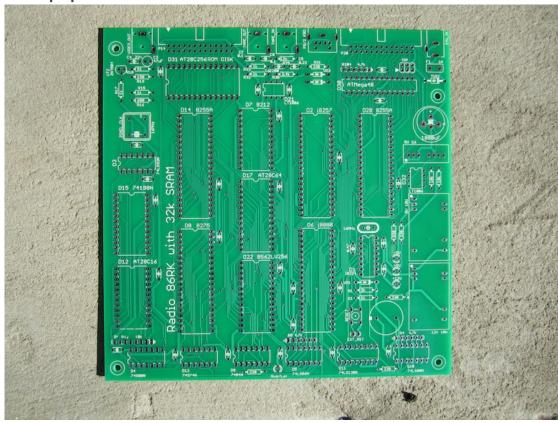
radio86rk: Радио-86PK

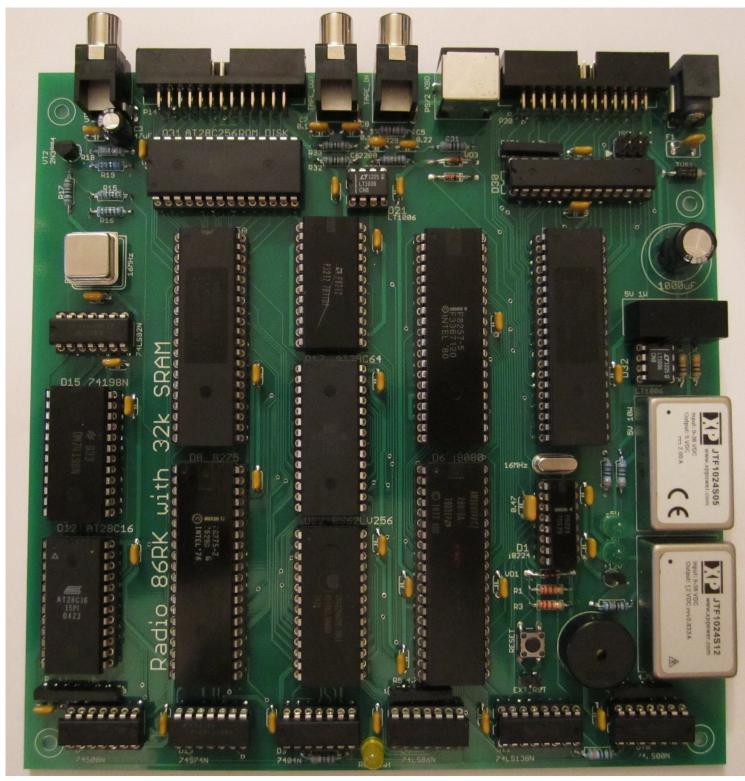
Печатная плата Радио-86PK с 32k SRAM

Печатная плата Радио-86PK с 32k SRAM позволяет собрать этот бесполезный, но ностальгический "персональный радиолюбительский компьютер" и при желании разместить его в корпусе Mini-ITX. Кроме собственно компьютера, на плате 17x17см рамещены также 32k ROM-диск, контроллер клавиатуры PS/2 (на ATmega, по схеме caro) и трехканальный источник питания.

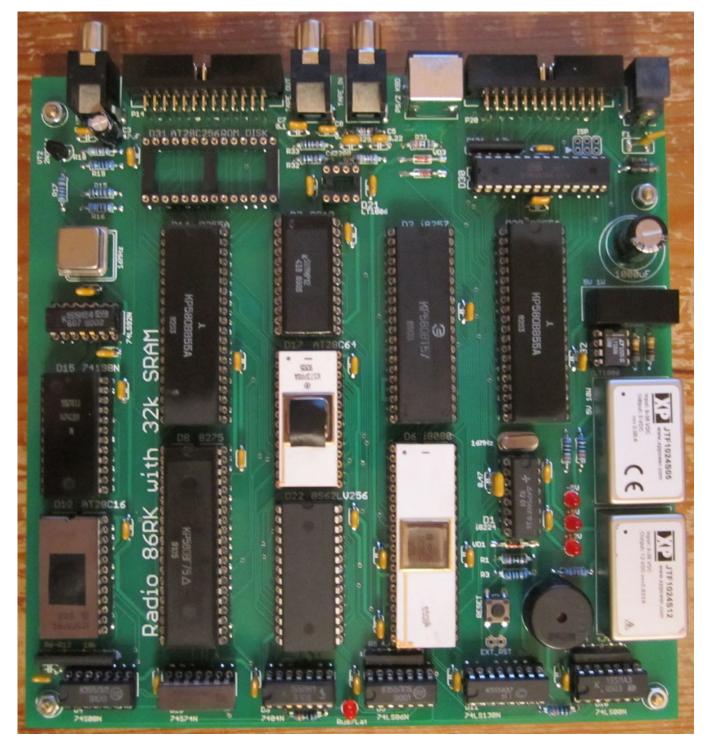
Фотографии



Вот собранный для проверки платы (и полностью работоспособный) экземпляр:



Вот второй, на советских микросхемах:



Отличия от опубликованной в "Радио" схемы

- 16k DRAM (8 штук K565PУ3) заменены на 32k SRAM (одна 62256). Вместе с DRAM убраны компоненты, обеспечивавшие мультиплексирование адресов (D16, D17, D19, R20..R28), буфер сигнала !WR (D5.4) и C1 и R2, ограничивавшие длительность сигнала RESET. В связи с заменой DRAM на SRAM, не используется половина D5 (К155ЛП5) и половина D10 (К155ЛА3). Входы неиспользуемых элементов подтянуты к +5 вольт резисторами.
- ППЗУ К573РФ1 (знакогенератор, D12) и К573РФ5 (ROM монитора, D17) заменены на AT28C16 и AT28C64, соответственно. (Можно также использовать K573РФ2 и K573РФ6; на последней нужно только подключить вывод 1 к +5 вольтам).
- Несколько изменен декодер сигнала !CS (D11) теперь он декодирует не только адреса 8000h (K580BB55 D20), A000h (K580BB50 D14), C000h (K580BF75) и E000h (ППЗУ и K580BT57), но и 9000h, B000h и D000h. Дополнительные адреса никак не используются.
- Установлен отдельный тактовый генератор для видеоконтроллера теперь можно заниматься оверклокингом процессора, не теряя видеосинхронизации.
- Внешний динамический громкоговоритель заменен на пьезоэлектрический, который установлен на плате.
- На плате установлен адаптер PS/2 клавиатуры по схеме caro. Прошивка от caro работает, хотя раскладка нуждается в доработке.
- На плате установлен ROM диск размеров 32k на AT28C256. С диска можно читать директивой R монитора.
- На плате собран трехканальный DC-DC конвертор (из готовых модулей) с контролем последовательности подачи питания.
- Добавлены развязывающие конденсаторы в питание по одному на каждый корпус.

• Один 61-контактный разъем заменен на два 26-контактных IDC (по одному на каждую из K580BB55), три RCA (выход видео, вход с магнитофона, выход на магнитофон), разъем питания и разъем для подключения внешней кнопки сброса.

Схема и печатная плата

Radio-86RK-SRAM-SCH.pdf

Radio-86RK-SRAM-Silk.pdf

Компоненты

Микросхемы и модули	Описание	Количество
D1	i8224 / ΚΡ580ΓΦ24	1
D2	I8257 / KP580BT57	1
D3	74LS92N / K155ИE4	1
D4	74S08N / К155ЛИ1	1
D5	74LS86N / К155ЛП5	1
D6	i8080 / KP580BM80A	1
D7	i8212 / К598ИР12	1
D8	i8275 / KP580BΓ75	1
D9	7404N / K155ЛH1	1
D10	74LS00N / K155ЛА3	1
D11	74LS138N / К555ИД7	1
D12	AT28C16 / K573PΦ2	1
D13	74S74N / K155TM2	1
D14, D20	i8255/KP580BB55	2
D15	74198N/K155ИР13	1
D17	АТ28С64 / К573РФ6 (см. комментарии ниже)	1
D21, D32	LT1006	2
D22	BS62LV256 или UT62256CPC	1
D30	ATMega48	1
D31	AT28C256 (ROM диск)	1
D33	DC/DC_SIP, XP POWER IW2405SA, 5вольт 1вт	1
D34	DC/DC_24PIN, XP POWER JTF1024S05, 5вольт 10вт	1
D35	DC/DC_24PIN, XP POWER JTF1024S12, 12вольт 10вт	1
Разъемы	Описание	Количество
P14, P20	2.54mm IDC header, 2x13 контактов	2
TAPE_IN, TAPE_OUT, VIDEO_OUT	RCA connector LUMBERG WBTOR	3
DIN1	Mini-DIN 6 контактов	1
EXT_RST	2.54mm header, 2 контакта	1
ISP	2.54mm header, 2x3 контакта	1
24V_IN	Разъем питания 5.5mm x 2.1мм	1
Панелька DIL08		2
Панелька DIL14		6
Панелька DIL16		2
Панелька DIL24 широкая		3
Панелька DIL28 узкая		1
Панелька DIL28 широкая		3
Панелька DIL40		5

R1 Резистор 2ком 0.25вт 1 R3, R15, R17, R32, R33 Резистор 1ком 0.25вт 5 R4, R5, R104 Резисторная сборка 5х4.7ком 3 R6-R12 Резистор 680ом 0.25вт 1 R16 Резистор 100 0.25вт 1 R18 Резистор 150ом 0.25вт 1 R19 Резистор 12ком 0.25вт 1 R29 Резистор 12ком 0.25вт 1 R30 Резистор 1.1ком 0.25вт 1 R10, R101, R103, R111 Резистор 1.1ком 0.25вт 2 R107, R108 Резистор 10ком 0.25вт 2 KOHДенсатор 10ком 0.25вт 2 KOHДенсатор керамический 1 C2 КоНденсатор керамический 1 C3 Конденсатор керамический 22нф 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф 1 C7-C12, C17-C25, Олиф L5=5мм Конденсатор электролитический 2 C7-C12, C17-C25, Олиф L5=5мм Конденсатор электролитический 3 C7-C12, C17-C25, Олиф L5 Конд	Резисторы	Описание	Количество
R4, R5, R104 Резисторная сборка 5х4.7ком 3 R6-R12 Резисторная сборка 7х10ком 1 R16 Резистор 680ом 0.25вт 1 R18 Резистор 51ом 0.25вт 1 R19 Резистор 150ом 0.25вт 1 R29 Резистор 12ком 0.25вт 1 R31, R101, R103, R110, R103, R110, R111 Резистор 330ом 0.25вт 6 R109 Резистор 1.1ком 0.25вт 2 КОНДенсаторы Конденсатор керамический 1 R107, R108 Резистор 10ком 0.25вт 2 КОНДенсаторы КОЛИСАНИЕ КОЛИЧЕСТВО С2 КОНДенсатор керамический 1 С3 КОНДенсатор керамический 1 С4 КОНДенсатор керамический 1 С5 КОНДенсатор керамический 2.2 нр С6 КОНДенсатор керамический 2.2 нр С7-C12, C17-C25, C17-C25, C10-C25, C10-C21, C17-C25,	-	Резистор 2ком 0.25вт	1
R6-R12 Резисторная сборка 7х10ком 1 R16 Резистор 680ом 0.25вт 1 R18 Резистор 510ом 0.25вт 1 R19 Резистор 150ом 0.25вт 1 R29 Резистор 12ком 0.25вт 1 R30 Резистор 2.4ком 0.25вт 1 R31, R101, R103, R110, R111 Резистор 1.1ком 0.25вт 6 R109 Резистор 1.1ком 0.25вт 2 KOHДенсаторы Резистор 10ком 0.25вт 2 KOHДенсаторы Конденсаторы Количество C2 Конденсатор керамический 0.47мкф LS=25мм 1 C3 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф D.1мкф LS=5мм 29 C6 Конденсатор керамический 2.2нф D.1мкф LS=5мм 29 C7-C12, C17-C25, Конденсатор керамический 2.2нф D.1мкф LS=5мм 29 С15(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 V72 NPN тран	R3, R15, R17, R32, R33	Резистор 1ком 0.25вт	5
R16 Резистор 6800м 0.25вт 1 R18 Резистор 510м 0.25вт 1 R19 Резистор 1500м 0.25вт 1 R29 Резистор 12ком 0.25вт 1 R30 Резистор 2.4ком 0.25вт 1 R31, R101, R103, R110, R103, R110, R111 Резистор 1.1ком 0.25вт 6 R109 Резистор 10ком 0.25вт 2 KOHДЕНСАТОРЫ КОЛИЧЕСТВО КОЛИЧЕСТВО C2 КоНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C3 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C4 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C5 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C6 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 2.2 нф C7-C12, C17-C25, C17-C25, C101-C114 КОНДЕНСАТОР УВЕРАМИЧЕСКИЙ 29 C115(116) КОНДЕНСАТОР УВЕРАМИЧЕСКИЙ 29 VD1, VD3, VD10 ДИОД 1N4148 ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЙ 3 VV2 NPN ТРАНЗИСТОР 2N3904 ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЙ 3 VV2 NPN ТРАНЗИСТОР 2N3904 ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЙ 4 TVS1 ДИОД ЗАЩИТНЫЙ 2480ЛНИ КОЛИЧЕСТВО	R4, R5, R104	Резисторная сборка 5х4.7ком	3
R18 Резистор 510м 0.25вт 1 R19 Резистор 12ком 0.25вт 1 R29 Резистор 12ком 0.25вт 1 R30 Резистор 2.4ком 0.25вт 1 R31, R101, R103, R110, R103, R110, R111 Резистор 3300м 0.25вт 6 R109 Резистор 10ком 0.25вт 2 R107, R108 Резистор 10ком 0.25вт 2 KOHДЕНСАТОРЫ КОЛИЧЕСТВО C2 КоНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C3 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C4 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C5 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 1 C6 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 2.2 нф C7-C12, C17-C25, C17-C25, C101-C114 КОНДЕНСАТОР ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ 29 C115(116) КОНДЕНСАТОР ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ 29 VD1, VD3, VD10 ДИОД 1N4148 ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЙ 3 VV2 NPN Транзистор 2N3904 ИЛИ АНАЛОГИЧНЫЙ 3 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды Зтт 4 TV51 ДИОД ЗАЩИТНЫЙ 24вольт 1 TD0чее <td< td=""><td>R6-R12</td><td>Резисторная сборка 7х10ком</td><td>1</td></td<>	R6-R12	Резисторная сборка 7х10ком	1
R19 Резистор 1500м 0.25вт 1 R29 Резистор 12ком 0.25вт 1 R30 Резистор 2.4ком 0.25вт 1 R31, R101, R103, R100, R103, R110, R111 Резистор 3300м 0.25вт 6 R109 Резистор 1.1ком 0.25вт 2 R107, R108 Резистор 10ком 0.25вт 2 Конденсаторы Количество C2 Конденсатор керамический 0.47мкф LS=5мм 1 C3 Конденсатор электролитический 1. 1 C4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф 0.22мкф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф 0.1мкф LS=5мм 1 C7-C12, C17-C25, Конденсатор керамический 2.2нф 0.1мкф LS=5мм 29 C115(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 3 VT51 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание	R16	Резистор 680ом 0.25вт	1
R29 Резистор 12ком 0.25вт 1 R30 Резистор 2.4ком 0.25вт 1 R31, R101, R103, R110, R111 Резистор 330ом 0.25вт 6 R109 Резистор 1.1ком 0.25вт 2 R107, R108 Резистор 10ком 0.25вт 2 КОНДЕНСАТОРЫ КОЛИЧЕСТВО С2 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 0.47мкф LS=5мм 1 С3 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 2.2нф 1.25=5мм 1 С4 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 2.2нф 1.25=5мм 1 С5 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 2.2нф 1.25=5мм 1 С6 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 2.2нф 1.25=5мм 29 С101-С114 КОНДЕНСАТОР КЕРАМИЧЕСКИЙ 2.2нф 1.2 29 С101-С114 КОНДЕНСАТОР ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ 2.2 нф 1.2 29 ДИОДЫ И ТРАНИЗИИ 1.2 нф 1.2 нф 1.2 ТОПИСАНИЕ КОЛИЧЕСТВО ДИОД НИЧЕСТВО КОЛИЧЕСТВО КОЛИЧЕСТВО VD1, VD3, VD101 ДИОД 184148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 3 1 VV12 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 24вольта 1 1 TV51	R18	Резистор 51ом 0.25вт	1
R30 Pe3ucTop 2.4ком 0.25вт 1 1 1 1 1 1 1 1 1	R19	Резистор 150ом 0.25вт	1
R31, R101, R103, R103, R110, R111 Peзистор 3300м 0.25вт 6 R109 Peзистор 1.1ком 0.25вт 2 R107, R108 Peзистор 10ком 0.25вт 2 KOHДЕНСАТОРЫ KOЛИЧЕСТВО KOЛИЧЕСТВО C2 Конденсатор керамический 0.47мкф LS=5мм 1 C3 Конденсатор электролитический 2.2нф LS=5мм 1 C4 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 мли 7.5mm 29 Диоды и транзистор Описание Количество V01, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 3 V72 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 24вольта 1 4 TV51 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 <td>R29</td> <td>Резистор 12ком 0.25вт</td> <td>1</td>	R29	Резистор 12ком 0.25вт	1
R110, R111 Резистор 1.1ком 0.25вт 2 R107, R108 Резистор 10ком 0.25вт 2 KOHДенсаторы Описание Количество C2 Конденсатор керамический 0.47мкф LS=5мм 1 C3 Конденсатор электролитический 22нф LS=5мм 1 C4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 29 C7-C12, C17-C25, Конденсатор керамический 0.1мкф LS=5мм 29 C115(116) Конденсатор электролитический 330.1000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 <	R30	Резистор 2.4ком 0.25вт	1
R107, R108 Резистор 10ком 0.25вт 2 КОНДЕНСАТОРЫ Описание Количество C2 Конденсатор керамический 0.47мкф LS=5мм 1 C3 Конденсатор электролитический 22нф LS=5мм 1 C4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 29 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 мли 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 14 мла аналогичный 4 4 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TV51 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый генератор ТПL/HCMOS 1 1 Комичество 1 1 Кварцевый генератор ТПL		Резистор 330ом 0.25вт	6
Конденсаторы Описание Количество C2 Конденсатор керамический 0.47мкф LS=5мм 1 C3 Конденсатор электролитический 22.4 ф LS=2.5mm 1 C4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 29 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TV51 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 1	R109	Резистор 1.1ком 0.25вт	
С2 Конденсатор керамический 0.47мкф LS=5мм 1 С3 Конденсатор электролитический 22.47мкф LS=2.5mm 1 С4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 С5 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 С6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 2 С7-С12, С17-С25, Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 2 С101-С114 Конденсатор керамический 3301000мкф LS=5 мли 7.5mm 1 Диоды и Транзистор Описание Количество УОЛ, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 Ту51 Диод защитный 24вольта 1 Прочее Описание Количество Гамовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 Прочее Описание Количество Количество Количество Количество Количество Количество Гамовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, 1 Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1	R107, R108	Резистор 10ком 0.25вт	2
C3 Конденсатор электролитический 22.47мкф LS=2.5mm 1 C4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор керамический 2.2нф 0.1мкф LS=5мм 29 C115(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TV51 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, 1 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 1	Конденсаторы	Описание	Количество
2247мкф LS=2.5mm C4 Конденсатор керамический 22нф LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 0.22мкф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор керамический 3301000мкф LS=5мм 29 С115(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, 1 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1	C2		1
LS=5мм LS=5мм 1 C5 Конденсатор керамический 0.22мкф LS=5мм 1 C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор керамический 0.1мкф LS=5мм 29 C115(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Списание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, 1 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 1	C3		1
0.22мкф LS=5мм C6 Конденсатор керамический 2.2нф LS=5мм 1 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор керамический 0.1мкф LS=5мм 29 C115(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 4 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, 1 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 1	C4		1
LS=5мм 29 C7-C12, C17-C25, C101-C114 Конденсатор керамический 0.1мкф LS=5мм 29 C115(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, 1 1 HC-49 Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 1	C5		1
C101-C114 0.1мкф LS=5мм C115(116) Конденсатор электролитический 3301000мкф LS=5 или 7.5mm 1 Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, HC-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16MГц, DIL8 1	C6		1
Диоды и транзистор Описание Количество VD1, VD3, VD101 Диод 1N4148 или аналогичный 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16MГц, DIL8 1			29
Транзистор Диод 1N4148 или аналогичный 3 VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, HC-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16MГц, DIL8 1	C115(116)		1
VT2 NPN транзистор 2N3904 или аналогичный 1 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16МГц, DIL8 1		Описание	Количество
аналогичный 4 +5V, +12V, -5V, LED Светодиоды 3mm 4 TVS1 Диод защитный 24вольта 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16МГц, DIL8	VD1, VD3, VD101	Диод 1N4148 или аналогичный	3
TVS1 Диод защитный 24вольта 1 Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16MГц, DIL8 1	VT2		1
Прочее Описание Количество F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16МГц, DIL8 1	+5V, +12V, -5V, LED	Светодиоды 3mm	4
F1 Самовосстанавливающийся предохранитель 1A LS=5mm 1 H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16МГц, DIL8 1	TVS1	Диод защитный 24вольта	1
предохранитель 1A LS=5mm H1 Пьезодинамик LS=10mm 1 Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 16МГц, DIL8	Прочее	Описание	Количество
Z1 Кварцевый резонатор 18.432МГц, НС-49 1 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 16МГц, DIL8 1	F1	1	1
HC-49 PIXEL_CLK Кварцевый генератор TTL/HCMOS 1 16МГц, DIL8	H1	Пьезодинамик LS=10mm	1
16МГц, DIL8	Z1		1
RESET Кнопка тактовая 1	PIXEL_CLK		1
	RESET	Кнопка тактовая	1

Примечания:

- LS lead space, расстояние между выводами.
- Я собрал два экземпляра: один с использованием микросхем Intel, купленные на eBay, и логики 74LS (кроме K155ИP13, который в варианте LS я не нашел); второй на KP580BM80/BB55/BT57/BГ75, K589ИP12, K573PФ2/РФ6 и K155. Единственное различие на K573РФ6 я соединил вывод 1 (Vpp, напряжение программирования) с выводом 28 (+5 вольт); в AT28C64 вывод 1 не используется, и на плате он ни к чему не подключен.
- Операционные усилители можно ставить любые; единственное ограничение D32 должен работать с однополярным питанием.
- Вместо ATmega48 можно использовать ATmega168 цоколевка у них одинаковая, прошивку для 168 caro выкладывал в форум.
- При замене модулей DC/DC на другие обращайте внимание на цоколевку, особенно на расположение вывода "ENABLE" - разные производители подключают его к разным ножкам. Без Enable работать будет, но не будет гарантированной последовательности подачи питания.
- Разъем питания (24V IN) ставьте такой, чтобы к нему подключался ваш внешний блок питания обычно они

- имеют разъемы 2.5x5.5мм или 2.1x5.5мм
- Панельки под микросхемы по желанию
- Резисторные сборки R4, R5, R6..R12 и R104 могут быть любого номинала в пределах 4..20ком и должны иметь топологию bus, т.е. один вывод (отмеченный на плате) должен быть общим для всех резисторов в сборке. Я использовал Bourns 4308R-101 и 4306R-101.
- Номинал резистора R109 (на фото под зелеными светодиодами в правой нижней части платы) указан на схеме и на плате неверно указано 330ом, должно быть 1.1ком или около того. На монтажной схеме Radio-86RK-SRAM-Silk.pdf правильный номинал указан красным.
- Один из светодиодов +5V, +12V, -5V можно заменить на разъем для подключения внешнего индикатора, например, уже установленного в корпусе.
- Кварцевый резонатор Z1 может быть на любую частоту, на которой сможет работать ваш процессор оригинал использовал 16МГц, для i8080A номинальная частота 18.432МГц, я слышал, что KP580BM80A работает и на 25МГп
- Кварцевый генератор PIXEL_CLK должен быть на 16МГц, если вы подключаете Радио-86РК к телевизору и не меняете настройки ВГ75.

Прошивки

radio86rk-monitor.bin

radio86rk-font.bin

Прошивки мало чем отличаются от опубликованных в "Радио"; все отличия связаны с увеличенным объемом памяти.

- В ППЗУ Монитора в первые три байта записана команда перехода на начало монитора. Она нужна для начала работы, так как после сброса выполнение команд начинается с младшего адреса ППЗУ (E000h), который отличается от адреса начала монитора (F800h). Собственно монитор занимает последние 2k из 8k. Эти два килобайта в точности те же, что и в оригинальном Радио 86-PK с 32k памяти. Оставшиеся (почти) 6k свободны.
- В ППЗУ знакогенератора есть место для двух наборов символов. Переключаются они сигналом GPA0 от ВГ75, который в свою очередь управляется байтами атрибутов в экранной памяти (field attribute codes, см. описание i8275/ВГ75). В моей прошивке оба набора символов идентичны, так что переключение не приводит к зримому результату.