

КОНТРОЛЛЕР ПРОГРАММИРУЕМЫЙ

"ЭЛЕКТРОНИКА МС 2711"

Паспорт

ТФ3.048.001 ПС

Листов 61

I. ВВЕДЕНИЕ

I.I. Настоящий паспорт (ПС), объединенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием изготовителем технические характеристики контроллера программируемого ИС 2711 (в дальнейшем - контроллер).

Документ позволяет ознакомиться с принципом работы контроллера и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых поддерживает его в постоянной готовности к действию.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с настоящим паспортом.

2.2. Перед изучением принципа работы контроллера рекомендуется ознакомиться с руководством по применению микропроцессорного комплекта серии КР580 по ОСТ II 348.917-82.

3. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Контроллер предназначен для управления потоками информации между клавиатурой алфавитно-цифрового дисплея, линией связи с ЭВМ и буферным ЗУ отображения, а также хранения, редактирования и отображения на экране монитора символьной информации в составе диалогового вычислительного комплекса (в дальнейшем ДВК) "Электроника НЦ 8020/3" и в другой аппаратуре

3.2. Контроллер используется совместно с клавиатурой "Электроника МС 7001" АГО.304.009 ТУ. и монитором ДВК "Электроника НЦ 8020/3".

Допускается использование монитора ИЦМ 3.548.008.

3.3. Контроллер выпускается в климатическом исполнении по 2 группе ГОСТ 21552-76.

4.11. Контроллер обеспечивает следующие скорости обмена по линии связи с ЭВМ: 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150, 75 бит/сек.

4.12. Контроллер обеспечивает работу в непрерывном режиме.

4.13. Связь контроллера с клавиатурой и ЭВМ осуществляется по последовательным линиям.

4.14. Контроллер работает от источников питания 5 В ± 5%, 12 В ± 3%.

4.15. Контроллер сохраняет работоспособность при следующих условиях эксплуатации:

- 1) температура окружающей среды от 5 до 50°C;
- 2) относительной влажности воздуха до 95% при 30°C;
- 3) атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (600 - 800 мм рт.ст.).

4.16. Контроллер в упаковке для транспортирования сохраняет работоспособность после воздействия:

- 1) климатических факторов по ГОСТ 21552-76 п. 2.17.
- 2) тряски с ускорением 3 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

4.17. Нарботка на отказ не менее 5000 часов.

4.18. Нарботка на сбой не менее 400 часов.

4.19. Среднее время восстановления не более 1,5 ч.

4.20. Средний срок службы не менее 10 лет.

4.21. Средний срок сохраняемости 10 лет.

4.22. Содержание драгметаллов в изделии:

золото - 0,8094114 г; серебро - 1,9929717 г;
платина - 0,679995 г; палладий - 0,020904 г.

ТМ3.048.001 ПС

Лист 7

9099 8.5.84

Таблица 4.1

Восьмеричный код	Мнемоническое обозначение	Инициализация	Инициализация	Функция, выполняемая под управлением командой
1 000	ИПС	Нажатие клавиш СУ и А одновременно	Инициализация команд в режиме "Автоном"	В режиме "Автоном" отображается мерцающий @ (если мерцание разрешено) или пробелом (мерцание запрещено). Код 000 при приеме с линии в режиме "Линия" игнорируется.
2 010	ВН	Нажатие клавиш ВН, или СУ и Н	Принем с линии кода 010	Возврат на шаг. Маркер возвращается на одну позицию влево. В крайней левой позиции маркер фиксируется.
3 011	ГТ	Нажатие клавиш ТАБ, или клавиш СУ и Г одновременно	Принем с линии кода 011	Горизонтальная табуляция. Маркер устанавливается в ближайшую правую позицию из ряда 9, 17, 25, 33, 41, 49, 57, 65, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80. В позиции 80 маркер фиксируется.
4 012	ПС	Нажатие клавиш ПС или клавиш СУ и У одновременно	Принем с линии кода 012	Перевод строки. Маркер перемещается на одну строку вниз. Если маркер находится в последней строке, то все изображение смещается на одну строку вверх.
5 015	НК	Нажатие клавиш НК или СУ и М одновременно	Принем с линии кода 015	Возврат каретки. Маркер устанавливается в начало строки, в которой находится (текущей строки).

ТМ3.048.001 ПС

8

№ п/п	Восьмеричный код	Мнемоническое обозначение	Инициирование команды в режиме "Автоном"	Инициирование команды в режиме "Линия"	Функция, выполняемая под управлением команд
6	016	РУС	Нажатие клавиши DAT, при условии, когда 016 что в служебной строке отображается сообщение "LAT"	Прием с линии 016	Переход к отображению символов набора I КОИ-7 отрабатывается. Примечание: при "0" в позиции 8 служебной строки.
7	017	LAT	Нажатие клавиши DAT, при условии, когда 017 что в служебной строке отображается сообщение "РУС"	Прием с линии 017	Переход к отображению символов набора O КОИ-7. Примечание: отрабатывается при "0" в позиции 8 служебной строки.
8	033	AP2	Нажатие клавиши AP2 или клавиш СУ кода 033 и [одновременно	Прием с линии AP2 кода 033	Авторегистр 2. Следующий символ (в случае п. 18 настоящей таблицы-три символа) будет рассматриваться как компоненты командной последовательности.
9	I77	ZB	Нажатие клавиши ZB	Прием с линии кода I77	Забой. Отображается на экране как засвеченное знакоместо.
10	033 I01 AP2		Нажатие клавиши AP2 или клавиш AP2, A кодов 033, I01 и [одновременно	Прием с линии кодов 033, I01	Маркер вверх I. Маркер перемещается на одну строку вверх. Если маркер находился в верхней строчке - действия нет.

133.048.001. ПС

9

№ п/п	Восьмеричный код	Мнемоническое обозначение	Инициирование команды в режиме "Автоном"	Инициирование команды в режиме "Линия"	Функция, выполняемая под управлением команд
11	033 I02 AP2 B		Нажатие клавиш I02, AP2, B или клавиш кодов 033, I02, B	Прием с линии кодов 033, I02	Маркер вниз. Маркер перемещается на одну строку вниз. Если маркер находился в нижней строке - действия нет.
12	033 I03 AP2 C		Нажатие клавиш AP2, C или клавиш AP2, C кодов 033, I03	Прием с линии кодов 033, I03	Маркер вправо. Если маркер находился в крайней правой позиции, то переходит в левую позицию следующей строки (для последней строки следующей строкой является первая строка).
13	033 I04 AP2 D		Нажатие клавиш AP2, D или клавиш AP2, D кодов 033, I04	Прием с линии кодов 033, I04	Маркер влево. Если маркер находился в крайней левой позиции, то переходит в правую позицию предыдущей строки (для первой строки предыдущей строкой является последняя строка).
14	033 I10 AP2 H		Нажатие клавиш I10, AP2, H или клавиш AP2, кодов 033, I10	Прием с линии кодов 033, I10	Примечание: если в позиции II служебной строки "I" - маркер фиксируется в крайнем правом положении. Маркер устанавливается в верхний левый угол экрана.

133.048.001. ПС

10

№ п/п	Восьмеричный код	Именованное обозначение	Инициализация команды в режиме "Автоном"	Инициализация команды в режиме "Линия"	Инициализация команды в режиме "Автоном"	Инициализация команды в режиме "Линия"
15	033	I11	AP2 I	Нажатием клавиш AP2, I последовательно	Прием с линии кодов 033, I11	Маркер вверх 2. Маркер перемещается на одну строку вверх. Если маркер в верхней строке, то все изображение сдвигается на одну строку вниз. Стирание строки от позиции маркера.
16	033	I12	AP2 J	Нажатием клавиш СБР ЭР, или AP2, J последовательно	Прием с линии кодов 033, I12	Стирание строки от позиции маркера.
17	033	I13	AP2 K	Нажатием клавиш СБР СТР или AP2, K последовательно	Прием с линии кодов 033, I13	Стирание строки от позиции маркера.
18	033	I31	AP2 Y	Нажатием клавиш AP2, Y последовательно	Прием с линии кодов 033, I31	Прямая адресация маркера. Из кодов следующих двух символов будет вычитаться число 40 ₈ и результаты будут использованы как адрес строки и позиция в строке маркера.
19	033	I32	AP2 Z	Нажатием клавиш AP2, Z последовательно	Прием с линии кодов 033, I32	Запрос. Получив запрос, дисплей направит в линию (на экран в режиме "Автоном") последовательность кодов 033, 057, I13 (AP2/К).

ТМ8.048.001 ПС

№ п/п	Восьмеричный код	Именованное обозначение	Инициализация команды в режиме "Автоном"	Инициализация команды в режиме "Линия"	Инициализация команды в режиме "Автоном"	Инициализация команды в режиме "Линия"
20	033	I33	AP2 L	Нажатием клавиш AP2, L последовательно	Прием с линии кодов 033, I33	Вход в режим задержанного вывода. Сопровождается появлением сообщения ЗВЫВ в служебной строке.
21	033	I34	AP2 \	Нажатием клавиш AP2, \ последовательно	Прием с линии кодов 033, I34	Выход из режима задержанного вывода.
22	033	075	AP2 =	Нажатием клавиш AP2, = последовательно	Прием с линии кодов 033, 075	Вход в режим дополнительной клавиатуры. Сопровождается появлением сообщения ДКЛ в служебной строке.
23	033	076	AP2 >	Нажатием клавиш AP2, > последовательно	Прием с линии кодов 033, 076	Выход из режима дополнительной клавиатуры.
24	033	I06	AP2 F	Нажатием клавиш AP2, F последовательно	Прием с линии кодов 033, I06	Вход в графический режим. Коды I00 ₈ -I37 ₈ отображаются как графические символы.
25	033	I07	AP2 G	Нажатием клавиш AP2, G последовательно	Прием с линии кодов 033, I07	Выход из графического режима.
26	33	I20	AP2 P	Нажатием клавиш I←, или AP2, P последовательно	Прием с линии кодов 033, I20	Раздвижка в строке от позиции маркера вправо. В режиме задержанного вывода не обрабатывается.

ТМ8.048.001 ПС

№ п/п	Код	Идентификационный номер	Инициализация	Инициализация	Инициализация
27	33	I21	AP2	Инициализация команд в режиме "Автомат"	Инициализация команд в режиме "Линия"
				Нажатие клавиш I21 или AP2, Q последовательно	Раздвижка в строке E позиции маркера влево. В режиме задержанного вывода не обрабатывается.
28	33	I23	AP2S	Нажатие клавиш I23 или AP2, T последовательно	Просмотр строк текста вниз от позиции маркера. В режиме задержанного вывода не обрабатывается.
29	33	I24	AP2 T	Нажатие клавиш I24 или AP2, T последовательно	Просмотр строк текста вверх от позиции маркера. В режиме задержанного вывода не обрабатывается.

TWS.048.001 ПС

13

5. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки контроллера приведен в таблице 5.1

Таблица 5.1.

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер	3.048.001	1
Розетка СН053-8/30x9P-2	0.364.006 ТУ	3
Паспорт	3.048.001 ПС	1

9099 8.05.84

TWS.048.001 ПС

14

6. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

6.1. Общее описание контроллера.

Контроллер является устройством, управляемым микропроцессором КР580ИК80. Связь с абонентом (ЭВМ) реализуется по последовательной линии типа 20 МА токовая петля. Связь с блоком клавиатуры осуществляется также по последовательной линии, сигналами в ТТМ уровнях. Информация в буферное ЗУ отображения поступает либо с клавиатуры, либо с линии передачи данных от ЭВМ. Контроллер принимает, передает и редактирует информацию под управлением встроенной программы микропроцессора. В основе отображения знаков лежит способ потрочной телевизионной развертки. Контур знаков высвечивается на темном фоне экрана под воздействием видеосигнала, генерируемого контроллером.

Изображение знака синтезируется на точечной матрице 7 x 8 точек. Расстояние между двумя знаками - 3 точки. Расстояние между двумя строками символов также 3 точки, в этой зоне отображается маркер в виде мерцающего с частотой 5 Гц блока 7 x 3 точек.

Время обратного хода строчной развертки соответствует времени отображения 20 символов.

Время обратного хода кадровой развертки соответствует времени отображения 3 знаковых строк.

Генератор разверток характеризуется следующими рабочими частотами:

- 1) частота кадровых синхроимпульсов - 50 Гц;
- 2) частота отображения строк символов - $(25+3) \times 50 = 1400$ Гц;
- 3) частота строчных синхроимпульсов - $(8+3) \times 1400 = 15400$ Гц;
- 4) частота обращения к БЗУ - $(80+20) \times 15400 = 1,64$ МГц;
- 5) частота растровых точек - $(7+3) \times 15,4 = 15,4$ МГц.

Тактовая частота ПРЦ 15; 4:9=1,7 МГц.

Время цикла ПРЦ 580 нс. Время цикла БЗУ 650 нс.

Т43.048.001 ИС

15

Контроллер состоит из следующих основных и вспомогательных функциональных узлов и устройств:

- 1) процессора (ПРЦ)
- 2) программного запоминающего устройства (ПЗУ)
- 3) служебного оперативного ЗУ (СОЗУ)
- 4) внутренних регистров управления (ВРУ)
- 5) генератора разверток (ГР)
- 6) кварцованного генератора (КГ)
- 7) буферного ЗУ отображения (БЗУО)
- 8) устройства приоритетных прерываний (УПП)
- 9) устройства связи с линией (УСЛ)
- 10) устройства оптронной развязки (УОР)
- 11) счетчика скорости обмена (ССО)
- 12) устройства связи с клавиатурой (УСК)
- 13) знакогенератора (ЗГ)
- 14) сдвигового регистра (СР)

Структурная схема контроллера приведена на рис. 6.1.

Т43.048.001 ИС

16

8.05.84

9039

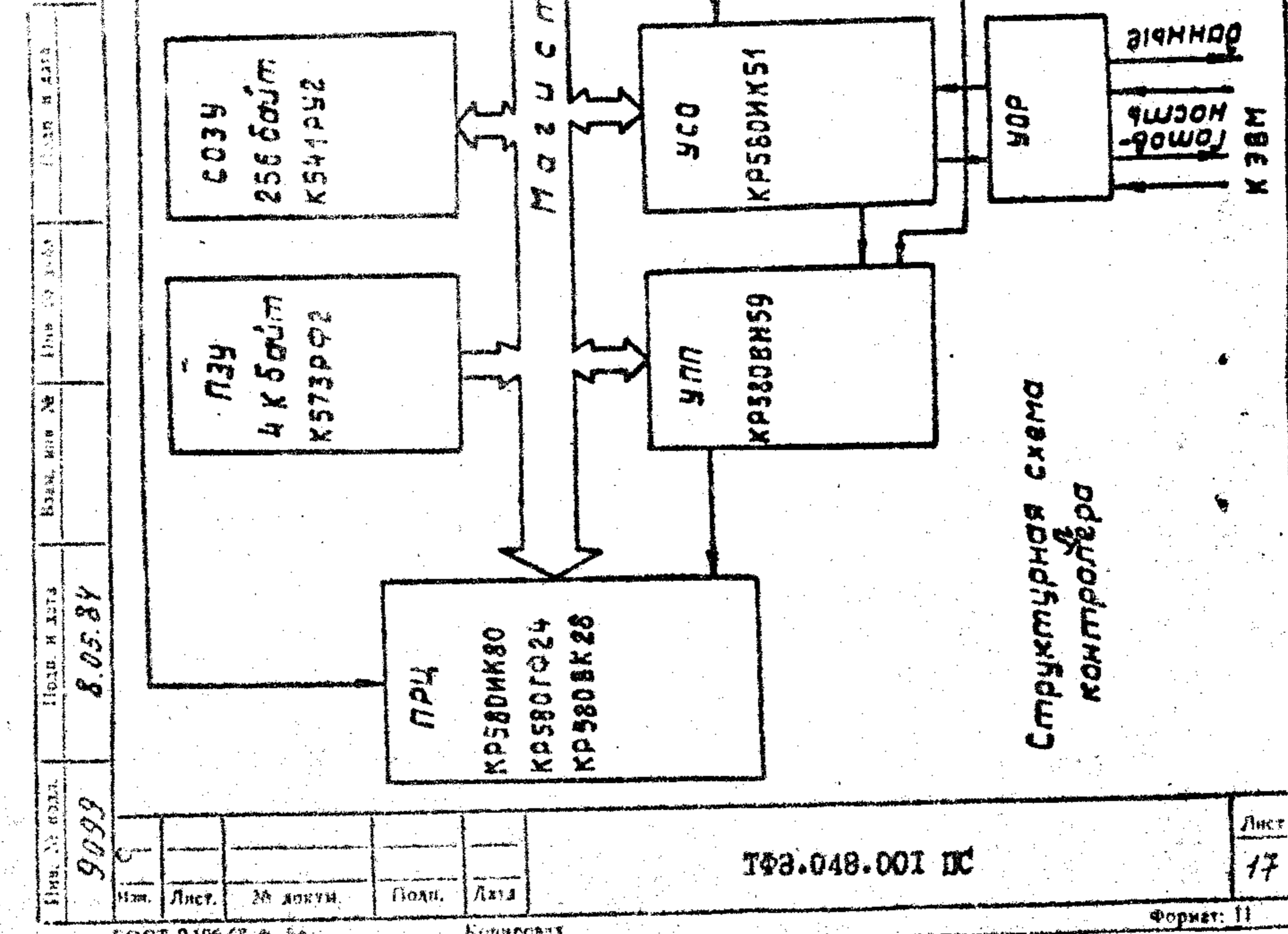


Рис. 6.1

Структурная схема контроллера

6.2. До изучения работы контроллера по принципиальной схеме необходимо ознакомиться с технической документацией на БИС микропроцессорного комплекта КР580.

6.3. Работа контроллера

6.3.1. Задающий генератор на элементах $U21, D1.1...1.3, D7.2$ вырабатывает импульсы частотой 15,4 МГц. Счетчик $D8$ и логические схемы $D14.1, D15.1, D16.1, D15.2, D15.3$ вырабатывают необходимые сигналы управления БЗУО и импульс записи в СР.

Период пересчета счетчика $D8$ соответствует времени цикла БЗУО и период у загрузки фрагмента нового отображаемого символа в СР.

6.3.2. Счетчик $D2$ управляется импульсами частотой 1,54 МГц и является первой тетрадой счетчика символов в строке. На рис. 6.2 приведены временные диаграммы одного цикла, иллюстрирующие его работу.

Счетчик $D3$ является второй тетрадой счетчиков символов в строке (временные диаграммы представлены на рис. 6.3). Элементы $D3, D2$ совместно вырабатывают код адреса символа в строке $SE10...SE16$. В начале строки символов счетчик символов $D2, D3$ находится в состоянии 48_{10} . В конце строки символов происходит принудительная установка из состояния 128_{10} в состояние 140_{10} . Двадцать циклов счета от 140_{10} до 159_{10} соответствуют обратному ходу строк, и из состояния 159_{10} счетчик принудительно устанавливается в состояние 48_{10} . Триггер $D11.1$ формирует синхронизирующие импульсы для строчной развертки $LVSP$ частотой 15,3 кГц.

6.3.3. Счетчик $D4$ управляется частотой 15,4 кГц и формирует код номера телевизионной строки в строке символов (от 0 до 10). Строки с номером 8, 9, 10 характеризуются низким уровнем сигнала $L8$ и являются полем отображения маркера. Сигнал $L8$ является старшим адресом БЗУО. Посредством сигнала $L8$

9099 "Г" 6095

Изм. №	Дата	Взам. инв. №	Подп. инв. №	Исполн. №
9099	8.05.84			
Изм.	Лист	28 докум.	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-68 Ф. 58

ТЭ3.048.001 ПС

Лист 17

Формат: И

происходит аппаратное переключение обрабатываемой в темпе развертки области БЗУО. При низком уровне сигнала *L8* обрабатывается область БЗУО с младшими адресами. Временные диаграммы, поясняющие работу счетчика *D4* приведены на рис. 6.4.

6.3.4. Счетчик строк символов организован на элементах *D6, D5*. Временные диаграммы, иллюстрирующие его работу, приведены на рис. 6.5. Из состояния $3I_{T0}$ счетчик *D6, D5* принудительно устанавливается в состояние 4. Состояния 4,5 соответствуют обратному коду кадров.

Сигнал частотой 10 Гц с выхода *D6* может использоваться для формирования прерываний ПЦ в режиме автоповтора клавиатуры.

Триггер *D7.1* обеспечивает меандр частотой 5 Гц для мерцания маркера и управляющих символов на экране монитора.

Триггер *D7.2* формирует синхронизирующие импульсы для кадровой развертки *FVSP*.

ТЭЗ.048.001 ПС

IS

Эп. № докум.	Изм. № докум.	Взам. инв. №	Изм. № докум.	Дата в табл.
9099	8.05.84			

ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ ПЕРВОЙ ТЕТРАДЫ СЧЕТЧИКА СИМВОЛОВ В СТРОКЕ

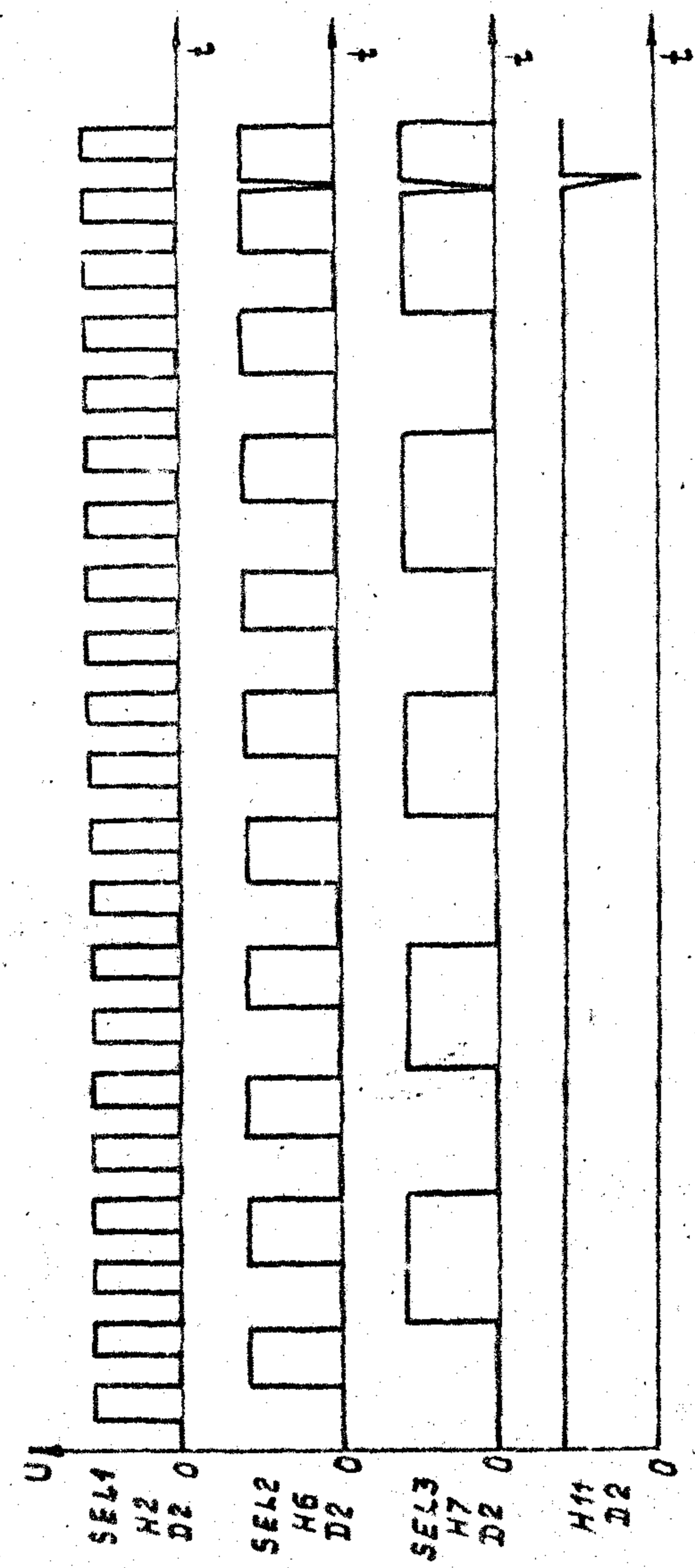


Рис.6.2

Изм.	Исх.	№ докум.	Изм.	Дата

ТЭЗ.048.001 ПС

Лист 20

ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ СЧЕТЧИКА СРСК СИМВОЛОВ

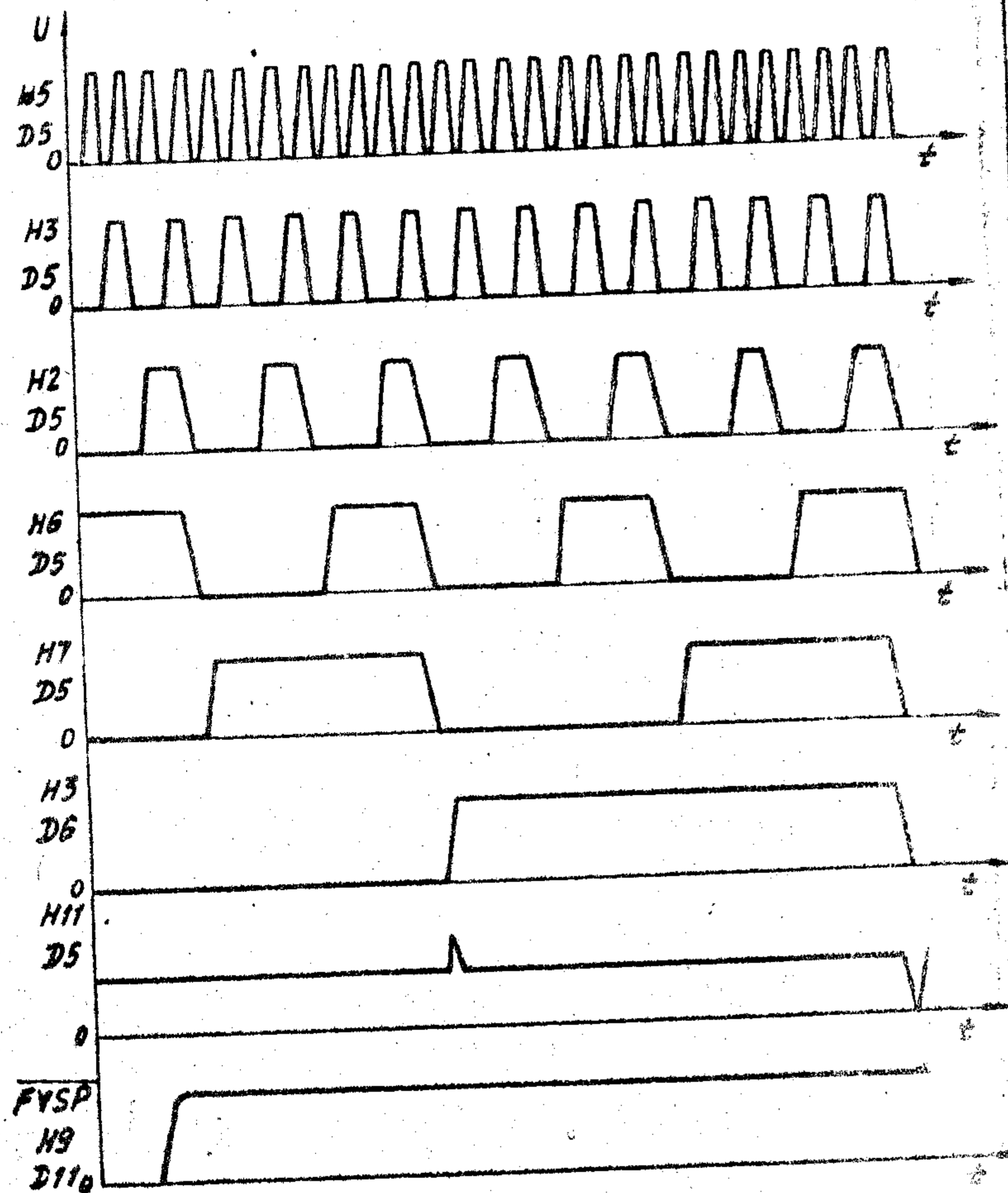


Рис. 6.5.

Поиск и дата
 Дата и время
 1989
 8.05.89
 6606

ТФ3.048.001 ПС

Лист
 23

6.3.5. Счетчики **D51**, **D52** и мультиплексор **D57** обеспечивают поступление частоты 9600 x I6, 4800 x I6, 2400 x I6, 1200 x I6, 600 x I6, 300 x I6, 150 x 64, 75 x 64 Гц на УСЛ и частоты 9600 x I6 на УСК.

Мультиплексор **D57** управляется программно ПРЦ. Входы **S1**, **S2** связаны с программно управляемыми выходами БРУ, а входы **W1**, **W2** с выходами **D21** УСЛ.

6.3.6. Знакогенератор **D50** реализован на ИС К573РФ2. Знакогенератор управляется кодами символов, считываемыми из БУ30 через буферный регистр **D42**, **D43**, код **L1**, **L2**, **L4** определяет, какая телевизионная строка в строке символов отображается в данный момент.

6.3.7. Сдвиговой регистр **D53**, **D54** преобразует параллельный код выносываемых в данный момент элементов изображения в последовательный, соответствующий видеосигналу. Темп сдвига соответствует частоте 15,4 МГц. Параллельная запись в СР производится сигналом с выхода элемента **D49.2**.

6.3.8. Триггер **D48.1** формирует сигнал гашения луча при обратном ходе строчной развертки. Триггер **D48.2** обеспечивает мерцание маркера (8, 9, 10 телевизионных строк в строке символов). Элементы **D10.4** и **D49.1** обеспечивают мерцание управляющих символов при разрешающем сигнале **ВЛИНС**, а также гашение луча при обратном ходе кадровой развертки. Элемент **D49.2** запрещает параллельную запись в СР нового фрагмента изображения на время, когда луч по перечисленным выше причинам должен быть погашен.

6.3.9. В основу УСЛ положен универсальный приемо-передатчик КР580Ж51. УСЛ обеспечивает двунаправленную передачу данных и сигналов готовности. Элементы **D59**, **D60**, **V11**, **V12** обеспечивают гальваническую развязку внутренних цепей контроллера с

с линией. Пассивное или активное соединение контроллера с каждой из линий определяется перемычками. Резисторы R 39, R 46, R 47, R 42 нормируют ток в линиях, если ток в соответствующей линии задает контроллер.

Наличие тока в линии готовности говорит о том, что абонент готов к приему данных. Контроллер прекращает передачу данных, если абонент снимает сигнал готовности (через вход опатронного приемника 60 не протекает ток).

В свою очередь, при выполнении длинных операций (например, раздвижки в строке), контроллер выключает ток в линии собственной готовности (оптрон VL2).

6.3.10. Устройство связи с клавиатурой реализовано на ИС КР580МК51. При нажатии клавиши клавиатура посылает в линию код номера этой клавиши на клавишном поле и код 000 в качестве разделителя. Эти послышки, чередуясь, повторяются постоянно пока удерживается нажатой клавиша. Скорость обмена 9600 Бод. Мультивибратор D20.2 формирует на выходе I R 0 высокий уровень в течение времени, пока удерживается нажатой клавиша, а вентили D23.1,

D23.2 - сигнал I R 2 частотой 10 Гц, необходимый для организации режима автоповтора клавиатуры.

Таким образом, УСИ формирует три сигнала прерывания программы ПРЦ:

- I R 0, свидетельствующий о том, что нажата новая клавиша;
- I R 1, свидетельствующий о том, что приемник D48 принял очередную послышку;

- I R 2, повторяющийся с частотой 10 Гц при длительном удерживании клавиши.

Сигнал с контакта 2 разъема X2 можно использовать для управления звуковым сигналом, сопровождающим нажатие клавиш.

Формат послышки в линии связи с клавиатурой приведен на рис. 6.6.

6.3.11. На элементах C40, V15... V17 построен преобразователь положительного напряжения +12В в отрицательно -5В, необходимое для питания ИС процессора и БЗУО.

6.3.12. В состав ПРЦ входят ИС D28, D33, D34. Тактовый генератор D28 в качестве исходной использует частоту 15,4 МГц.

6.3.13. СОВУ используется для размещения стекла и хранения временных параметров в процессе выполнения программ. При обращении ПРЦ к СОВУ на экране монитора не появляется помех, в то время как при обмене данными с БЗУО луч гасится на время обращения сигналом САРР по входу S триггера D48.1.

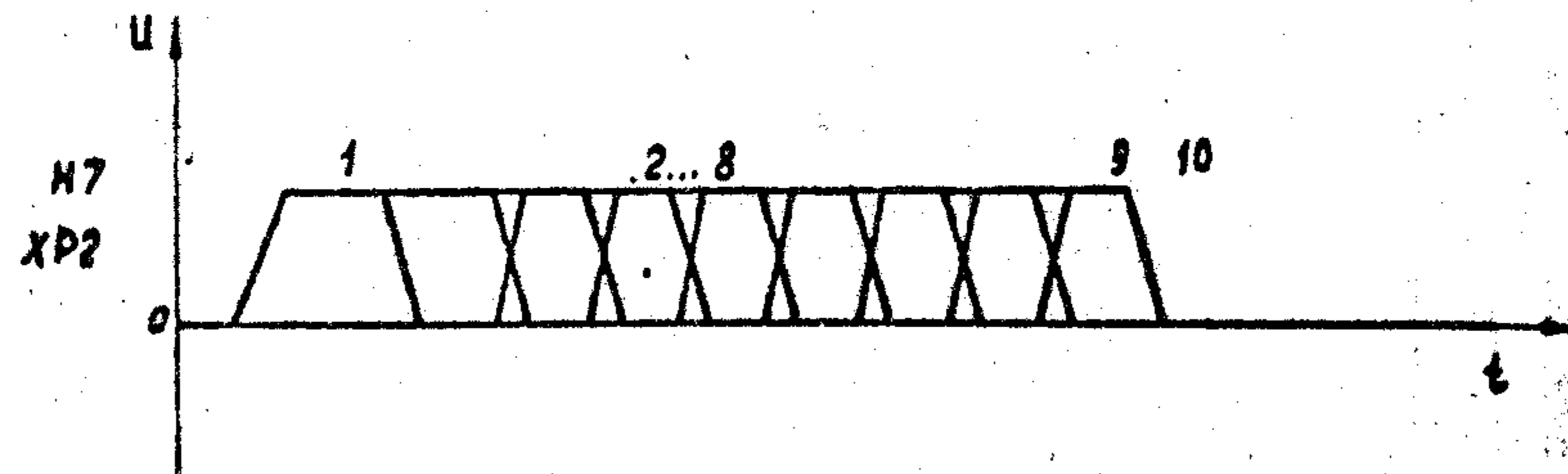
СОВУ организовано на двух ИС статической памяти K541PV2.

6.3.14. ПЗУ построено на ИС перепрограммируемой постоянной памяти K573P02. Дешифратор D47 управляет выборкой данных из ПЗУ и СОВУ во время адресации их процессором.

6.3.15 В качестве УПШ используется БИС КР580ВН59. Запросы I R 0, I R 1, I R 2 генерируется УСК, запрос I R 3 приемником с линии и запрос I R 4 - передатчиком в линию.

6.3.16. БУЗО емкостью 16 Кбайт организовано на восьми ИС динамического ОЗУ K565PUBA, выходы которых сообщаются с буферным регистром D40, D41, через который данные принимаются ПРЦ, и буферным регистром D42, D43, через который обеспечивается отображение символов в темпе развертки.

ФОРМАТ БАЙТОВОЙ ПОСЫЛКИ В ЛИНИИ СВЯЗИ С КЛАВИАТУРОЙ



- 1 - стартовый бит
- 2 ... 8 - семь информационных бит
- 9 - бит дополнения до нечетности
- 10 - стоповый бит

Рис. 6.6.

Адресные мультиплексооры D22, D24 ... D26 обеспечивают, во-первых, мультиплицирование кода адреса на адресных входах ИС ОЗУ и, во-вторых, переключает адресные входы БЗУ либо на выходы ГР, либо на адресную шину ПРЦ. Моменты переключения синхронизированы с циклом ОЗУ посредством триггера D13.1 при чтении и триггера D13.2 при записи данных процессором.

При обращении ПРЦ к БЗУ необходимо ждать окончания текущего цикла БЗУ и затем выполнить цикл записи (чтения) под управлением ПРЦ. В наихудшем случае время ожидания приближается к времени цикла БЗУ. Суммарное время обращения ПРЦ к БЗУ составляет, таким образом 1,3 мкс. Чтобы удлинить цикл ПРЦ при обращении к БЗУ используется вход READY ПРЦ. При адресации БЗУ мультивибратор D20.1 генерирует сигнал неготовности на входе RDYH элемента D28.

Временные диаграммы рис. 6.7, 6.8, 6.9 поясняют работу БЗУ.

Регенерация БЗУ осуществляется регулярным опросом в ходе развертки и отображения. При этом опрашиваются и регенерируются только ячейки, младшие семь адресов которых находятся в пределах 48 ... 127. Ячейки, младшие семь адресов которых лежат в пределах 0 ... 47, не участвуют в работе контроллера и не регенерируются.

Для следующих модификаций зарезервирована цепь принудительной регенерации БЗУ на основе триггера D19.

6.4. Программа микропроцессора контроллера.

6.4.1. Программная память встроенной в контроллер микро-ЭВМ составляет около 4 Кбайт и занимает адресное пространство ПРЦ $0000 + 0FFF_{16}$. В следующих модификациях возможно наращивание ПЗУ до 6 Кбайт. СОЗУ емкостью 256 байт занимает адреса $2000 + 20FF_{16}$ и БЗУ емкостью 16 Кбайт - адреса $C000 + FFFF_{16}$. В таблице 6.1 приведены адреса устройств, адресуемых ПРЦ через команды "IN" и "OUT".

Имя и дата	Имя и дата	Имя и дата	Имя и дата	Имя и дата	Имя и дата
8.05.84					
9099					
Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					17

Устройство	Шестнадцатиричный адрес
Внутренние регистры управления (КР580ИЖ55)	78 79 7A 7B
Устройство приоритетных прерываний (КР580ВН59)	5E 5F
Устройство связи с клавиатурой (КР580ИЖ51)	6E 6
Устройство связи с линией (КР580ИЖ51)	76F 77

6.4.2. В старших 8 Кбайт БЗУ запоминаются отображаемые символы, в младших 8 Кбайтах должны быть записаны нули за исключением единственной ячейки, которой соответствует текущее положение маркера. В эту ячейку должен быть записан код FF₁₆ (забой).

При отображении БЗУ в отрока, соответствующих символьным строкам отображаются старшие 8 Кбайт БЗУ, а в строках, соответствующих месту маркера - младшие 8 Кбайт. Это переключение осуществляется аппаратно сигналом L8. Так же аппаратно на время отображения служебной строки организовано отображение ячеек F8C0 + FBFF₁₆ БЗУ. Разряды SEL7 ... SEL12 адреса БЗУ определяют строку символов в БЗУ. Адрес строки символов формируется перекодировщиком П12 путем преобразования кода на выходе счетчика символьных строк и программно задаваемого на выходах CP кода первой строки кадра. При этом первой строкой кадра всегда отображается служебная строка. Карта адресов приведена на рис. 6.10.

6.4.3. Порт А ВРУ содержит код номера первой символьной строки

ВРЕМЕННАЯ ДИАГРАММА ЦИКЛА ОЗУ
ОТОБРАЖЕНИЕ ПРИ ЗАПИСИ

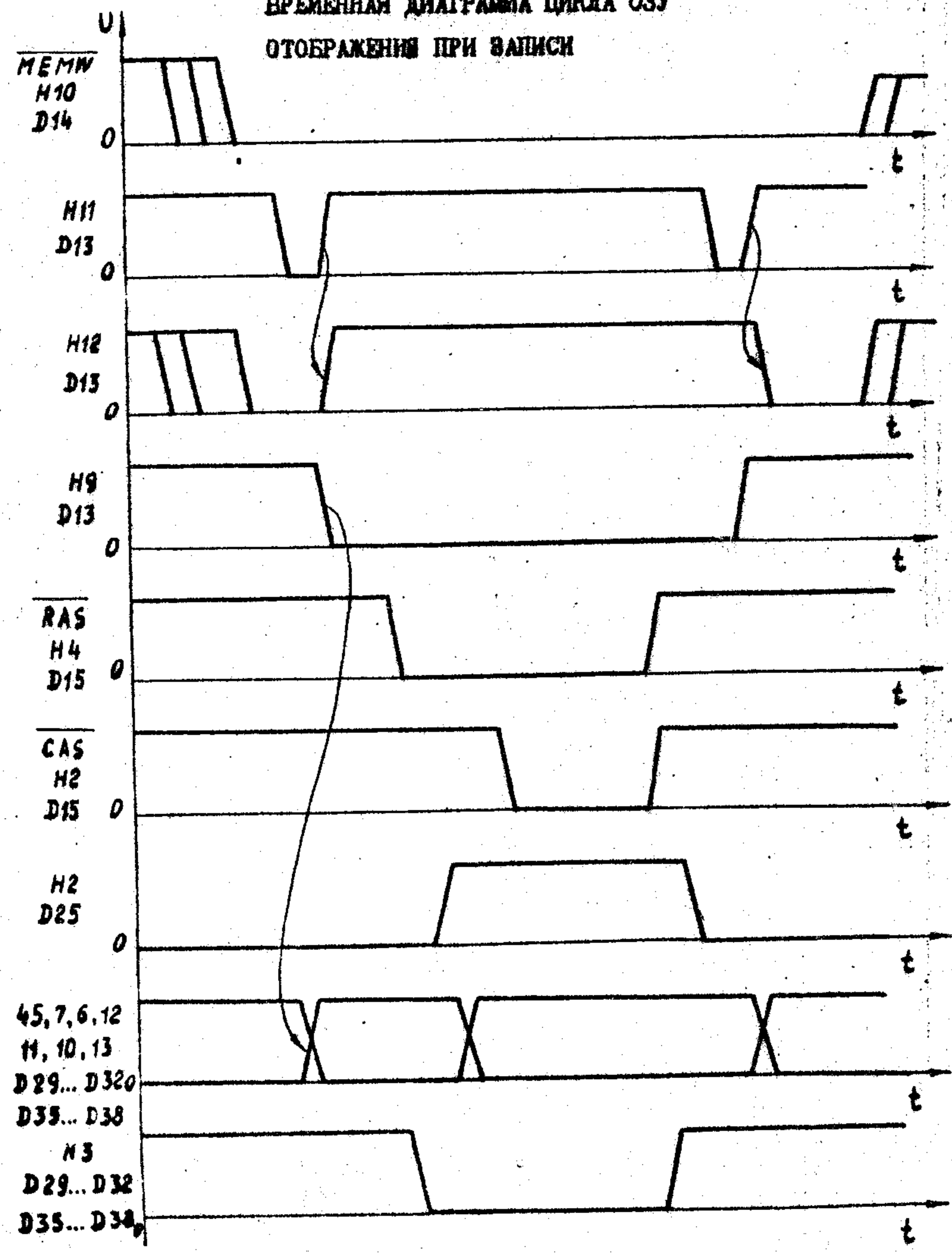


Рис. 6.9

Лист № 31
8.05.81
9099

КАРТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АДРЕСОВ БЗУО

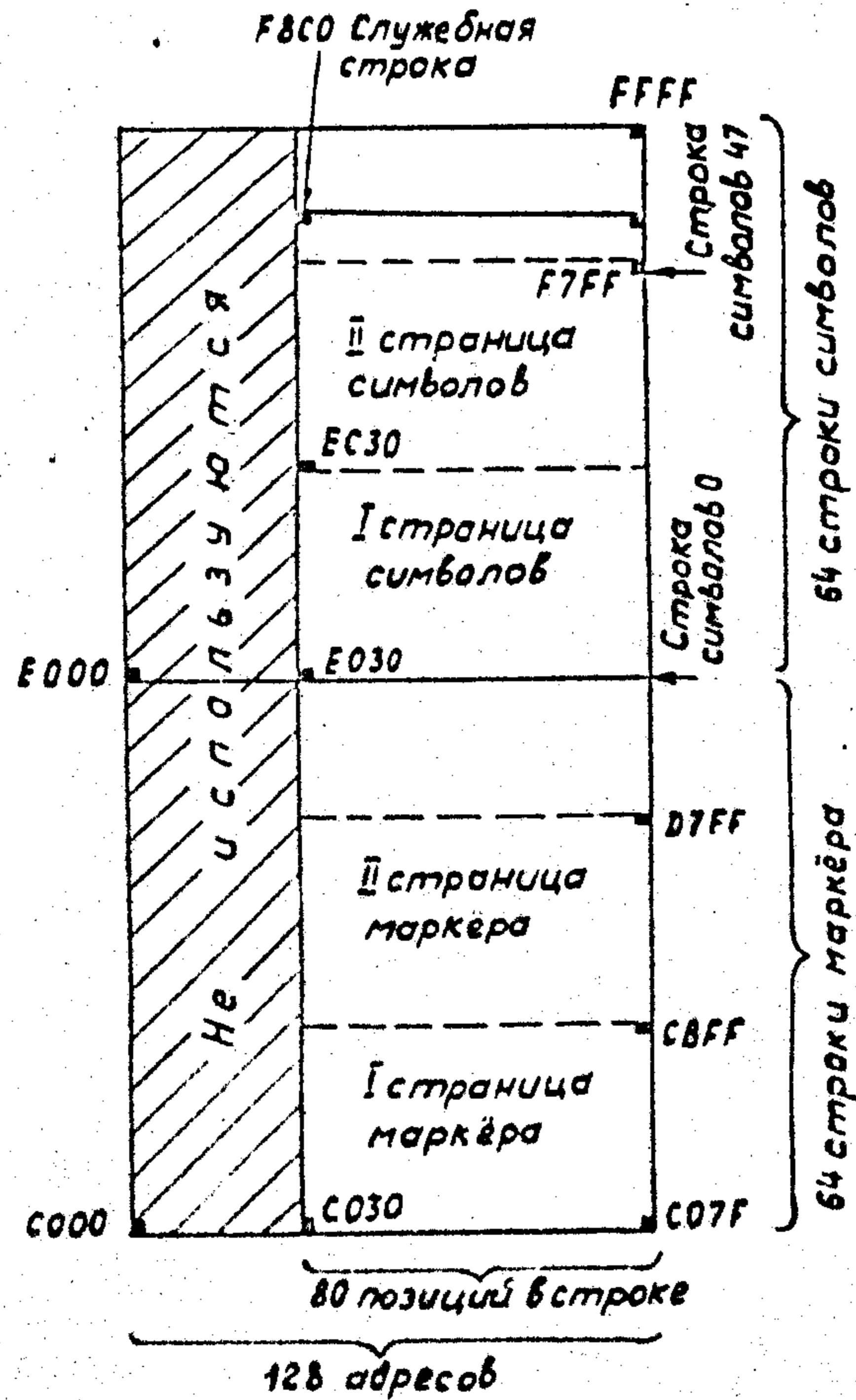


Рис. 6.10

текущей страницы. Всего в БЗУО контроллера хранится 48 строк символов, пронумерованных условно от 0 до 47. При выполнении команд, приводящих к сдвигу текста, например, "Перевод строки", в порт А должен заноситься новый код номера первой строки страницы. На экране монитора будут отображаться данная первая строка и следующие по порядку номера 23 строки символов. Причем за строкой 47 следуют строки 0, 1, 2 и т.д.

При помещении отображаемых данных в БЗУО соблюдаются следующие принципы:

- 1) коды символов русского алфавита отмечаются единицей в старшем разряде байта;
- 2) коды символов латинского алфавита отмечаются нулем в старшем разряде байта;
- 3) псевдографические символы представляются как управляющие с единицей в старшем разряде байта;
- 4) символы, отображаемые как мерцающие, представляются как управляющие с нулем в старшем разряде байта.

Пречисленные преобразования необходимы для различения шрифтов и алфавитов в законенераторе. При передаче кодов в линию связи с ЭВМ старший разряд байта маскируется нулем.

6.4.4. Порт В ВРУ и младшие четыре разряда порта С используются для чтения положения движковых микропереключателей при начальной установке режимов в служебной строке после включения. Старшие три разряда порта С используются для управления мерцанием символов и скоростью обмена по линии УСЦ, согласно таблице 6.2.

Лист № докум. 8.5.8V
 Дата вкл. 20.01.84
 Подп. и дата

Таблица 6.2

Порт С5	Порт С6	RTS	ИТТ	Частота поступающая на УСИ, Гц
*	В	В	Н	16 x 9600
*	Н	В	Н	16 x 4800
Н	Н	Н	В	16 x 2400
В	Н	Н	В	16 x 1200
Н	В	Н	В	16 x 600, 64 x 150
В	В	Н	В	16 x 300, 64 x 75

Примечание: в таблице обозначены:

- Н - низкий логический уровень сигнала
- В - высокий логический уровень сигнала
- * уровень сигнала безразличен

6.4.5. После включения питания ПРЦ начинает выполнение программы с команды, находящейся в ячейке с адресом 0000 ПЗУ.

Выполнив процедуры начальных установок внешних устройств, очистку БЗУ0, заполнение служебной строки ПРЦ переходит в состояние ожидания прерываний. Источником прерываний может быть клавиатура, а также УСИ в режиме "Линия". После выполнения программы обслуживания УСИ или УСК ПРЦ вновь переходит в состояние останова и ожидает прерываний.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Указание мер безопасности

7.1.1. Снятие и установку контроллера производить при выключенном сетевом питании ЭВМ.

7.1.2. Настройку и ремонт контроллера должны производить лица, имеющие доступ к работе с электроустановками, напряжением до 1000 В. При выполнении работ необходимо руководствоваться "Правилами техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности", утвержденными 26 апреля 1972 года.

7.2. Порядок установки изделия

7.2.1. Контроллер выполнен на стандартной плате размером 280 x 240 x 1,5 мм. Монтаж печатный двусторонний.

7.2.2. Контроллер имеет концевые печатные контакты для соединения с коммутационной панелью ЭВМ. Положение контроллера на коммутационной панели ЭВМ не оговаривается. Контроллер устанавливается на свободное место.

7.2.3. Контроллер в составе оборудования должен эксплуатироваться в закрытом отапливаемом помещении при нормальных климатических условиях:

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| 1) температура окружающего воздуха °С | 20±5 |
| 2) относительная влажность воздуха, % | 65±15 |
| 3) атмосферное давление, к Па | 84-107 |

7.2.4. Запрещается эксплуатировать контроллер в помещениях с химически агрессивной средой.

7.2.5. Произведите внешний осмотр контроллера перед установкой в ЭВМ, убедитесь в отсутствии механических повреждений и надежности контактирования микросхем в соединительных розетках.

7.3. Порядок работы

7.3.1. Обслуживание контроллера производится в составе оборудования, в котором он используется.

7.3.2. После включения питания на экране монитора должна отображаться служебная строка и маркер, мерцающий с частотой 5 Гц.

7.3.3. Назначение клавиши клавиатуры приведено в таблице 7.1.

7.3.4. Система команд, выполняемых контроллером, приведена в таблице 4.1.

7.3.5. Установите в служебной строке набор признаков, необходимый для работы.

Таблица 7.2

Клавиша	Восьмеричный код	Восьмеричный код в режиме дополнительной клавиатуры		
0	060	033	077	I60
1	061	033	077	I61
2	062	033	077	I62
3	063	033	077	I63
4	064	033	077	I64
5	065	033	077	I65
6	066	033	077	I66
7	067	033	077	I67
8	070	033	077	I70
9	071	033	077	I71
E	I06	033	077	I72
(050	033	077	I50
)	051	033	077	I51
+	053	033	077	I53
-	055	033	077	I55
*	052	033	077	I52
/	057	033	077	I57
ВВОД	015	033	077	II5
	056	033	077	I56

ТЭ3.048.001 ПС

Таблица 7.1

п.п	Клавиша	Восьмеричный код, направляемый в линию в режиме "линия"	Функция, выполняемая в режиме "Автоном"	Примечание
1	F1... F10 на нижнем регистре	нет	Управление параметрами в служебной строке	ш.7.3.5.5...7.3.5.12
2	На нижнем регистре F11	033	I52	нет
	F12	033	I53	
	F13	033	I54	
	F14	033	I55	
	F15	033	I56	
	F16	033	I57	
3	На верхнем регистре F1	033	I40	нет
	F2	033	I41	
4	F15	033	I56	
	F16	033	I57	
	AP2	033		Авторегистр I. Следующий символ будет рас- считываться как компо- нент

ТЭ3.048.001.ПС

Продолжение табл. 7.1

К.П	Клавиша	Восьмеричный код, напечатанный в линии в режиме "Линия"	Функция, выполняемая в режиме "Автоном"	Примечание
5	ЛИН	нет	Командной последовательности. Переключение режимов "Линия-Автоном"	Сопровождается изменением сообщения в служебной строке
6	СУ	Нет	Нет	При совместном нажатии с цифро-буквенными клавишами трансформирует код клавиши в соответствующий пятиразрядный управляющий код
7	▲	033 110	Маркер устанавливается в верхний левый угол экрана	При совместном нажатии с цифро-буквенными клавишами трансформирует код клавиши в соответствующий пятиразрядный управляющий код
8	СЕР	Нет	Прямой ход стирания 2-х строчных символов в буферном ЭУ отображения. Маркер устанавливается в верхний левый угол экрана	Внутренний буфер символов также стирается
9	ПРД	Нет	Нет	В линию передается страница символов, начиная с позиции маркера
10	ПРС	Нет	Нет	В линию передается текущая строка, начиная с позиции маркера

ИЗ.048.001 ПС

Продолжение табл. 7.1

К.П	Клавиша	Восьмеричный код, напечатанный в линии в режиме "Линия"	Функция, выполняемая в режиме "Автоном"	Примечание
11	→	033 120	Раздвижка в строке от позиции маркера вправо	В режиме задержанного ввода не обрабатывается
12	←	033 121	Раздвижка в строке к позиции маркера влево	То же
13	↓	033 123	Просмотр строк текста вниз	то же
14	↑	033 124	Просмотр строк вверх	то же
15	↑	033 101	Маркер вверх	Смотри п.10 таблиц 4.1
16	↓	033 102	Маркер вниз	Смотри п.11 таблиц 4.1
17	→	033 103	Маркер вправо	Смотри п.12 таблиц 4.1
18	←	033 104	Маркер влево	Смотри п.13 таблиц 4.1
19	3 ВВВ	нет	На верхнем регистре - просмотр строки На нижнем регистре - просмотр страниц	Действует только в режиме задержанного ввода
20	ЛАТ	016 или 017	Переход к отображению символов либо русского либо латинского алфавитов	Смотри п.6,7 таблиц 4.1
21	НР	Нет	Переход к отображению символов ЛОБ	

ИЗ.048.001 ПС

п.п	Клавиша	Восьмеричный код, управляемый в линии в режиме "Линия"	Функция, выполняемая в режиме "Автоном"	Примечание
22	СДВ	Нет	Либо нижнего либо верхнего регистра. При каждом нажатии регистр меняется на противоположный	Сопровождается изменением сообщения в служебной строке
23	БК	015	При нажатии совместно с другими клавишами выводит отработку символа соответствующего нижнему регистру	Клавиш СДВ ДВС на клавиатуре Их действие идентично
24	ПС	012	Возврат каретки	Смотри п. 5 таблицы 4.1
25	ЗБ	177	Перевод отрока	Смотри п. 4 таблицы 4.1
26	СЕРОС ЭКР	33	112 Странице отправки от позиции маркера	
27	СЕРОС СТР	33	113 Странице строки от позиции маркера	
28	ТАБ	011	Горизонтальная табуретка	Смотри п. 3 таблицы 4.1
29	ВВОД	015	Возврат каретки	Клавиша дублирует функции клавиш БК. Смотри табл. 7.2.

ТЭЗ.048.001 ПС

41

п.п	Клавиша	Восьмеричный код, управляемый в линии в режиме "Линия"	Функция, выполняемая в режиме "Автоном"	Примечание
30	ПЧТ	33	115 Нет	Клавиша используется для управления печатающим устройством

ТЭЗ.048.001 ПС

Служебная строка представляет информацию о режиме, в котором находится контроллер в настоящий момент времени. Далее рассматривается смысл всех сообщений, представленных в служебной строке; слова направо (приложение 4).

7.3.5.1. Сообщение АВТ-ЛИН. Соответствует режимам "Линия" и "Автоном контроллера. Режим переключается нажатием клавиши "ЛИН" клавиатуры. После включения питания устанавливается режим "АВТ".

7.3.5.2. Сообщение ЛАТ-РУС. Соответствует принадлежности алфавиту символов, отображаемых в настоящий момент на экране монитора. Режим переключается нажатием клавиши "ЛАТ" клавиатуры. В "линии" режим может переключаться под воздействием кодов 016₈, 017₈, приходящих с линии.

Сообщение "НР", "ВР" соответствует принадлежности верхнему или нижнему регистру символов, обрабатываемых в настоящий момент. Режим переключается нажатием клавиши "НР" клавиатуры. Клавиша "НР" переключает регистры на длительное время, до следующего нажатия клавиши "НР". Клавиша "СДВ" оказывает кратковременное действие на регистр символов, определяющее временем удерживания одной из них в нажатом состоянии.

7.3.5.3. Сообщение ДКЛ. Сообщение появляется при работе в режиме дополнительной клавиатуры. Включение и выключение режима оговорено в п. 22, 23 таблицы 4.1. При этом клавиши правого дополнительного поля клавиш на клавиатуре вырабатывают коды, приведенные в табл.7.2. В режиме "Автоном" на экране монитора отображается только последний компонент этих кодов, так как последовательность 033 077 не входит в число команд контроллера.

7.3.5.4. Сообщение ЗВЫВ. Сообщение появляется при работе в режиме задержанного вывода. Включение и выключение режима оговорено в п.20,21 таблицы 4.1. Контроллер в режиме "ЗВЫВ" синхронизирует прием данных с линии, передавая абоненту коды 021₈ - (XO N),

ТЭЗ.048.001 ПС

"начать передачу" и 023₈ - (XO # F), "прекратить передачу".

Абонент должен распознавать эти коды и реагировать на них прекращением или возобновлением передачи соответственно. При каждом нажатии клавиши ЗВЫВ та верхнем регистре контроллер будет запрашивать и отображать новую строку символов, а на нижнем регистре - страницу символов. В ряде случаев абонент не способен реагировать на код XOFF мгновенно. Поэтому в контроллере предусмотрен буфер объемом 64 символа, в который приняты с линии данные помещаются до следующего запроса клавишей ЗВЫВ с клавиатуры. Однако, при переполнении 64 байтового буфера символы не принимаются контроллером и теряются.

7.3.5.5. Скорость обмена данными по линии (бит/сек.). После включения питания скорость обмена устанавливается с помощью переключателей, SAI - 4, SAI - 5, SAI - 6, таблица 7.3.

Таблица 7.3

SAI - 4	SAI - 5	SAI - 6	Скорость обмена
выключен	выключен	выключен	75
выключен	выключен	включен	1200
выключен	включен	выключен	300
выключен	включен	включен	4800
включен	выключен	выключен	150
включен	выключен	включен	2400
включен	включен	выключен	600
включен	включен	включен	9600

ТЭЗ.048.001 ПС

Скорость обмена можно также изменять нажатием клавиши ^{F1} на нижнем регистре. При этом изменяется соответствующее сообщение в служебной строке согласно ряду 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150, 75, 9600 и т.д.

7.3.5.6. Синхронизация обмена. После включения питания устанавливается согласно переключателю SA1-3. При признаке "I" контроллер передает код 023₈ - (XO ^F), "прекратить передачу" абоненту при выполнении команд, требующих длительного времени. При выполнении таких команд контроллер обслуживает приемник с линии и помещает принятые данные в буфер, откладывая их рассмотрение до окончания выполнения команды. Однако когда буферу грозит переполнение, контроллер посылает код XOFF абоненту. После отработки всех имеющихся в буфере символов контроллер сообщает о своей готовности кодом 021₈ - (XO N), "продолжить передачу".

В свою очередь абонент может посылать в контроллер коды XON и XOFF при выполнении передачи строки и страницы, смотри ш.9,10 таблицы 4.1.

Синхронизация обмена кодами XON , XOFF никаким образом не связана с линиями готовности УСЛ.

Признак изменяется нажатием клавиши ^F 2 на нижнем регистре.

7.3.5.7. Запрет отображения малых букв. После включения питания признак устанавливается согласно переключателю SA2-2.

При признаке "I" контроллер отображает коды 101₈ ... 132 как большие буквы латинского алфавита, а коды 140₈ ... 176₈, как большие буквы русского алфавита. Этот режим предусмотрен для совместимости контроллера с прикладным программным обеспечением, разработанным для дисплеев, не имеющих малых букв, например дисплея VT-340.

Коды 016 и 117 в этом режиме не обрабатываются.

При установке признака "O" контроллер в режиме "LAT" отображает

большие латинские буквы на верхнем регистре и малые на нижнем, сопоставляя им коды 101₈...132₈ и 141₈...172₈, а в режиме "РУС" - малые и большие буквы русского алфавита. При переключении состояний "РУС" - "LAT" в режиме "линия" контроллер передает в линию коды 016₈ и 017₈, а также реагирует на прием этих кодов с линии (смотри ш.6,7 таблицы 4.1). Признак изменяется нажатием клавиши ^F 3 на нижнем регистре.

7.3.5.8. Авто- ПС, ВК. После включения питания устанавливается согласно SA2-1.

При признаке "I" контроллер с каждым обрабатываемым кодом 012₈ (ИС) обрабатывает также код (015₈), ВК, и наоборот. При признаке "O" этого не происходит.

Признак изменяется нажатием клавиш ^F 5 на нижнем регистре.

7.3.5.9. Фиксация маркера. После включения питания устанавливается согласно SA2-4.

При признаке "I" маркер фиксируется в крайних положениях строки, в то время как при признаке "O" за 80 позицией строки следует начальная следующей строки, нулевой позиции строки предшествует последняя позиция предыдущей строки.

Признак изменяется нажатием клавиши ^F 6 на нижнем регистре.

7.3.5.10. Автоповтор клавиатуры. При включении питания устанавливается согласно SA4-3. При признаке "O" функция нажатой на клавиатуре клавиши начинает обрабатываться многократно, если клавиша удерживается нажатой более 0,5 секунды.

Признак изменяется нажатием клавиши ^F 5 на нижнем регистре.

7.3.5.11. Мерцание управляющих символов. При включении питания устанавливается согласно SA1-2.

При признаке "I" коды 000+032₈ отображаются как латинские символы, мерцающие с частотой 5 Гц. Исключение составляют управляющие коды, которые соответствуют каким-либо командам контроллера

(смотри пп. I ... 7 таблицы 4.1).

При признаке "0" управляющие коды отображаются как пробелы.

Признак изменяется нажатием клавиши "F7" на нижнем регистре.

7.3.5.12. Крайние правые в служебной строке три признака определяют формат посылки в линии связи согласно таблице 7.4.

Если контроль паритета разрешен и зарегистрирована ошибка по паритету, то искаженный символ будет отображаться как забой.

7.3.6. Когда набор требуемых признаков редко изменяется в процессе работы можно задать их положением переключателей SAI, SA2.

В этом случае контроллер сразу при выключении питания устанавливает конфигурацию признаков, необходимую для работы.

7.3.7. Форма псевдографических символов, отображаемых в графическом режиме, приведена на рис.4.1. С использованием этих символов появляются более широкие возможности при построении таблиц, рамок и т.п.

7.4. Техническое обслуживание.

7.4.1. Техническое обслуживание контроллера состоит из периодического профилактического обслуживания и устранения отказов.

7.4.2. Для измерений параметров контроллера и выявления неисправности используются следующие измерительные приборы:

1) осциллограф. Погрешность измерения временных интервалов и амплитуды импульсных сигналов не более $\pm 6\%$, полоса пропускания тракта вертикального отклонения от 0 до $f \geq 35$ МГц;

2) цифровой вольтметр. При измерении напряжения погрешность не более $\pm 0,5\%$.

Примечание. Допускается применение других измерительных приборов с аналогичными или лучшими характеристиками.

7.4.3. Профилактическое обслуживание контроллера производится I раз в полгода согласно табл. 7.5.

Таблица 7.4

Позиция в служебной строке	Параметр	Признак	Значение параметра	Для включения питания	Изменяется с клавиатурой
13	Контроль по паритету	0	Контроль нет	SAI-1	"F8", "F"
14	Тип паритета	0	Контроль есть	SAI-8	"F9"
15	Количество стоповых битов	1	Контроль на четность	SAI-7	"F10"
		2	Контроль на четность		
			Один стоповой элемент		
			Два стоповых элемента		

Таблица 7.5

Содержание работ	Способ проведения работ
1. Удаление пыли с контроллера	Вынуть контроллер из розетки ЭВМ, осмотреть его, удалить пыль с контроллера пылесосом.
2. Промывка спиртом концевых контактов	Промыть спиртом с помощью кисточки концевые печатные контакты. Просушить, протереть бязью

7.4.4. Для проведения контрольно-профилактических работ применяются следующие материалы:

- 1) спирт этиловый ректификованный, высшего сорта, ГОСТ 18300-72;
- 2) бязь хлопчатобумажная, отбеленная, ГОСТ 11680-76

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице.

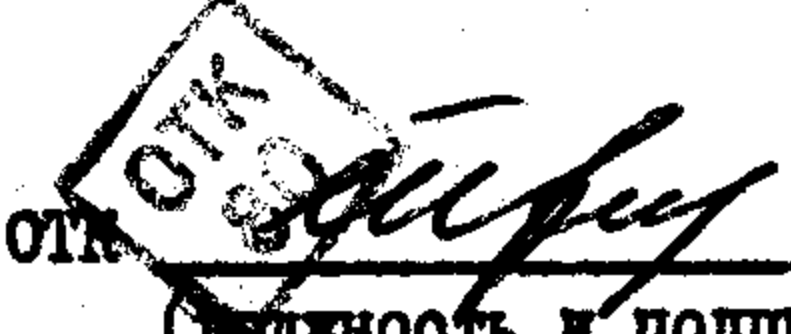
Таблица 8.1

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении экран монитора не очищается. Служебной строки нет	Нарушение контактирования ИС в соединительных розетках	Обеспечить правильное положение ИС в соединительных розетках
2. Символы, принятые с клавиатуры, не соответствуют нажимаемым клавишам	Неисправна клавиатура	Убедиться в соответствии скорости передаваемых клавиатурой данных 9600 Бод. Проверить исправность клавиатуры
3. Принятые с линии символы не соответствуют истинным	Скорость передачи, данных абонентом, не соответствует установленной в служебной строке	Привести в соответствие скорости обмена
4. Принятые с линии символы чередуются с "забоями"	Дополнение по паритету со стороны абонента не соответствует установленному в служебной строке	Привести в соответствие контроль по паритету
5. Информация в служебной строке не соответствует заданной переключателями SA1, SA2	Неисправны переключатели SA1, SA2	Проверить работу переключателей SA1, SA2. Неисправный переключатель продублировать напайкой переключки.
6. На одном из знакомест на экране символ искажается	Неисправна одна из микросхем БЗУ0 К565РУ3А	Определить неисправный разряд БЗУ0 и заменить ИС

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер программируемый МС 2711, соответствует техническим условиям ОК0.308.051 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 11.12 198 8 г.



(фамилия)
(должность и подпись представителя ОТК)

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Изготовитель гарантирует соответствие контроллера ОК0.308.051 ТУ при соблюдении потребителем правил ввода в действие и эксплуатации, изложенных в настоящем паспорте.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации изделий 9 месяцев со дня их ввода в эксплуатацию.

11.3. Гарантийный срок хранения изделий - 12 месяцев со дня их изготовления.

Порядок выполнения гарантийных обязательств устанавливается в договорах на поставку между предприятием-изготовителем и предприятием-потребителем.

II. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. Контроллер в упаковке, предусмотренной конструкторской документацией, может транспортироваться на любое расстояние любым видом транспорта в климатических условиях по ГОСТ 21552-76.

9.2. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными контроллерами от атмосферных осадков.

9.3. Ящики с упакованными изделиями должны быть укреплены в транспортных средствах так, чтобы была исключена при транспортировании возможность перемещения ящиков.

9.4. Контроллер в упаковке следует хранить в складских помещениях по ГОСТ 21552-76.

9.5. Запрещается попадание контроллера в зону рентгеновского и ультрафиолетового облучения в любых условиях.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

I. Схема электрическая принципиальная Э.048.001 ЭЭ.

ФОРМАТ СЛУЖЕБНОЙ СТРОКИ

№ позн- ции	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Получен соедине- ния	АВТ	ЛАТ	ВР	ДКИ	ЗЫВ	9600	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Смело соединен	Линия - автоном	Русский-латинский	Верхняя-нижняя панель	Режим дополнительной клавиатуры	Режим задержанного вывода	Скорость обмена с ЭВМ	Синхронизация обмена	Отсроченные малых букв	Авто ПС, НК	Автоповтор клавиатуры	Фиксация маркера	Мерцание управления	Разрешение контроля паритета	Вид паритета	Число стопов
----------------	-----------------	-------------------	-----------------------	---------------------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------	------------------------	-------------	-----------------------	------------------	---------------------	------------------------------	--------------	--------------

ТЭЗ.048.001 ПС

СПИСОК ПРЕПЯТЫХ СИГНАЛОВ В ПЛАТЕ КОД

Условное обозначение сигналов	Назначение	Где формируются	Где используются	Примечание
А 0.А15	Магистраль адреса	Д33	Д10.1, Д22, Д24, Д25, Д26, Д21, Д39, Д44, Д46, Д47, Д55, Д56, Д58, Д27	
Д0...Д7	Магистраль данных	Д34, Д27, Д44, Д46, Д39, Д55, Д56, Д41, Д41, Д21, Д58	Д21, Д27, Д34, Д29...32, Д35...38, Д39, Д44, Д46, Д58	Двухнаправленная магистраль
В И, ВВ2	Управление скоростью обмена данными с ЭВМ	Д39	Д57	
ДTR, КTS	То же	Д21	Д57	
С1 С1	Тактовая частота при-емника данных клавиатуры	Д51	Д57, Д21	
Э1МС	Мерцание символов	Д39	Д10.4	
Д0Т	Частота элементарных точек изображения	Д7.2	Д28, Д53, Д54, Д17.3	Меандр частотой 15,4 МГц

ТЭЗ.048.001 ПС

Условное обозначение сигнала	Езвначение	Где формуруется	Где используется	Примечание
SE 100... SEL12	Адрес символа	Д2, Д3, Д12	Д22, Д24...26	
IOH z	Десятъ Герц	Д6	Д23, 1	Меандр частотой 10 Гц
5H z	Пять Герц	Д7.1	Д10.4, Д48.2	Меандр частотой 5 Гц
КО...К5	Код первой строки кадра	Д39	Д12	
BAS	Строб адреса строк К565РУ3А	Д15.3, Д15.4	Д48, Д29...32, Д35...38 Д14.2, Д2	Импульсы частотой 1,54 МГц
CAS	Строб адреса столбцов К565РУ3А	Д15.1	Д29...32, Д36...38	То же
WRG	Строб записи в сдвиговой регистр	Д16	Д49.2	"
STB	Строб записи в буферные регистры ЗУ	Д8	Д40...43	"
LI, 12, 14	Код номера телевизионной строки в символе	Д4	Д50, Д9.3	
L8	Признак позиции маркера	Д4	Д22, Д48.2, Д23.3	Импульсы частотой 1400 Гц

183.048.001 ПС

Условное обозначение сигнала	Назначение	Где формуруется	Где используется	Примечание
FL	Строчный гасящий	Д3	Д48	Импульсы частотой 15,4 КГц
IRO	Наличие посылок от клавиатуры	Д20.2	Д27	
IR 1	Запрос приемника данных с клавиатуры	Д21	Д27	
IR 2	Запрос автоповтора клавиатуры	Д32.2	Д27	
IR 3, IR 4	Запрос прямо-передатчика линии связи с ЭВМ	Д58 Д28	Д27 Д21, Д39, Д58	
Q2	Сборос	Д28	Д21, Д58	Импульсы частотой 1,7 МГц
I/OW	Тактовая частота КР580МК51	Д34	Д21, Д27, Д39, Д58	
I/OR	Запись во внешние устройства	Д34	Д21, Д27, Д39, Д58	
MEM	Чтение внешних устройств	Д34	Д4.3, Д45.2	

183.048.001 ПС

Условное обозначение сигнала	Назначение	Где формуруется	Где используется	Примечание
MEMR	Чтение памяти	Д34	Д13.1, Д45.1, Д55, Д56	
RAM	Обращение к БЗУО	Д10.1	Д20.1	
LVSP	Строчный синхронизатор	Д11.1	Д17.2	Импульс частотой 15,4 кГц
FVSP	Кадровый синхронизатор	Д11.2	Д49.1, Д15	Импульс частотой 50 Гц
CAFR	Коммутация адреса	Д10.2	Д48.1	

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Введение	2
2. Общие указания	3
3. Назначение изделия	4
4. Технические характеристики	5
5. Состав изделия и комплект поставки	14
6. Устройство и принцип работы	15
7. Указания по применению и эксплуатации	36
7.1. Указание мер безопасности	36
7.2. Порядок установки изделия	36
7.3. Порядок работы	36
7.4. Техническое обслуживание	47
8. Характерные неисправности и методы их устранения	50
9. Свидетельство о приемке	51
10. Гарантийные обязательства	52
11. Транспортирование и хранение	53
12. Перечень прилагаемых документов	54
Приложение 1	55
Приложение 2	56

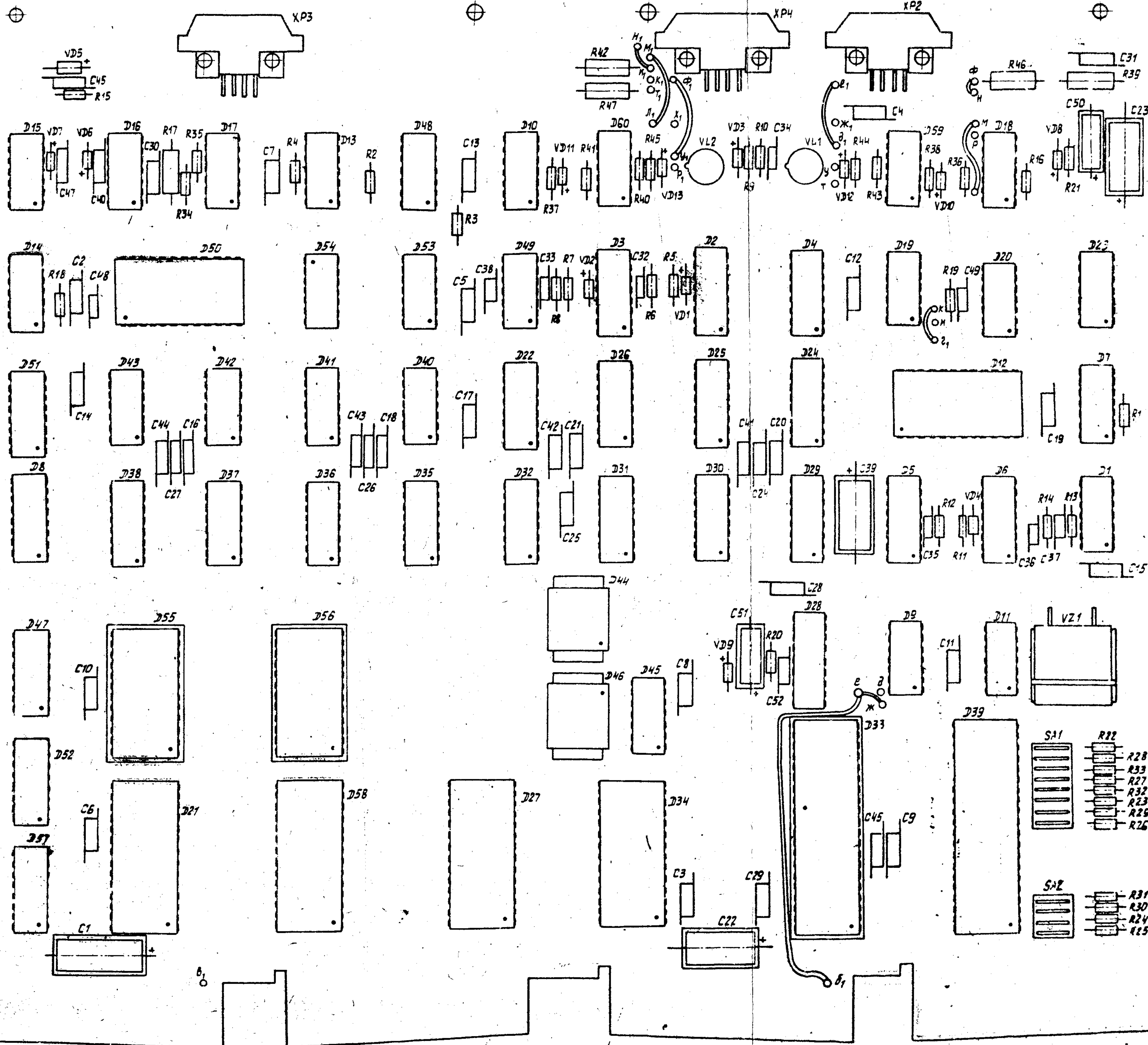
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

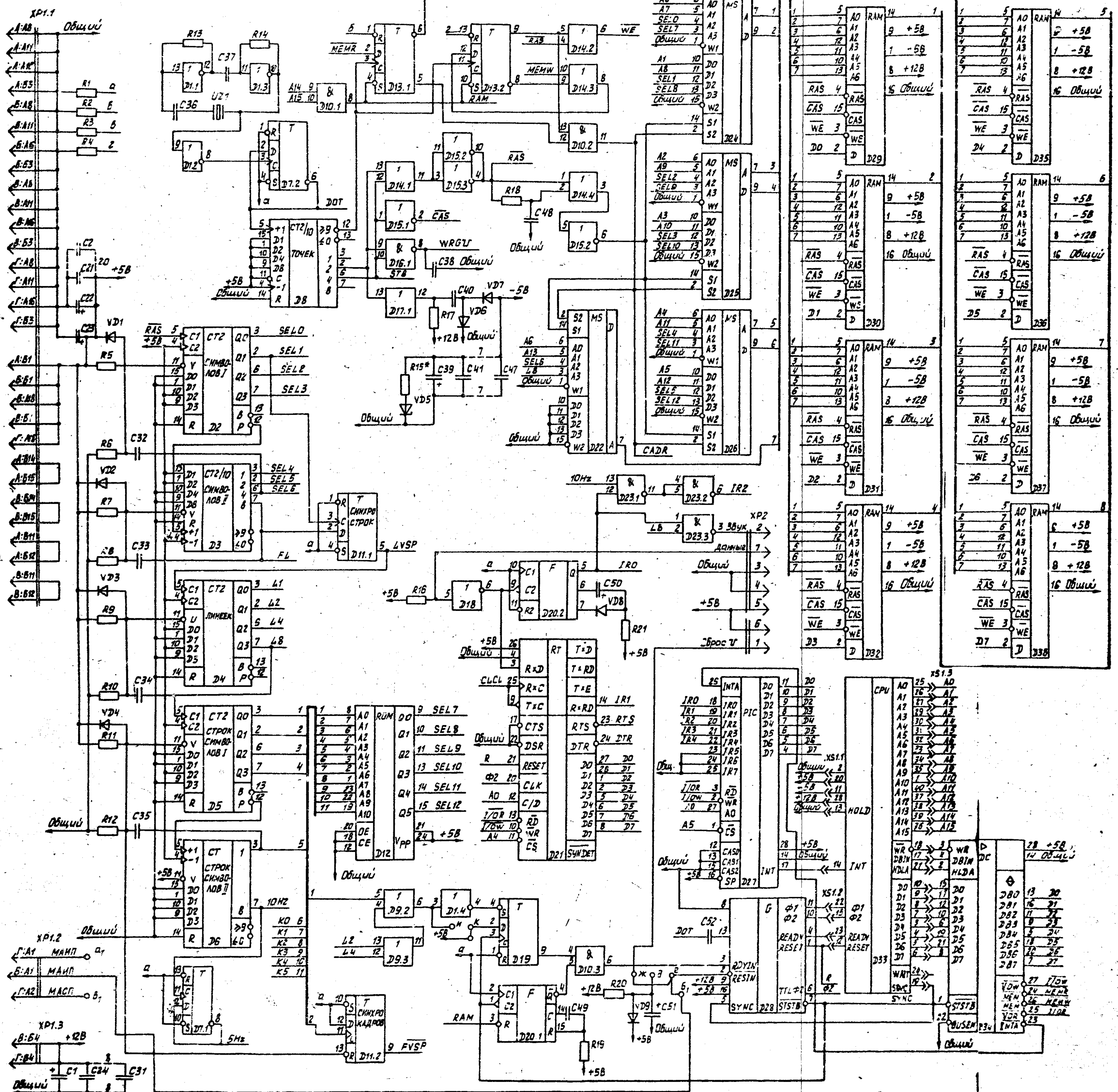
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Исполнительный № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	используемых	замененных	новых	исключенных					

Изм. № докум.	Испол. № докум.	Изм. № докум.	Испол. № докум.	Изм. № докум.	Испол. № докум.
8099	8.05.84				

ТНЗ.048.001 ЦС

Лист
61





Микроэлементы

D39	KP580MK55	ГКО.348.471 ТУ	I	
D40...D43	K555MP16	ГКО.348.289 ТУ3	4	
D44	K54IPY2	ГКО.348.470 ТУ	I	
D45	K155ME1	ГКО.348.006 ТУ29	I	п. 14.9
D46	K54IPY2	ГКО.348.470 ТУ	I	
D47	K555MD7	ГКО.348.289 ТУ2	I	
D48	K155TM2	ГКО.348.006 ТУ1	I	п. 14.3
D49	K155ME3	ГКО.348.006 ТУ47	I	
D50	K573P02	ГКО.348.526 ТУ	I	п. 14.4
D51	K555ME6	ГКО.348.289 ТУ3	I	
D52	K555ME7	ГКО.348.289 ТУ3	I	
D53, D54	K155MPI	ГКО.348.006 ТУ5	2	п. 14.10
D55, D56	K573P02	ГКО.348.526 ТУ	2	п. 14.4
D57	K555KIII2	ГКО.348.289 ТУ2	I	
D58	KP580MK51	ГКО.348.428 ТУ	I	
D59, D60	K293MIIA	ГКО.348.156 ТУ	2	п. 14.11

Резисторы ГОСТ 7113-77

R1...R12	MNT-0,125-2 Ом ±10%	I2	
R13	MNT-0,125-300 Ом ±10%	I	
R14	MNT-0,125-560 Ом ±10%	I	
R15	MNT-0,125-100 Ом ±10%	I	68 Ом; 82 Ом; 91 Ом; 110 Ом
R16	MNT-0,125-2 Ом ±10%	I	
R17	MNT-0,5-470 Ом ±10%	I	
R18	MNT-0,125-120 Ом ±10%	I	
R19	MNT-0,125-6,8 Ом ±10%	I	
R20...R33	MNT-0,125-30 Ом ±10%	I4	
R34	MNT-0,125-470 Ом ±10%	I	
R35	MNT-0,125-100 Ом ±10%	I	
R36, R37	MNT-0,125-330 Ом ±10%	2	
R38	MNT-0,125-200 Ом ±10%	I	
R39	MNT-0,5-470 Ом ±10%	I	
R40	MNT-0,125-220 Ом ±10%	I	
R41	MNT-0,125-200 Ом ±10%	I	
R42	MNT-0,5-470 Ом ±10%	I	
R43	MNT-0,125-220 Ом ±10%	I	
R44, R45	MNT-0,125-100 Ом ±10%	2	
R46, R47	MNT-0,5-330 Ом ±10%	2	

SA1 Переключатель ВДМ1-8 АГО.360.039 ТУ
SA2 Переключатель ВДМ1-4 АГО.360.039 ТУ

RS1 Резонатор кварцевый
П-14ПТ-30,8 мГц-МЗ ГОСТ 6503-67

Диски

VD1...VD4	KD522B ДРЗ.362.029 ТУ	4	
VD5	KCI47A CM3.362.812 ТУ	I	
VD6...VD13	KD522B ДРЗ.362.029 ТУ	8	
XS1	Розетка соединительная РС-40-7 АГО.364.003 ТУ	I	
VL1, VL2	Оптроп АОП10А вАО.336.260 ТУ	2	п. 18
XPI	Компание печатные контакты	-	п. 4
XP2...XP4	Вышка СНО53-8/23х9В-23 ГРО.364.006 ТУ	3	
XS2, XS3	Розетка соединительная РС-24-7 АГО.364.003 ТУ	2	

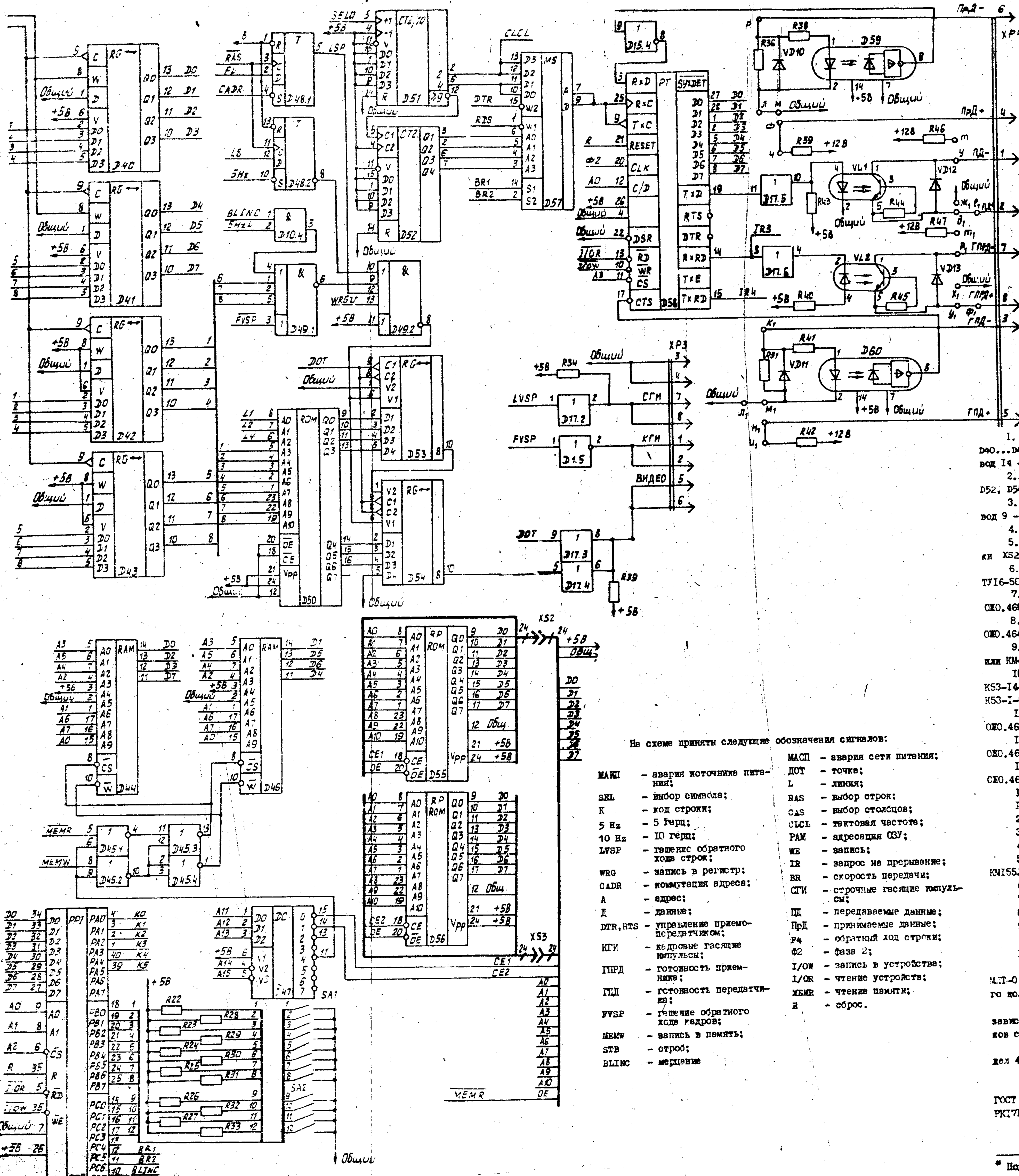
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.3.

Конденсаторы KM-5 ГКО.460.161 ТУ
Конденсаторы K53-I4 ГКО.464.139 ТУ
Конденсаторы KИ-I ГКО.460.154 ТУ

CI	K53-I4-I6B-22 мкФ ±20%	I	п. 8
C2...C21	KM-5a-H90-0,047 мкФ $\frac{+80}{-20}$ %-B	20	п. 9
C22, C23	K53-I4-6,3B-47 мкФ ±20%	2	п. 10
C24...C31	KM-5a-H90-0,047 мкФ $\frac{+80}{-20}$ %-B	8	п. 9
C32...C35	KM-5a-M1500-220 пФ ±20%-B	4	п. 11
C36	KИ-I-M75-4,7 пФ ±10%	I	п. 12
C37	KM-5a-M47-47 пФ ±20%-B	I	
C38	KM-5a-M1500-220 пФ ±20%-B	I	
C39	K53-I4-6,3B-47 мкФ ±20%	I	п. 10
C40...C47	KM-5a-H90-0,047 мкФ $\frac{+80}{-20}$ %-B	8	п. 9
C48	KM-5a-M47-150 пФ ±20%-B	I	
C49	KM-5a-M1500-270 пФ ±20%-B	I	
C50, C51	K53-I4-6,3B-6,8 мкФ ±20%	2	п. 13
C52	KM-5a-M47-47 пФ ±20%-B	I	

Микроэлементы

D1	K53LHIII ГКО.348.IIB ТУ11	I	
D2	K555ME7 ГКО.348.289 ТУ3	I	
D3	K555ME6 ГКО.348.289 ТУ3	I	
D4, D5	K555ME7 ГКО.348.289 ТУ3	2	
D6	K555ME6 ГКО.348.289 ТУ3	I	
D7	K53ITM2II ГКО.348.IIB ТУ16	I	
D8	K555ME6 ГКО.348.289 ТУ3	I	
D9	K555LII ГКО.348.289 ТУ5	I	п. 14.1
D10	K555LII ГКО.348.289 ТУ1	I	п. 14.2
D11	K155TM2 ГКО.348.006 ТУ1	I	п. 14.3
D12	K573P02 ГКО.348.526 ТУ	I	п. 14.4
D13	K155TM2 ГКО.348.006 ТУ1	I	п. 14.3
D14	K555LII ГКО.348.289 ТУ5	I	п. 14.1
D15	K555LII ГКО.348.289 ТУ1	I	п. 14.5
D16	K555LII ГКО.348.289 ТУ1	I	п. 14.6
D17	K155LII ГКО.348.006 ТУ48	I	п. 14.7
D18	K555LII ГКО.348.289 ТУ1	I	п. 14.5
D19	K155TM2 ГКО.348.006 ТУ1	I	п. 14.3
D20	KMI55AI3 ГКО.348.244 ТУ50	I	п. 14.8
D21	KP580MK51 ГКО.348.428 ТУ	I	
D22	K555KIII2 ГКО.348.289 ТУ2	I	
D23	K555LII ГКО.348.289 ТУ5	I	п. 14.6
D24...D26	K555KIII2 ГКО.348.289 ТУ2	3	
D27	KP580BH59 ГКО.348.572 ТУ	I	
D28	KP580I024 ГКО.348.658 ТУ	I	
D29...D32	K565PY3A ГКО.348.392 ТУ	4	
D33	KP580MK80A ГКО.348.527 ТУ	I	
D34	KP580BK2B ГКО.348.734 ТУ	I	
D35...D38	K565PY3A ГКО.348.392 ТУ	4	



1. Вывод I микросхем D1, D7, D9...D11, D13, D15...D19, D23, D40...D45, D48, D53, D54, D60, D61 подключать к цепи "Общий", вывод I4 - к цепи "+5 В".
2. Вывод 8 микросхем D2...D6, D8, D20, D22-D26, D47, D51, D52, D58 подключать к цепи "Общий", вывод 6 - к цепи "+5 В".
3. Вывод 18 микросхем D44, D46 подключать к цепи "Общий", вывод 9 - к цепи "+5 В".
4. Концевые печатные контакты выполнены на плате 7.102.076.
5. Микросхемы D55, D56 установить на плате 7.102.076 в розетки X52, X53 соответственно.
6. Требуемые связи выполнять проводом МПО33-110.12 ТУ16-505.324-80.
7. Допускается замена конденсаторов КМ-5а на конденсаторы КМ-5с ОК0.460.043 ТУ с теми же значениями.
8. Допускается замена на конденсатор К53-14-16В-33 мкФ ± 20% ОК0.464.139 ТУ или на К53-1-16В-22 мкФ ± 20% ОК0.460.023 ТУ.
9. Допускается замена на конденсатор КМ-5а-Н90-0,033 мкФ ± 80% -20% или КМ-5а-Н90-0,033 мкФ ± 20% ОК0.460.043 ТУ.
10. Допускается замена на конденсаторы К53-14-6,3В-68 мкФ ± 20%, К53-14-6,3В-33 мкФ ± 20% ОК0.464.139 ТУ; К53-1-6В-47 мкФ ± 20% или К53-1-6В-68 мкФ ± 20% ОК0.460.023 ТУ.
11. Допускается замена на конденсатор КМ-5а-М150С-270 пФ ± 20% ОК0.460.043 ТУ.
12. Допускается замена на конденсатор КД-1-М75-5,6 пФ ± 10% ОК0.460.154 ТУ.
13. Допускается замена на конденсатор К53-1-6В-6,8 мкФ ± 20% ОК0.460.023 ТУ.
14. Допускается замена на микросхему:
 - 1) К155ЛЛ1 ОК0.348.006 ТУ ЗС или К155ЛЛ1 ОК0.348.466 ТУ2;
 - 2) К155ЛЛ1 ОК0.348.466 ТУ1;
 - 3) К155ТМ2 ОК0.348.244 ТУ1;
 - 4) 573Р2 ОК0.347.222 ТУ2;
 - 5) К155ЛЛ1 ОК0.348.466 ТУ1; К155ЛЛ1 ОК0.348.006 ТУ14 или К155ЛЛ1 ОК0.348.244 ТУ13;
 - 6) К155ЛЛ3 ОК0.348.006 ТУ1 или К155ЛЛ3 ОК0.348.244 ТУ1;
 - 7) К155ЛЛ9 ОК0.348.244 ТУ4В;
 - 8) К155ЛЛ3 ОК0.348.006-50 ТУ;
 - 9) К155ЛЛ1 ОК0.348.289 ТУ5;
 - 10) К155ЛЛ1 ОК0.348.244 ТУ5;
 - 11) К293ЛЛ1Б ОК0.348.156 ТУ.
15. Допускается замена резисторов МЛТ-0,125 на резисторы МЛТ-0,25 с теми же номинальными значениями, но не более 10% от общего количества.
16. Порядковые номера линий электрической связи проставлены в зависимости от направления прохождения сигнала (от выходов источников сигнала к входам приемников сигналов).
17. Требования к электромотажу по ОСТ 11 010.004-79, раздел 48.
18. Допускается замена на отсрочку А0Т 11С5 ВАС.336.260 ТУ.
19. Допускается замена на резисторы ИТ-19Б-30,8 МЛТ-М3. ГОСТ 6573-67; РК1694В-14-Б-С-30800 К ОК0.338.017 ТУ или РК171Б-14-Л-Р-30800 К ОК0.338.019 ТУ.

На схеме приняты следующие обозначения сигналов:

МАСП - авария источника питания;	МАСП - авария сети питания;
SEL - выбор символа;	ДОТ - точка;
К - код строки;	L - линия;
5 Hz - 5 герц;	RAS - выбор строк;
10 Hz - 10 герц;	CAS - выбор столбцов;
LVSP - тактовый обратный ход строк;	CLCL - тактовая частота;
WRG - запись в регистр;	РАМ - адресация ОЗУ;
CADR - коммутация адреса;	WE - запись;
A - адрес;	IR - запрос на прерывание;
D - данные;	BR - скорость передачи;
DTR, RTS - управление приемопередатчиком;	СГМ - строчные гасящие импульсы;
KTY - кадровые гасящие импульсы;	ПД - передаваемые данные;
ГПРД - готовность приемника;	ПрД - принимаемые данные;
ГПД - готовность передатчика;	Р4 - обратный ход строки;
FVSP - тактовый обратный ход кадров;	Ф2 - фаза 2;
MEMW - запись в память;	I/OW - чтение устройства;
STB - строб;	MEMR - чтение памяти;
BLINC - мерцание;	В - сброс.

* Подчеркнут при регулировании