

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА
ЕС-1030

МЕСТНАЯ ПАМЯТЬ

МП-64-36

Техническое описание
Инструкция по эксплуатации
Формуляр

86229

137768-0

СОДЕРЖАНИЕ



Стр.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Введение	3
2. Назначение	4
3. Технические данные	5
4. Состав МП	6
5. Устройство и работа местной памяти МП-64-36	6
6. Устройство и работа составных частей МП	II
7. Контрольно-измерительные приборы	18
8. Размещение и монтаж	18
9. Маркировка и пломбирование	18
10. Упаковка	18

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Введение	20
2. Общие указания	21
3. Указания мер безопасности	21
4. Порядок установки и подготовка к работе	21
5. Порядок работы	21
6. Измерение параметров, регулирование и настройка	22
7. Проверка технического состояния	26
8. Характерные неисправности и методы их устранения	26
9. Техническое обслуживание	27
10. Упаковка	27
11. Правила хранения	28
12. Транспортирование	29

ФОРМУЛЯР

1. Общие указания	32
2. Общие сведения об изделии ..	32
3. Основные технические данные и характеристики	32
4. Комплект поставки	34
5. Свидетельство о приемке	35
6. Свидетельство о консервации	35
7. Свидетельство об упаковке	35

Техническое описание
ЩКЗ.061.168 ТО

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящее техническое описание (ТО) предназначено для изучения местной памяти МП-64-36 ЕС-3833 ЭВМ ЕС-1030 и включает описание принципа действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для полного использования технических возможностей МП-64-36.

I.2. При вручении МП-64-36 ЕС-3833 следует руководствоваться настоящим ТО и следующими документами:

- комплектом электрических принципиальных и функциональных схем ШКЗ.088.798 ЭЗ, ШКЗ.088.804 ЭЗ, ШК6.673.149 ЭЗ, ШК6.673.150 ЭЗ, ШКЗ.061.145 ЭЗ, ШКЗ.061.168.Э2;
- инструкцией по эксплуатации ШКЗ.061.168 ИЭ;
- таблицами сигналов ШКЗ.061.168 ТБ.

I.3. Перечень и расшифровка сокращений:

- МП - местная память МП-64-36 ЕС-3833;
- КА - код адреса;
- РИ - регистр информации;
- ГУП - управление памяти;
- КХ - координатный ключ дешифратора поля X;
- КУ - координатный ключ дешифратора поля Y;
- ГТ1 - генератор тока 1;
- ГТ2 - генератор тока 2;
- ЭВМ - электронная вычислительная машина;
- У"0" - установка "0";
- У"1" - установка "1";
- W + У"0" - задержанные инверсные сигналы относительно У"0" и У"1";
- W + У"1"
- +ПИ, -ПИ - прием информации;
- Ф зап. - разрядный формирователь тока записи;
- Вх Ф зап. - входной сигнал разрядного формирователя тока записи;
- I зап. - разрядный ток записи;
- I ч - числовой ток;
- ЕИ - инвертор;
- РА - регистр адреса;
- БН - блок накопителя;
- КИ - код информации;
- ГУ - усилитель считывания;
- ИС - интегральная схема;
- ТЭЗ - типовой элемент замены;
- ЭП - эмиттерный повторитель;
- СЧИТ - считывание;
- ЗП - запись;
- ЛЗ - линия задержки;
- СТРОБ - стробирующий сигнал;
- СЧИТ СИГ. I - считанный сигнал I разряда;
- ВЫХОД УСИ - выход усилителя считывания I разряда;
- T, T разреш. - триггер разрешения "1";
- ГДШ - дешифратор;
- ВУ - верхний уровень от 2,4 до 4,3 В;
- НУ - нижний уровень не более 0,4 В.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Местная память МП-64-36 ЕС-3833 предназначена для работы в составе ЭВМ ЕС-1030 в следующих климатических условиях:



температура окружающего воздуха, °С от 5 до 40
 относительная влажность воздуха при 30°С, % от 40 до 95
 атмосферное давление, мм рт.ст. от 460 до 790

Кроме того МП-64-36 ЕС-3833 должна нормально функционировать после воздействия на нее температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°С и механических нагрузок при транспортировании.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Параметры входных и выходных сигналов МП при эксплуатации в нормальных и предельно-допустимых условиях приведены в табл. I.

Таблица I

Назначение сигнала	Наименование сигнала	Разъем	Контакт	Напряжение, В:		Длительность сигнала t _ц , нс	Форма (уровень) сигнала	
				логической "1" U ^I	логического "0", U ⁰ , не более			
В х о д н	КА "1"	01РВ	26, 30, 18, 22, 11, 15	2, 4-4, 3	0, 4	-	ВУ/НУ	
	КА "0"		28, 32, 20, 24, 13, 5				НУ/ВУ	
	ЗП		34				150-260	
	СЧИТ		45				150-260	
	КИ	02РВ	47, 49, 41, 43, 45, 34, 36, 38, 40, 26, 28, 30, 32, 13, 20, 22, 24, 11, 13, 15, 5, 7, 9, 1, 3	2, 4-4, 3	0, 4	-	ВУ/НУ (НУ/ВУ)	
			04РВ					47, 49, 41, 43, 45, 34, 36, 38, 40, 26, 28
	В н о д н	РИ	03РВ	47, 49, 41, 43, 45, 34, 36, 38, 40, 26, 28, 30, 32, 18, 20, 22, 24, 11, 13, 15, 5, 7, 9, 1	2, 4-4, 3	0, 4	-	ВУ/НУ
				04РВ				

П р и м е ч а н и я:

1. Последовательность контактов, приведенная в табл. I соответствует возрастанию номеров разрядов РА и РИ.

2. Питающие напряжения поступают на следующие контакты разъемов: О1РВ47, О1РВ48 - земля (нулевой потенциал), О1РВ49, О1РВ50 - плюс 5 В; О1РВ41, О1РВ42 - минус 5В; О1РВ43, О1РВ44 - плюс 20 В; РВ - разъем для связи устройства с ЭВМ.

3.2. Частота обращения f - 1,66 МГц $\pm 10\%$.

3.3. Емкость 256 байт (64 36-ти разрядных двоичных чисел).

3.4. Минимальное время цикла - 0,6 мкс.

3.5. Время выборки, мкс:

0,3-0,4, если отсчет производится от момента установления кода адреса КА до установления триггера РИ;

0,4-0,5, если отсчет производится от момента подачи сигнала СЧИТ до установления триггера РИ.

3.6. Номинальные значения питающих напряжений: плюс 5 В, минус 5 В, плюс 20 В. Допустимые отклонения питающих напряжений $\pm 5\%$.

3.7. Максимальное потребление мощности от вторичных источников питания, Вт:

от источника плюс 5 В I4

от источника минус 5 В 4

от источника плюс 20 В I6,4

4. СОСТАВ МП

В состав МП входят:

4.1. ТЭЗ электронного управления МП

ЕС-3833/0000	-	I
ЕС-3833/0001	-	I
ЕС-3833/0002	-	I
ЕС-3833/0003	-	I
ЕС-3833/0004	-	4
ЕС-3833/0005	-	I2
ЕС-3833/0006	-	6

4.2. Блок накопителя БН ЕС-3833/Н000

П р и м е ч а н и е. Комплект запасных частей и принадлежностей МП входит в состав ШКИ.700.012 ЗИ.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА МЕСТНОЙ ПАМЯТИ МП-64-36

5.1. МП-64-36 представляет собой оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) с произвольной выборкой адресов.

5.2. Носителем информации является тонкая ферромагнитная цилиндрическая пленка с одноосевой анизотропией, с направлением оси легкого намагничивания по окружности (рис. I).

Запоминающий элемент представляет собой участок проволоки, покрытый пленкой, охваченный обмоткой считывания (числовой обмоткой). Шиной записи и одновременно съемным проводом для считанного сигнала служит подложка пленки-проволока из бериллиевой бронзы. Состояние запоминающего элемента с направлением намагниченности вдоль легкой оси в одном направлении условно соответствует "1", а противоположное направление намагниченности соответствует "0".

Считывание информации осуществляется подачей тока I ч в числовую обмотку, который создает поле, устанавливающее намагниченность элемента на трудную ось. При этом на выходной

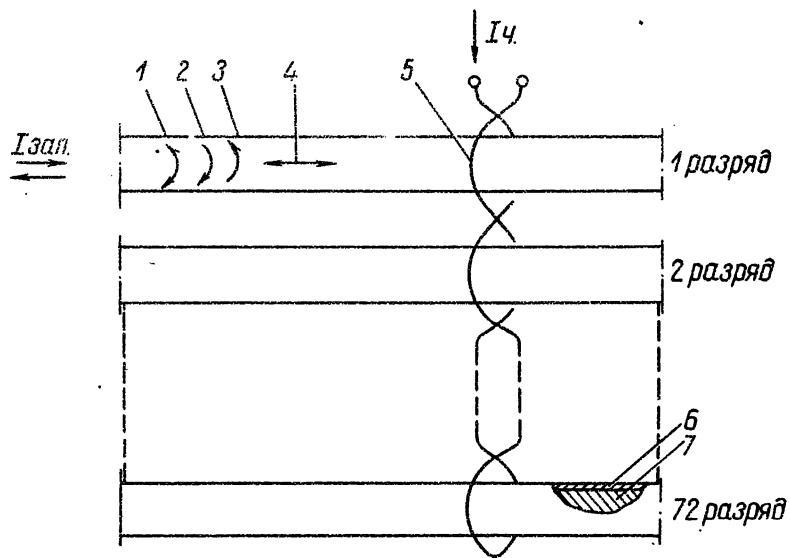


Рис. 1. Запоминающий элемент:

I - направление оси легкого намагничивания; 2 - состояние намагниченности, соответствующее "1"; 3 - состояние намагниченности, соответствующее "0"; 4 - направление оси трудного намагничивания; 5 - числовая обмотка; 6 - ферромагнитная планка; 7 - проволока из бериллиевой бронзы

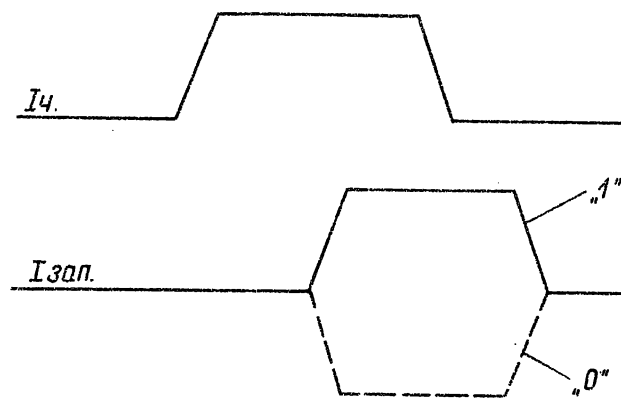


Рис. 2. Управляющие токи

шине появляется э.д.с. считанного сигнала, полярность которого зависит от исходного состояния намагниченности вдоль легкой оси. Для восстановления информации после считывания или при записи новой необходимо совместное действие двух токов - I_1 и разрядного I_2 зап. (рис.2) Полярность разрядного тока определяет конечное состояние намагниченности вдоль легкой оси, что соответствует записи "1" либо "0" в запоминающий элемент.

5.3. Связи между блоком накопителя и управляющими ТЭЗ приведены на структурной схеме ШКЗ.061.168 Э1 (см.альбом № 2, ЕС-3833) и электрической функциональной схеме ШКЗ.061.168 Э2.

5.4. Управление режимом работы МП осуществляется командами СЧИТ либо ЗП, поступающими от устройства управления машины на местное управление памяти ГУП (УМП-001, 08Е). В ГУП (УМП-001, 08Е, 12Г, 13Ж, 13Р, 17Г, 16Р и УМП-002, 07Л) происходит формирование необходимых управляющих сигналов, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Наименование сигнала	Режим работы		ТЭЗ и контакт	Регулируемый элемент	
	ЗП	СЧИТ		шифр ТЭЗ	позиционный номер
ЗП	+	-	26РТ13	-	-
СЧИТ	-	+	26РТ18	-	-
КА	+	+	26РТ45	-	-
ЗАПУСК КХ, КУ	+	+	26РТ19	ЕС-3833/0000	Р 9
КХ	+	+	19РТ03	ЕС-3833/0000	Р 9
КУ	+	+	19РТ41	ЕС-3833/0000	Р 9
ЗАПУСК ГТ1	+	+	26РТ17	ЕС-3833/0000	Р 10
ЗАПУСК ГТ2	+	+	26РТ22	ЕС-3833/0000	Р 15
М	+	+	25РТ07	ЕС-3833/0000	Р 10
СТРОБ	+	+	24РТ27	ЕС-3833/0002	Р 11
У"0"	-	+	24РТ21	ЕС-3833/0002	Р 3
У"1"	-	+	24РТ23	ЕС-3833/0002	Р 3
W +У"1"	-	+	24РТ07	ЕС-3833/0002	Р 12
W +У"0"	-	+	24РТ06	ЕС-3833/0002	Р 13
Выход ГТ1	+	+	25РТ07	ЕС-3833/0000	Р 10
Выход ГТ2	+	+	25РТ25	ЕС-3833/0000	Р 15
КИ	+	+	01РТ23	-	-
РИ	+	+	01РТ24	-	-
Выход УС	-	+	03РТ03	-	-
+ПИ	+	-	23РТ21	-	-
-ПИ	+	-	23РТ24	-	-
ЗАПУСК ф зап.	+	+	23РТ45	ЕС-3833/0003	Р 6
I зап.	+	+	01РТ11	ЕС-3833/0003	Р 6

+ сигнал формируется

- сигнал не формируется

РТ - разъем ТЭЗ

5.5. Выборка адреса в накопителе БН (УМП-001, 35В) осуществляется ключами КХ (УМП-002, 17Д, 17Е, 17Г, 17Н) и КУ (УМП-002, 17Р, 17Q, 17S, 17У). Каждый из 8 ключей КХ и 8 ключей КУ управляется предварительными дешифраторами ГДШ, входящими в КХ и КУ. На входы ГДШ поступает код адреса от процессора ЭВМ ЕС-1030 через инверторы ЕИ (УМП-002, 07Д). Выходы ключей КХ, КУ поступают на блок накопителя БН, где на платах Д установлена матрица

выходного диодного дешифратора 8 x 8. Через пару предварительно подготовленных ключей КХ, КУ в соответствующую числовую линейку накопителя протекает числовой ток χ , от общего генератора тока ГТГ (УМП-002, 07 L).

5.6. Код информации КИ из ЭВМ ЕС-1030 поступает на регистр информации РИ (УМП-001, 28В, 28Е, 28 J, 28М, 28R, 28 v; УМП-002, 29В, 29Е, 29J, 29М, 29R, 29v). Для приема КИ на вход РИ поступают управляющие сигналы ПИ от управления памяти ГУП (УМП-001, I3K). Выходы РИ определяют полярность разрядного тока I зап. в накопителе БН, что соответствует записи "1" либо "0".

5.7. Считанные сигналы из БН поступают на входы усилителей считывания ГУ (УМП-002, 36В, 36Е, 36 J, 36М, 36 R, 36 v).

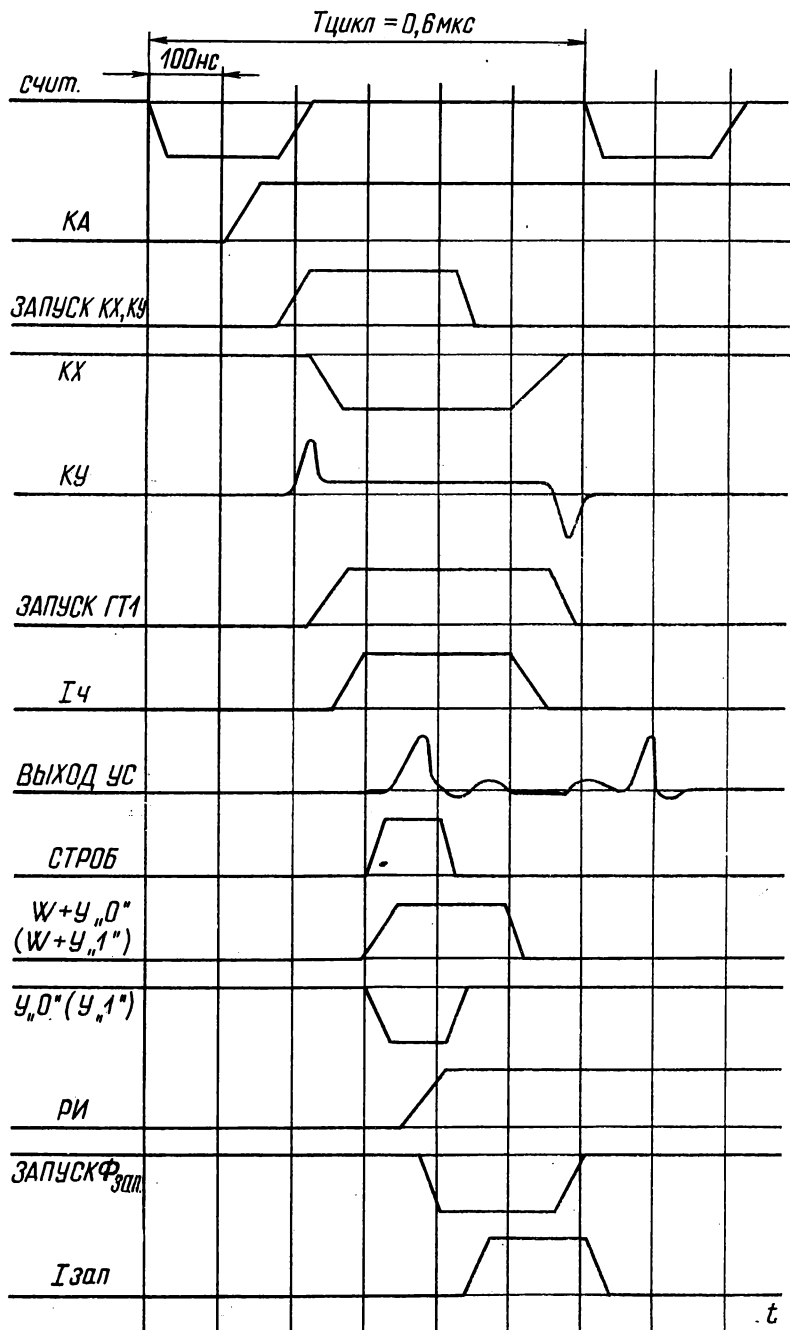


Рис. 3. Временная диаграмма ИИ (считывание)

В режиме СЧИТ считанная информация передается в РИ. Выходы РИ поступают в ЭВМ ЕС-1030 и одновременно управляют формирователями тока записи Φ зап., входящими в состав РИ, для восстановления (регенерации) считанной информации.

5.8. На рис. 3, 4 приведены временные диаграммы работы МП в режимах записи и считывания информации. При регулировке и эксплуатации МП временные соотношения между управляющими сигналами и их длительностью устанавливаются и проверяются согласно временным диаграммам и табл. 2. При наладке МП с целью расширения зоны устойчивой работы допускается перефазировка входов усилителей считывания и выходов формирователей тока записи соответствующих разрядов (например, для I разряда перефазированы ОЗРГ22 с ОЗРГ21 и О1РТ11 с О1РТ13).

Допускается изменение задержки ЗАПУСК ГТ1 относительно ЗАПУСК КХ, КУ путем перепайки перемычки с 26РТ14 на 26РТ12.

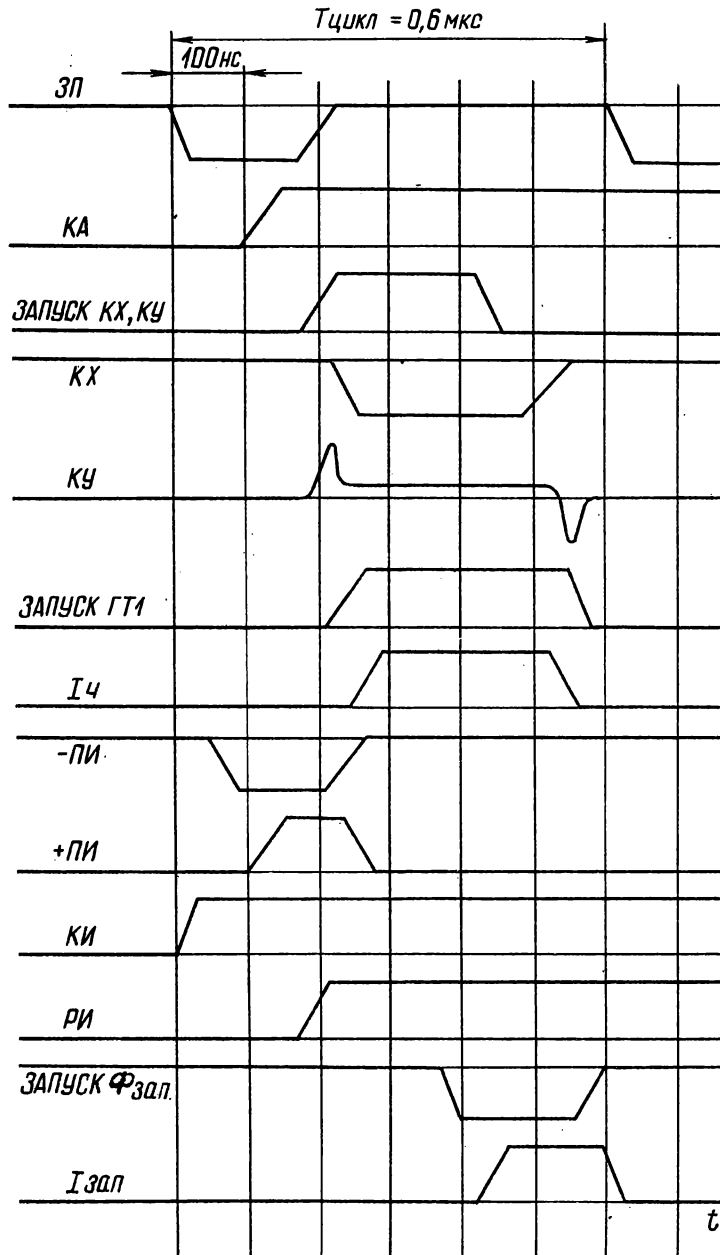


Рис. 4. Временная диаграмма МП (запись)

5.9. На последнем этапе наладки МИ устанавливается область работоспособности по источникам питающих напряжений минус 5В и плюс 20В коммутацией резисторов, расположенных на колодках А-1КВ и В-2КВ согласно рис. 5.

5.10. Конструктивно МИ размещена в одной панели ЭВМ ЕС-1030. Расположение ТЭЗ и накопителя на панели приведено на чертеже ЩКЗ.061.168 Э7 (см. альбом № 2, ЕС-3833). Разъемы 01РВ, 02РВ, 03РВ, 04РВ предназначены для связи МИ с процессором. Разъемы А1РВ, А2РВ, А3РВ, А4РВ предназначены для связи блока накопителя БН с электронной частью МИ.

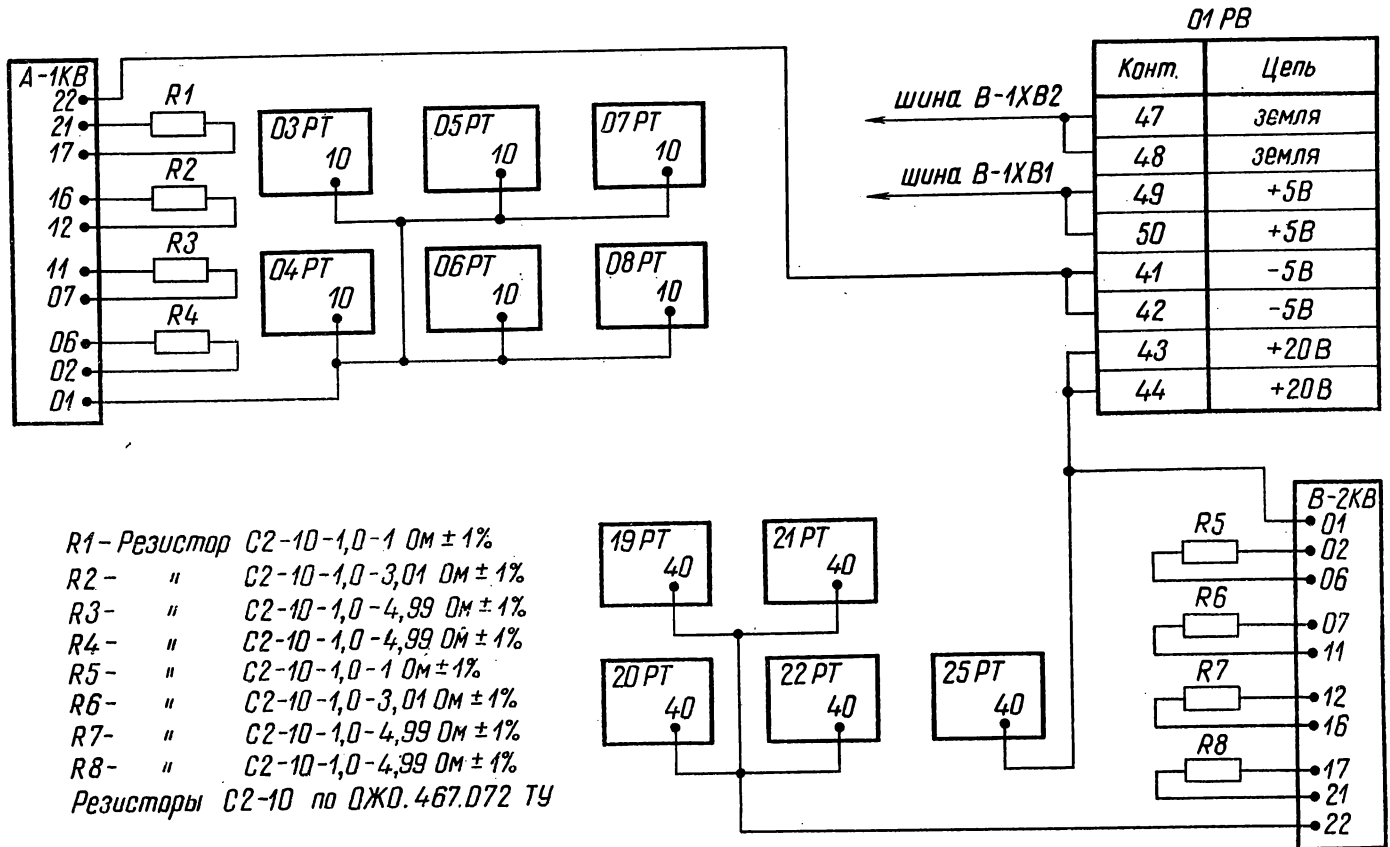


Рис. 5. Схема соединения наладочных резисторов в цепях питания МИ.
Резисторы C2-10 по ОЖО.467.072 ТУ

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МИ

6.1. Схема электрическая принципиальная ТЭЗ управления ЕС-3833/0000 приведена на чертеже ЩКЗ.088.803 Э3 (см. альбом № 1, ЕС-3833). Здесь формируются управляющие сигналы: запуск ГТ1, ГТ2, запуск адресных ключей КХ, КУ и разрешение ЗП или СЧИТ. Входными сигналами этого ТЭЗ являются сигналы записи ЗП и считывания СЧИТ, которые поступают соответственно на ИС У1-2 (конт. 13 и 01). Положительные импульсы запуска ГТ1 вырабатываются на ИС У4-3 (конт. 08). Запуск ГТ2 формируется на ИС У3-1 (конт. 06). Запуск адресных ключей КХ, КУ вырабатывается на ИС У4-1, -2 (конт. 03, 06).

Одновибраторы, собранные на базе ИС У3-1, -2 и У1-1, служат для формирования необходимой длительности соответствующих управляющих сигналов. Задержка управляющих сигналов и сдвиг во времени между сигналами запуск ГТ1 и запуск КХ, КУ обеспечиваются линией задержки ДЗ1. Для формирования сигнала ЗАПУСК ГТ2 на вход одновибратора ИС У3-1 (конт. 03) в каж-

дом также поступают два положительных сигнала от эмиттерного повторителя ЭП ТЭЗ ЕС-3833/0001. Запуск одновибратора происходит от второго положительного сигнала после окончания отрицательного импульса, поступающего с ИС У1-1 (конт.06) на ИС У3-1 (конт.02). Формирование длительности выходного сигнала ГТ2 происходит с помощью цепочки С7, R15, R16. В ТЭЗ имеется триггер на ИС У2, состояние которого меняется только при переходе от режима записи к считыванию, и наоборот. Выходы триггера поступают на ТЭЗ ЕС-3833/0002 и дают разрешение либо запрет на формирование управляющих сигналов СТРОБ, У"1", У"0", W+У"1", W+У"0".

В ТЭЗ имеются также инверторы ЕИ (ИС У5, У6, У7, У8) для увеличения мощности кода адреса, поступающего от машины. Выходы этих ИС поступают на входы дешифратора адресных ключей КХ, КУ.

6.2. Выходные сигналы ГТ1 и ГТ2 вырабатываются в ТЭЗ ЕС-3833/0001, электрическая принципиальная схема которого приведена на чертеже ШКЗ.088.799 ЭЗ (см. альбом № 1, ЕС-3833).

Выходом ГТ1 является коллектор транзистора Т3. В статическом режиме транзистор Т1 заперт, а Т3 отперт, и ток через транзистор определяется величиной коллекторного сопротивления R18, R19, R20 - R27. В качестве дросселя в коллекторе Т3 служит трансформаторный модуль МТ-2, четыре обмотки которого соединены последовательно. При наличии на входе ИС У1-2 (конт.01,02) положительного импульса ЗАПУСК ГТ1 транзистор Т1 отпирается, а Т3 запирается, и ток протекает через выбранные ключи КУ, КХ и выбранную числовую линию. Величина числового тока регулируется сопротивлением R18. Напряжение на коллекторе Т3 через делитель R28 и R12 поступает на базу эмиттерного повторителя Т6.

Спад адресного тока определяется запирающим ключом КХ.

Выход эмиттерного повторителя ЭП поступает на ТЭЗ ЕС-3833/0000, ЕС-3833/0002, ЕС-3833/0003 для формирования необходимых управляющих сигналов.

Отрицательные импульсы ЗАПУСК ГТ2 поступают на ИС У1-1 (конт. 04, 05). ГТ2 собран на транзисторах Т2, Т4, Т5. Выходом ГТ2 является эмиттер Т5. В статическом режиме Т2 открыт, а Т4 и Т5 заперты, и на выходе ГТ2 уровень низкий. При подаче импульса ЗАПУСК ГТ2 запирается Т2 и отпирается Т4, Т5, и на выходе появляется положительный сигнал, который во времени совпадает с запирающим ключом КХ. Выход ГТ2 поступает на адресные ключи КХ через разделительные диоды и способствует быстрому возрастанию потенциала на шинах КХ при их запираении.

6.3. Схема электрическая принципиальная ТЭЗ ЕС-3833/0002 приведена на чертеже ШКЗ.088.802 ЭЗ (см. альбом № 1, ЕС-3833), где вырабатываются команды СТРОБ, У"0", У"1", W+У"0", W+У"1".

Для увеличения нагрузочной способности все команды разветвляются по четырем каналам. Каждый канал нагружен на 9 входов. Команда СТРОБ вырабатывается на ИС У8-1, -2, -3, -4 как при считывании, так и при записи. Однако при записи информация не принимается на триггер РИ. На ИС У8 (конт. 02, 05, 10 и 13) поступает сигнал с одновибратора ИС У3-1 (конт.06). На входной контакт 04 этого ИС поступают сигналы с ЭП. Команда СТРОБ формируется от первого сигнала ЭП. Для кланирования второго сигнала ЭП на конт. 05 ИС У3-1 поступает отрицательный сигнал ЗАПРЕТ ЭП, который во времени совпадает со вторым сигналом ЭП.

Длительность сигнала одновибратора, а следовательно, и длительность СТРОБа регулируются переменным сопротивлением R11.

Команда У"0" формируется на ИС У9-1, -2, -3, -4, а У"1" на ИС У10-1, -2, -3, -4. На эти ИС (конт. 01, 04, 09, 12) при считывании поступает разрешающий высокий уровень, а при записи - низкий.

Сигнал запуска У"0" и У"1" формируется на одновибраторе ИС У1-1, на вход которого подается сигнал ЭП и кланирующий сигнал запрета ЭП. Одновибратор запускается от первого сигнала ЭП. Длительность сигнала регулируется переменным сопротивлением R3. На ИС У1-2 и У3-2 (конт. 09) поступает признак адреса, а на конт. 10 поступает разрешающий высокий уровень. В зависимости от признака адреса вырабатывается либо команда У"0" и W+У"0", либо У"1" и W+У"1".

Команда $\bar{W} + \bar{U}^1 I$ формируется во время считывания на ИС У5-1, У7-1 и У11, а $\bar{W} + \bar{U}^0 O$ формируется на ИС У12, У13. При считывании на конт. О2 и О1 этих ИС поступает низкий уровень, а при записи - высокий.

Входные сигналы поступают на ИС У6-1, -2 и У14-1, -2. Одновибраторами этих схем служат ИС У5-2 и У7-2. Длительность сигналов $\bar{W} + \bar{U}^1 I$ и $\bar{W} + \bar{U}^0 O$ устанавливается переменными сопротивлениями R12 и R13 соответственно. Эти сигналы должны кончатся позже, чем сигналы $\bar{U}^0 O$, $\bar{U}^1 I$ на 50 - 100 нс.

6.4. Команды +ПИ, -ПИ, ЗАПУСК ф зап. и ЗАПРЕТ ЭП вырабатываются в ТЭЗ ЕС-3833/0003, схема электрическая принципиальная которого приведена на чертеже ШКЗ.088.801 ЭЗ (см. альбом № 1, ЕС-3833). Входным сигналом является сигнал записи, поступающий на ИС У3-1 (конт. О1). Для формирования -ПИ выход этого ИС поступает на ИС У4-1, -3 и У5-1, -3 (конт. О1 и О9). Для формирования +ПИ сигнал с выходом У3-1 (конт. О3) проходит через цепочку У1-2, Л31, У3-2, -3 и поступает на ИС У4-2, -4, У5-2, -4 (конт. О4, I2). Необходимая задержка между -ПИ и +ПИ обеспечивается линией задержки Л31.

Формирование сигналов ЗАПУСК ф зап. и ЗАПРЕТ ЭП происходит от сигнала эмиттерного повторителя, который поступает на ИС У2-1 (конт. О4). Эта ИС является одновибратором и запускается от первого положительного сигнала ЭП.

Для клапанирования второго положительного сигнала ЭП выход одновибратора У1-1 подается на ИС У2-1 (конт. О5). Выход одновибратора У2-1 через У2-2 поступает на вход одновибратора.

ИС У1-1 (конт. О2), на котором формируется сигнал запрета ЭП (выход конт. О6). Для формирования запуска ф зап. выход одновибратора У2-1 через ИС У2-2 и Л32 поступает на ИС У6-1, -2 (конт. О1, О4), где формируется сигнал ЗАПУСК ф зап. Необходимая задержка сигнала ЗАПУСК ф зап. получается с помощью линии задержки Л32.

Разветвление всех вышеупомянутых сигналов обусловлено нагрузочной способностью этих ИС.

6.5. Схема электрическая принципиальная ТЭЗ адресного ключа ЕС-3833/0004 приведена на чертеже ШКЗ.088.800 ЭЗ (см. альбом № 1, ЕС-3833). На плате ТЭЗ размещены по два ключа КХ и КУ. Перед каждым ключом стоит предварительный дешифратор на базе ИС ИЛБ552 (У1, У2, У4, У5). ИС У1, У2 предусмотрены для выборки ключей КУ. На вход этих элементов поступают выходы триггеров трех старших разрядов РА (конт. О2, О3, О4). Все схемы предварительной дешифрации имеют общий запуск положительной полярности ЗАПУСК КХ, КУ. На свободные контакты О6, И1, I2 поступает высокий уровень с выхода ИС У3-1, -2. Первый ключ КУ собран на транзисторах Т1, Т4, Т6, а второй - на Т7, Т9, Т12. В статическом состоянии транзистор Т1 открыт, а Т4, Т6 закрыты.

При выборе ключа транзистор Т1 запирается, и на коллекторе Т1 появляется положительный сигнал, который в свою очередь отпирает транзисторы Т4, Т6. Ток общего генератора ГТТ через разделительные диоды Д13 поступает на коллектор транзистора Т6. Аналогично выбирается второй ключ КУ. Для выборки ключей КХ на вход ИС У4, У5 (конт. О2, О3, О4) поступают выходы триггера трех младших разрядов РА. Первый ключ КХ собран на базе транзисторов Т2, Т3, Т5, а второй на Т8, Т10, Т11. В статическом состоянии транзистор Т3 открыт, а Т2 и Т5 закрыты.

При выборке КХ на выходе ИС У7 (конт. I2 и II) появляются соответственно положительный и отрицательный импульсы, которые поступают на базу транзисторов Т2 и Т3, переключая их состояние. Вследствие этого на базе Т5 появляется положительный сигнал и Т5 отпирается. Выходом является коллектор Т5. Аналогично выбирается второй ключ КУ. Плюсы диодов Д12, Д15 подключены к выходу ГТ2. Это способствует быстрому восстановлению потенциала 20В на коллекторе Т5 или Т8 при их запираении.

6.6. Разрядные токи записи информации I зап. формируются в ТЭЗ ЕС-3833/0005, схема электрическая принципиальная которого приведена на чертеже ШКЗ.088.804 ЭЗ (см. альбом № 1, ЕС-3833). Этот ТЭЗ содержит три разряда цепи записи и регенерации (одновибратор усилителя

считывания, разрядный триггер информации и формирователь тока записи). В режиме записи состояние разрядного триггера (ИС УЗ-1, -2, У4-1) определяется кодом информации, поступающей на конт. О1 УЗ-2. В этом режиме на конт. О3 У4-1 поступает команда -ПИ, а на конт. I3 УЗ-2 +ПИ.

Выходы разрядного триггера поступают на ИС У8-1, -2 (конт. О4 и О1) для клапанирования общего запускающего сигнала. ЗАПУСК Ф зап. подается на конт. О5 и О2 этих ИС.

Формирователь записи Ф зап. собран на базе четырех транзисторов Т4, Т5, Т10, Т11, включенных по мостовой схеме. Нагрузкой формирователя является разрядная линия блока накопителя, которая включается в диагональ моста. При записи "1" отпираются транзисторы Т4 и Т11, а Т5 и Т10 заперты. Ток течет от источника 5В через резистор R17, через открытый транзистор Т11, через нагрузку (нагрузка подключена к коллекторам Т5 и Т4), через открытый транзистор Т4 на землю. При записи "0" открыты Т10 и Т5, а Т11 и Т4 заперты. Ток в этом случае течет от источника через R17, через Т10 на нагрузку и замыкается на землю через Т5. Таким образом, направление тока в нагрузке меняется, что соответствует условиям записи "1" и "0" в накопителе. Величина тока записи определяется сопротивлением R17.

В режиме считывания информации на вход одновибратора ИС У1-2 (конт. О9) поступает считанный сигнал с усилителя считывания, а на конт. I0 одновременно с сигналом поступает команда СТРОБ.

При считывании "1" считанный сигнал имеет положительный знак и на выходе одновибратора (конт. О8) получается отрицательный импульс, длительность которого определяется постоянной времени R7C4.

Этот импульс должен кончатся на 20 - 30 нс позже импульса $w + u^0$ или $w + u^1$,

При считывании "0" считанный сигнал отсутствует и на выходе одновибратора устанавливается высокий уровень. В зависимости от адреса, где происходит считывание, на входы разрядного триггера поступают либо команды u^0 , $w + u^0$ (конт. О2 У4 и конт. О9 УЗ-2 соответственно), либо u^1 , $w + u^1$ (конт. О4 УЗ-1 и конт. О3 УЗ-1). В первом случае командой u^0 триггер устанавливается в положение "0" (конт. О6 низкий уровень, а О8 - высокий), а во втором - командой u^1 в положение "1" (конт. О6 высокий уровень, а О8 - низкий). Формирование тока записи I зап. аналогично режиму записи. Направление тока записи I зап. зависит от положения триггера.

6.7. Схема электрическая принципиальная ТЭЗ ЕС-3833/0006 приведена на чертеже ШКЗ.088.798 ЭЗ (см. альбом № I, ЕС3833). Этот ТЭЗ предназначен для усиления считанного сигнала до необходимой амплитуды для запуска последующих элементов. На ТЭЗ размещены 6 линейных усилительных микросхем 2УИ547, 6 выходных транзисторов и 6 комплектов навесных радиодеталей, которые не включены в микросхему. Входом микросхемы являются конт. I2 и I3, а выходом - О4. На вход поступает считанный сигнал с накопителя вместе с разрядной помехой, который усиливается в 2УИ547 и поступает на базу выходных транзисторов эмиттерных повторителей. Конечными выходами являются эмиттеры повторителей, которые поступают на разрядные ТЭЗ. С помощью навесных деталей регулируются параметры выходных сигналов 2УИ547. Коэффициент усиления меняется с помощью R1, R4. На выходе эмиттерных повторителей получают колоколообразные импульсы длительностью 100-120 нс и с амплитудой 2,4-4,3В.

6.8. Блок накопителя БН ЕС-3833/0000 представляет собой разъемный узел, входящий в панель МП.

Блок накопителя содержит:

- собственно накопитель, собранный из двух матриц МП-64-72 ЕС-3833/0000;
- платы Д - 2 шт;
- платы Т - 4 шт.

Конструктивное расположение плат и матриц в блоке накопителя приведено на рис. 6. Электрические связи накопителя с электронной частью МП осуществляются четырьмя разъемами РС-50.

6.9. На рис. 7 приведена матрица МП-64-72.

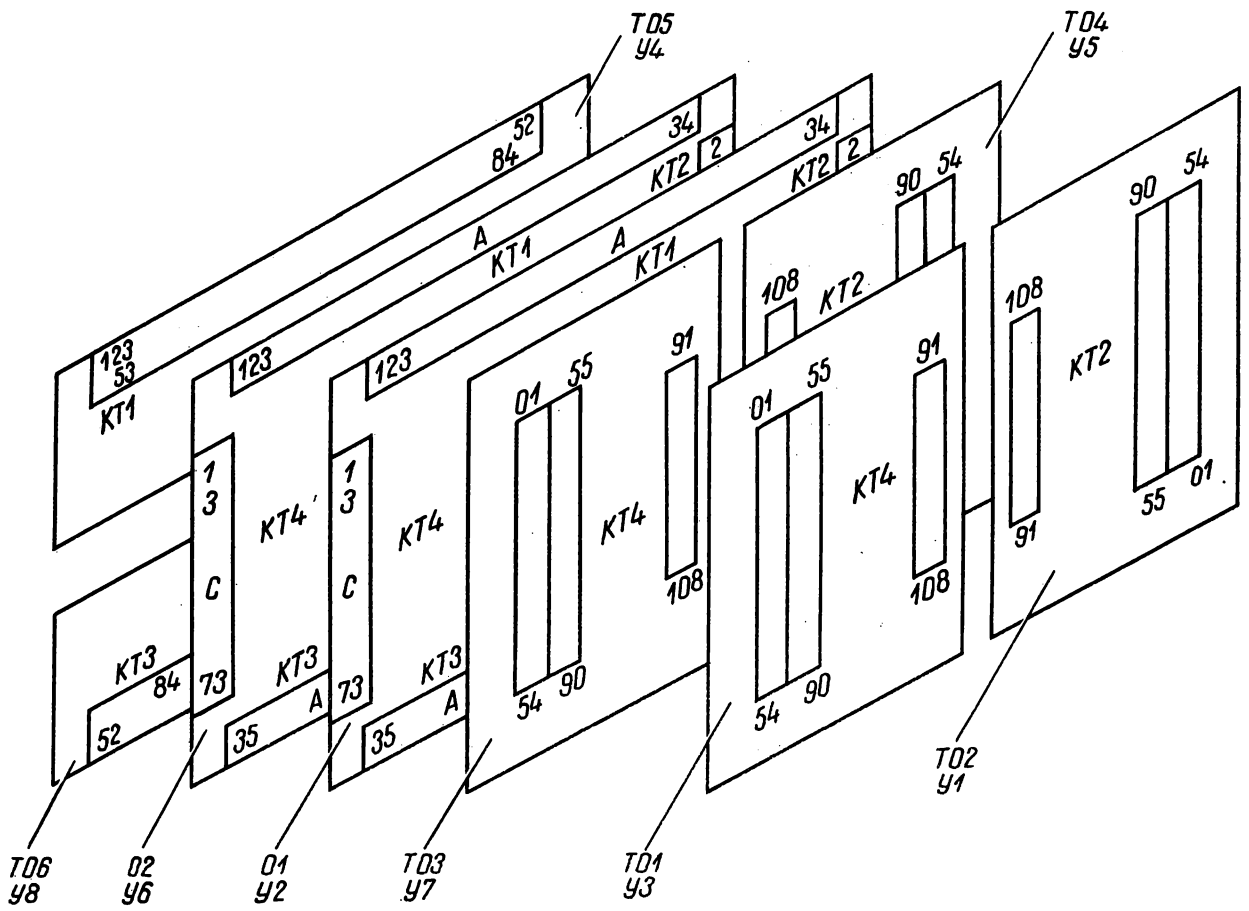


Рис. 6. Расположение плат и матриц в блоке накопителя ЕС-3833/Н000

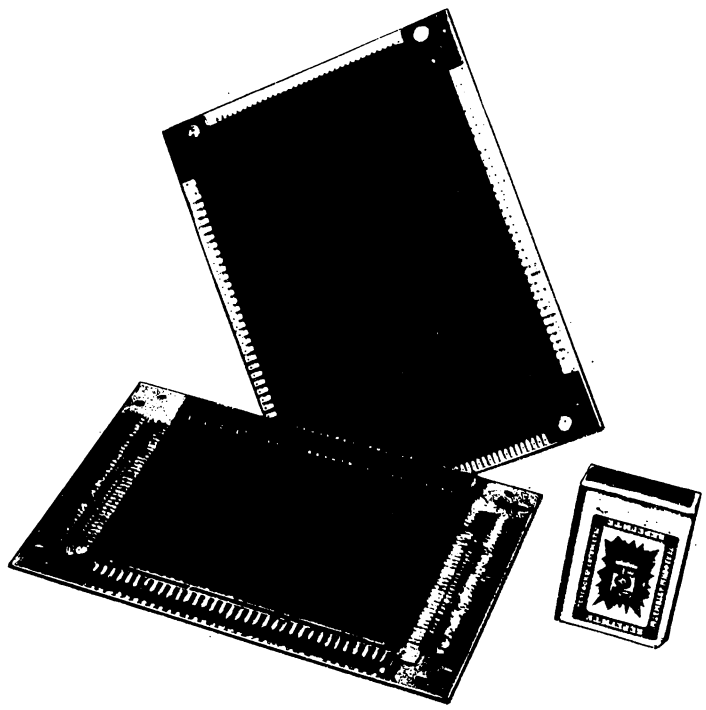


Рис. 7. Матрица МП-64-72

Основой матрицы является плата из стеклотекстолита толщиной 1,5 мм. С каждой стороны платы расположены 34 74-разрядных числа (32 основных и 2 запасных). Каждое число конструктивно представляет собой пятивитковую плетеную обмотку, через отверстия которой проходят стержни с магнитным покрытием. Стержни с магнитным покрытием образуют разрядные линии. Выводы числовых и разрядных линий выведены на печатные контакты платы.

Невытравленная часть фольги под адресными шинами служит экраном и имеет 4 вывода. При сборке накопителя эти выводы заземляются. Противоположные стержни по разным сторонам платы соединены между собой одним концом.

Из конструктивных соображений свободные концы разрядных линий через одну выведены в разные стороны платы. Выводы адресных обмоток одного слоя расположены по одному краю платы с двух сторон. Аналогично, по противоположному краю расположены выводы адресных обмоток другого слоя.

На рис. 8 приведена схема электрическая принципиальная матрицы.

Накопитель состоит из двух матриц МП-64-72. Из каждой матрицы используются 32 адреса (16 адресов с одной стороны, 16 - с другой). Адресные линии электрически связаны с платой Д, где происходит окончательная дешифрация выбора адреса.

Разрядные линии накопителя собраны по двойной мостовой схеме (рис. 9), что дает возможность компенсировать помехи от разрядных токов и предохранить усилитель считывания от перегрузок. Для организации мостовой схемы используются две соседние разрядные линии, выходящие с одной стороны матриц. В каждый мост входит одна разрядная линия. Разрядная линия состоит из одноименных разрядных вилок двух матриц. Такая схема дает возможность иметь два запоминающих элемента на один двоичный знак и позволяет компенсировать совпадающие помехи в разрядной линии и повышать надежность функционирования накопителя.

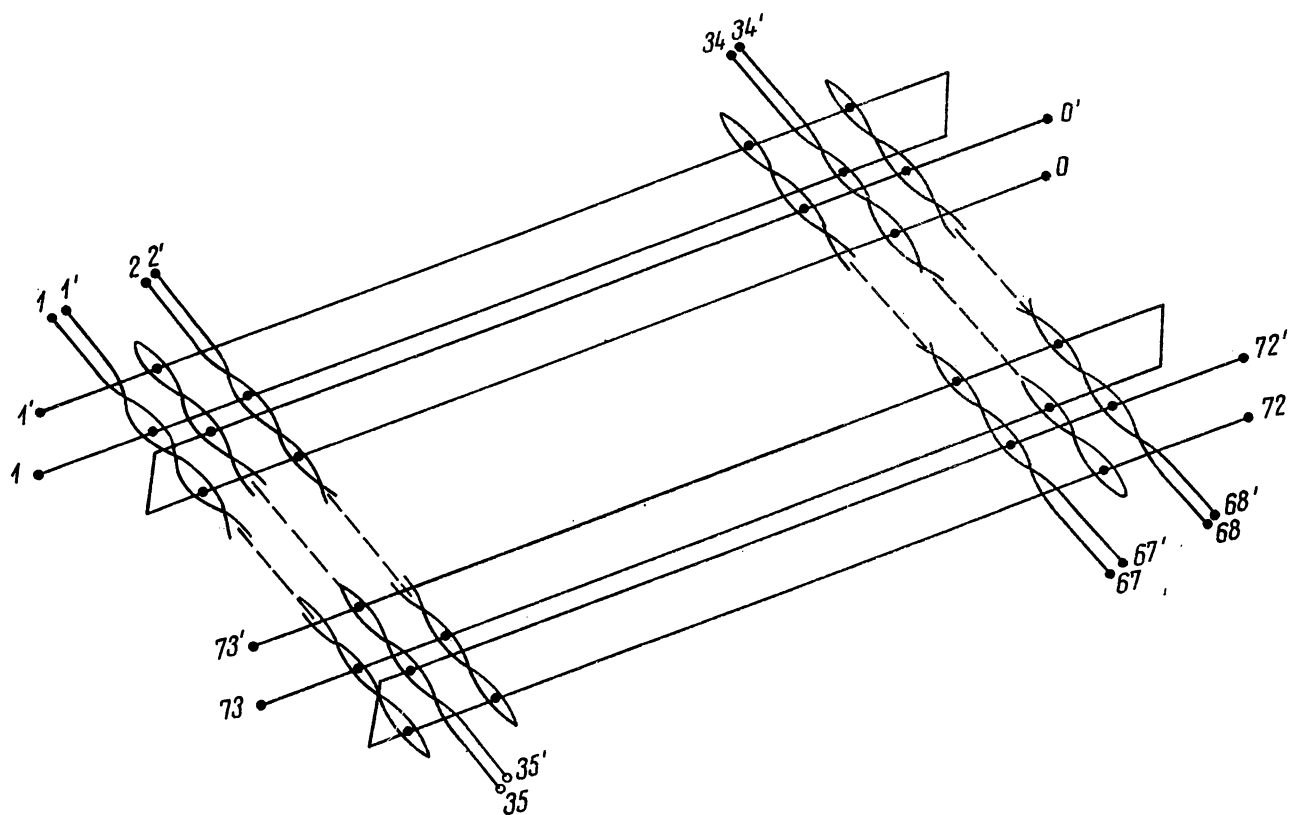


Рис. 8. Схема электрическая принципиальная матрицы МП-64-72

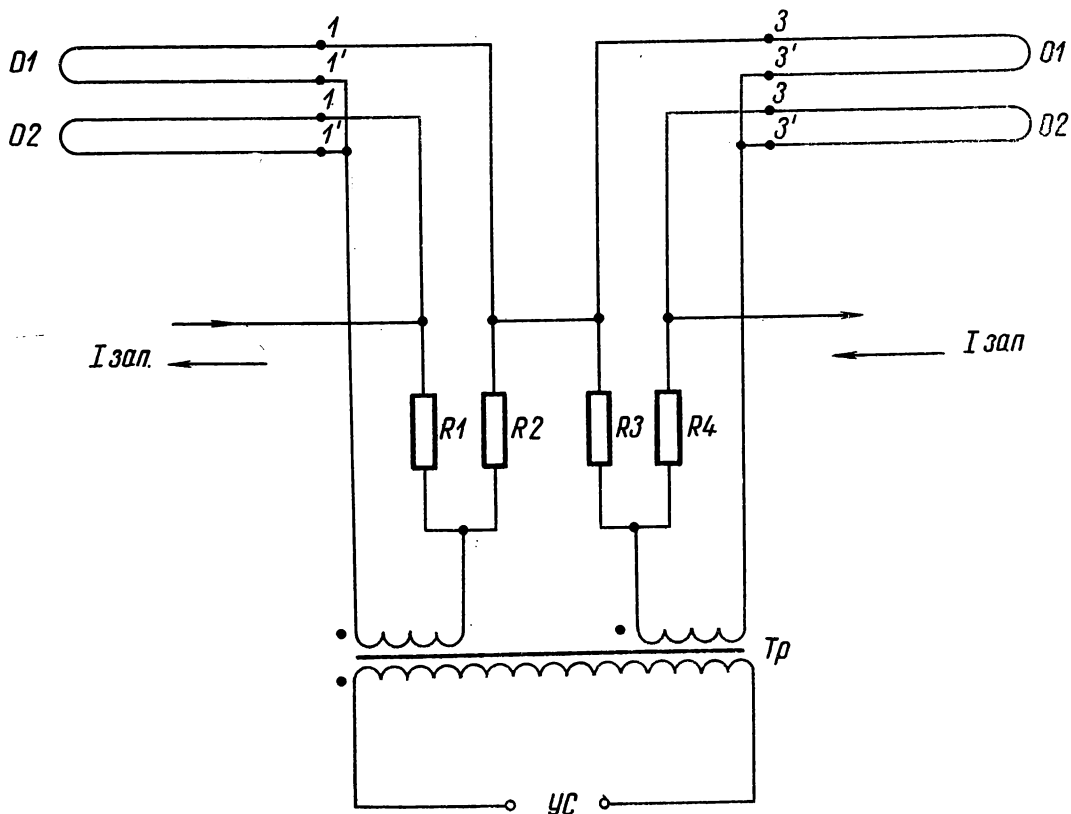


Рис. 9. Схема разрядной линии:

O1, O2 - матрицы МП-64-72; 1, 1' ; 3, 3' - разрядные вилки; R1 ... R4 - резисторы мостовой схемы одного разряда; Tr - трансформатор усилителя

6.10. Схема электрическая принципиальная платы Д приведена на чертеже ЩК6.673.149.ЭЗ (см. альбом № 3, ЕС-3833). В блоке накопителя установлены 2 платы. На каждой плате установлены диоды окончательной дешифрации на 32 адреса и режекторные трансформаторы, которые конструктивно выполнены в виде трансформаторных модулей МТ-2. В каждом модуле установлены 4 режекторных трансформатора. Каждый режекторный трансформатор имеет 2 обмотки. Выходные концы этих обмоток (Tr1-Tr8 конт. I4, I3, I7, I6, 2I, 20, 24, 23) соединены с адресными линиями, а входные концы соединены с шинами дешифратора, причем одни входные концы (Tr1-Tr4 конт. I2, 9, 5, 2) соединены соответственно с одноименными входами Tr5...Tr8 (Tr1 с Tr5, Tr2 с Tr6 и т.д.) и через соединительный разъем 64РВ поступают на выход адресных ключей КК. Другие входные концы Tr1...Tr8 (конт. II, 8, 4, I) поступают на минусы дешифраторных диодов. Плюсы диодов объединены по 8 и соединены с выходами КУ через разъем 64РВ.

6.11. Разрядная мостовая схема собрана на платах "Т", схема электрическая принципиальная которой приведена на чертеже ЩК6.673.150 ЭЗ (см. альбом № 3, ЕС-3833). На каждой плате собраны 9 двойных мостовых схем разрядной линии. Для организации 36 разрядов в блоке накопителя установлены 4 платы Т. На каждой плате установлены 3 трансформаторных модуля МТ-1. В каждом модуле размещены 3 входных трансформатора усилителя считывания. На плате установлены также резисторы мостовых схем. Резисторы R1, R2 составляют два плеча первого моста разрядной линии, а R3, R4 - второго (см. рис. 9). Два других плеча разрядных мостов составляют плеченные стержни накопителя, которые подключены к контактам (см. чертеж ЩК6.673.150 ЭЗ, альбом № 3 ЕС-3833):

- 02, 56, 55, 03 - первый мост,
- 04, 58, 05, 57 - второй мост.

Первые обмотки трансформатора включены в диагональ мостов (ТрI конт. 1, 2 и 3, 4). Ток записи I зап. от формирователей Ф зап. поступает на разрядную линию через конт.01 и 06. Выходная обмотка трансформатора (конт. 22, 23 ТрI) соединена с разрядным усилителем считывания. Все связи с разрядными усилителями и с формирователями записи Ф зап. осуществляются через разъемы 61РВ, 62РВ, 63РВ.

7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Перечень аппаратуры, используемой при проверке МП, приведен в табл. 3.

Таблица 3

Наименование аппаратуры	Тип	Основной конструкторский документ	Примечание
Осциллограф Комбинированный прибор	С1-17 Ц4313	Ю2.044.002 ТУ ТУ-25-04-347-67	

Примечание. Допускается замена указанной аппаратуры на другой тип с подобными техническими характеристиками.

8. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

8.1. МП-64-36 размещается в типовой панели стойки ЭВМ ЕС-1030. Панель МП крепится к стойке 8 болтами М5 х 35, для которых по углам панели предусмотрены отверстия.

Соединение МП с ЭВМ ЕС-1030 осуществляется через разъемы согласно инструкции по эксплуатации ЦКЗ.061.168.ИЭ.

9. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

9.1. При распаковке МП проверяется маркировка и пломбирование на соответствие данным ЦКЗ.061.168 Ф0.

9.2. При упаковке МП производится маркировка, содержащая шифр изделия и его регистрационный номер, пломбирование и заполняются соответствующие разделы формуляра ЦКЗ.061.168 Ф0.

10. УПАКОВКА

10.1. Упаковка МП должна обеспечивать ее защиту при воздействии ударных нагрузок и климатических факторов во время транспортирования и длительного хранения. На упаковочной таре указываются наименование МП и соответствующие предупредительные надписи.

При упаковке заполняется формуляр на МП - ЦКЗ.061.168 Ф0.

10.2. При непродолжительном хранении МП может находиться на стеллажах в лабораторных условиях, защищенных от пыли, без специальной упаковки.

**Инструкция по эксплуатации
ЩКЗ.061.168 ИЭ**

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящая инструкция (ИЭ) предназначена для руководства при эксплуатации МП-64-36 ЕС-3833 ШКЗ.06Г.169 и содержит все необходимые сведения для полного использования технических возможностей МП и поддержания ее в постоянной готовности к действию. МП входит в состав процессора ЭВМ ЕС-1030.

I.2. При работе с МП следует руководствоваться настоящей инструкцией и следующими документами:

- электрической функциональной схемой ШКЗ.06Г.168 Э2;
- таблицами сигналов ШКЗ.06Г.168 ТБ;
- техническим описанием ШКЗ.06Г.168 ТО;
- инструкцией по эксплуатации ШКЗ.700.012 ИЭ.

I.3. Перечень и расшифровка сокращений:

ЭВМ - электронная вычислительная машина;

МП - местная память МП-64-36 ЕС-3833;

ЭП - запись;

СЧИТ - считывание;

РИ - регистр информации;

КИ - код информации (вход РИ);

РА - регистр адреса;

КА - код адреса (вход РА);

+РА - I - единичный выход триггера первого разряда регистра адреса;

-РА I - нулевой выход триггера первого разряда регистра адреса;

ТЭЗ - типовый элемент замены;

+РИ - I - единичный выход триггера первого разряда РИ;

-РИ I - нулевой выход триггера первого разряда РИ ;

f - частота обращения;

КХ - координатный ключ дешифратора поля X;

КУ - координатный ключ дешифратора поля Y;

ЗАПУСК КХ, КУ - команда запуска ключей;

ЗАПУСК ГГГ - команда запуска общего генератора тока $I_{\text{Г}}$;

ЗАПУСК Ф зап. - команда запуска формирователя тока записи;

I зап. I - разрядный ток записи первого разряда;

$I_{\text{Ч}}$ - числовой ток;

ВЫХОД УСИ - выход усилителя считывания первого разряда;

СТРОБ - стробирующий импульс;

+ПИ; -ПИ - прием информации;

У"0" - установка "0";

У"1" - установка "1";

W +У"0" - задержанные инверсные сигналы относительно У"0" и У"1";

W +У"1"

БН - блок накопителя;

ИС - интегральная схема;

Ф зап. - разрядный формирователь тока записи;

ВУ - верхний уровень от 2,4 до 4,3 В;

НУ - нижний уровень не более 0,4 В;

ОТК - отдел технического контроля.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Необходимо строго соблюдать все нормы эксплуатации в соответствии с требованиями настоящей инструкции.

2.2. Следует предохранять МП от ударов и падений и непосредственного воздействия атмосферных осадков.

2.3. Распаковав МП, необходимо проверить комплектность согласно упаковочному листу, вложенному в ящик.

2.4. Рекомендуется проверить соответствие регистрационного номера МП номеру, записанному в ШКЗ.061.168. Ф0.

2.5. Необходимо тщательно осмотреть монтаж МП, панель и ТЭЗ на отсутствие механических повреждений, следов влаги и коррозии.

2.6. Следует проверить наличие штампа ОТК предприятия-изготовителя на панели МП и на ТЭЗ.

3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Производить какие-либо монтажные работы при включенных напряжениях питания запрещается.

4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. При эксплуатации МП должна быть защищена от воздействия сильных электромагнитных полей (100 А/м).

4.2. МП устанавливается в раме В по конструктивному адресу IA ЭВМ ЕС-1030. Панель МП закрепляется на раме восемью болтами М5 х 35.

4.3. При подготовке к работе необходимо соблюдать следующую последовательность:

а) разъемы МП 01РВ, 02РВ, 03РВ, 04РВ соединяются согласно нумерации с соответствующими разъемами рамыВ(РВ - разъем для связи с ЭВМ);

б) питание процессора на стойке питания включается согласно инструкции по эксплуатации ШК1.700.012 ИЭ и устанавливаются номинальные напряжения МП (плюс 5В, минус 5В, плюс 20В). МП готова к работе не более чем через 2 минуты после подачи питающих напряжений.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. МП обслуживается в составе процессора ЭВМ ЕС-1030 одним инженером или техником высокой квалификации, прошедшим специальную подготовку по эксплуатации МП.

5.2. Режимы работы МП:

а) запись (считывание) произвольной информации по произвольному адресу в регистрационном режиме или в режиме "+I" в РА;

б) обращение к МП может осуществляться как одиночными импульсами, так и непрерывной последовательностью импульсов с частотой $f = 1,66 \text{ МГц} \pm 10\%$.

При работе МП допускаются отклонения питающих напряжений от номинальных значений на $\pm 5\%$.

Все режимы работы МП организуются процессором ЭВМ ЕС-1030.

5.3. Эксплуатация МП допускается при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C, относительной влажности до 95% при температуре окружающего воздуха 30°C и атмосферном давлении от 460 до 790 мм рт.ст.

6. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

6.1. Измерение параметров, регулирование и настройка МП производится непосредственно при работе в составе процессора ЭВМ ЕС-1030 согласно табл. 1 и 2, техническому описанию ЩКЗ.061.168 Т0, ЩКЗ.061.168 Э2 при прогоне теста местной памяти ЩК1.700.012 Д23.

6.2. Временные диаграммы работы МП, приведенные на рис. 10, 11 проверяются по табл.6 настоящей инструкции и табл. 2 технического описания ЩКЗ.061.168 Т0. Местонахождение сигналов определяется по электрической функциональной схеме ЩКЗ.061.168 Э2.

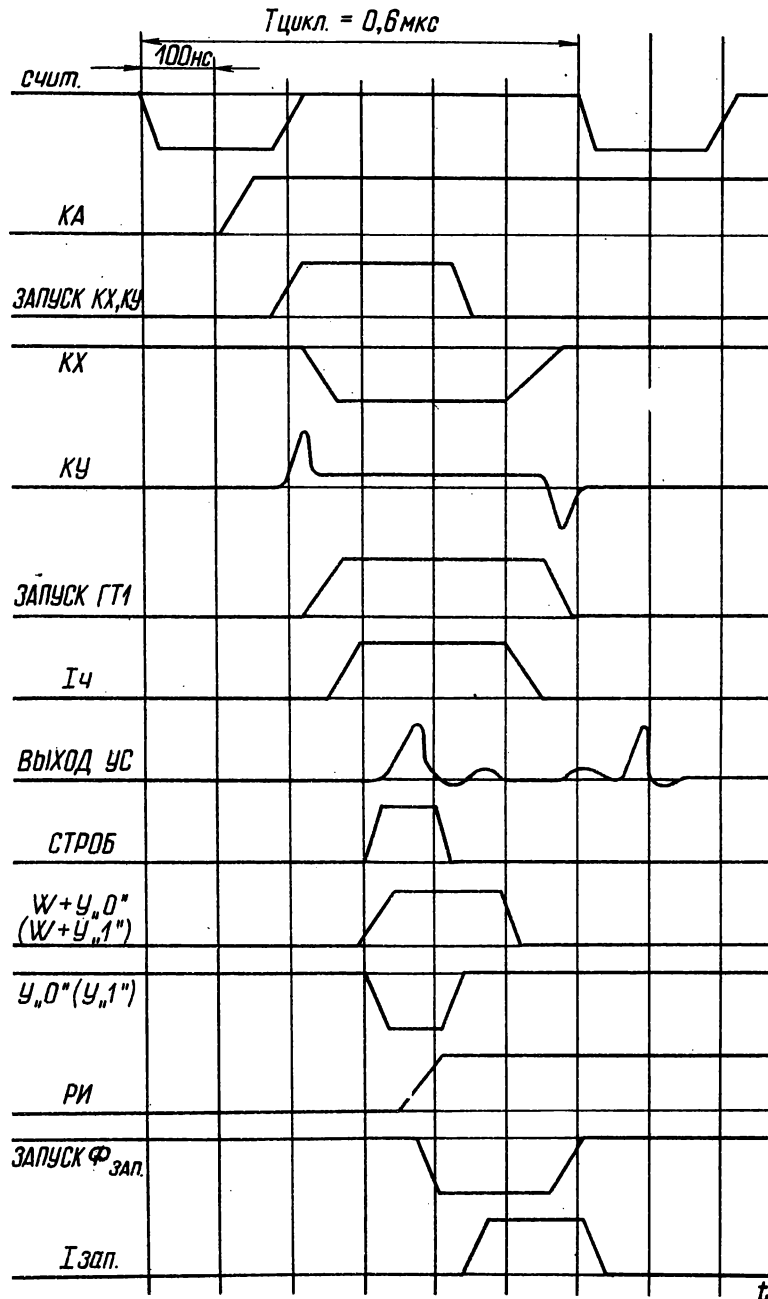


Рис. 10. Временная диаграмма МП (считывание)

6.3. В случае необходимости измерения токов $I_{\text{ч}}$ и $I_{\text{зап.}}$, указанных в табл. 6, следует отпаять провод от соответствующего контакта ТЭЗ (см. графу 2 табл. 6) и впаять между ними резистор и импульсный трансформатор, как это показано на рис. 12. Импульсный трансформатор входит в МТ-2 (модуль трансформаторный), находящийся в ЩК.700.012 ЗИ.

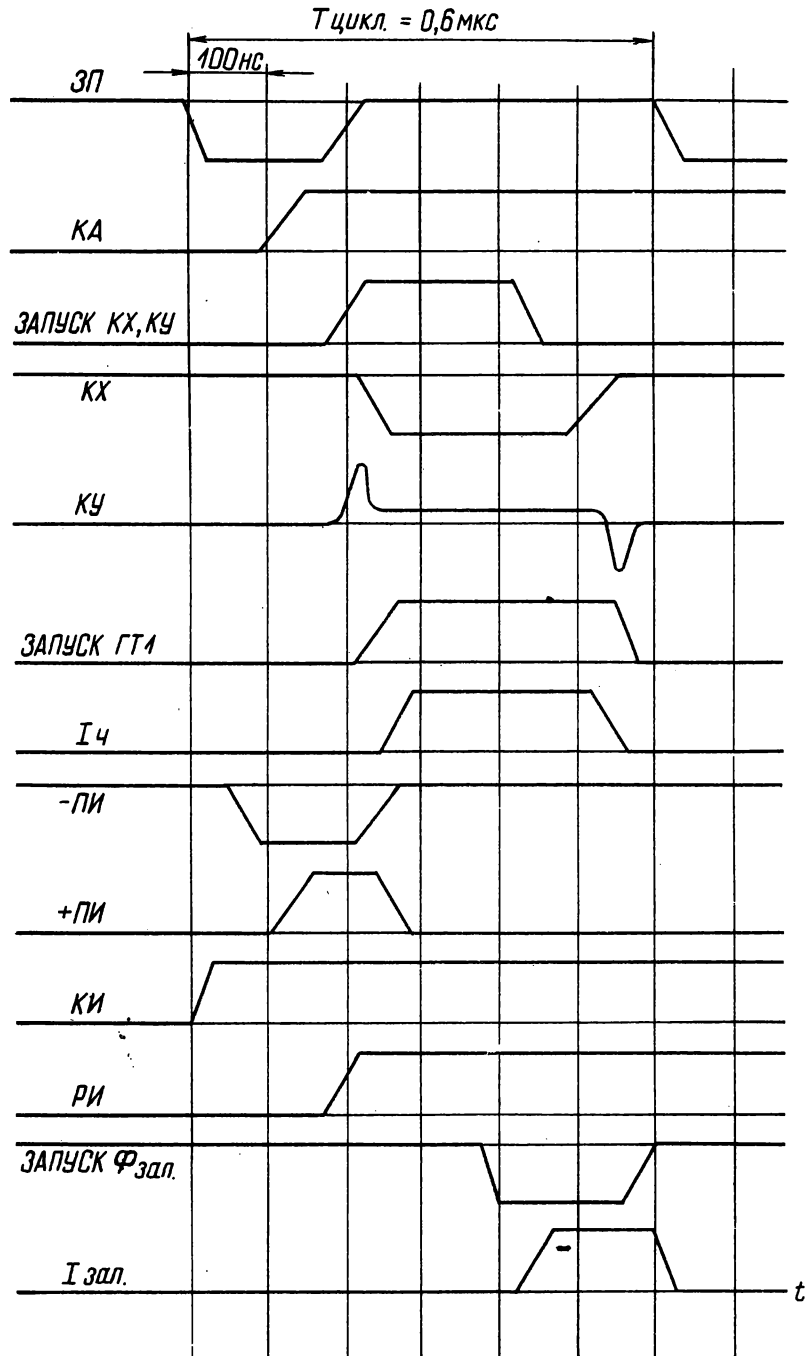


Рис. 11. Временная диаграмма МП (запись)

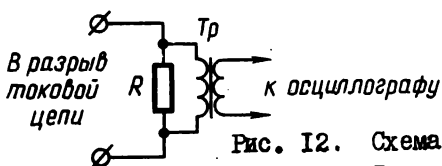


Рис. 12. Схема измерения токов $I_{\text{ч}}$ и $I_{\text{зап.}}$

R - резистор ОМЛТ - $0,125-3 \text{ Ом} \pm 5\%$; Tr - импульсный трансформатор

Таблица проверки регистра адреса

Контролируемый сигнал	ТЭЗ и контакт		Форма, уровень выходного сигнала		Частота относительно сигнала на контакте 26PT46
	вход	выход	регистрационный режим	"+I" в РА	
+РА [1]	26PT46	26PT45	ВУ/НУ		f
-РА [1]	26PT43	26PT44	НУ/ВУ		f
+РА [2]	26PT41	26PT42	ВУ/НУ		f/2
-РА [2]	26PT40	26PT39	НУ/ВУ		f/2
+РА [3]	26PT08	26PT09	ВУ/НУ		f/4
-РА [3]	26PT07	26PT10	НУ/ВУ		f/4
+РА [4]	26PT03	26PT04	ВУ/НУ		f/8
-РА [4]	26PT06	26PT05	НУ/ВУ		f/8
+РА [5]	26PT37	26PT36	ВУ/НУ		f/16
-РА [5]	25PT38	26PT35	НУ/ВУ		f/16
+РА [6]	26PT34	26PT33	ВУ/НУ		f/32
-РА [6]	26PT31	26PT32	НУ/ВУ		f/32

Таблица 5.

Таблица проверки регистра информации

КИ	+ПИ	Уровень сигнала
01PT 23	01PT 24	ВУ/НУ
01PT 28	01PT 31	"
01PT 45	01PT 46	"
02PT 23	02PT 24	"
02PT 28	02PT 31	"
02PT 45	02PT 46	"
09PT 23	09PT 24	"
09PT 28	09PT 31	"
09PT 45	09PT 46	"
10PT 23	10PT 24	"
10PT 28	10PT 31	"
10PT 45	10PT 46	"
11PT 23	11PT 24	"










КИ	+PI	Уровень сигнала
I1PT 28	I1PT 3I	"
I1PT 45	I1PT 46	"
I2PT 23	I2PT 24	"
I2PT 28	I2PT 3I	"
I2PT 45	I2PT 46	"
I3PT 23	I3PT 24	"
I3PT 28	I3PT 3I	"
I3PT 45	I3PT 46	"
I4PT 23	I4PT 24	"
I4PT 28	I4PT 3I	"
I4PT 45	I4PT 46	"
I5PT 23	I5PT 24	"
I5PT 28	I5PT 3I	"
I5PT 45	I5PT 46	"
I6PT 23	I6PT 24	"
I6PT 28	I6PT 3I	"
I6PT 45	I6PT 46	"
I7PT 23	I7PT 24	"
I7PT 28	I7PT 3I	"
I7PT 45	I7PT 46	"
I8PT 23	I8PT 24	"
I8PT 28	I8PT 3I	"
I8PT 45	I8PT 46	"

П р и м е ч а н и я:

1. Уровни КИ на входе регистра информации и уровня +PI должны совпадать.

2. PT - разъем ТЭЗ.

Таблица 6

Наименование сигнала	ТЭЗ и контакт	Форма (уровень) сигнала	Длительность сигнала t_u , нс	Задержка проверенного сигнала относительно сигнала ЗП или СЧИТ, нс
ЗП	26PT13		150-260	-
СЧИТ	26PT18		150-260	-
КА	26PT 46	ВУ/НУ *)	-	80-120
ЗАПУСК КХ, КУ	26PT 19		250-350	100-180
КХ	19PT 03		310-370	190-250
КУ	19PT 41		350-420	170-200
ЗАПУСК ГТИ	26PT 17		330-410	200-250
$I_{\check{q}}$	25PT 07		280-310	230-300
ВЫХОД УС	03PT 03		70-150	280-380
СТРОБ	24PT 29		100-130	280-320

Наименование сигнала	ТЭЗ и контакт	Форма (уровень) сигнала	Длительность сигнала $t_{и}$, нс	Задержка проверяемого сигнала относительно сигнала ЗП или СЧИТ, нс
У"0" (У"1")	24PT 2I (23)		110-150	280-320
W +У"0" (W +У"1")	24PT 10 (07)		200-250	280-320
PI I	01PT 24	ВУ/НУ	-	350-500
ЗАПУС Ф зап.	23PT 45		200-250	360-500
I зап	01PT 11		180-220	390-500
-ПИ	23PT 24		180-260	40-60
+ПИ	23PT 21		180-260	80-120
КИ	01PT 23	ВУ/НУ	-	-

Примечания:

1. Форма сигналов, графические и условные обозначения параметров сигналов приведены в приложении к настоящей инструкции.

2. *) Уровень на контакте 26PT 46 зависит от кода адреса.

6.4. Перечень аппаратуры, используемой при проверке МП, приведен в табл. 7.

Таблица 7

Наименование аппаратуры	Тип	Основной конструкторский документ	Примечание
Осциллограф	С1-17	УТ2.044.002 ТУ	
Комбинированный прибор	Ц4313	ТУ-25-04-347-67	

Примечание. Допускается замена указанной аппаратуры на другой тип с подобными характеристиками.

7. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.1. При профилактике ЭВМ ЕС-1030 в целом и после устранения неисправностей МП проверяются на максимальной частоте f при прогоне теста МП (ЩК1.700.012 Д23) время выборки и уровни PI (см. техническое описание ЩК3.061.168 Т0).

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Возможные неисправности и методы их устранения сведены в табл. 8

Таблица 8

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Отсутствие тока I_{ψ} во всех адресах. Нет записи во	I. Неисправность в ТЭЗ ЕС-3833/0001	I. Отремонтировать ТЭЗ

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
всех адресах и по всем разрядам	2. Обрыв в цепи ЗАПУСК ГТТ или ВЫХОД ГТТ	2. Устранить обрыв
Отсутствие тока $I_{\text{ч}}$ в адресах, относящихся к одной координате КК или КУ. Нет записи в группе адресов	1. Неисправность в ключах КК, КУ 2. Обрыв в выходной цепи одного из ключей	1. Заменить ТЭЗ ЕС-3833/0004 из числа ЗИП 2. Устранить обрыв
Отсутствие тока I зап. в одном или нескольких разрядах. Нет записи по одному или нескольким разрядам	1. Неисправность ф зап. данных разрядов 2. Обрыв в выходной цепи данных разрядов	1. Заменить ТЭЗ ЕС-3833/0005 из числа ЗИП 2. Устранить обрыв
При считывании записанная информация не восстанавливается	Обрыв в цепи признака адреса. Отсутствует одна из команд У"Г", W + У"О", W + У"Г"	Отремонтировать ТЭЗ ЕС-3833/0002 или устранить обрыв
В некоторых разрядах считанная информация не соответствует записанной	1. Отсутствует команда СТРОБ. Неисправлен ТЭЗ ЕС-3833/0002 2. Вышла из строя микросхема 2УИ547 в ТЭЗ ЕС-3833/0006	1. Отремонтировать ТЭЗ ЕС-3833/0002 2. Заменить микросхему 2УИ547 из числа ЗИП
Отсутствие тока $I_{\text{ч}}$ в одном из адресов. Нет записи во всех разрядах одного адреса	1. Вышел из строя диод 2Д510А на плате Д блока накопителя 2. Обрыв в цепи данного адреса	1. Заменить диод из числа ЗИП 2. Устранить обрыв

Примечание. Комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП) МП входит в состав ЩКЛ.700.012 ЗИ.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Техническое обслуживание МП в процессе эксплуатации проводится в составе ЭВМ ЕС-1030 в порядке и в сроки, предусмотренные для технического обслуживания ЭВМ ЕС-1030 согласно ЩКЛ.700.012 ИЭ. При техническом осмотре во время профилактики и после устранения неисправностей МП проверяются входные и выходные параметры (см. табл. 4, 5), временная диаграмма (см. рис. 10, 11 и табл. 6).

10. УПАКОВКА

10.1. МП должна быть упакована в тару, входящую в комплект поставки.

10.2. При непродолжительном хранении МП может находиться на стеллажах в лабораторных условиях, защищенная от пыли, без специальной упаковки.

II. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

II.1. Допускается хранение (консервация) МП в упакованном виде в капитальных неотапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 5 до 35⁰С и относительной влажности воздуха до 85% при отсутствии паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

I2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

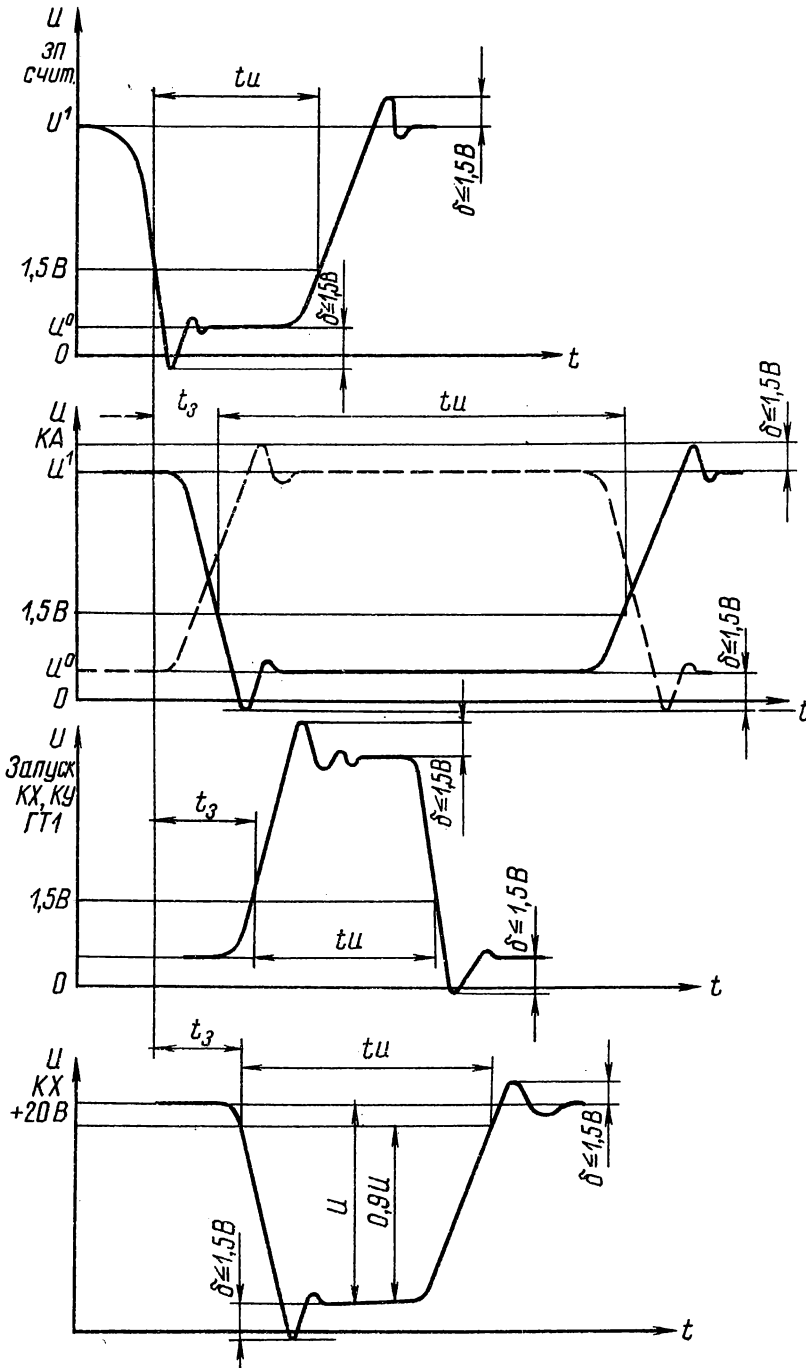
I2.1. При транспортировании упакованной МП допускается кратковременное воздействие на нее следующих факторов:

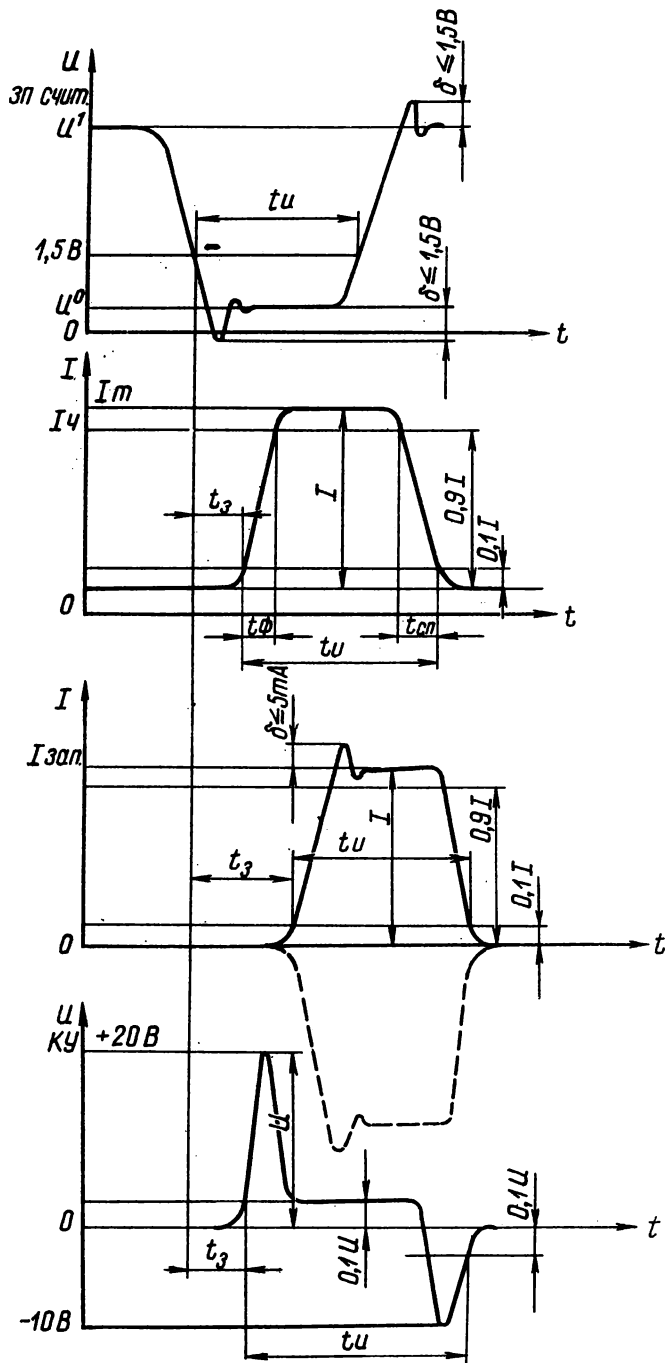
- а) температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50⁰С;
- б) относительной влажности воздуха при 30⁰С от 40 до 95%;
- в) атмосферного давления от 460 до 790 мм рт.ст.;
- г) ударных нагрузок многократного действия с ускорением до 15 g при длительности импульса 5-10 мс.

I2.2. МП, упакованную в тару, допускается транспортировать любым видом транспорта на любое расстояние при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При необходимости транспортирования МП морским транспортом она должна быть помещена в герметичную тару.

Условное графическое обозначение сигналов





Формуляр
ЩКЗ.06І.І68 Ф0

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий формуляр служит для систематического внесения в него сведений, касающихся технического состояния и эксплуатации изделия местной памяти МП-64-36, ЕС-3833.

1.2. Включение МП производить только после ознакомления с техническим описанием ШКЗ.061.168 ТО и инструкцией по эксплуатации ШКЗ.061.168 ИЭ.

1.3. Все записи в формуляре производить только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

1.4. Разделы 2 - 7 заполняются на предприятии-изготовителе МП.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1. Изделие типа МП-64-36 ЕС-3833 регистрационный номер _____.

Дата выпуска _____

Предприятие-изготовитель _____

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Параметры МП:

емкость 256 байт (64 36-разрядных числа);

минимальное время цикла - 0,6 мкс;

время выборки, мкс:

0,3-0,4, если отсчет ведется от момента установления кода адреса до установления триггера регистра информации;

0,4-0,5, если отсчет ведется от момента подачи сигнала "СЧИТ" до установления триггера регистра информации.

3.2. Параметры входных и выходных сигналов указаны в табл. 9 и 10.

3.3. Питающие напряжения и потребляемые токи:

по источнику плюс 5 В, 2,8 А;

по источнику минус 5 В 0,8 А;

по источнику плюс 20 В 0,82 А.

3.4. Потребляемая мощность от вторичных источников питания, Вт:

от источника плюс 5 В не более 14;

от источника минус 5 В не более 4;

от источника плюс 20 В не более 16,4.

3.5. Габаритные размеры 360 x 368 x 211, 5 мм.

3.6. Вес изделия без упаковки - не более 12 кг.

3.7. Диапазоны рабочей температуры окружающей среды 5 - 40°C.

Таблица 9

Параметры входных сигналов

Наименование входного сигнала	Форма (уровень) сигнала	Напряжение, В		Длительность, нс		Напряжение, В		Длительность, нс			
		номинальное		номинальная		фактическое		фактическая			
		логической "1" U ^I	логической "0" U ⁰ , не более	фронта t _п , не более	спада t _п , не более	импульса t _и	логической "1" U ^I	логической "0" U ⁰ , не более	фронта t _п , не более	спада t _п , не более	импульса t _и
Запись (ЗП)		2, 4-4, 3	0, 4	40	20	150-260					
Считывание (счит)		2, 4-4, 3	0, 4	40	20	150-260					
Код адреса (КА)	ВУ/НУ	2, 4-4, 3	0, 4	-	-	-					
Код информации (КИ)	ВУ/НУ	2, 4-4, 3	0, 4	-	-	-					

Таблица 10

Параметры выходных сигналов

Наименование выходного сигнала	Уровень сигнала	Напряжение номинальное, В		Напряжение фактическое, В	
		логической "1" U ^I	логической "0" U ⁰ , не более	логической "1" U ^I	логического "0" U ⁰ , не более
Выход регистра информации (РИ)	ВУ/НУ	2, 4-4, 3	0, 4		

Примечание. В табл. 9 и 10 приняты обозначения: ВУ - верхний уровень от 2, 4 до 4, 3 В; НУ - нижний уровень, не более 0, 4 В.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование	Количество	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Регистрационный номер	Обозначение укладочного или упаковочного места	Примечание
МП-64-36	I шт.	360x368x211,5	I2			
Комплект эксплуатационной документации	I компл.					
Упаковочная тара	I шт.					

Примечания:

1. Комплект запасных частей и принадлежностей МП-64-36 входит в состав ЦКЛ.700.012 СИ.
2. При поставке изделие МП может транспортироваться в составе стойки процессора.

