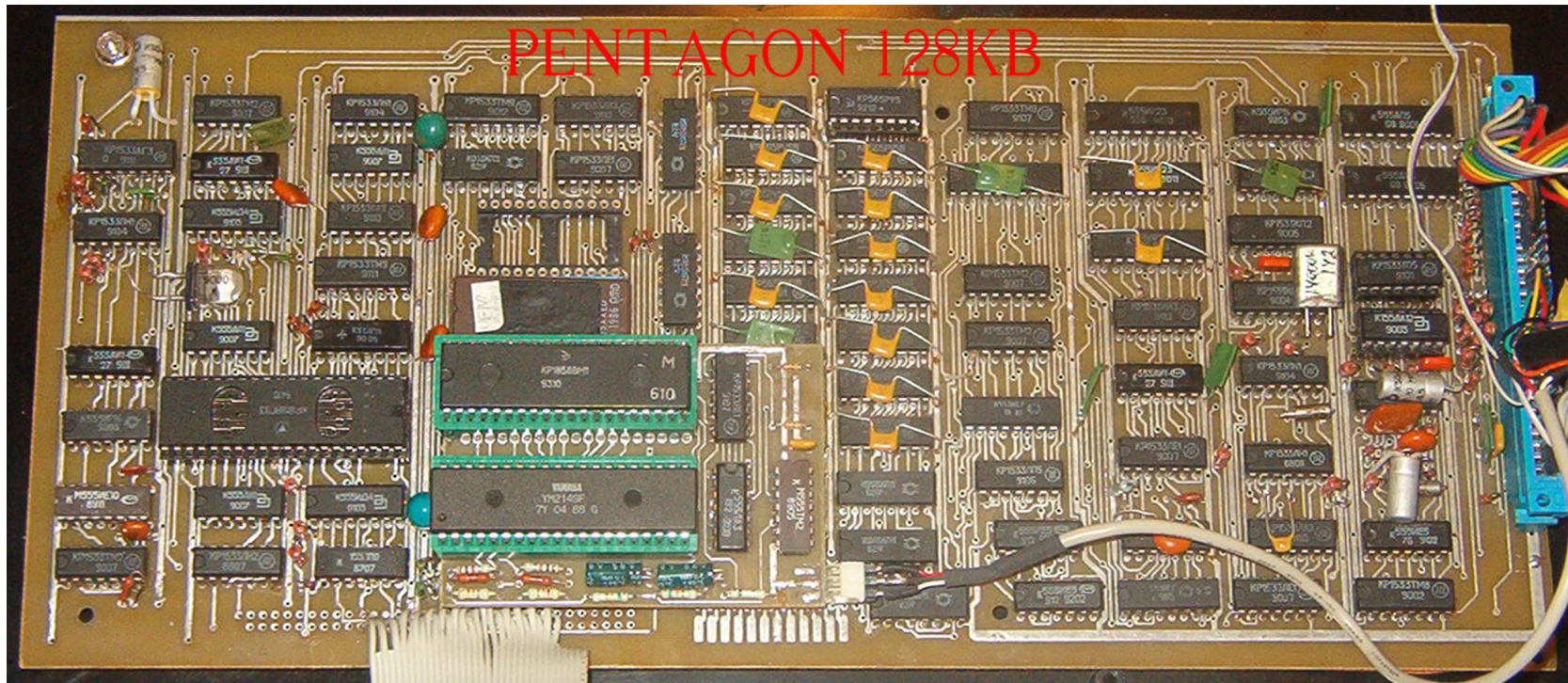


SPECTRY4EVER

WWW.ZXSPECTRUM.IT



Гуцин С.В.

Альбом

принципиальных схем и доработок
бытового персонального компьютера

"ПЕНТАГОН - 128"

Москва
Центр "СКС"
1994

ББК 32.973.2
Г98
УДК 681.3.082

Оформление: Колотова О.И.

Гуцин С.В.

Г98 Альбом принципиальных схем и доработок персонального компьютера "Пентагон-128".
-М.: Центр "СКС", 1994г. - 22с.

ISBN 5-7376-002-5

В настоящем издании представлена принципиальная схема компьютера "Пентагон-128", выполненная в виде набора отдельных функциональных узлов. Приведены также необходимые доработки, позволяющие расширить возможности Вашего компьютера.

303040100-002 без объявл.
2Х7(13)-94

ISBN 5-7376-002-5

© Центр "СКС"

Оглавление.

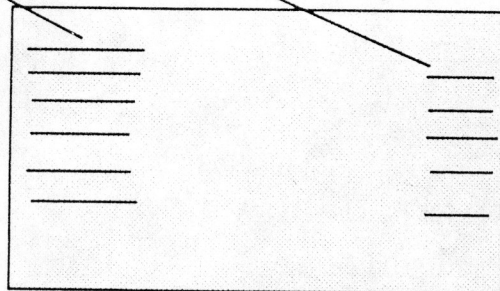
Как пользоваться настоящим альбомом.....	4
Функциональная схема компьютера.....	5
Узел центрального процессора (Part 1).....	6
Узел генератора (Part 2).....	7
Узел оперативной памяти (Part 3).....	8
Узел управления памятью (Part 4).....	9
Узел порта FE и интерфейса клавиатуры (Part 5).....	10
Узел формирования видеосигналов (Part 6).....	11
Узел сопряжения с дисковым интерфейсом (Part 7).....	12
Узел дискового интерфейса (Part 8).....	13
Узел портов CENTRONICS и RS-232 (Part 9).....	14
Назначение выводов разъемов.....	15
Размещение элементов на плате.....	16
Схема клавиатуры и подключения джойстиков SINCLAIR 1 и SINCLAIR 2.....	17
Дополнение 1. Узел интерфейсов KEMPSTON и музыкаль- ного сопроцессора AY-3-8910(12).....	18
Дополнение 2. Схема установки режима "Турбо-7МГц".....	19
Дополнение 3. Устройство сопряжения с TV посредством соединителя SCART.....	20
Перечень элементов.....	21

Как пользоваться настоящим альбомом.

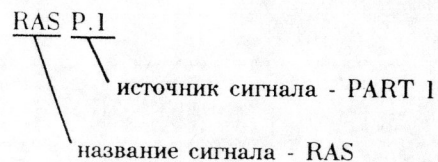
В настоящем альбоме представлена схема бытового персонального компьютера "ПЕНТАГОН -128", выполненная в виде набора схем отдельных функциональных узлов. Приведены необходимые доработки, позволяющие реализовать в компьютере дополнительные возможности: подключение KEMPSTON-джойстика, джойстиков SINCLAIR1 и SINCLAIR2, музыкального сопроцессора, повышение скорости работы схемы (режим "Турбо-7МГц") и подключение к телевизору посредством соединителя SCART.

При работе со схемой необходимо учитывать следующее:

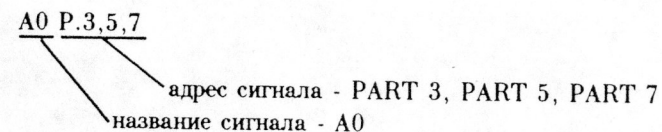
а) за единичными исключениями, все входы функционального узла, представленного на какой-либо части схемы, изображены в левой части листа, а выходы - в правой:



б) входные сигналы обозначаются:



в) выходные сигналы обозначаются:



г) изображение разъемов соответствует расположению выводов ответных частей указанных соединителей, т.е. их виду со стороны подпайки проводов.

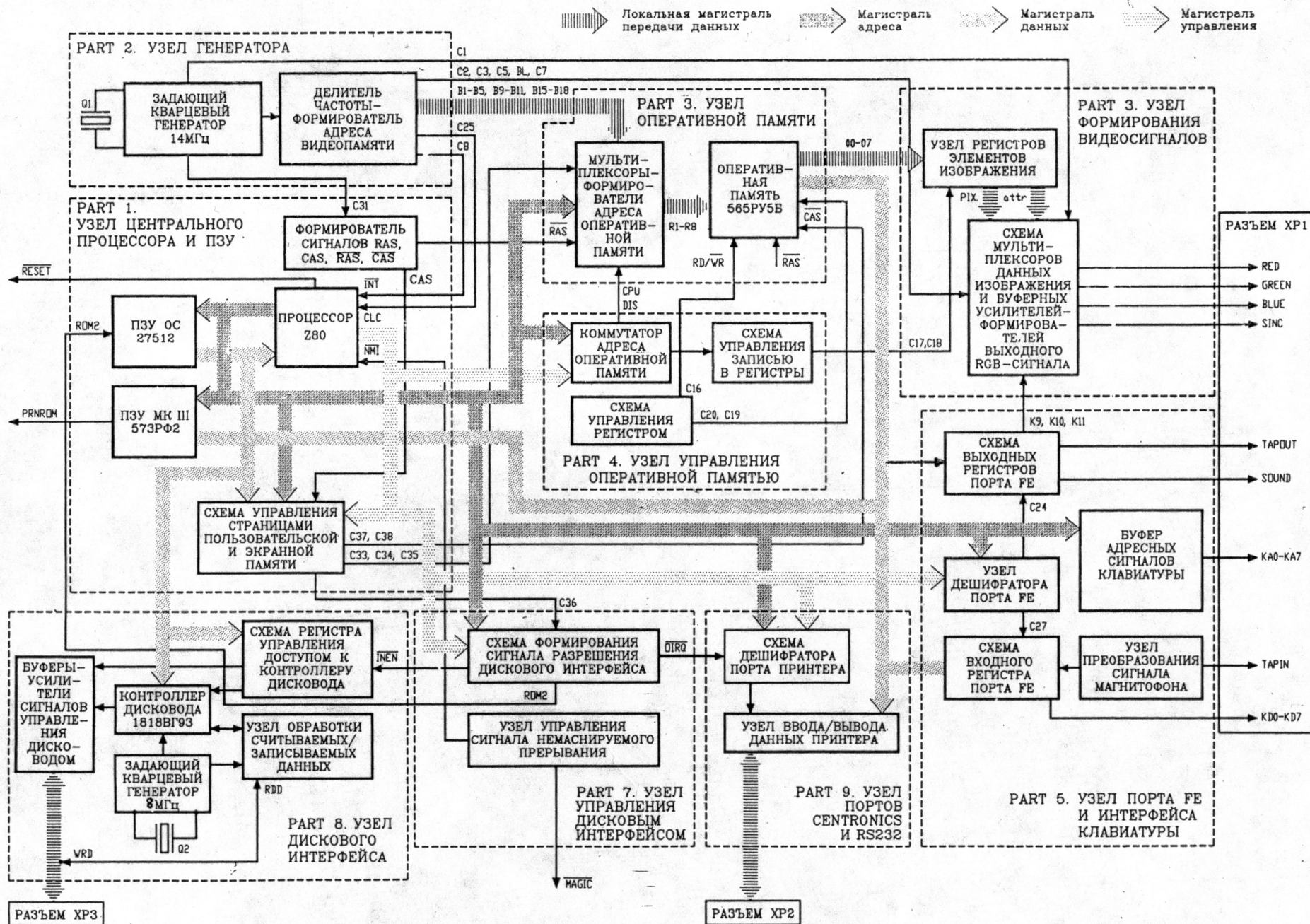
Авторский коллектив издательства Центр "СКС" будет очень признателен за высказанные замечания и предложения по улучшению качества издания

(095) 175-96-46 (вечером)

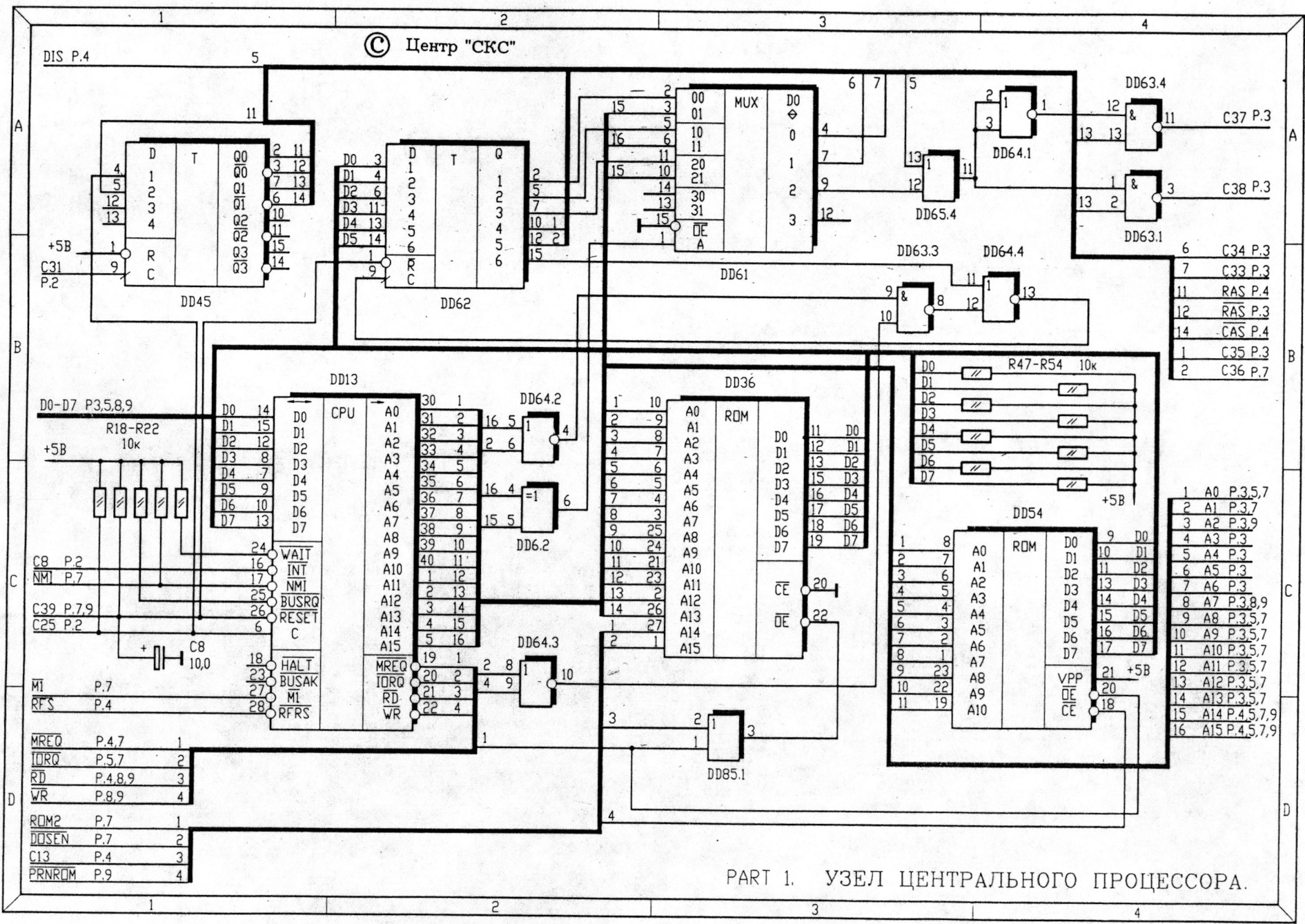
Приглашаем заинтересованные предприятия, организации и творческие коллективы к совместной работе по выпуску документации и технической литературы

(095) 191-62-22

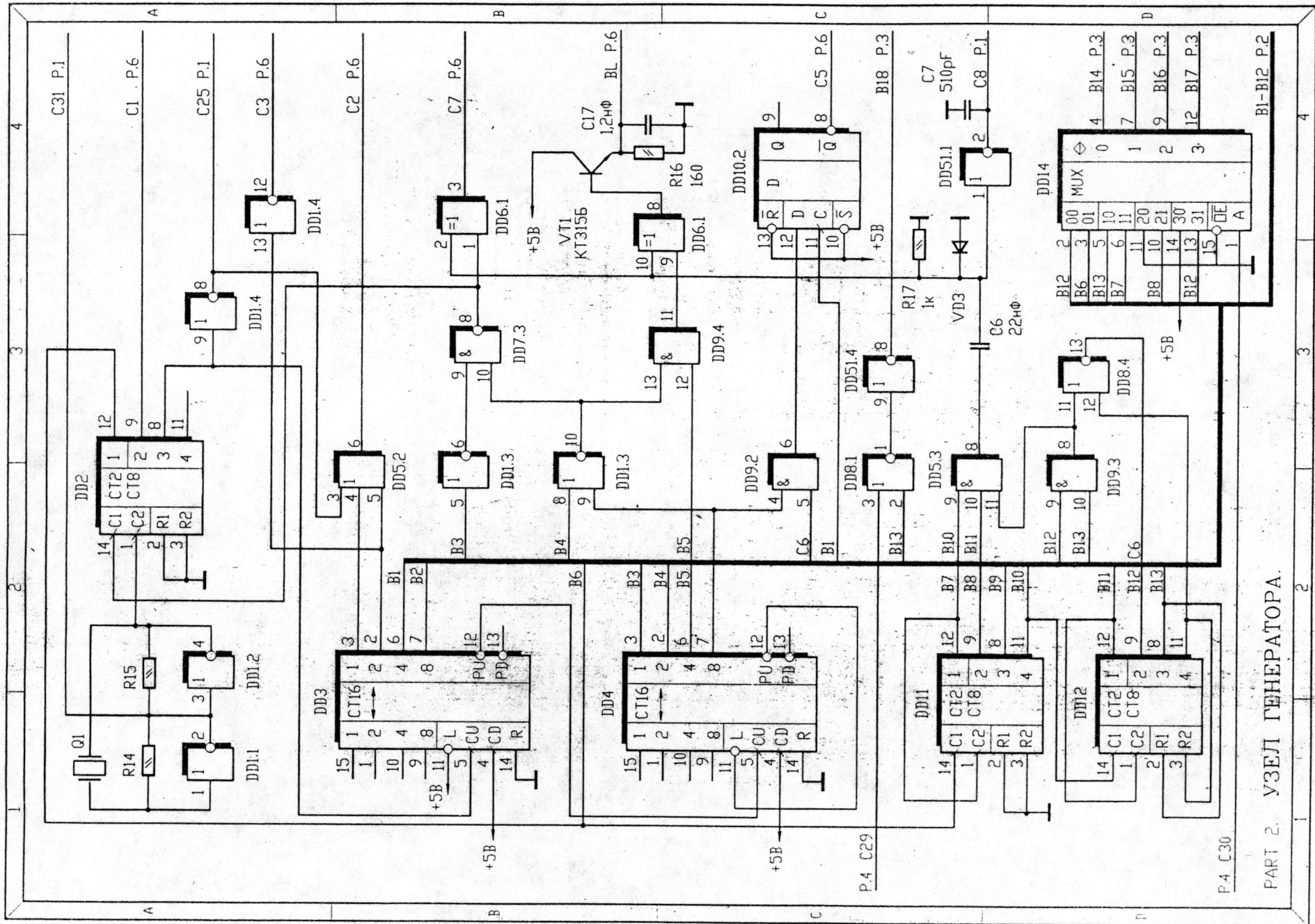
Центр "СКС"



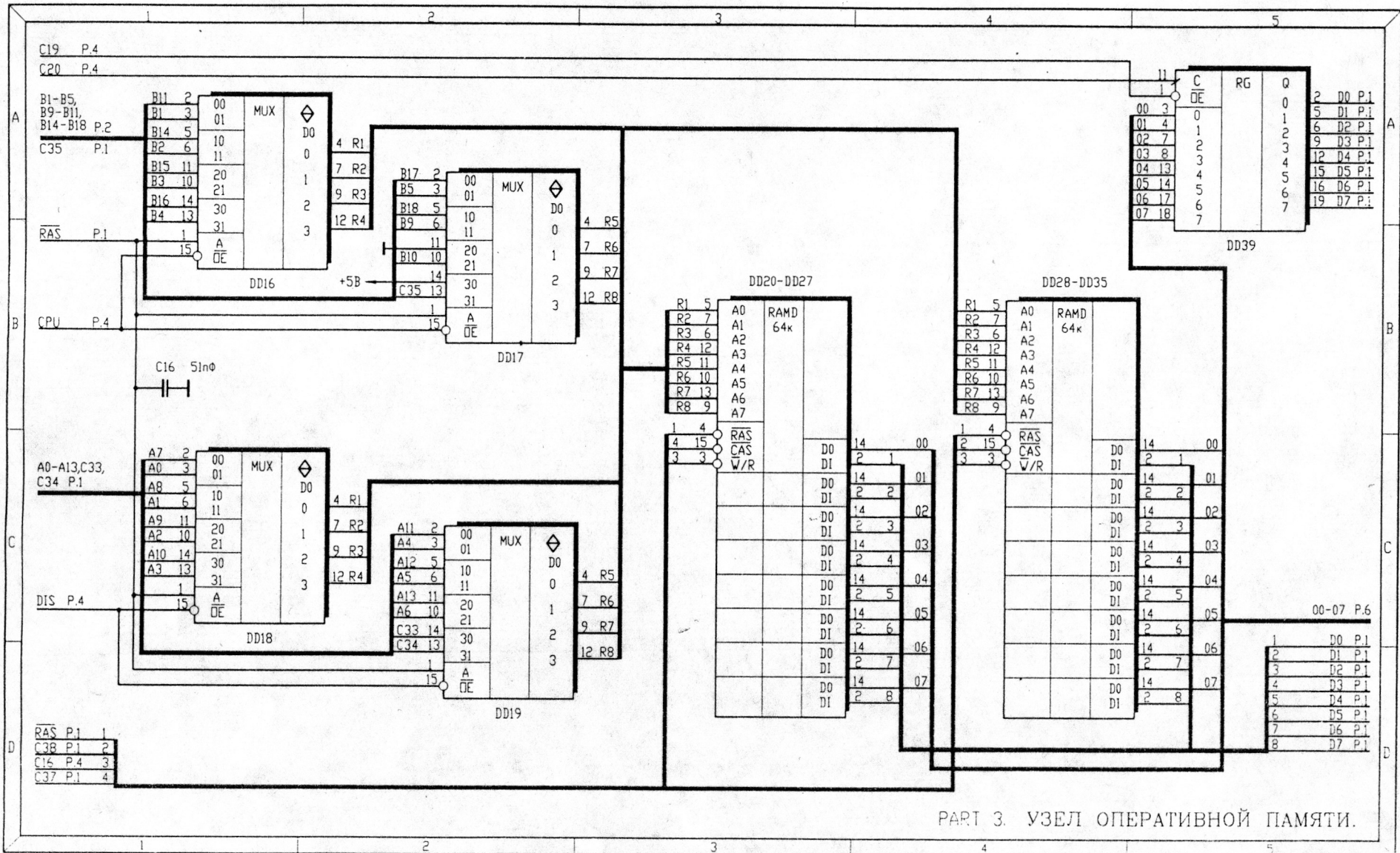
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА КОМПЬЮТЕРА "ПЕНТАГОН 128"



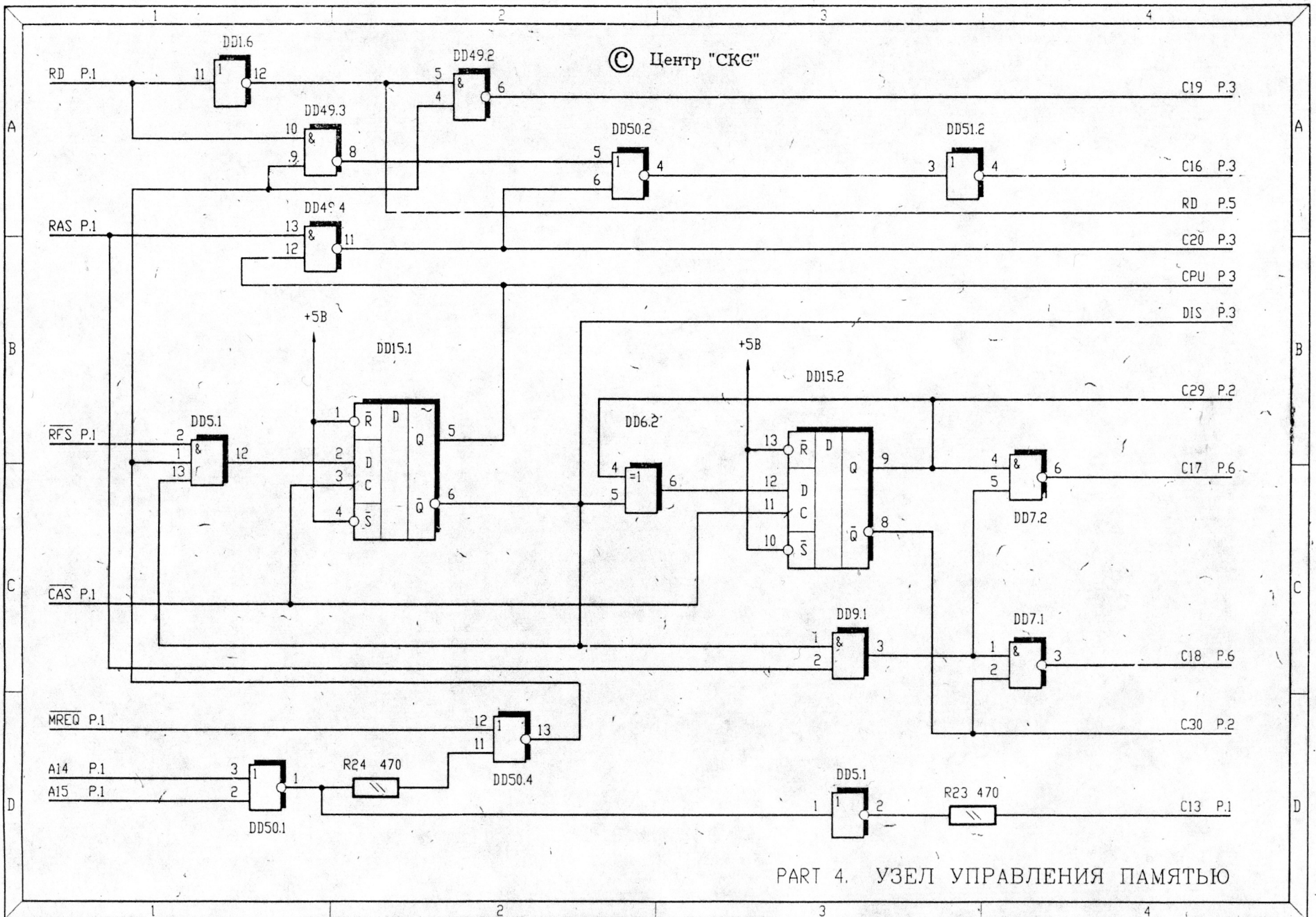
PART 1. УЗЕЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА.



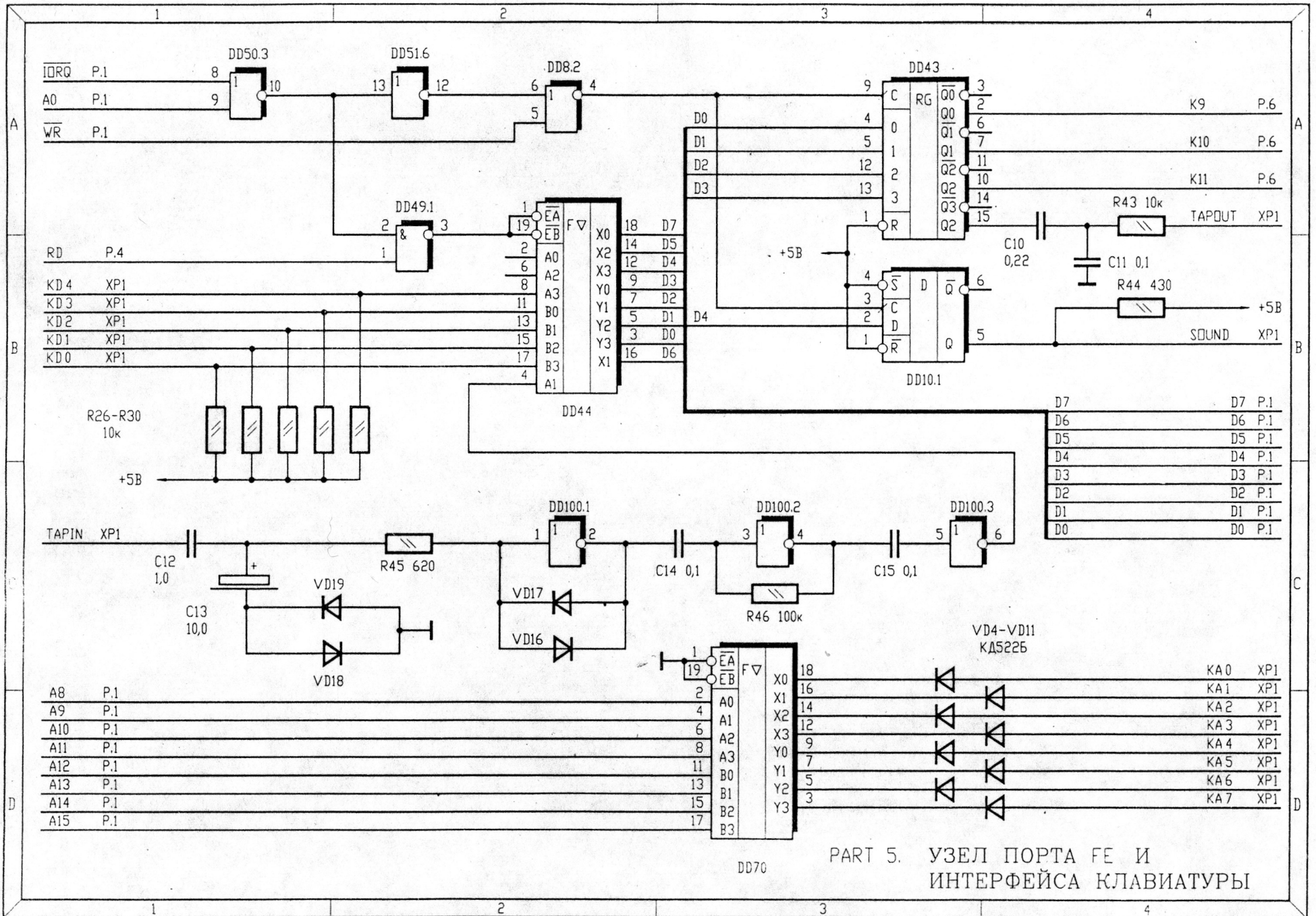
PART 2. УЗЕЛ ГЕНЕРАТОРА.



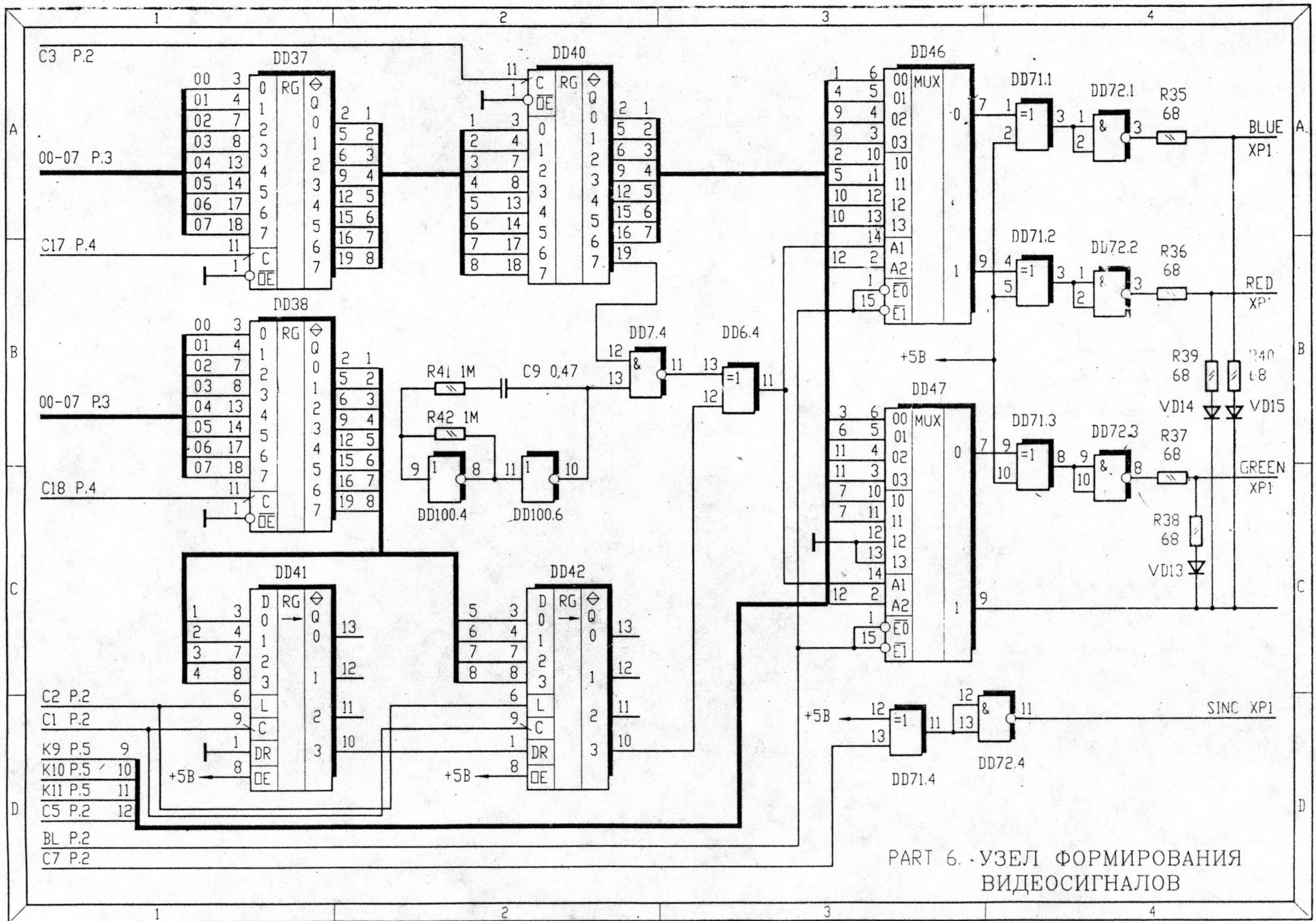
© Центр "СКС"



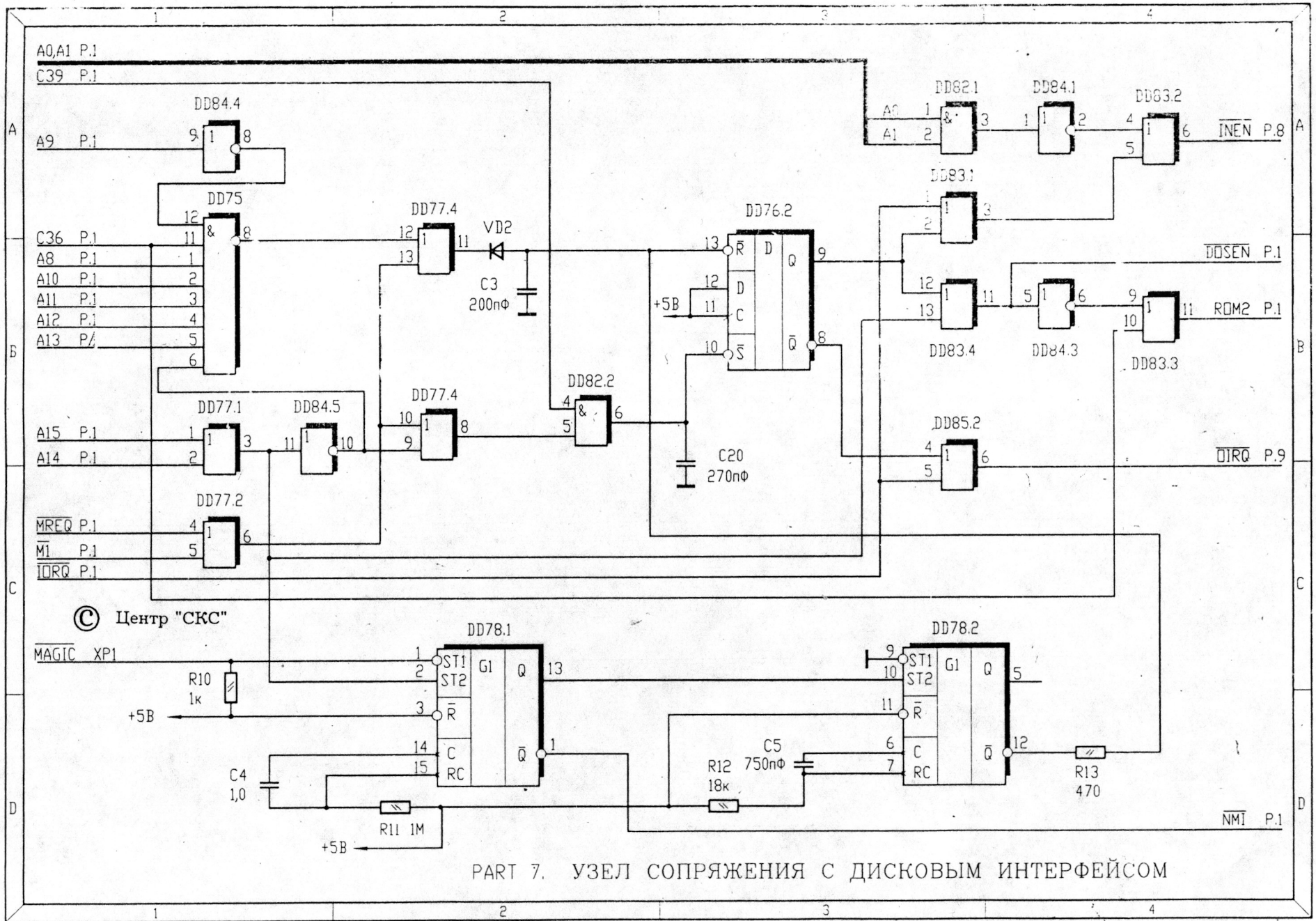
PART 4. УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ПАМЯТЬЮ



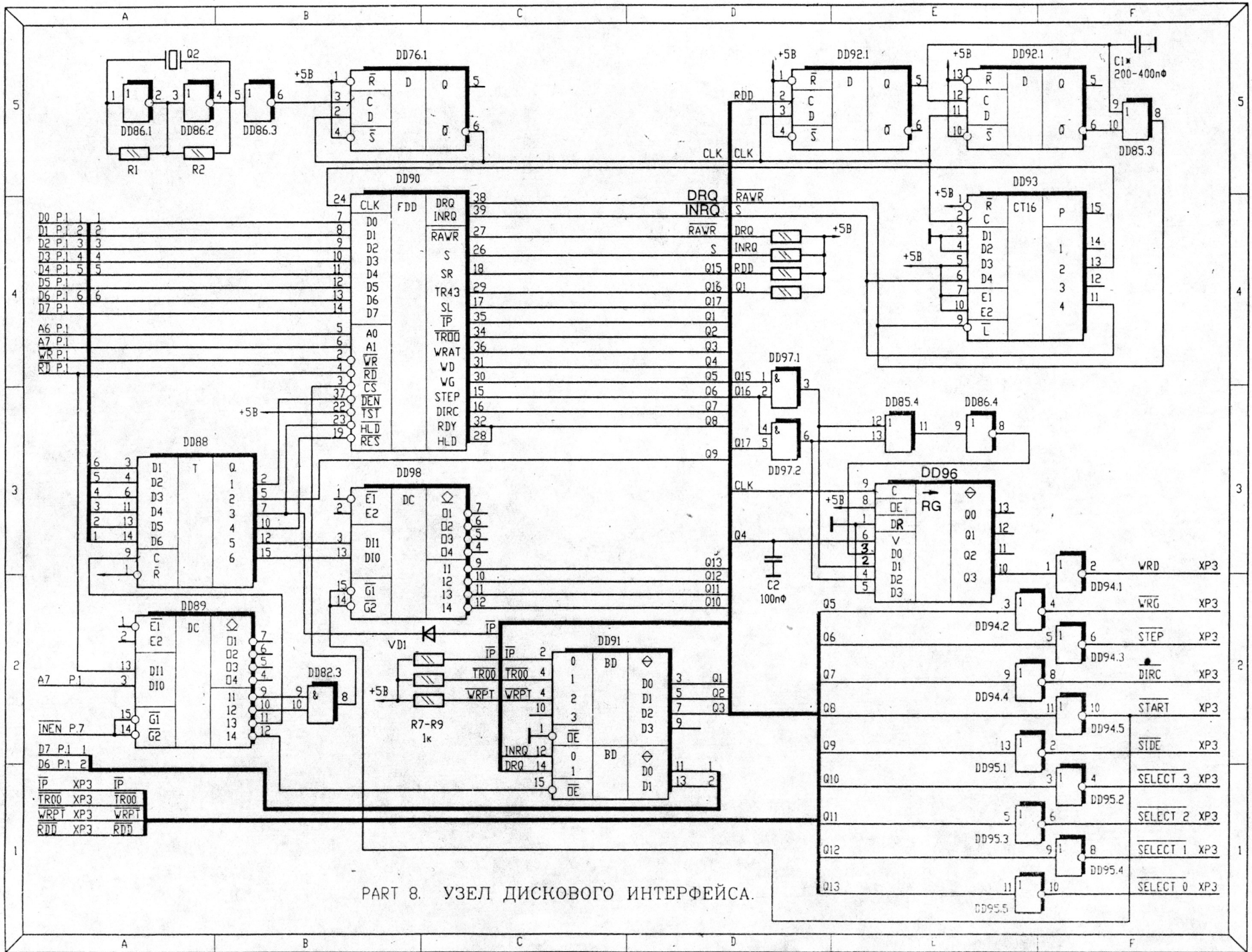
PART 5. УЗЕЛ ПОРТА FE И ИНТЕРФЕЙСА КЛАВИАТУРЫ

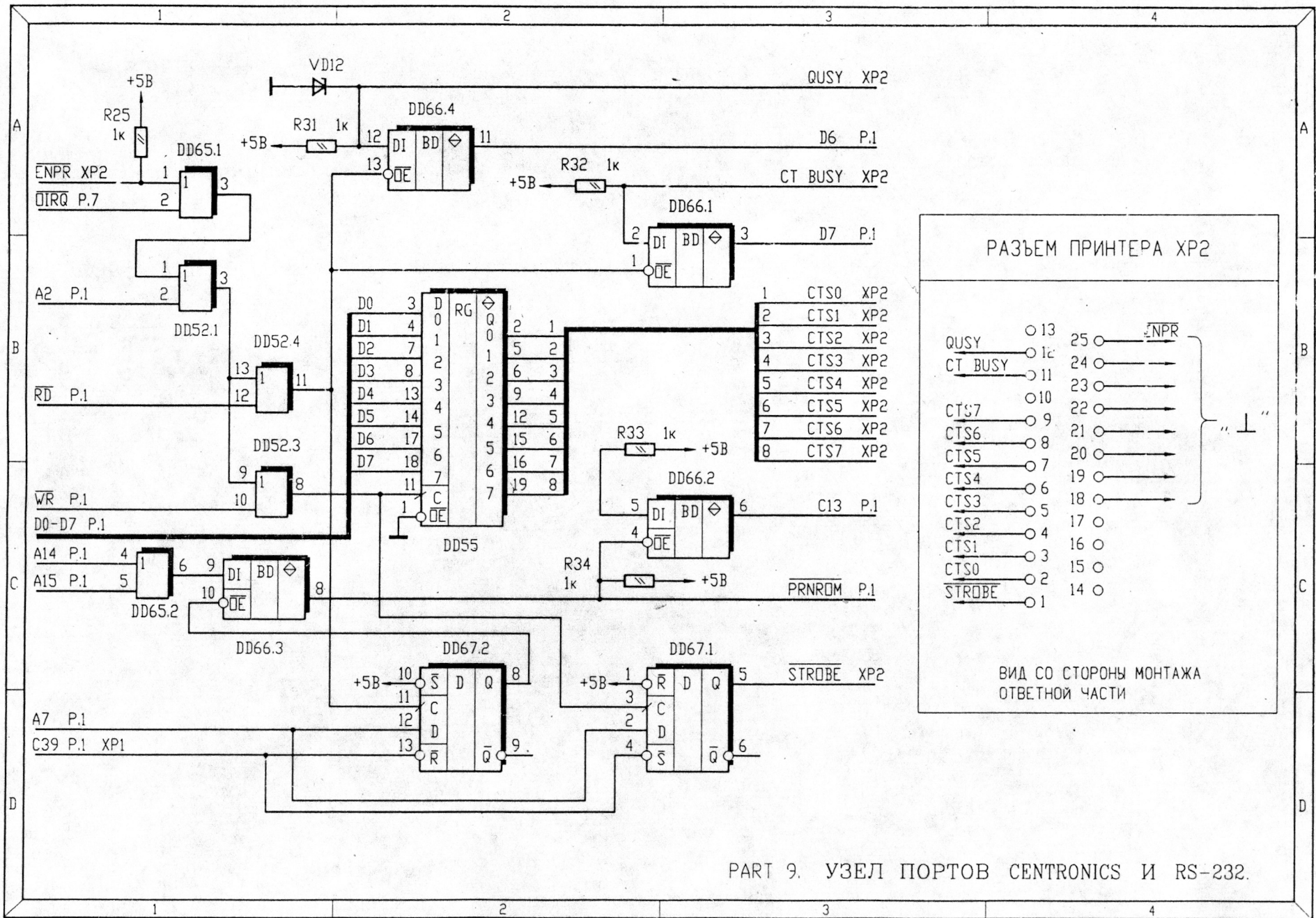


PART 6. УЗЕЛ ФОРМИРОВАНИЯ
ВИДЕОСИГНАЛОВ



PART 7. УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ С ДИСКОВЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ

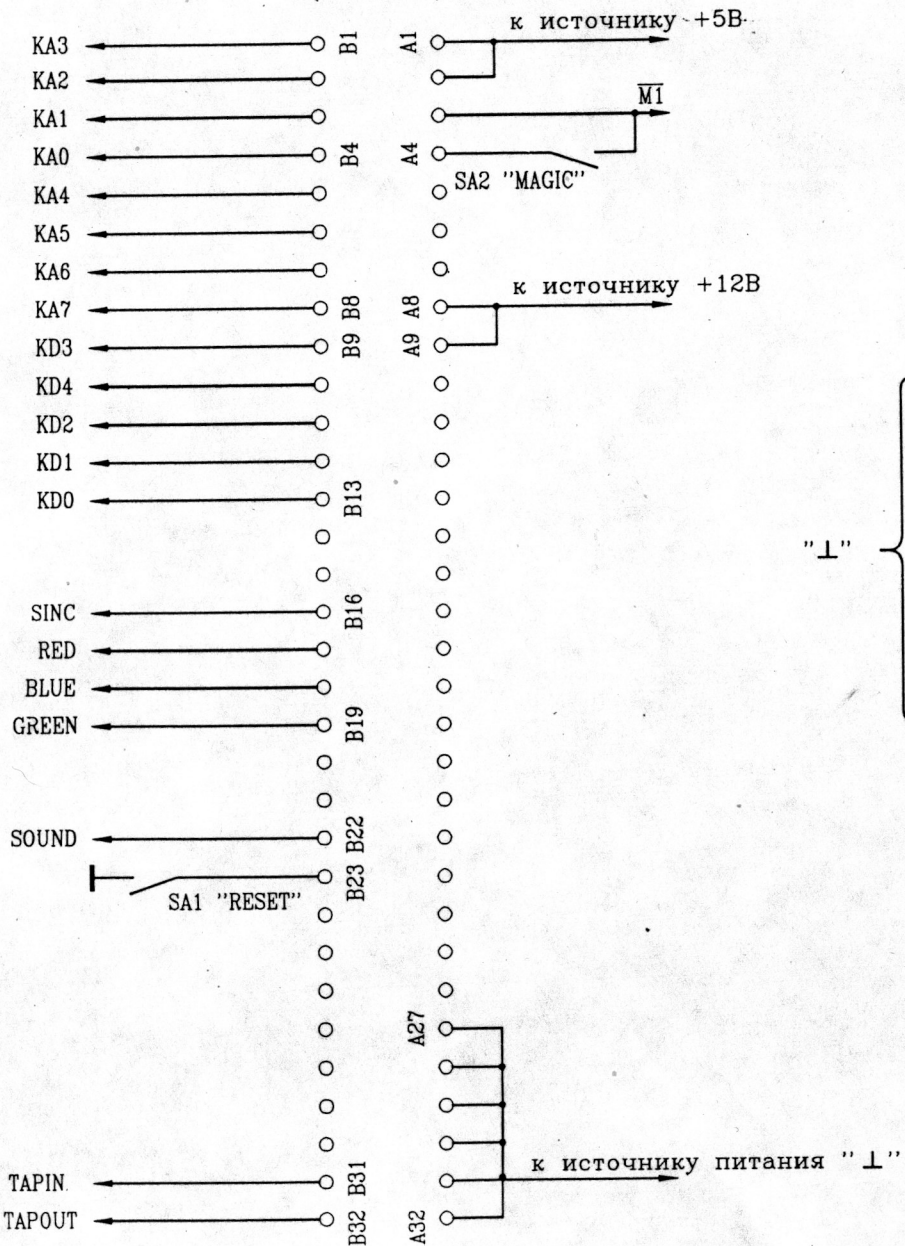




Р А З Ъ Е М Ы

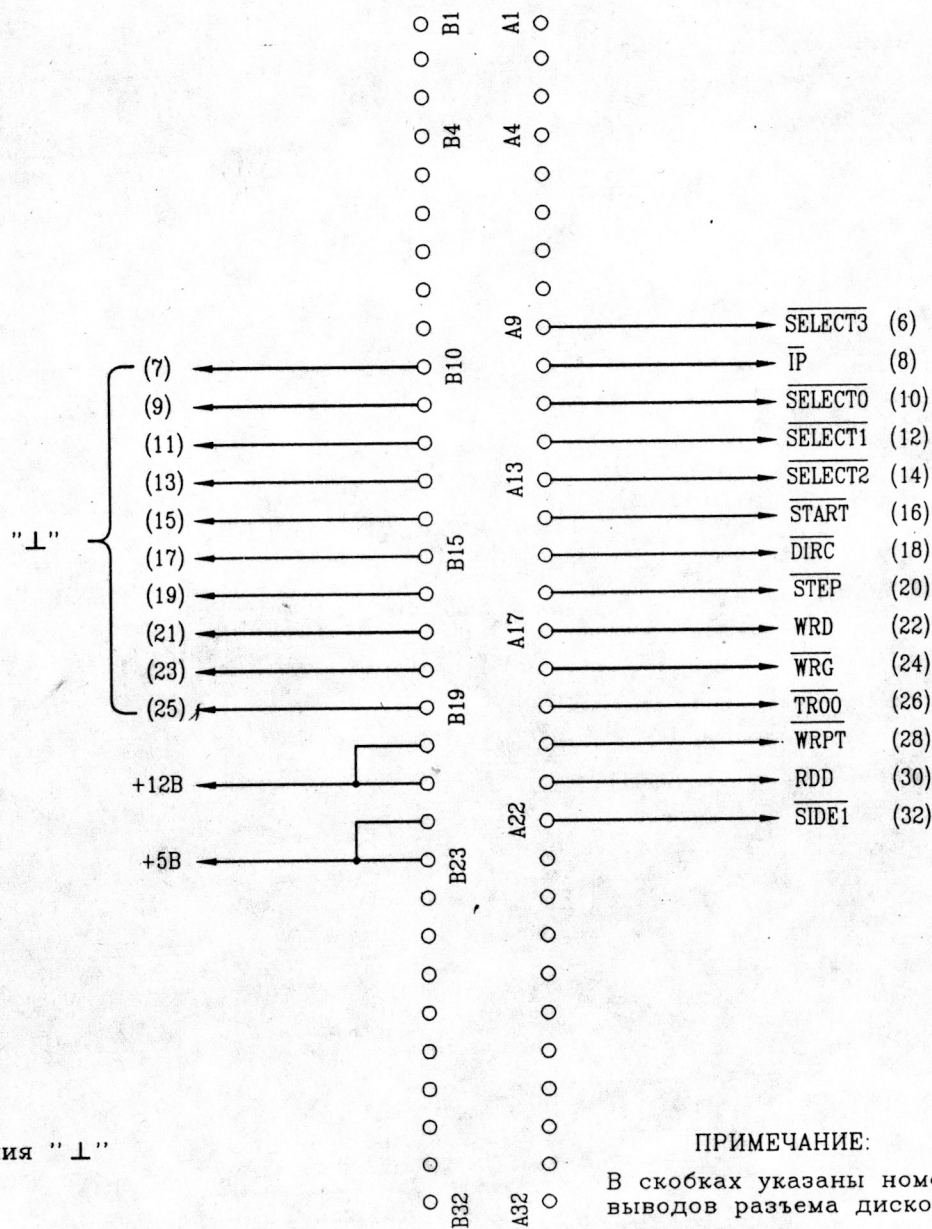
XP1

ВИД СО СТОРОНЫ МОНТАЖА ОТВЕТНОЙ ЧАСТИ
(РОЗЕТКИ)



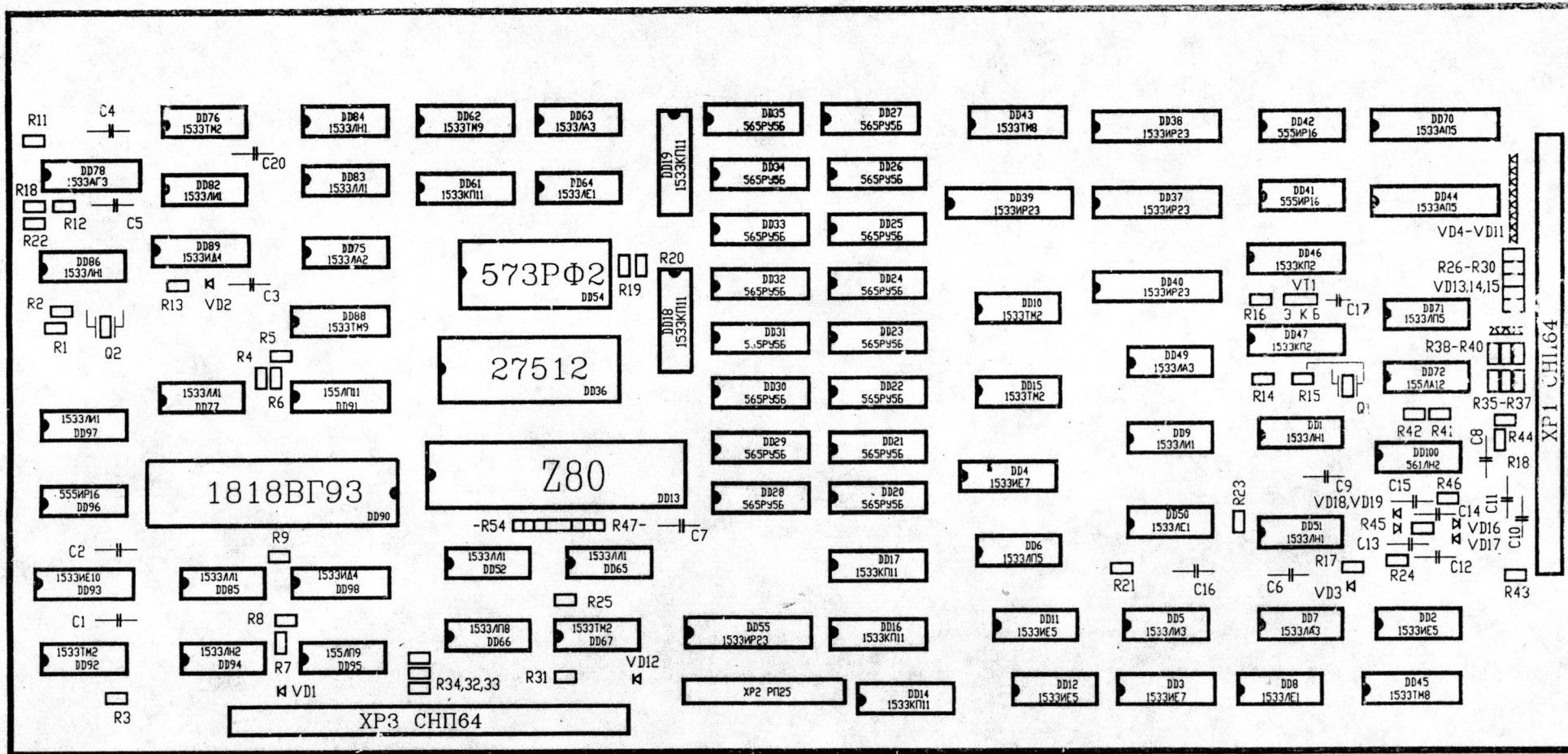
XP3

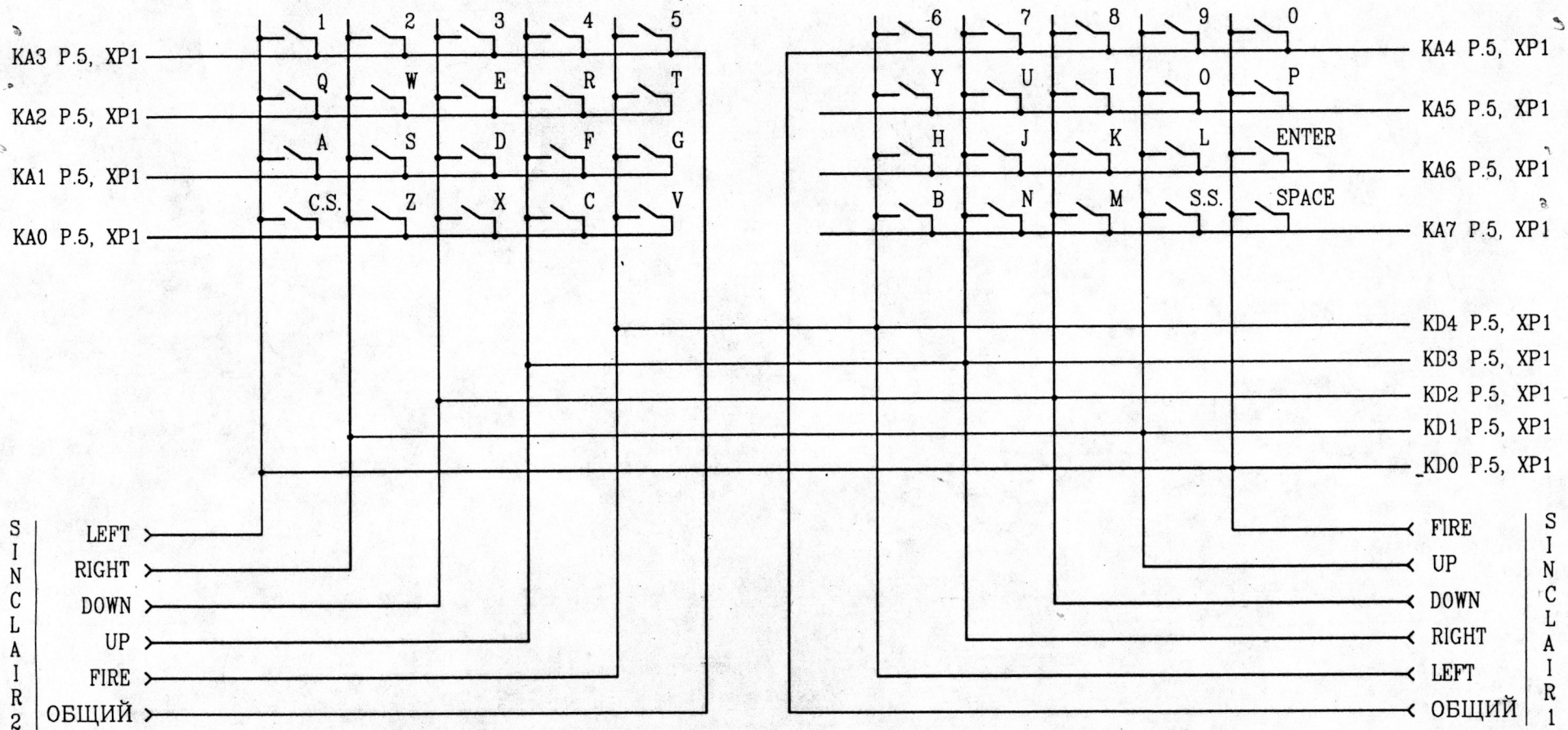
ВИД СО СТОРОНЫ МОНТАЖА ОТВЕТНОЙ ЧАСТИ
(РОЗЕТКИ)



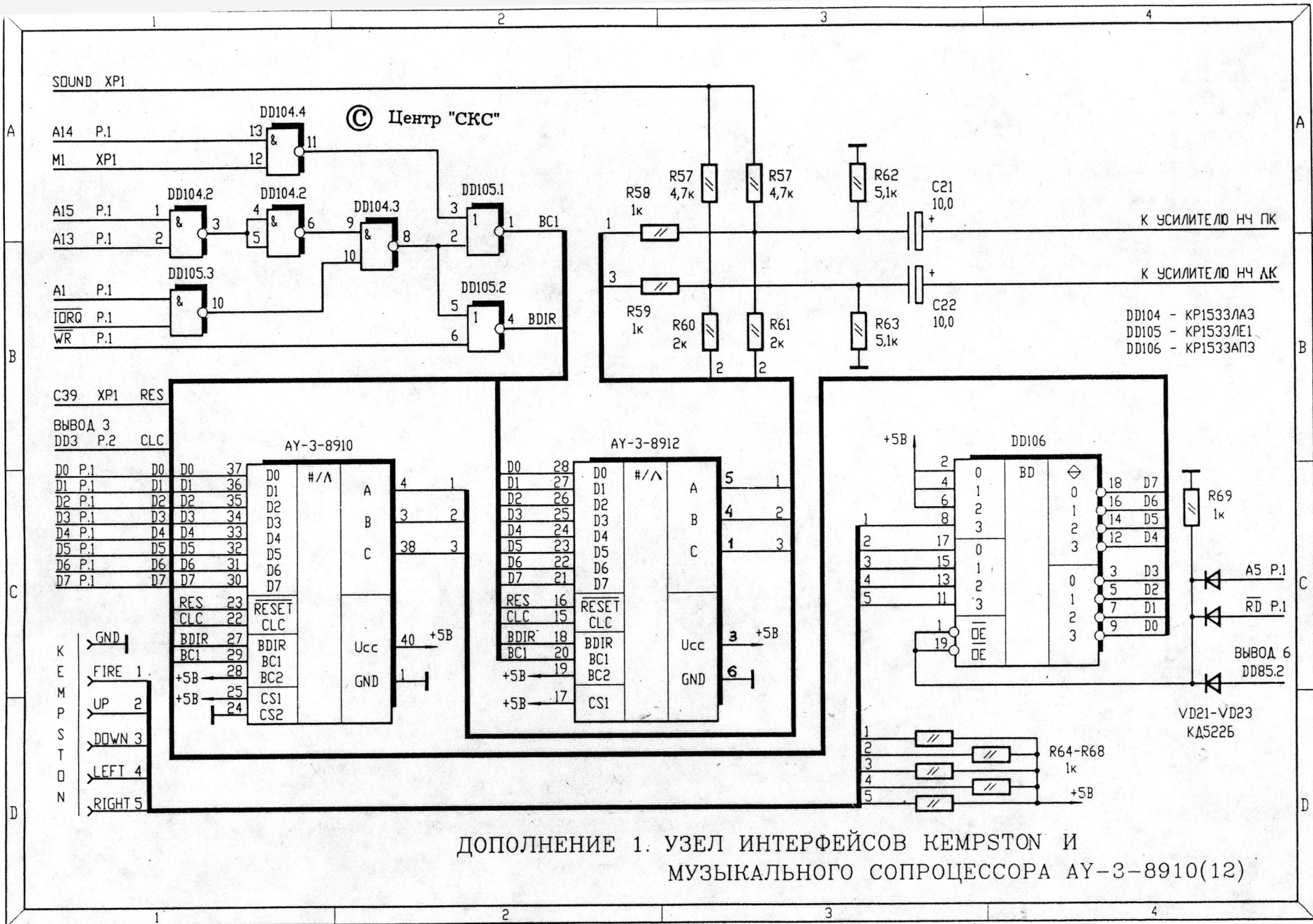
ПРИМЕЧАНИЕ:

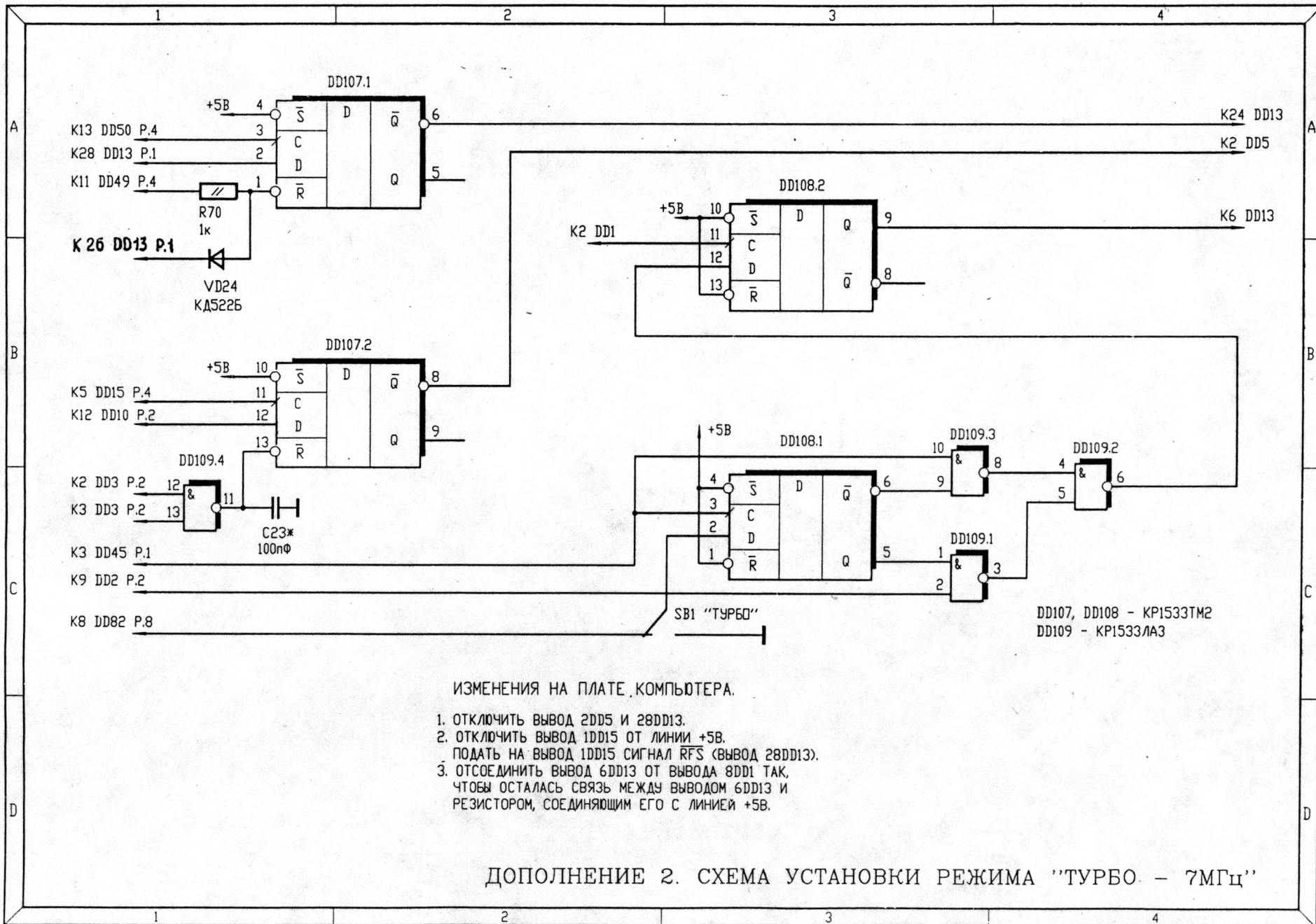
В скобках указаны номера выводов разъема дисковода.

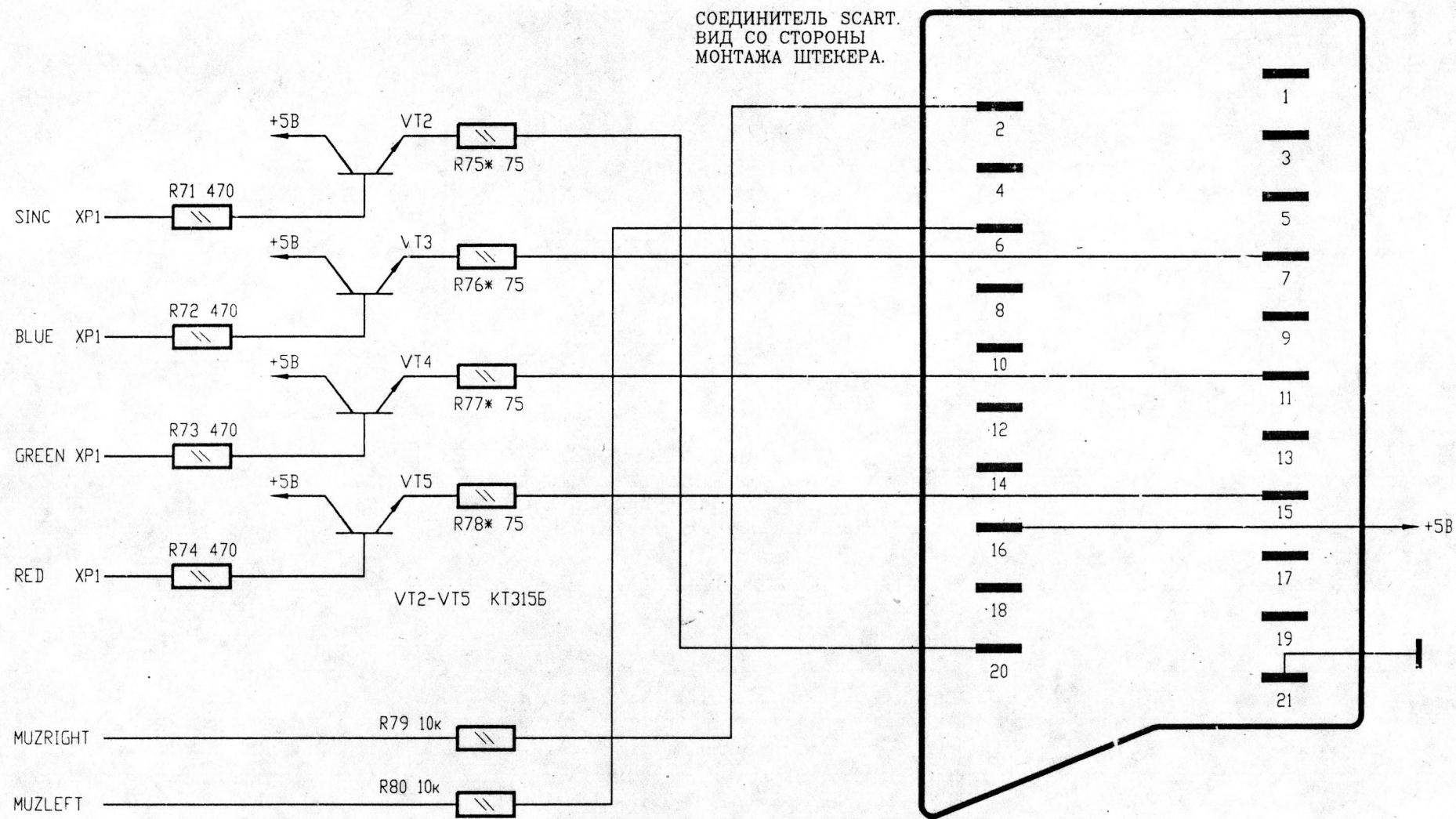




ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА КЛАВИАТУРЫ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ
ДЖОЙСТИКОВ SINCLAIR 1 И SINCLAIR 2.







ДОПОЛНЕНИЕ 3. УСТРОЙСТВО СОПРЯЖЕНИЯ С TV ПОСРЕДСТВОМ СОЕДИНИТЕЛЯ SCART.

Перечень элементов

Резисторы :

R1	-	510 Ом	R28	-	10 кОм
R2	-	510 Ом	R29	-	10 кОм
R3	-	10 кОм	R30	-	10 кОм
R4	-	10 кОм	R31	-	1 кОм
R5	-	10 кОм	R32	-	1 кОм
R6	-	10 кОм	R33	-	1 кОм
R7	-	1 кОм	R34	-	1 кОм
R8	-	1 кОм	R35	-	68 Ом
R9	-	1 кОм	R36	-	68 Ом
R10	-	1 кОм	R37	-	68 Ом
R11	-	1 кОм	R38	-	68 Ом
R12	-	48 кОм	R39	-	68 Ом
R13	-	470 Ом	R40	-	68 Ом
R14	-	510 Ом	R41	-	1 мОм
R15	-	510 Ом	R42	-	1 мОм
R16	-	160 Ом	R43	-	10 кОм
R17	-	1 кОм	R44	-	430 Ом
R18	-	10 кОм	R45	-	620 Ом
R19	-	10 кОм	R46	-	100 кОм
R20	-	10 кОм	R47	-	10 кОм
R21	-	10 кОм	R48	-	10 кОм
R22	-	10 кОм	R49	-	10 кОм
R23	-	470 Ом	R50	-	10 кОм
R24	-	470 Ом	R51	-	10 кОм
R25	-	1 кОм	R52	-	10 кОм
R26	-	10 кОм	R53	-	10 кОм
R27	-	10 кОм	R54	-	10 кОм

Конденсаторы :

C1	-	220 пФ
C2	-	100 пФ
C3	-	200 пФ
C4	-	1 мкФ
C5	-	750 пФ
C6	-	22 нФ
C7	-	510 пФ
C8	-	10 мкФ
C9	-	0,47 мкФ
C10	-	0,22 мкФ
C11	-	0,1 мкФ
C12	-	1 мкФ
C13	-	10 мкФ
C14	-	0,1 мкФ
C15	-	0,1 мкФ
C16	-	51 пФ
C17	-	1,2 нФ
C20	-	270 пФ

Диоды :

VD1-VD11	-	КД522Б
VD12	-	КС156А
VD13-VD18	-	КД522Б

Кварцевые резонаторы :

Q1	-	14 МГц
Q2	-	8 МГц

Разъемы :

XP1	-	СНП64
XP2	-	РП25
XP3	-	СНП64

Транзисторы :

VT1	-	КТ315Б
-----	---	--------

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА К "ZX — СПЕКТРУМ".

По-видимому — это наиболее желаемое периферийное устройство — во, перспективу — возможности приобретения и подключения которого к "Спектруму" имеет в виду большинство пользователей. Сразу заметим, что к этому компьютеру можно подключить практически любой принтер, но при этом могут возникнуть те или иные трудности.

ТИП ИНТЕРФЕЙСА.

Этот пункт является весьма важным, т.к. от него зависит способ подключения к компьютеру. Существуют два основных метода обмена информацией между компьютерами и периферийными устройствами — параллельный и последовательный. При параллельном подключении все биты, составляющие байт посылаки, передаются одновременно по параллельным шинам данных. При последовательном байт передается бит за битом по очереди. Исторически за интерфейсами, реализуемыми параллельным методом передачи закрепилось название "CENTRONICS", а за последовательным — RS232C.

Большинство современных компьютеров уже имеют встроенный интерфейсный порт того или иного типа, но "Спектрум 48" его не имеет. Поэтому, приобретая принтер, надо подумать и об интерфейсе.

Вашему вниманию предлагается схема и описание следующей модели интерфейса: ZX-LPRINT (МК III). Этот интерфейс может "CENTRONICS", так и с RS232C.

ZX LPRINT (МК III)

МК III — интерфейс принтера может использоваться с версией 16K 48K и 128 K и различными другими фирменных и любительских ZX-SPECTRUM для распечатки сообщений на графических и текстовых принтерах, использующих параллельный (типа CENTRONICS) или последовательный (типа RS232C-5V) интерфейс.

Подключение принтера должно производиться только при отключенном напряжении питания компьютера.

При включении питания ZX-SPECTRUM выходит в нормальное входное меню (базовку), при этом все функции сохраняются.

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ.

После включения МК III должен быть инициализирован командой "ВОЗВРАТ КАРЕТКИ" (CARRIAGE RETURN (CHR 13)). Это производится командой "LPRINT+ENTER" или "LPRINT+line" в программе на БЕМ-СИМЕ. При инициализации МК III автоматически выходит на режим печати текста (TEXT MODE) и устанавливает принтер на печать 80 знаков в строке.

Выбор различных типов графических принтеров осуществляется следующими командами:

```
LPRINT CHR 0; CHR 0 — Вывод "МЕНЮ"  
LPRINT CHR 0; CHR 1 — SEIKOSHA GP 250 X  
LPRINT CHR 0; CHR 2 — SEIKOSHA GP 100 A  
LPRINT CHR 0; CHR 3 — EPSON (МОДЕЛИ С ВЫСОКИМ РАЗРЕШЕ-  
НИЕМ) START DP 510, GEMINI I  
STX 80  
LPR
```

Выбираемая команда отображается в нижней строке дисплея. Перебор осуществляется клавишей "ПРОБЕЛ" (SPACE). Подтверждение выбора осуществляется клавишей "ENTER".

КОМАНДЫ ИНТЕРФЕЙСА.

- LPRINT CHRØ 3 - возврат каретки с переводом строки (CR+LF)
- LPRINT CHRØ 2 - только возврат каретки
- LPRINT CHRØ 1; "A" - где "A" может быть от 1 до 8. Это сообщает машине сколько знаков после команды будут интерпретироваться как команды принтера
- LPRINT CHRØ 4 - только один знак интерпретируется как команда принтеру
- LPRINT CHRØ 5 - знакогенератор машины отключается, то есть все знаки выдаваемые этой командой будут интерпретироваться как коды ASCII. Возврат к знакогенератору "ZX-SPECTRUM" происходит по команде "COPY".
- LPRINT CHRØ 0; S - переключение с интерфейса "CENTRONICS" на "RS 232"
- LPRINT CHRØ 0; P - возврат от "RS 232" к "CENTRONICS"
- POKE 23697, n - где "n" определяет число знаков в строке принтера. При инициализации принтер установлен на 80 знаков в строке
- POKE 23728, n - скорость передачи по RS 232. При инициализации 1200 бод.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
скорость	75	110	150	300	600	1200	2400	4800	9600

КОМАНДЫ БЕЙСИКА ВЫВОДА НА ПРИНТЕР

- LPRINT - печать на принтер
- LLIST - печать на принтер листинга программы на БЕЙСИКЕ
- COPY - вывод содержимого экрана на принтер в графическом режиме (твердая копия)

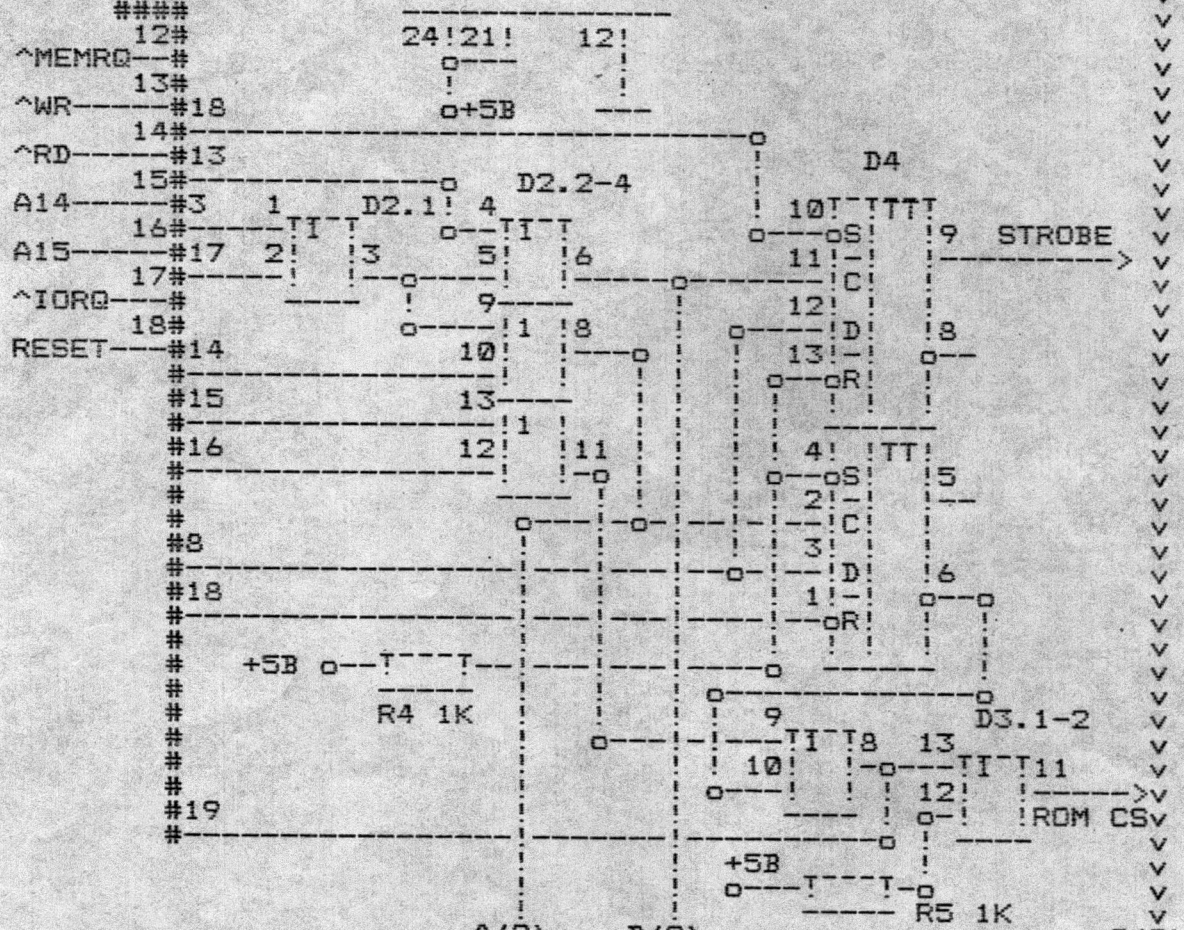
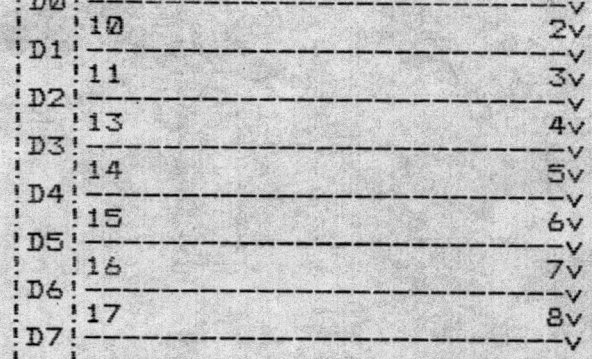
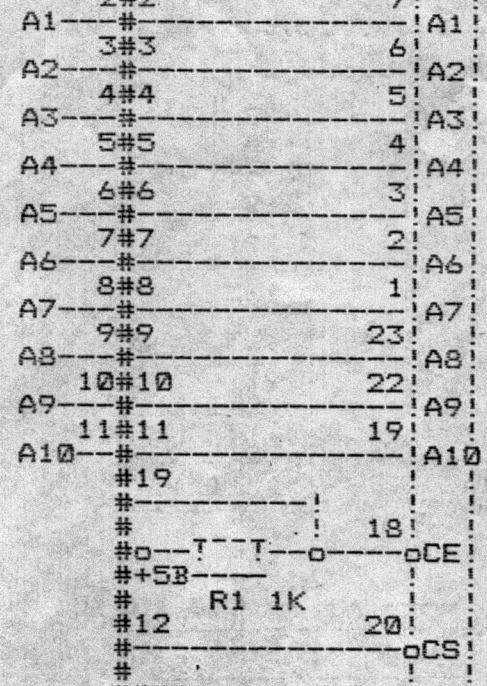
ПРИМЕРЫ ВЫВОДА ТВЕРДОЙ КОПИИ

Принтер может не только распечатывать текст, который поступает в него из компьютера, но также в графическом режиме выводить "твердую" копию с экрана.

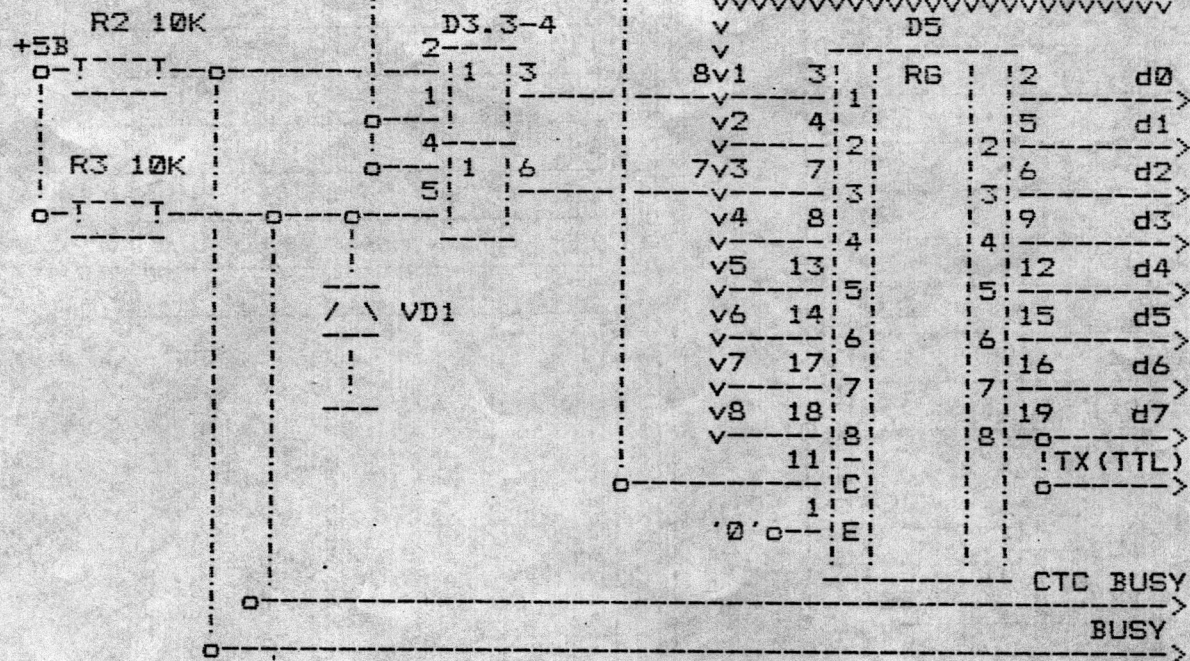
Ниже приведен пример программы на БЕЙСИКЕ, с помощью которой можно распечатать картинку.

- 10 LPRINT ; Инициализация интерфейса
- 20 LPRINT CHRØ 0; CHRØ 4 ; Выбор типа принтера
- 30 LPRINT CHRØ 3 ; Включение "ПС"
- 40 LOAD "" SCREENØ ; Загрузка картинка с магнитофона
- 50 PAUSE 0 ; Ожидает нажатие любой клавиши
- 60 COPY ; Копирование экрана на бумагу
- 70 GOTO 50

Инициализацию принтера достаточно произвести один раз после включения компьютера или после команды "NEW".



A(2) B(2) C(2)



- D1 - 573P02 (или 573P05, 2716)
- D2 - 555ЛЛ1
- D3 - 555ЛП8
- D4 - 555ТМ2
- D5 - 555ИР23 (или 555ИР27)
- VD1 - КС147А

Сигналы параллельного интерфейса (типа CENTRONICS):

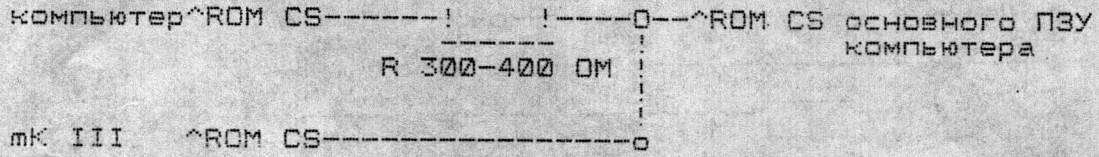
- данные - d0 - d7
- Строб - STROBE
- Занят - BUSY

Сигналы последовательного интерфейса (типа RS232-5V):

- TX (TTL)
- CTX BUSY

Сигнал ROM CS подключается к одноименному сигналу основного ПЗУ компьютера.

Рекомендуется для надежного выключения основного ПЗУ компьютера, сигнал ROM CS подключить следующим образом:



Остальные сигналы подключаются к шинам компьютера.