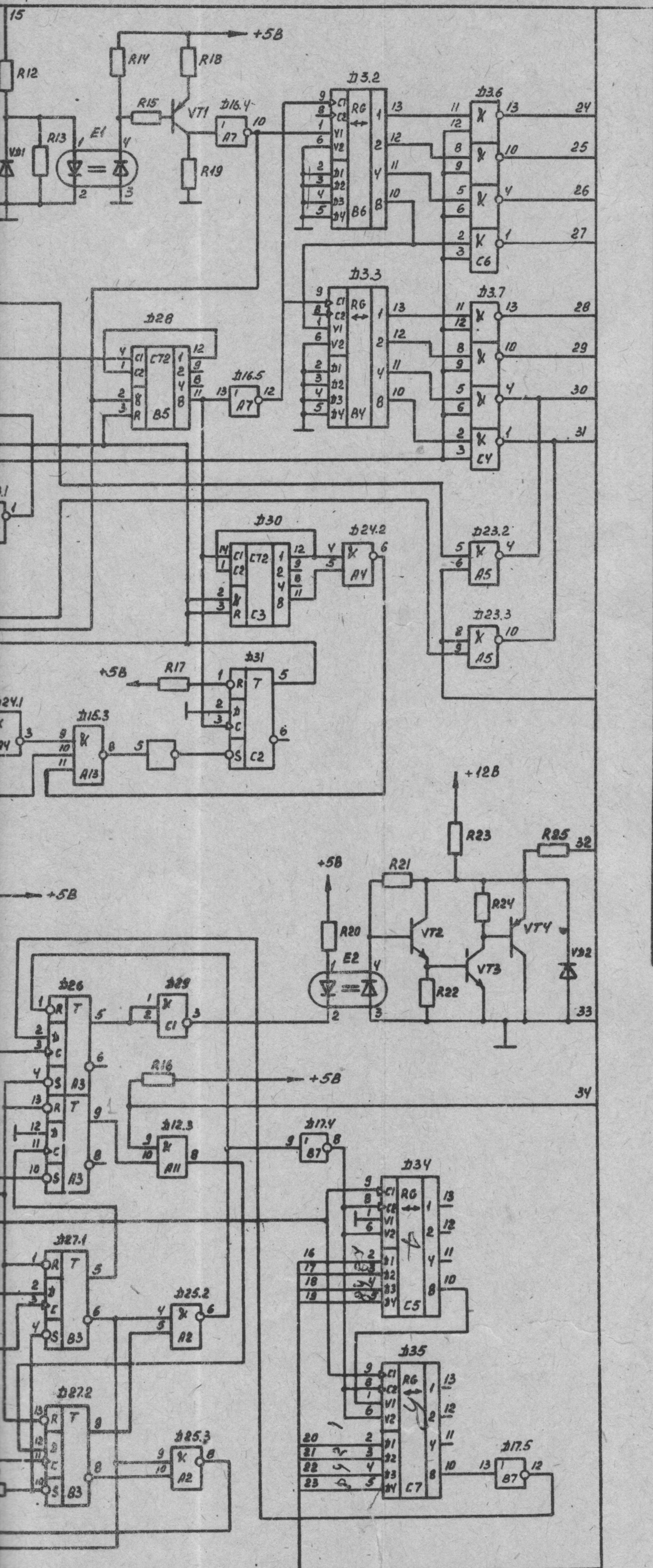
1. Транзистор VT6 - см. ПДУ5.087.007 93
2. Свободные контакты Вилки ХРЗ соединить с 0В.

Варианте.

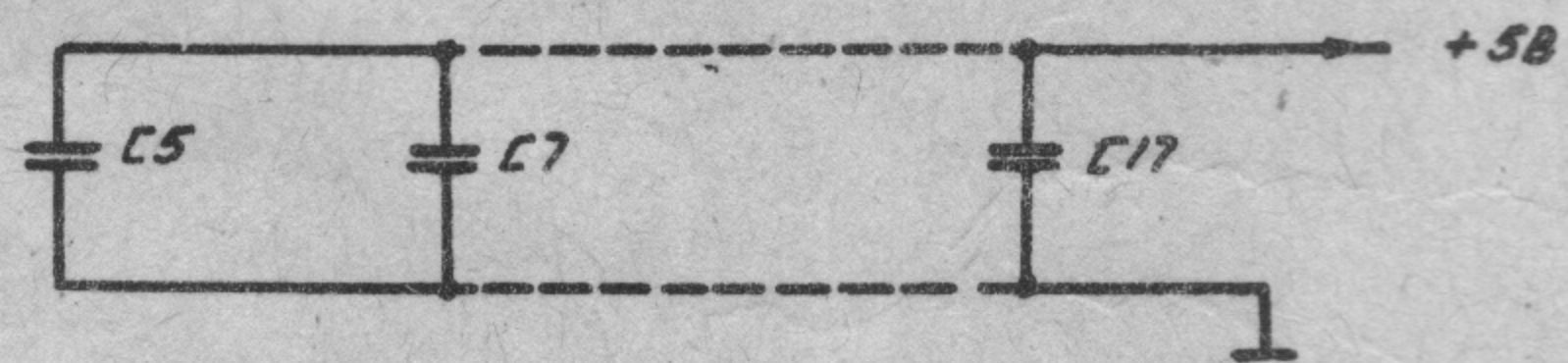
Приложение В.

Электрическая схема блока сопряжения БС-02





	Конт.	Ч. ень	Адрес
	A1	+5B	
	B1	+5B	
	A29	+12B	
1	A3	Y83	
2	B3	Y43	
3	B4	Y23	
4	A2	Y13	
5	B2	X13	
6	B10	X23	
7	A9	X43	
8	A8	X83	
9	A22	CUM	
10	A10	BB	
14	B22	CUM	
16	A4	X12	
17	B6	X22	
18	A6	X42	
19	B8	X82	
20	A15	Y12	
21	B17	Y22	
22	B15	Y42	
23	B9	Y82	
24	A21	BB88	
25	B21	BB84	
26	A20	BB82	
27	B20	BB81	
28	A16	BBa8	
29	B14	BBa4	
30	A12	BBa2	
31	B12	BBa1	
13	A18	Вых. пр	
15	A19	Вх. пр	
32	B27	Вх. пер	
33	B28	Вых. пер	
34	A11	Разреш. перед	
	A30	0B	
	B31	0B	



1. Равномерно распределить на шинах „+5В“ и „0В“ конденсаторы C5...C17.
2. „+5В“ подать на 14 вывод микросхем 31...33, 37...39, 312...317, 320, 322...327, 329, 331...337, на 16 вывод микросхем 311, 321, на 5 вывод микросхем 34...36, 318, 319, 328, 330.
3. „0В“ подать на 7 вывод микросхем 31...33, 37...39, 312...317, 320, 322...327, 329, 331...337, на 8 вывод микросхем 311, 321, на 10 вывод микросхем 34...36, 318, 319, 328, 330.

Приложение 9

[illegible]