

БЛОК КЛАВИАТУРЫ «ЭЛЕКТРОНИКА МС 7004»
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения и правильной эксплуатации блоков клавиатуры «Электроника МС 7004».

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Блок клавиатуры «Электроника МС 7004» является составным узлом комплекса вычислительного персонального «Электроника МС 0585».

2.2. Условия эксплуатации блока клавиатуры:

- повышенная рабочая температура среды $+35^{\circ}\text{C}$, предельная $+45^{\circ}\text{C}$
- пониженная рабочая температура среды $+10^{\circ}\text{C}$, предельная $+1^{\circ}\text{C}$
- повышенная относительная влажность до 80% при $T=+25^{\circ}\text{C}$
- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 1 до 35 Гц с амплитудой ускорения 5 м/с 2 (0,5g).

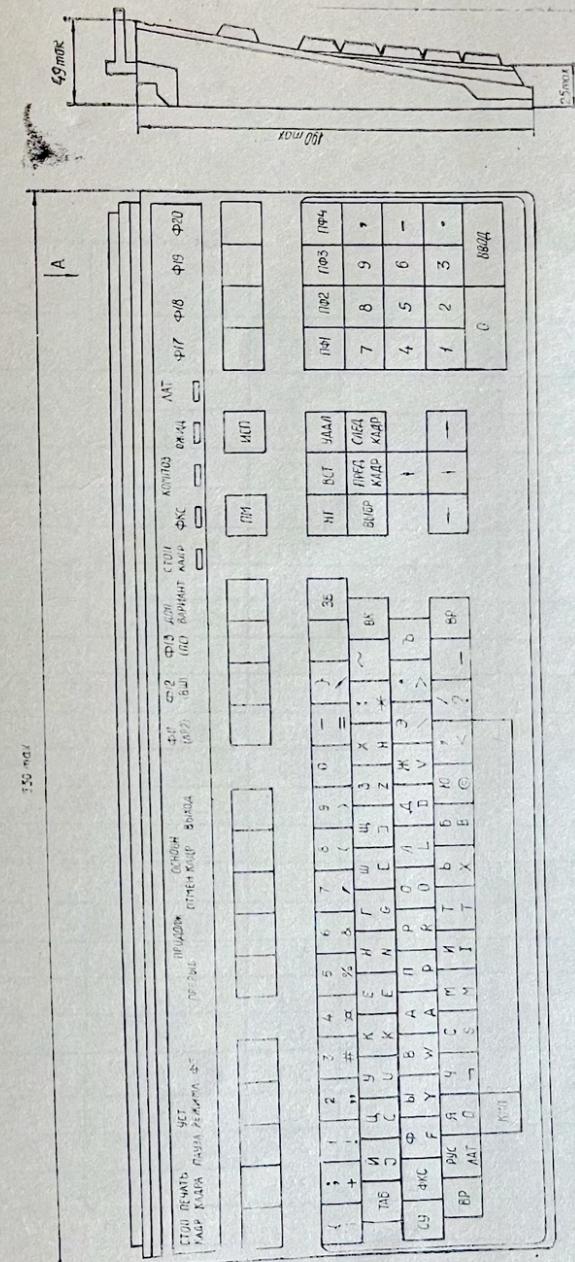
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 3.1. Напряжение питания, В $12 \pm 0,6$
- 3.2. Потребляемый ток, А, не более 0,5
- 3.3. Тип переключателя емкостной
- 3.4. Габаритные размеры, мм 530x190x49
- 3.5. Масса, кг не более 2,5
- 3.6. Расположение клавиатуры рис. 1
- 3.7. Коды на выходе клавиатуры в соответствии с табл. 1, 2, 3.

4. СОСТАВ БЛОКА КЛАВИАТУРЫ «ЭЛЕКТРОНИКА МС 7004»

Блок клавиатуры «Электроника МС 7004» содержит следующие основные части:

- устройство управления;
- преобразователи уровня ПУ1, ПУ2;
- матрицу клавиатуры;
- аналоговый мультиплексор;
- пороговый усилитель;
- формирователь;
- устройство управления звуковой сигнализацией;
- устройство управления индикаторами.



ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

КОДЫ И СИМВОЛИКА АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫХ КЛАВИШ

Символ клавиши	Код	Символ клавиши	Код	Символ клавиши	Код
Резервная клавиша	311	2 "	305	0 0	342
0	222	Ц С	306	Ь Х	343
.	224	Ы Й	307	8 (345
ВВОД	225	Ч -	310	Щ С	346
І	226	/ ?	312	Л Л	347
2	227	5 #	313	Б В	350
3	230	У У	314	9)	352
4	231	В В	315	Щ Ј	353
5	232	С С	316	Д Д	354
6	233	4 Ї	320	Ю @	355
,	254	К К	321	Ø	357
7	235	А А	322	З З	360
8	236	И И	323	-	361
9	237	Бербел	324	Ж В	362
-	240	5 %	326	, <	363
ЗБ	274	Р Е	327	} \	365
ВК	275	М Р	330	Х Н	366
ТАБ	276	И І	331	. >	367
; +	277	6 &	333	- =	371
! !	300	Н Н	334	: *	372
Й Ј	301	Р Р	335	9 \	373
Ф F	302	Т Т	336	{	374
Я Q	303	7 ↗	340	~	375
҃	304	Г Г	341		

Таблица 2

КОДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КЛАВИШ

Символ клавиши	Код	Символ клавиши	Код
СТОП КАДР	126	ФКС	260
ПЕЧАТЬ КАДРА	127	ВР	256 (Нажатие)
ПАУЗА	130	ВР	263 (Отжатие)
УСТ РЕЖИМА	131	КМП	261
Ø5	132	РУС/ЛАТ	262
ПРЕРИЯ	144	НТ	212
ПРОДОЛ.	145	ВСТ	213
ОТЛЕН	146	УДАЛ	214
ОСНОВН КАДР	147	ВЫБР	215
ВЫХОД	150	ПРЕД КАДР	216
Ø1 (АР2)	161	СЛЕД КАДР	217
Ø12 (ВИ)	162	ПФ1	241
Ø13 (П)	163	ПФ2	242
ДОЛ ВАРИАНТ	164	ПФ3	243
НМ	174	ПФ4	244
ИОН	175	↑	252
Ø17	180	←	247
Ø18	201	↓	251
Ø19	202	→	250
Ø20	203	Код автоповтора	254
СУ	257 (Нажатие)		
СУ	263 (Отжатие)		

Таблица 3

Функциональный режим работы клавиатуры

Код от ЭВМ	Режим работы клавиатуры	Примечание
023	Включение индикатора «Ожидание»	Возможно сочетание кодов
201		(201..217) с выполнением одновременно функций, определяемых разрядами 0..3
021	Выключение индикатора «Ожидание»	то же
201	Включение индикатора «Композиция»	—«—
023	Выключен. индикатора «Композиция»	—»—
202	Включение индикатора «Фиксация»	—»—
024	Выключение индикатора «Фиксация»	—»—
021	Включение индикатора «Стоп-кадр»	2-й байт любой на 2XX
210	Выключение индикатора «Стоп-кадр»	
210	Вывод данных запрещен	
211	Вывод данных разрешен	
043	Звуковой сигнал разрешен	
2XX	Звуковой сигнал запрещен	
241	Щелчок при нажатии на клавишу разрешен	
033	Щелчок при нажатии на клавишу запрещен	
2XX	Щелчок при нажатии на клавишу запрещен	2-й байт любой на 2XX
231	Включение индикатора «Латинский регистр»	
21	Выключение индикатора «Латинский регистр»	
220	Режим автоповтора разрешен	
23	Режим автоповтора запрещен	
220		
343		
341		
или 331		

Продолжение таблицы 3

Код от ЭВМ	Режим работы клавиатуры	Примечание
266	Входная ошибка при отсутствии 2-го байта в 2-байтовой команде	Время ожидания 2-го байта 100 мс
323	Передача от ЭВМ кода 272	
253	Последовательно генерируются коды 001, 000	
247	Вырабатывается звуковой сигнал	
237	Вырабатывается щелчок	
375	Последовательно генерируются коды 001, 000, 000	Начальная установка клавиатуры*

*Начальная установка производится также при включении питающего напряжения. При этом разрешен звуковой сигнал щелчок при нажатии на клавишу, вывод данных, панель индикации погашена.

Структурная схема блока клавиатуры «Электроника 7004» приведена на рис. 2

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ БЛОКА КЛАВИАТУРЫ «ЭЛЕКТРОНИКА МС 7004»

5.1. Блок клавиатуры «Электроника МС 7004» выполнен в пластмассовом корпусе. Электрическая схема расположена на 2 печатных платах, помещенных в корпусе.

Устройство управления представляет собой контроллер, выполненный на основе микрокомпьютера КМ1816ВЕ48 (микросхема КМ1816ВЕ48 является аналогом микросхемы М5Л8035 LP) с внешней памятью на микросхеме К573РФ2, которая содержит программу работы микрокомпьютера. В состав устройства управления входит также программируемый 16-разрядный регистр на микросхеме КР580ВР43 (микросхема КР580ВР43 является аналогом микросхемы М5Л 8243Р), посредством которого микрокомпьютер производит опрос клавиатуры.

Матрица клавиатуры выполнена в виде тонкой двухсторонней печатной платы с вытравленными на ней площадками, являющимися емкостными датчиками. Датчики образуют матрицу 16x8.

Импульсный сигнал, пройдя через аналоговый мультиплексор, попадает в пороговый усилитель, где усиливается до уровня транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ).

Формирователь представляет собой D-триггер, который устанавливается в «1» при нажатии любой клавиши и обнуляется устройством управления по заданной программе.

Устройство управления индикатором представляет собой усилитель тока и выполнено на микросхеме D3 (К155ЛН3). К выходам микросхемы подключен индикатор, состоящий из 5 светодиодов АЛ307БМ, служащих для индикации состояния микро-ЭВМ.

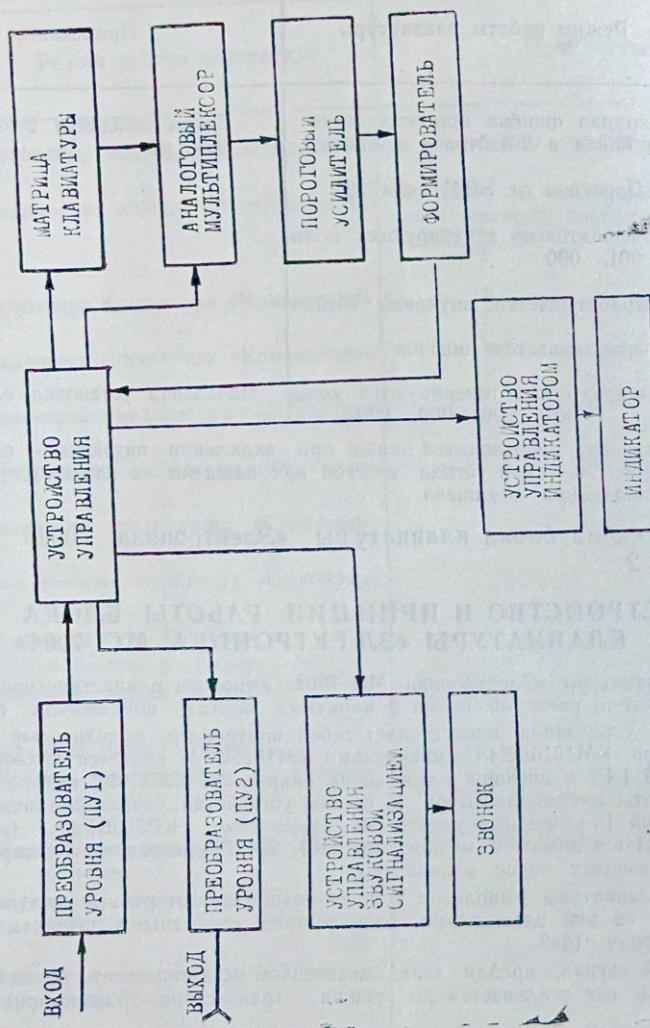


Рис. 2

Устройство управления звуковой сигнализацией выполнено на микросхеме D2 (K155ЛН3), к выходу которой подключен пьезокерамический звонок ВА1 (3П-3).

Для преобразования уровней сигналов в линии связи с микро-ЭВМ в уровня ТТЛ служат преобразователи уровня ПУ1 и ПУ2, выполненные на микросхеме D6 (K1102ЛП1) и микросхеме D7 (K1102АП15) соответственно.

5.2. Работа в режиме опроса матрицы клавиатуры.

Опрос матрицы клавиатуры осуществляется «бегущей единицей», появляющейся последовательно на выходах микросхемы D8 (KP580ВР43).

Опросный импульс, пройдя через емкостной датчик, попадает на один из входов мультиплексора, выполненного на микросхеме D10 (564П2). С выхода мультиплексора импульс, предварительно усиленный транзистором VT1 (KT3102ГМ), попадает на вход порогового усилителя, выполненного на микросхеме D9 (K554АЗ3), имеющего два дифференциальных входа.

Для исключения влияния дрейфа постоянной составляющей сигнала на вход усилителя оба входа через резисторы R10 и R11 подключены непосредственно к коллектору транзистора VT1, причем к инвертирующему входу усилителя подсоединен интегрирующий конденсатор С6, закорачивающий вход микросхемы на корпусе при переменному току.

Полезный сигнал, поданный на неинвертирующий вход, усиливается микросхемой до уровня ТТЛ. Порог срабатывания усилителя устанавливается резистором R40, при помощи которого можно понизить потенциал на инвертирующем входе микросхемы. Величина порога определяется разностью потенциалов на входах микросхемы D9.

В исходном положении опросный импульс, пройдя через емкостный датчик, имеет амплитуду, не превышающую порог срабатывания микросхемы D9, и на выходе микросхемы присутствует напряжение, близкое к нулю. При нажатии на клавишу емкость датчика увеличивается, при этом повышается амплитуда опросного импульса на входе усилителя, которая превышает пороговое напряжение, и на выходе микросхемы D9 появляется импульс с амплитудой 2,4—4,5В, который попадает на схему формирователя (микросхема D11 — K155ТМ2), устанавливающая D-триггер в «1» для того, чтобы микрокомпьютер D1 успел считать ответ с матрицы клавиатуры, т. к. выдача опросного импульса и считывание ответа разделены во времени. После считывания ответа триггер обнуляется микрокомпьютером.

5.3. Работа в режиме передачи кода.

При нажатии клавиши на входе T1 микросхемы D1 появляется логическая 1. После программной проверки на «дребезг» (время порядка 4 мс) ответ с матрицы клавиатуры обрабатывается арифметически-логическим устройством (АЛУ) микросхемы D1 по программе, заложенной в микросхеме D5, после чего код нажатой клавиши через выход P17 D1 подается на усилитель-формирователь, выполненный на микросхеме D7 типа K1102АП15. Усилитель преобразует уровни сигналов ТТЛ, в уровня, необходимые для передачи в линию связи с микро-ЭВМ (двуполярный сигнал размахом 8—12В).

5.4. Работа в режиме приема.

Входной двуполярный сигнал от микро-ЭВМ, пройдя формирователь, собранный на микросхеме D6, попадает на вход INT микросхемы D1. При появлении уровня

логического 0, соответствующего приходу старт-биты, микросхема D1 входит в режим прерывания и считывает входную информацию по шине INT. После обработки принятого кода в АЛУ микросхема D1 может выдать сигналы управления светодиодом индикатором по линиям P24...P27 или управления звуковой сигнализацией по шине P13 в виде щелчка или звонка частотой, порядка 2 кГц.

Для обеспечения питания микросхем в схему клавиатуры введены стабилизатор и преобразователь напряжения.

Стабилизатор напряжения собран по параметрической схеме на микросхеме D12 (КР142ЕН5В). Стабилизатор выдает напряжение +5В для питания микросхем при токе нагрузки до 0,5А.

Преобразователь напряжения собран на микросхеме D2 и транзисторах VT2—VT5. На вход 11 микросхемы D2 подается сигнал формы, близкой к мейндуру, с выхода PSEN D1. Усиленный по мощности транзисторами VT2—VT5 сигнал подается на схему удвоения напряжения на диодах VD2, VD3 и конденсаторах C18, C19, выпрямляется диодом VD4.

На выходе преобразователя присутствует напряжение минус 12В для питания микросхем. Стабилизатор обеспечивает ток нагрузки до 40 мА.

Для сглаживания пульсаций и подавления импульсных помех в схему преобразователя включены конденсаторы C20 и C21.

Для получения напряжения минус 12В с точностью $\pm 10\%$ предусмотрена регулировка напряжения с помощью установки перемычек в контактных площадках XS32—XS34. Отсутствие перемычек дает минимальное (по абсолютной величине) значение напряжения, а наличие перемычек во всех контактных площадках дает максимальное значение.

Связь клавиатуры с микро-ЭВМ осуществляется по четырехпроводному кабелю через разъем XT1. Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы клавиатуры приведены на рис. 3.

6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

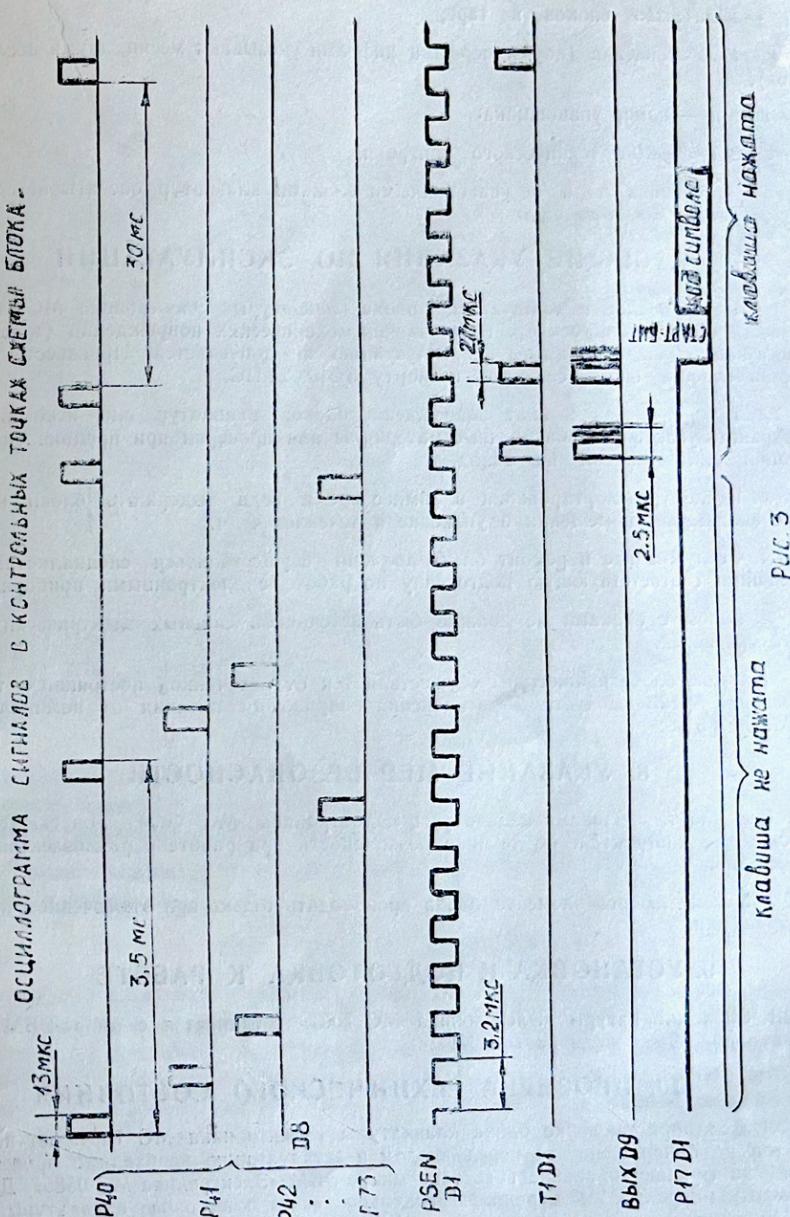
На каждом блоке клавиатуры нанесены:

- товарный знак завода-изготовителя;
- условное обозначение блока клавиатуры;
- заводской номер блока клавиатуры;
- дата изготовления (двумя первыми цифрами указывают месяц, двумя последними — год);
- штамп ОТК.

На транспортную тару наносят предупреждающие знаки в соответствии с ГОСТ 14192—77.

Под крышку транспортной тары кладут упаковочную ведомость, содержащую следующие данные:

- товарный знак или код изготовителя;
- обозначение (сокращение) блока клавиатуры;



— количество блоков в таре;

— дата изготовления (двуя первыми цифрами указывают месяц, двумя последними — год);

— штамп — номер упаковщика;

— штамп службы технического контроля.

Транспортная тара с упакованными блоками клавиатур опечатывается (опломбируется) изготовителем.

7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Перед вводом в эксплуатацию блока клавиатуры «Электроника МС 7004» произвести его внешний осмотр. При наличии механических повреждений (трещин, вмятин) ввод блока клавиатуры в эксплуатацию не допускается. Произвести проверку комплектности блока согласно паспорту 3.040.024.ПС.

7.2. Если проверка выявит повреждение блоков клавиатур или некомплектность, сохранить упаковку и упаковочные материалы для проверки при предъявлении рекламации или отправки на завод.

7.3. После транспортирования в зимнее время года выдержать блоки клавиатур в отапливаемом помещении в упаковке в течение 4 ч.

7.4. Обслуживание и ремонт блока должно осуществляться специалистами, прошедшими соответствующую подготовку по работе с электронными приборами.

7.5. Рядом с блоками не должно быть источников сильных электрических и магнитных полей.

Питание блока клавиатуры осуществляется от источников постоянного тока напряжением +12В. Допустимые отклонения напряжения питания от номинального не более $\pm 5\%$.

8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. К работе с блоками клавиатуры «Электроника МС 7004» допускаются лица прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с радиоэлектронной аппаратурой.

8.2. Замену любого элемента блока производить только при отключенном питающем напряжении.

9. УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Блок клавиатуры «Электроника МС 7004» соединяется с микро-ЭВМ «Электроника МС 0585» через разъем XT1.

10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

10.1. Если при проверке блока клавиатуры «Электроника МС 7004» по п. 7.1 дефектов не обнаружено, то перед вводом в эксплуатацию необходимо провести проверку на функционирование в составе микро-ЭВМ «Электроника МС 0585». Для этого включить микро-ЭВМ и в режиме редактора текста с помощью клавиатуры набрать любой текст на экране дисплея микро-ЭВМ и убедиться в том, что каждый очередной символ на экране соответствует нажатой клавише.

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, их вероятные причины, способы оперативного выявления и устранения этих неисправностей приведены в табл. 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешние проявления, дополнительные признаки	Вероятные причины	Способы устранения
Не вырабатываются коды на выходе блока	Не функционируют микросхемы D1, D4, D7	Заменить микросхемы D1, D4, D7
Выходной код не соответствует приведенному в табл. 1, 2, 3	Неправильно запрограммировано ППЗУ (D5)	Перепрограммировать микросхему D5
Не функционирует звуковая сигнализация	Не функционируют микросхемы D1, D2, D6 или звонок BAI	Заменить микросхемы D1, D2, D6 или звонок BAI
Не высвечивается индикация	Не функционируют микросхемы D1, D3, светодиоды HL1... HL5	Заменить микросхемы D1, D3, светодиоды HL1... HL5

11.2. При проведении ремонтных работ необходимо пользоваться принципиальными электрическими схемами блока клавиатуры «Электроника МС 7004», приведенными в приложениях 1, 2, 3, 4.

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1. Блоки клавиатур «Электроника МС 7004» в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в складских помещениях при температуре $+5^{\circ}\text{C}$ — $+35^{\circ}\text{C}$, относительной влажности воздуха не более 85% и отсутствии агрессивных примесей.

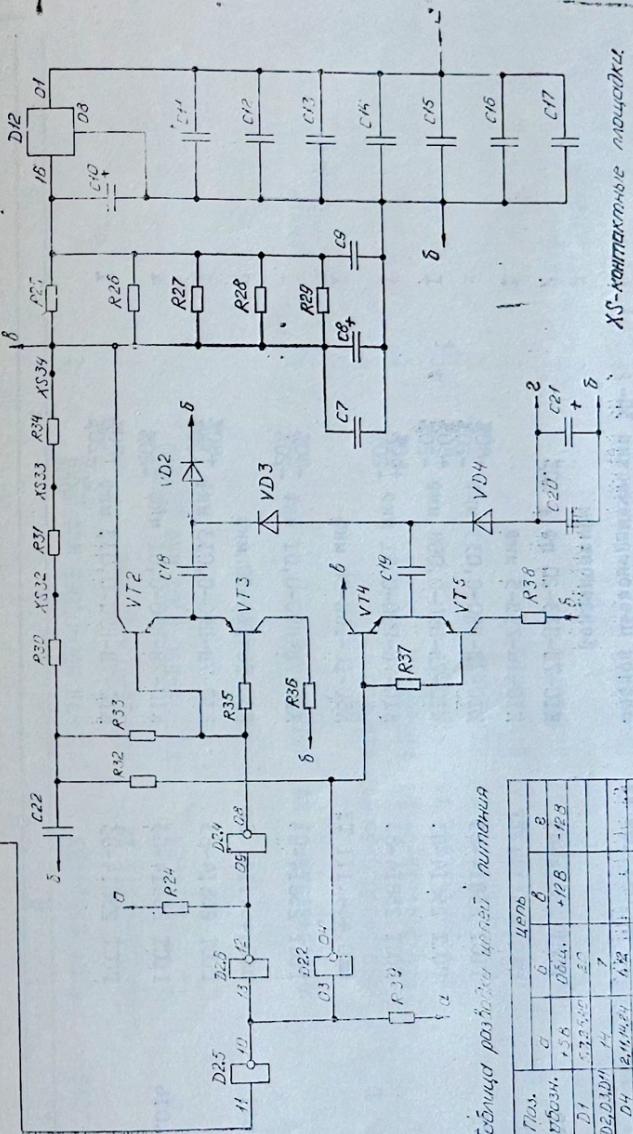
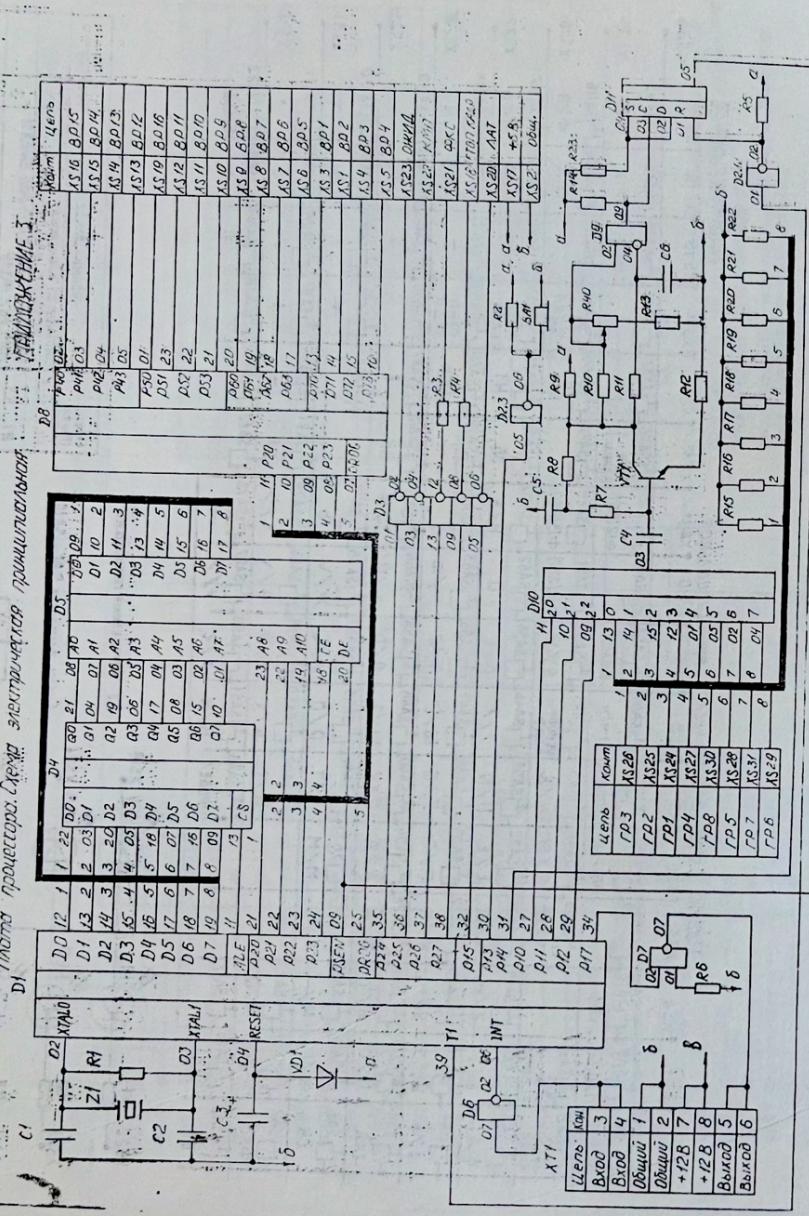
12.2. Блоки клавиатур в упаковке изготовителя на складах укладывать на стеллажи или подкладки.

13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1. Блоки клавиатур в упаковке предприятия-изготовителя транспортируются на любое расстояние автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом (в герметизированных отсеках самолетом), водным транспортом (в трюмах судов). Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта. Перевозки по железным дорогам через районы с холодным климатом должны осуществляться только в период с марта по ноябрь.

13.2. Расстановка и крепление транспортной тары с блоками клавиатуры в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

Д) Планы процессора. Схема электрического принципиального



Техника подключения шинной памяти

Поз.	Чипы	Функции
D53	5232	0
D54	5232	0
D55	5232	0
D56	5232	0
D57	5232	0
D58	5232	0
D59	5232	0
D60	5232	0

Для улучшения яркости блока клавиатуры в блоке питания
вместо непрерывного схемное изменение.

X5-трансформаторное питание!

ПЛАТА ПРОЦЕССОРА. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Позиционное обозначение	ГОСТ, ТУ	Наименование	Нр.	Примечание
1	2	3	4	5
1	12 МО.081.105 ТУ	Элемент пьезокерамический ЗЛ-ј	1	
C1, G2	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Л33-20 МФ ± 20%	2	
C3	ОЖ 0.464.111 ТУ	К50-16-25В-5 МКФ	1	
C4, C5	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,033 МКФ +80% -20%	2	
C6	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,068 МКФ +80% -20%	1	
C7	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,01 МКФ +80% -20%	1	
C8	ОЖ 0.464.111 ТУ	К50-16-16Б-30 МКФ	1	
C9	ГОСТ 25814-83	К10-7Б-Н90-0,01 МКФ +80% -20%	1	
C10, C11	ОЖ 0.464.111 ТУ	К50-16-16Б-30 МКФ	2	
C12	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,033 МКФ +80% -20%	1	
C13...C16	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,01 МКФ ±80% -20%	4	
C17	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,033 МКФ +80% -20%	1	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 4

I	2	3	4	5
C18...C20	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,068 МКФ +80% -20%	3	
C21	ОЖ 0.464.111 ТУ	К50-16-16Б-30 МКФ	1	
C22	ГОСТ 25814-83	К10-7В-Н90-0,01 МКФ +80% -20%	1	
D	Микросхемы			
D 1	ОД.348.839-01 ТУ	КМ1816ВЕ48	1	Замена M5L 8035L R
D 2, D 3	ОНО.348.006-35 ТУ	K155ИН3	2	
D 4	ОНО.348.319-04 ТУ	K582ИР12	1	
D 5	ОНО.348.422-02 ТУ	K573Р02	1	
D 6	ОНО.348.612-08 ТУ	K1102ИП1	1	
D 7	ОНО.348.612 ТУ	K1103И5	1	
D 8	ОНО.348.745-17 ТУ	KP580Р43	1	Замена M5L 8245Р
D 9	ОНО.348.279-02 ТУ	K554CA3A	1	
D 10	ОНО.347.064-06 ТУ	564 КИ2	1	Замена K561ИИ2

D 11	6K0.348.006-01 TY	KI551ba2	I	4	5
D 12	6K0.348.634-02 TY	KP142Elli53	I	36MENA	KI42EH53

Реализаторы

R 1	UXXO.467.180 TY	MJT-0,125-51 ROM ± 5%
R 2	TO BE	MJT-0,125-1 ROM ± 5%
R 3, R 4	-n-	MJT-0,125-200 OM ± 5%
R 5	-n-	MJT-0,125-1 ROM ± 5%
R 6	-n-	MJT-0,125-10 ROM ± 5%
R 7, R 8	-n-	MJT-0,125-51 ROM ± 5%
R 9, R 10	-n-	MJT-0,125-750 OM ± 5%
R 11	-n-	MJT-0,125-1 ROM ± 5%
R 12	-n-	MJT-0,125-75 OM ± 5%
R 13	-n-	MJT-0,125-3,9 ROM ± 5%
R 14	-n-	MJT-0,125-1 ROM ± 5%
R 15,..R 22	-n-	MJT-0,125-51 ROM ± 5%
R 23, R 24	-n-	MJT-0,125-1 ROM ± 5%

R	25...R 29	0M0.467.180 TY	MJT-0,5-51 OM ± 5%	5
R 30	TO KG	MJT-0,125-100 OM ± 5%	I	
R 31	-H-	MJT-0,125-51 OM ± 5%	I	
R 32, R 33	-H-	MJT-0,125-6,2 OM ± 5%	2	
R 34	-H-	MJT-0,125-51 OM ± 5%	I	
R 35	-H-	MJT-0,125-100 OM ± 5%	I	
R 36	-H-	MJT-0,125-15 OM ± 5%	I	
R 37	-H-	MJT-0,125-100 OM ± 5%	I	
R 38	-H-	MJT-0,125-15 OM ± 5%	I	
R 39	-H-	MJT-0,125-1 OM ± 5%	I	
R 40	0M0.468.354 TY	C113-39A-1-15 OM	I	

二二

VYI	2AO.336.182 TY	RT502A
VYT2	2AO.336.183 TY	RT502A
VYT3	2AO.336.182 TY	RT502A
VYT4	2AO.336.183 TY	RT502A
VYT5	2AO.336.182 TY	RT502A

1	2	3	4	5
ATI	БР0.564.006 ТУ	Вилка СНО-53-8/28x9B-23		1
ZT	ОД0.538.018 ТУ	Резонатор РК170ББ-14БР-4608 кГц-В		1

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	2
Назначение	2
Технические данные	2
Состав блока клавиатуры «Электроника МС 7004»	2
Устройство и принцип работы блока клавиатуры «Электроника МС 7004»	7
Маркирование и пломбирование	10
Общие указания по эксплуатации	12
Указание мер безопасности	12
Установка и подготовка к работе	12
Проверка технического состояния	12
Возможные неисправности и способы их устранения	13
Правила хранения	13
Транспортирование	13
Приложение 1.	14
Приложение 2.	15
Приложение 3.	16
Приложение 4.	18

1

1989 г. Мин. тип. 30 000x12

