

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ НАКОПИТЕЛЯМИ  
НА МАГНИТНЫХ ЛЕНТАХ ТИПА СМ5300  
ДЛЯ МИКРО-ЭВМ КЛАССА "ЭЛЕКТРОНИКА-60"

К-02

техническое описание

1987

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические характеристики контроллера	3
2. Описание регистров контроллера	4
3. Описание функциональной схемы	6
4. Структура микропрограммного обеспечения	11

# СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ

- ИМС - интегральная микросхема;
- КЦК - код циклического контроля;
- КПК - код продольного контроля;
- КФ - конец файла;
- МЛ - магнитная лента;
- Л - накопитель на магнитной ленте;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство (ЭВМ);
- П - прямой доступ к памяти (ОЗУ);
- РМП - расширенный межзонный промежуток;
- Н - регистр общего назначения;
- УДВ - установить движение вперед;
- Н - установить движение назад;
- ШВ - шина воспроизведения;
- ШЗ - шина записи.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРА

Модуль контроллера К02 предназначен для управления накопителями на магнитной ленте (до четырех НМЛ) типа СМ5300 в составе ЭВМ "Электроника-60", МС 1212 и т.п.

Обмен данными между контроллером и ОЗУ ЭВМ производится по каналу прямого доступа со скоростью 10 КБайт/сек. Контроллер осуществляет поперечный, продольный и циклический контроль данных во время записи, чтения, а также при контрольном чтении во время операции "ЗАПИСЬ".

Контроллер для процессора доступен в виде 6 адресуемых в канале регистров, наименования и адреса которых приведены в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1

ИМЯ	НАЗНАЧЕНИЕ	АДРЕС
MTSR	РЕГИСТР СОСТОЯНИЯ	172520
MTCS	РЕГИСТР КОМАНД	172522
MTBC	РЕГИСТР-СЧЕТЧИК БАЙТОВ	172524
MTBA	РЕГИСТР ТЕКУЩЕГО АДРЕСА	172526
MTDB	РЕГИСТР ВВОДА/ВЫВОДА	172530
MTLC	РЕГИСТР ПРОДОЛЬНОГО КОНТРОЛЯ	172532

Контроллер потребляет по цепи питания +5 В ток 2,7 А.

## 2. ОПИСАНИЕ РЕГИСТРОВ КОНТРОЛЛЕРА

### 2.1. ОПИСАНИЕ РЕГИСТРА СОСТОЯНИЯ

Формат регистра состояния представлен в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2

N БИТА	НАИМЕНОВАНИЕ	N БИТА	НАИМЕНОВАНИЕ
TSR15	НЕПРАВИЛЬНАЯ КОМАНДА	MTSR07	НЕСУЩЕСТВУЮЩАЯ ПАМЯТЬ
MTSR14	КОНЕЦ ФАЙЛА	MTSR06	НМЛ ВЫБРАН
MTSR13	ОШИБКА КЦК	MTSR05	НАЧАЛО ЛЕНТЫ
MTSR12	ОШИБКА ПАРИТЕТА	MTSR03	ЛЕНТА ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ
MTSR11	ЗАПОЗДАЛОЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ КАНАЛА	MTSR02	ЗАЩИТА ЗАПИСИ
MTSR10	КОНЕЦ ЛЕНТЫ	MTSR00	НМЛ ГОТОВ
MTSR09	ЗОНА ДЛИННЕЕ		
MTSR08	ПЛОХАЯ ЛЕНТА		

### 2.2. РЕГИСТР КОМАНД

Формат регистра команд представлен в таблице 3:

N БИТА	НАИМЕНОВАНИЕ	N БИТА	НАИМЕНОВАНИЕ
MTCS15	ОШИБКА	MTCS07	ГОТОВНОСТЬ
MTCS14	ПЛОТНОСТЬ	MTCS06	РАЗРЕШЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЯ
MTCS13	ПЛОТНОСТЬ	MTCS05	РАСШИРЕНИЕ АДРЕСА
MTCS12	СБРОС	MTCS03	КОД ОПЕРАЦИИ
		MTCS02	
		MTCS01	
MTCS11	ВИД КОНТРОЛЯ	MTCS00	ПУСК
MTCS10	НОМЕР НМЛ		
MTCS09			
MTCS08			

Код выполняемых контроллером операций определяется содержанием битов 01...03 MTCS. Список операций представлен в таблице 4.

ТАБЛИЦА 4

БИТЫ MTCS			НАЗВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	МНЕМОНИКА
3	2	1		
0	0	0	НЕТ ОПЕРАЦИИ	NOP
0	0	1	ЧТЕНИЕ	READ
0	1	0	ЗАПИСЬ	WRITE
0	1	1	ЗАПИСЬ МЕТКИ "КОНЕЦ ФАЙЛА"	WEOF
1	0	0	ПРОПУСК ВПЕРЕД	SFW
1	0	1	ПРОПУСК НАЗАД	SRU
1	1	0	ЗАПИСЬ С РАСШИРЕНИЕМ МЕЖЗОННЫМ ПРОМЕЖУТОМ	WEIG
1	1	1	ПЕРЕМОТКА	RWD

### 2.3. РЕГИСТР-СЧЕТЧИК БАЙТОВ

Регистр-счетчик байтов (MTBC) является 16-и разрядным регистром, доступным по записи и чтению. Загружается перед выполнением операции "ЧТЕНИЕ", "ЗАПИСЬ" и "ЗАПИСЬ С РМП" дополнительным кодом количества передаваемых байт, а при операциях "ПОИСК ВПЕРЕД" и "ПОИСК НАЗАД" - дополнительным кодом количества зон, которые должны быть пропущены. После обмена одним байтом (или пропуска одного блока) наращивает свое значение на единицу.

### 2.4. РЕГИСТР ТЕКУЩЕГО АДРЕСА

Регистр текущего адреса (MTBA) является 16-ти разрядным регистром, доступным по записи и чтению. При операциях "ЗАПИСЬ", "ЗАПИСЬ С РМП" и "ЧТЕНИЕ" в него загружается адрес ячейки ОЗУ с которой начнется обмен данными. По окончании операции в регистре содержится адрес байта на единицу больший записанного во время последнего обмена данными.

### 2.5. РЕГИСТР ВВОДА/ВЫВОДА

Регистр ввода/вывода (MTDB) является 9-ти разрядным регистром, доступным по записи и чтению. При операции "ЗАПИСЬ" в регистр загружается байт данных, считанных из ОЗУ в режиме ПДП, а в MTDB08 - бит четности, сформированный контроллером. При операции "ЧТЕНИЕ" в MTDB загружается байт, считанный с МЛ, причем в конце операции в него загружается КПК (если MTLC14=1) или КЦК (если MTLC14=0).

### 2.6. РЕГИСТР ПРОДОЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Описание формата регистра продольного контроля (MTLC) приведено в таблице 5.

ТАБЛИЦА 5

N БИТА	НАИМЕНОВАНИЕ
MTLC15	ТАЙМЕР
MTLC14	ВЫБОР КПК/КЦК
MTLC13	ГЕНЕРАЦИЯ ОШИБКИ ПЛОХАЯ ЛЕНТА
MTLC12	ЗАДЕРЖКА НА ОСТАНОВ
MTLC08 ..... MTLC00	КОД ПРОДОЛЬНОГО

### 3. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ

Контроллер выполнен с применением микропроцессорного набора серии K1804, что позволило существенно снизить затраты аппаратных средств, габариты и потребляемую устройством мощность.

Контроллер состоит из следующих функциональных узлов:

- BTAD - шинный формирователь канальных сигналов "АДРЕС/ДАННЫЕ";
- BTC - шинные формирователи канальных управляющих сигналов;
- ACR - регистр расширенного адреса;
- CRG - регистр управления обменом с каналом ЭВМ;
- RDRB - шинный формирователь чтения данных из канала ЭВМ;
- DCA - дешифратор адреса;
- TMP - таймер;
- CMX - мультиплексор условий;
- MCN - блок микропрограммного управления;
- INTG - устройство прерывания микропрограммы;
- ALU - арифметико-логическое устройство;
- CDC - дешифратор управления;
- MPROM - микропрограммная память;
- PLR - конвейерный регистр;
- WMT - регистр данных для записи на МЛ;
- RMT - регистр чтения данных с МЛ;
- SMT - регистр текущего состояния НМЛ.
- CBP - схема выбора приоритета

#### 3.1. ОПИСАНИЕ BTAD

Шинный формирователь канальных сигналов "АДРЕС/ДАННЫЕ" (D1...D4) Выполнен на ИМС типа K1804BA. Он предназначен для организации двунаправленной передачи данных с каналом ЭВМ, временного буферирования данных, а также для реализации поперечного контроля данных.

### 3.2. ОПИСАНИЕ BTC

Шинные формирователи канальных управляющих сигналов предназначены для организации двунаправленного обмена этими сигналами, поскольку контроллер во время обмена данными в режиме ПДП становится активным устройством. Шинные формирователи реализованы на ИМС типа К559ИПЗ (D5...D8).

### 3.3. ОПИСАНИЕ ACR

Регистр расширения адреса (D11) предназначен для передачи в момент адресного цикла контроллера содержимого MTC504,05 ("РАСШИРЕНИЕ АДРЕСА") в канал по шинам К РАД16 Н, К РАД17 Н.

### 3.4. ОПИСАНИЕ CRG

Регистр управления обменом с каналом ЭВМ (D21, D13, D14, D16) имеет выходной формат, представленный в таблице 6.

ТАБЛИЦА 6

! N ВЫХОДА !	ОБОЗНАЧЕНИЕ !	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ !
Q1	SYN	СИГНАЛ СИА В РЕЖИМЕ ПДП
Q2	INP	СИГНАЛ ВВОД В РЕЖИМЕ ПДП
Q3	OUT	СИГНАЛ ВЫВОД В РЕЖИМЕ ПДП
Q4	BYT	СИГНАЛ БАЙТ В РЕЖИМЕ ПДП
Q5	UNS	СИГНАЛ СИП
Q6	BE	РАЗРЕШЕНИЕ ВЫДАЧИ В КАНАЛ ДАННЫХ ИЗ ВТАД
Q7	ADRM	РАЗРЕШЕНИЕ ВЫДАЧИ В КАНАЛ СТАРШИХ БИТОВ АДРЕСА
Q8	SACK	СИГНАЛ ПВ В РЕЖИМЕ ПДП

### 3.5. ОПИСАНИЕ СХЕМЫ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТА.

Схема выбора приоритета (D9, D15) осуществляет выбор необходимого приоритета установкой переключек. В исходном состоянии в контроллере установлен четвертый уровень приоритета прерывания процессора.

### 3.6. ОПИСАНИЕ DCA

Дешифратор адреса (D52, D53, D59.1, D12) комбинация сигналов на его входах лежит в диапазоне 172520...172536. Этот сигнал (ADG) является входным для схемы управления прерыванием микропрограммы.

### 3.7. ОПИСАНИЕ TMR

Таймер (D40.1,2,3, D28, D29, D39) вырабатывает два сигнала T50 и T100 с периодом соответственно 50 и 100 мксек. Первый из них является входным для

схемы управления прерыванием микропрограммы, второй тактирует момент записи байта информации на МЛ.

### 3.8. ОПИСАНИЕ CMX

Мультиплексор условий (D12) в совокупности с блоком микропрограммного управления (MCN) позволяет тестировать состояние сигналов, подключенных к его входам и осуществлять алгоритмы условного ветвления микропрограммы. Перечень сигналов, анализируемых смх, приведен в таблице 7.

ТАБЛИЦА 7

! N ВХОДА !	ОБОЗНАЧЕНИЕ !	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ !
D0	F15T	ЕДИНИЧНОЕ СОСТОЯНИЕ СТАРШЕГО БИТА ДАННЫХ ALU
D1	ZT	НУЛЕВОЙ РЕЗУЛЬТАТ ALU
D2	C16T	ПЕРЕНОС ALU
D3	ВВОД ВТ	ВХОДНОЙ КАНАЛЬНЫЙ СИГНАЛ ВВОД
D4	ВЫВОД ВТ	ВХОДНОЙ КАНАЛЬНЫЙ СИГНАЛ ВЫВОД
D5	СИП ВТ	ВХОДНОЙ КАНАЛЬНЫЙ СИГНАЛ СИП
D6	ППР ВТ	СИГНАЛ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРЕРЫВАНИЯ
D7	ППД ВТ	СИГНАЛ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДОСТУПА
D8	ДУТ	СОСТОЯНИЕ "ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ" С НМЛ
D9	RREQT	ТРЕБОВАНИЕ ЧТЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО БАЙТА С НМЛ
D10	WREQT	ТРЕБОВАНИЕ ЗАПИСИ ОЧЕРЕДНОГО БАЙТА НА МЛ
D11	НЛТ	СОСТОЯНИЕ "НАЧАЛО ЛЕНТЫ" С НМЛ
D12	КЛТ	СОСТОЯНИЕ "КОНЕЦ ЛЕНТЫ" С НМЛ
D13	СИА ВТ	ВХОДНОЙ КАНАЛЬНЫЙ СИГНАЛ СИА
D14	Н	БЕЗУСЛОВНАЯ ЕДИНИЦА
D15	РТ	БИТ ЧЕТНОСТИ ОТ ВТАД

### 3.9. ОПИСАНИЕ MCN

Блок микропрограммного управления (D25) реализован на ИМС K1804BY4. MCN предназначен для формирования последовательности адресов микропрограммной памяти в зависимости от состояния сигналов на входах CMX. Шина адреса микропрограммной памяти (MA0...MA9) подключена к адресным входам ППЗУ MPR0M.

### 3.10. ОПИСАНИЕ INTС

Устройство управления прерываниями микропрограммы (D18, D26, D49.1, 3, D13.6, D19) служит для выработки сигналов прерывания, которые образуются из запросов от таймера (T50) и от канала (ADG). В момент появления того или иного запроса устанавливаются триггеры T15.1 или T15.2. После появления положительного фронта синхросигнала (CP) вырабатываются сигналы C1 и QEM, которые поступают на MCN, запрещая выработку следующего адреса микропрограммы и переводя его адресные выходы в третье состояние. В этот же момент времени на шину MA помещается вектор прерывания



(с D19), который используется в качестве адреса входа в подпрограмму обработки прерывания (см. Табл.10).

### 3.11. ОПИСАНИЕ ALU

Арифметико-логическое устройство (D31, D37, D44, D48) реализовано на ИМС K1804BC1. ALU выполняет функции по пересылке, контролю и модификации информации. В состав ALU входят 16 регистров общего назначения 6 из которых выполняют функции регистров контроллера, а остальные - внутренние его функции.

Входными данными ALU являются данные с шины DR, по которой ALU доступны следующие источники информации:

- данные из канала ЭВМ (BTAD);
- константы из конвейерного регистра (PLR);
- данные с шины воспроизведения НМЛ (RMT);
- данные с шины состояния НМЛ (SMT).

Выходные шины ALU подключены к шине DW, по которой они могут быть записаны в следующие приемники информации:

- данные в канал ЭВМ (BTAD);
- данные в шину записи НМЛ (WMT);
- старшие разряды адреса (ACR);
- управление каналом (CRG);
- управление НМЛ (CMT).

### 3.12. ОПИСАНИЕ СРС

Функциональное назначение сигналов, формируемых с помощью дешифратора управления (D52) приведено в таблице 8.

ТАБЛИЦА 8

N Выхода	Мнемоника	Назначение сигнала
Q0	RESP	Начальная установка
Q1	DRC	Запись информации в BTAD
Q2	RQ	Сброс требования прерывания от канала
Q3	WT	Сброс требования прерывания от таймера
Q4	RN	Сброс триггера требования прямого доступа
Q5	OEDR	Чтение информации из BTAD через RDRB
Q6	INTL	Установка триггера требования прерывания
Q7	DMRL	Установка триггера требования прямого доступа
Q8	WDO	Запись данных в WTM
Q9	WCO	Запись данных в SMT
Q10	RD	Чтение данных из RMT
Q11	RS	Чтение данных из SMT
Q12	ODC	Управление схемой формирования бита четности
Q13	RIN	Сброс триггера предоставления прерывания от канала
Q14	WC	Запись данных в CRG
Q15	WMA	Запись данных в ACR

### 3.13. ОПИСАНИЕ MPROМ И PLR

Описание формата ППЗУ микропрограммной памяти (D32, D42, D46, D51, D54) и конвейерного регистра (D27, D35, D43, D56, D41, D50) приведено в таблице 9.

ТАБЛИЦА 9

РАЗРЯД MPROМ	РАЗРЯД PLR	НАЗНАЧЕНИЕ
MD0	M10	ШИНА ИНСТРУКЦИИ БЛОКА МИКРОПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ
MD1	M11	
MD2	M12	
MD4	CMX0	АДРЕСНАЯ ШИНА ДЕШИФРАТОРА УПРАВЛЕНИЯ
MD5	CMX1	
MD6	CMX2	
MD7	CMX3	
MD8	DCE	СТРОБ ВЫБОРКИ ДЕШИФРАТОРА УПРАВЛЕНИЯ
MD9	AB0	АДРЕСНАЯ ШИНА ВЫБОРКИ R0H ALU
MD10	AB1	
MD11	AB2	
MD12	AB3	
MD13	IDS	СИГНАЛ МАСКИ МИКРОПРОГРАММНОГО ПРЕРЫВАНИЯ
MD14	OED	СТРОБ ВЫДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ИЗ PLR НА ШИНУ DR
MD15	10	ШИНА ИНСТРУКЦИИ ALU
MD16	11	
MD17	12	
MD18	13	
MD19	14	
MD20	15	
MD21	16	
MD22	17*	
MD23	18	
MD24	DR00	ПОЛЕ КОНСТАНТ И АДРЕСОВ ПЕРЕХОДА
MD25	DR01	
MD26	DR02	
MD27	DR03	
MD28	DR04	
MD29	DR05	
MD30	DR06	
MD31	DR07	
MD32	DR08	
MD33	DR09	
MD34	DR10	
MD35	DR11**	
MD36	DR12**	
MD37	DR13**	
MD38	DR14**	
MD39	DR15**	

## ПРИМЕЧАНИЯ:

- \* - разряд MPR0M MD22 преобразуется в D36 в два бита седьмого разряда инструкции ALU, что необходимо для реализации байтовых операций с регистрами контроллера;
- \*\* - разряды DR11...DR15 совмещены с полем адреса мультиплексора условий и управлением полярностью его выходного сигнала.

## 3.14. ОПИСАНИЕ WMT И SMT

Регистр данных для записи на МЛ (d55, D56.1) и регистр управления НМЛ (d57) предназначены для записи информации на МЛ и управления состоянием НМЛ. Входными данными для регистров является шина DW. Запись информации в регистры происходит под управлением MCN и ALU. Выходные данные поступают на НМЛ через интерфейсные шины (ШЗ и шины управления).

## 3.15 ОПИСАНИЕ RMT И SMT

Регистр чтения данных с МЛ (D61, D56.2, D60.1) и регистр текущего состояния НМЛ (D60.2,3) предназначены для чтения данных и состояния НМЛ. Входными для регистров являются шины интерфейса НМЛ (ШВ и шины состояния). Выходные данные поступают на шину DR, где они становятся доступными для чтения ALU.

## 4. СТРУКТУРА МИКРОПРОГРАМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Микропрограммное обеспечение контроллера имеет следующую структуру. Начиная с нулевой ячейки микропрограммной памяти расположена процедура RESET. Это связано с тем, что аппаратные средства контроллера после выработки канального сигнала К СБРСН передают управление микропрограмме с адресом 0. Процедура RESET производит начальную загрузку регистров контроллера, установку триггеров в исходное состояние и т.д.

Далее процедура RESET передает управление процедуре START, которая производит анализ текущего состояния НМЛ и регистров контроллера, адресуемых из канала (MTSR, MTCS). После этого процедура ожидает появления бита Mtcs00 (ПУСК), а с его появлением начинает операцию, передавая управление одной из программ: READ, WRTEOF, SFW, SRU, WRITE, REWIND.

Обмен данными через регистры, адресуемые из канала ЭВМ, происходит с помощью подпрограмм обработки прерываний микропрограммы. Прерывание происходит каждый раз, когда канальный сигнал сиа совпадает по времени с активным уровнем сигнала АДБ, поступающего с дешифратора группового адреса. В этот момент управление передается одной из подпрограмм обслуживания регистров: MTSR, MTCS, MTBC, MTBA, MTDВ, MTLC. Физически регистры контроллера располагаются в POH ALU в следующем порядке:

- MTSR --> R0;
- MTCS --> R1;
- MTBC --> R2;
- MTBA --> R3;
- MTDВ --> R4;
- MTLC --> R5.

При выполнении операций ввода/вывода с каналом подпрограммы MTSR...MTLC используют подпрограммы TSTIO, BUSIN, EXO.

После окончания подпрограммы управление возвращается к прерванной программе через процедуру сохранения NOREG.

Как указывалось в разделе 2, источником прерываний микропрограммы может являться таймер. В этом случае управление передается подпрограмме TIME. Подпрограмма наращивает на 1 значение регистра-счетчика <P6>, заносит значение сигнала T100 в МТЛС15 и, кроме того, формирует паузы (биты биты МТЛС13 и МТСR03) после окончания операции на НМЛ.

Формирование протоколов обмена в режимах прерывания и прямого доступа к памяти микропрограммно поддерживается подпрограммами INTRT и DMA.

Кроме того микропрограмма содержит следующие процедуры:

- WTRES - производит сброс триггеров записи НМЛ для формирования КПК на МЛ;
- CRC - производит формирование КЦК;
- INCBA - управляет битами МТCS04,05 ("РАСШИРЕНИЕ АДРЕСА") в момент единичного приращения МТВА;
- TSTCRC - производит сравнение КЦК, считанного с магнитной ленты и полученного вычислением в операциях чтения и контрольного чтения;
- TSTCLC - то же для КПК.

На последних 16 адресах микропрограмного ПЗУ расположена таблица переходов к подпрограммам обслуживания прерываний (от канала ЭВМ и таймера). Ее описание приведено в таблице 10.

ТАБЛИЦА 10

СОСТОЯНИЕ ШИНЫ МА	ИМЯ ПОДПРОГРАММЫ, КОТОРОЙ ПЕРЕДАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ
1111110000	MTSR
1111110001	MTCS
1111110010	MTBC
1111110011	MTBA
1111110100	MTDB
1111110101	MTLC
1111110110	NOREG
1111110111	NOREG
1111111000	TIME
1111111001	TIME
1111111010	TIME
1111111011	TIME
1111111100	TIME
1111111101	TIME
1111111110	TIME
1111111111	TIME

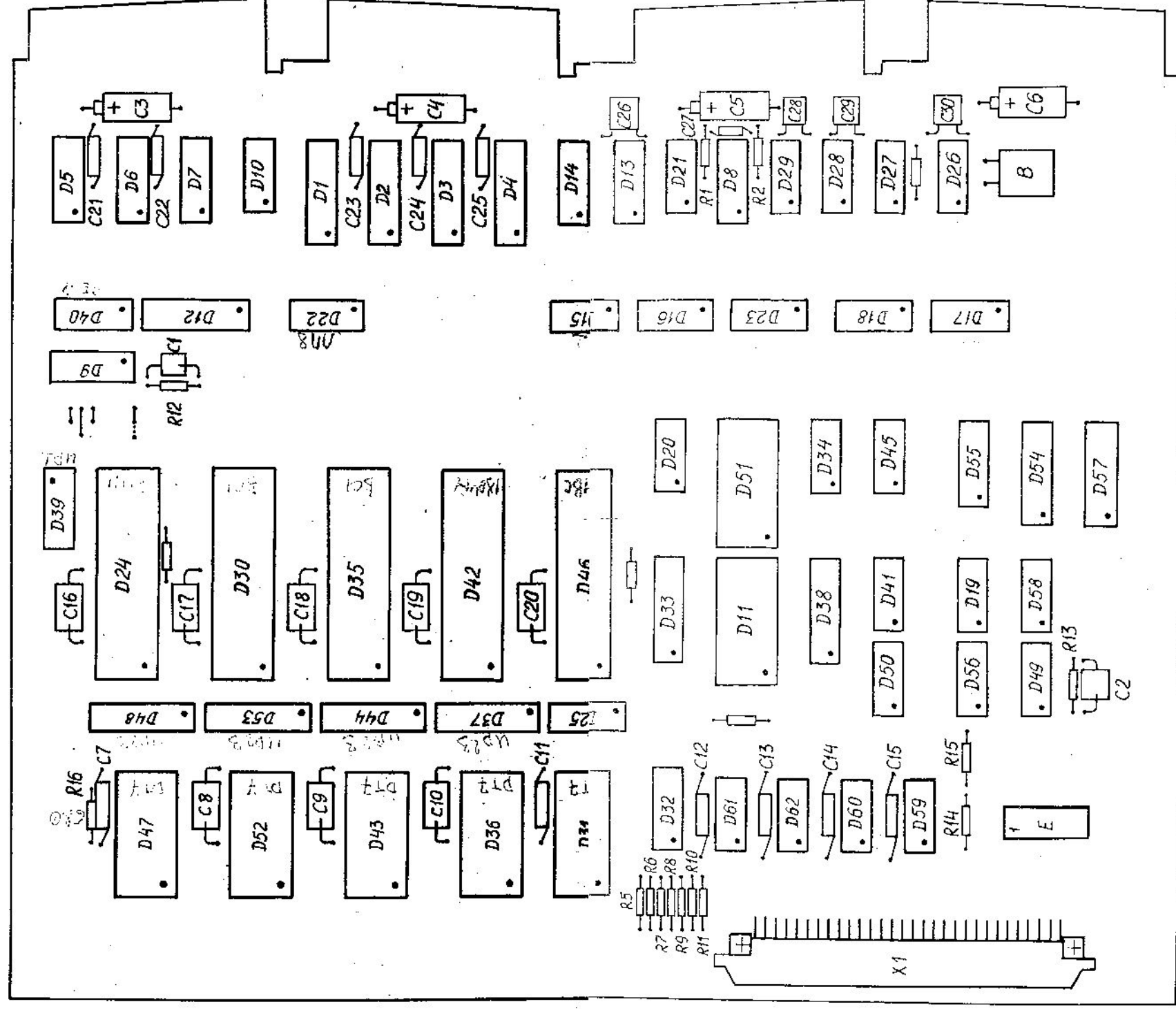
## КАБЕЛЬ КНМЛ МТ02 - СМ5300.01

НАИМЕНОВАНИЕ	ИДНТО	СМ5300	СНО-60
ИМПУЛЬС СОПРОВОЖДЕНИЯ ВОСПР.	ИСВ	01PB/A2	29
	0V	01PB/B2	30
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-К	ШВ-К	01PB/A7	51
	0V	01PB/B7	52
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-0	ШВ-0	01PB/A8	49
	0V	01PB/B8	50
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-1	ШВ-1	01PB/A9	47
	0V	01PB/B9	48
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-2	ШВ-2	01PB/A10	45
	0V	01PB/B10	44
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-3	ШВ-3	01PB/A1	53
	0V	01PB/B1	54
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-4	ШВ-4	01PB/A3	55
	0V	01PB/B3	56
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-5	ШВ-5	01PB/A4	57
	0V	01PB/B4	58
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-6	ШВ-6	01PB/A5	59
	0V	01PB/B5	60
ШИНА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ-7	ШВ-7	01PB/A6	43
	0V	01PB/B6	44
УСТАНОВИТЬ СОСТОЯНИЕ ЗАПИСИ	УСЗ	02PB/C4	6
	0V	02PB/B4	
УСТАНОВИТЬ РАЗРЕШЕНИЕ ЗАПИСИ	УРЗ	02PB/C1	
	0V	02PB/B1	
УСТАНОВИТЬ РАЗРЕШЕНИЕ ВОСПР.	УРВ	02PB/A1	4
	0V	02PB/A2	
ИМПУЛЬС СОПРОВОЖДЕНИЯ ЗАПИСИ	ИСЗ	02PB/C2	27
	0V	02PB/B2	
СБРОС ТРИГГЕРОВ ЗАПИСИ	СТЗ	02PB/C3	1
	0V	02PB/B3	
ШИНА ЗАПИСИ-К	ШЗ-К	02PB/C13	25
	0V	02PB/B13	26
ШИНА ЗАПИСИ-0	ШЗ-0	02PB/C12	21
	0V	02PB/B12	22
ШИНА ЗАПИСИ-1	ШЗ-1	02PB/C11	17
	0V	02PB/B11	18
ШИНА ЗАПИСИ-2	ШЗ-2	02PB/C10	13
	0V	02PB/B10	14
ШИНА ЗАПИСИ-3	ШЗ-3	02PB/C9	9
	0V	02PB/B9	
ШИНА ЗАПИСИ-4	ШЗ-4	02PB/C8	5
	0V	02PB/B8	
ШИНА ЗАПИСИ-5	ШЗ-5	02PB/C7	11
	0V	02PB/B7	
ШИНА ЗАПИСИ-6	ШЗ-6	02PB/C6	19
	0V	02PB/B6	20
ШИНА ЗАПИСИ-7	ШЗ-7	02PB/C5	23
	0V	02PB/B5	24

НАИМЕНОВАНИЕ	ИДНТФ	СМ5300	СНО-60
ВЫБОР-0	ВБР-0	03PB/B1	15
	0V	03PB/A1	16
ВЫБОР-1	ВБР-1	03PB/C1	8
	0V	03PB/A2	
ВЫБОР-2	ВБР-2	03PB/C3	10
	0V	03PB/A3	
ВЫБОР-3	ВБР-3	03PB/C2	12
	0V	03PB/B2	
УСТАНОВ. МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	УМУ	03PB/C9	
	0V	03PB/B8	
УСТАНОВ. ДВИЖЕНИЕ ВПЕРЕД	УДВ	03PB/C8	7
	0V	03PB/B7	32
УСТАНОВ. ДВИЖЕНИЕ НАЗАД	УДН	03PB/C7	3
	0V	03PB/B6	
УСТАНОВ. ВЫСОКУЮ СКОРОСТЬ	УВС	03PB/C6	2
	0V	03PB/B5	34
СОСТОЯНИЕ ДИСТАН. УПРАВЛЕНИЯ	СДУ	03PB/C10	31
	0V	03PB/B9	
СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТИ	СГТ	03PB/C5	
	0V	03PB/B4	
СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТЫ ЗАПИСИ	СЗЗ	03PB/C4	41
	0V	03PB/B3	42
СОСТОЯНИЕ ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ	СВС	03PB/C11	39
	0V	03PB/B10	40
СОСТОЯНИЕ НАЧАЛА ЛЕНТЫ	СНЛ	03PB/C13	37
	0V	03PB/B12	38
СОСТОЯНИЕ КОНЦА ЛЕНТЫ	СКЛ	03PB/C12	35
	0V	03PB/B11	36

Контроллер КОЭ.

Схема расположения элементов на плате.



Поз обозна- чение	Наименование		Кол.	Примечание
D17...D19	K555 TM2	δKO.348.289 - 36TY	3	
D20	K555 ЛП5	δKO.348.289 - 10TY	1	
D21	K155 ЛА2	δKO.348.006 - 01TY	1	
D22	K555 ЛП8	δKO.348.289 - 14TY	1	533 ЛП8
D23	K155 ЛА12	δKO.348.006 - 37TY	1	
D24	KM1804 ВУ4	δKO.348.620 - 03TY	1	
D25	K555 TM8	δKO.348.289 - 29TY	1	
D26	K555 ЛН1	δKO.348.289 - 01TY	1	
D27...D29	K155 ИЕ2	δKO.348.006 - 04TY	3	
D30	KM1804 BC1	δKO.348.620 - 01TY	1	
D31	KP556 PT7	δKO.348.322 TY	1	KP556 PT6
D32	K555 TM9	δKO.348.289 - 29TY	1	
D33	K555 ИР23	δKO.348.289 - 20TY	1	K555 ИР27
D34	K555 TM2	δKO.348.289 - 36TY	1	
D35	KM1804 BC1	δKO.348.620 - 01TY	1	
D36	KP556 PT7	δKO.348.322 TY	1	KP556 PT6
D37,D38	K555 ИР23	δKO.348.289 - 20TY	2	K555 ИР27
D39	KM1804 ИР1	δKO.348.620 - 02TY	1	
D40	K555 ЛЕ4	δKO.348.289 - 60TY	1	
D41	K555 ЛЕ1	δKO.348.289 - 04TY	1	
D42	KM1804 BC1	δKO.348.620 - 01TY	1	
D43	KP556 PT7	δKO.348.322 TY	1	KP556 PT6
D44	K555 ИР23	δKO.348.289 - 20TY	1	K555 ИР27
D45	K555 TM2	δKO.348.289 - 36TY	1	
D46	KM1801 BC1	δKO.348.620 - 01TY	1	
D47	KP556 PT7	δKO.348.322 TY	1	KP556 PT6
D48	K555 ИР23	δKO.348.289 - 20TY	1	K555 ИР27
D49,D50	K555 TM2	δKO.348.289 - 36TY	2	
D51	K155 ИД3	δKO.348.006 - 24TY	1	
D52	KP556 PT7	δKO.348.322 TY	1	KP556 PT6
D53,D54	K555 ИР23	δKO.348.289 - 20TY	2	K555 ИР27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Копировал				Лист 2
				Формат А4



