

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Главный инженер

ФГУП ЦКБ «Дейтон»

Ю.В. Данилов Р.В. Данилов

«10» апреля 2002 г.

ТУ 11-2002

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

КБ1013ВГ6-4, КБ1013ВГ6-5, КБ1013ВГ7-4, КБ1013ВГ7-5

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДБК.431290.534 ТУ
(ТУ 6331-028-07598199-2002)

ВЗАМЕН РЕДАКЦИИ ТУ 11-99

Срок действия с 11.04.2002 г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96580	7.8.2005.02			

Зам. генерального директора

ОАО «Ангстрем»

П.Р. Машевич П.Р. Машевич

«29» 03 2002 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	14
4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	25
5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	26
6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	26
7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ	26
ПРИЛОЖЕНИЕ А ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	37
ПРИЛОЖЕНИЕ В КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	38

Гл. конструктор *УМ* / Гл. констр. предприятия *Мешагов*
 Справ. № _____ Перв. Поимен. _____
 ИИЗ.480.401

Гл. метролог *В.С.С.* / Гл. метр. *В.С.С.*
 ОТК *В.С.С.* / ОТК *В.С.С.*
 Инв. № дубл. _____ Подп. и дата _____
 Инв. инв. № _____
 Подп. и дата *19.11.01*
 Инв. № подл. *96680*

					АДБК.431290.534 ТУ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Микросхемы интегральные КБ1013ВГ6-4-XXXXX, КБ1013ВГ6-5-XXXXX, КБ1013ВГ7-4-XXXXX, КБ1013ВГ7-5-XXXXX Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Капитаншина	<i>Капитаншина</i>	19.11.01		01	2	39
Пров.		Кудряшов	<i>Кудряшов</i>	19.11.01				
Т.контр.		Прокопчина	<i>Прокопчина</i>	4.04.02				
Н.контр.		Давидович	<i>Давидович</i>	4.05.02				
Утв.								

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные КБ1013ВГ6-4-XXXXX, КБ1013ВГ6-5-XXXXX, КБ1013ВГ7-4-XXXXX, КБ1013ВГ7-5-XXXXX, где XXXXX – вариант поставки, серии КБ1013 (далее микросхемы), предназначенные для использования в аппаратуре широкого применения и для поставки на экспорт для устройств отображения информации, периферийных устройств и устройств ввода-вывода в качестве контроллера управления панелью ЖКИ.

Категория качества микросхем – «К» по ОСТ 11 073.915.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ 11 073.920 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ, а при поставке на экспорт и требованиям договора (контракта).

1.2 Нормативные ссылки

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении А.

1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины, определения, обозначения и сокращения – по ОСТ 11 073.920, ГОСТ 17021, ГОСТ 19480, ОСТ 11 0225.

1.4 Классификация. Условные обозначения

1.4.1 Классификация и система условных обозначений микросхем – по ОСТ 11 073.915.

1.4.2 Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в таблице 1.

1.4.3 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку) и в конструкторской документации другой продукции:

Микросхема КБ1013ВГ6-4-XXXXX – АДБК.431290.534 ТУ (с указанием варианта поставки «XXXXX» в соответствии с требованиями потребителя, обозначенного цифровым или буквенно-цифровым кодом, и чертежа кристалла согласно сноскам ¹⁾ и ⁹⁾, ¹⁰⁾ к таблице 1 соответственно).

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
96680	7/4105.03			

АДБК.431290.534 ТУ					Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	14.10.98			

Таблица 1 -- Тип (типономиналы) поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное значение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)				Частота генерирования, кгц		Обозначение комплекта конструкторской документации
		Объем внутреннего ОЗУ, байт	Объем ОЗУ, байт	Объем ПЗУ, байт	Динамический ток потребления, I _{ССО} , мА не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
KB1013BG6-4 ¹⁾ KB1013BG6-5 ¹⁾	Текстовый контроллер для матричных ЖКИ ²⁾	80 ⁴⁾	512 ⁵⁾	19840 ⁶⁾	0,6 ⁷⁾ 0,3 ⁸⁾	190	350	ЩИЗ.480.401
KB1013BG7-4 ¹⁾ KB1013BG7-5 ¹⁾	Текстовый контроллер для матричных ЖКИ ³⁾	80 ⁴⁾	512 ⁵⁾	20480 ⁶⁾				ЩИЗ.480.625

Изм Лист № докум Подп Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист

4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680911	9.12.10.02.05			

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхем	Обозначение электрической схемы	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Обозначение описания внешнего вида	Количество элементов в электрической схеме	Группа типов	Код ОКП
10	11	12	13	14	15	16
КБ1013ВГ6-4 ¹⁾						
КБ1013ВГ6-5 ¹⁾	ЩИЗ.480.401 Э1	ЩИ7.344.723 ⁹⁾		40000		63 3130 9371
КБ1013ВГ7-4 ¹⁾						63 3130 9381
КБ1013ВГ7-5 ¹⁾	ЩИЗ.480.625 Э1	ЩИ7.344.693 ¹⁰⁾	ЩИ0.734.029 Д2	45000	1	63 3131 7291

¹⁾ Варианты поставки микросхем: вариант стандартной поставки (полнофункциональный) имеет обозначение ХХХХ; режим больших символов имеет обозначение ХХХХА (только для КБ1013ВГ7-4, КБ1013ВГ7-5); вариант с сокращенным тестированием (вывод ХMODE = 1 или неподключен) имеет обозначение ХХХХС; вариант стандартной или смешанной поставки с внутренними или с внешними резисторными делителями с динамическим током потребления в режиме пониженного потребления: в стандартном и смешанном режимах с внутренним резистором генератора – 30 мкА ≤ I_{stby}V ≤ 200 мкА, в режиме больших символов с внутренним резистором генератора 50 мкА ≤ I_{stby}V ≤ 400 мкА, с внешним резистором генератора 50 мкА ≤ I_{stby}V ≤ 350 мкА и с током потребления в спящем режиме I_{sleep}V ≤ 40 мкА имеет обозначение ХХХХВ (только для КБ1013ВГ7-4, КБ1013ВГ7-5). Номер варианта поставки для микросхем КБ1013ВГ6-4, КБ1013ВГ6-5 указывают в таблице норм ЩИЗ.480.401 ТБ, для микросхем КБ1013ВГ7-4, КБ1013ВГ7-5 – в ЩИЗ.480.625 ТБ.

²⁾ Встроенный драйвер 16 общих и 40 сегментных выходных сигналов. Интерфейс обмена данными с 4 разрядным или 8 разрядным MPU. Программируемая длительность цикла 1/8, 1/11, 1/16. Встроенный генератор с внешним резистором.

³⁾ Встроенный драйвер 16 общих и 80 сегментных выходных сигналов. Интерфейс обмена данными с 4 разрядным или 8 разрядным MPU. Программируемая длительность цикла 1/8, 1/11, 1/16. Встроенный генератор с внешним резистором.

⁴⁾ ОЗУ отображаемых символов (DDRAM) – 80 x 8 бит.

⁵⁾ ОЗУ знакогенератора (CGRAM) – 64 x 8 бит (8 символов формата 5 x 8 точек).

⁶⁾ ПЗУ знакогенератора (CGROM) – 208 символов формата 5 x 8 точек и 32 символа формата 5 x 11 точек. Две страницы по 240 символов 5 x 8 точек или одна страница 240 символов 5 x 11 точек или 126 символов 10 x 15 точек (только для КБ1013ВГ7-4, КБ1013ВГ7-5).

⁷⁾ При U_{cc} = 5,0 В ± 0,05 В.

⁸⁾ При U_{cc} = 3,0 В ± 0,03 В.

⁹⁾ Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ЩИ7.344.723-01, ЩИ7.344.723-02 и так далее.

¹⁰⁾ Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ЩИ7.344.693-01, ЩИ7.344.693-02 и так далее.

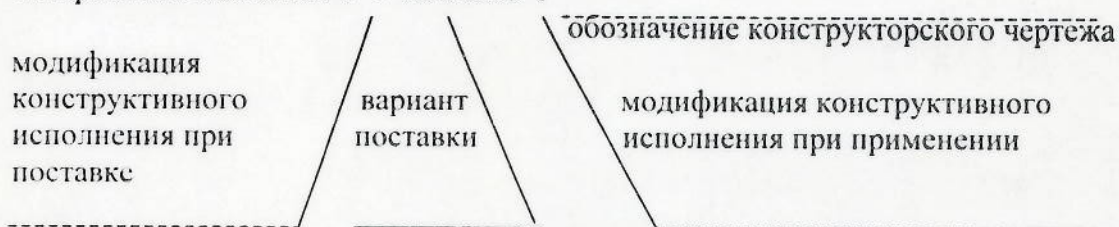
АДБК.431290.534 ТУ

Лист
5

Предприятие-потребитель осуществляет подготовку микросхем к установке в гибридной сборке (ГС) на основании типового технологического процесса, согласованного в установленном порядке, при этом на микросхемы, подготовленные для установки в ГС, выпускается только конструкторский чертеж.

Обозначение микросхем в конструкторской документации предприятия-потребителя должно состоять из слова "микросхема", условного обозначения типа микросхемы, модификации конструктивного исполнения при поставке, модификации конструктивного исполнения при применении (в зависимости от вида применяемых выводов по ОСТ 11 073.915) и обозначения конструктивного чертежа предприятия-потребителя, например:

Микросхема КБ1013ВГ6-4-XXXXX-1



где варианты поставки микросхем:

- вариант стандартной поставки (полнофункциональный) имеет обозначение XXXX;
- режим больших символов обозначается «XXXXA»;
- вариант с сокращенным тестированием (вывод XMODE = 1 или неподключен) обозначается «XXXXC».

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Технические требования – по ОСТ 11 073.920 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении Б.

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы изготавливаются по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в таблице 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертежах, указанных в таблице 1 и прилагаемых к ТУ.

2.1.2 Описание внешнего вида приведено в ИЦИ0.734.029 Д2, указанном в таблице 1.

2.1.3 Масса микросхем не более 0,02 г.

2.1.4 При соединении микросхем с другими элементами ГС площадь сварного соединения в пределах контактной площадки должна быть не менее $0,75 \times S$, где S – площадь "отпечатка" сварного соединения.

2.1.5 Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже, обозначение которого приведено в таблице 1.

Инв.№ подл. 96680	Подп. и дата 74.21.05.02	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4 Изм Лист № докум Подп. Дата АДБК.431290.534 ТУ Лист 6				

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1 Основные электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблицах 2, 2а, 2б, 2в.

2.2.2 Электрические параметры микросхем в составе ГС при всех видах воздействий, в том числе при крайних значениях рабочей температуры среды, в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблицах 4, 4а, 4б, 4в.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости до момента их герметизации в составе ГС должны соответствовать нормам, приведенным в таблицах 2, 2а, 2б, 2в, а в составе ГС – в таблицах 4, 4а, 4б, 4в.

2.2.4 Значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации приведены в таблице 3.

2.2.5 Диапазон напряжения питания микросхем U_{cc} от 2,7 до 5,5 В.

Диапазон напряжений питания драйверов ЖКИ (U_1, U_2, U_3, U_4 и U_5) приводится в таблице 3.

2.2.6 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества (СЭ) с потенциалом не менее 1000 В.

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия в составе ГС по ОСТ 11 073.920 в том числе:

– линейное ускорение 5000 м/с^2 (500 g).

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

2.4.1 Климатические воздействия по ОСТ 11 073.920 в том числе:

– повышенная температура среды:

а) рабочая $\text{плюс } 70^\circ\text{C};$

б) предельная $\text{плюс } 85^\circ\text{C};$

– пониженная температура среды:

а) рабочая $\text{минус } 25^\circ\text{C};$

б) предельная $\text{минус } 60^\circ\text{C};$

– изменения температуры среды $\text{от минус } 60 \text{ до плюс } 85^\circ\text{C}.$

2.5 Требования к надежности

2.5.1 Нарботка микросхем в составе ГС в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ - 50000 ч.

2.5.2 Интенсивность отказов микросхем в составе ГС в течение наработки не более $1 \times 10^{-6} \text{ 1/ч}.$

2.5.3 Срок хранения микросхем до момента их герметизации в составе ГС по ОСТ 11 073.920.

2.5.4 95-процентный срок сохраняемости микросхем в составе ГС – 6 лет.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	7/21.05.04			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист
7

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Темпера- тура, °C	U _{cc} , В
		не менее	не более		
1	2	3	4	5	6
1.1 Выходное напряжение _____ высокого уровня по выводам	U _{OH1}	2,40	–	25±10	4,5±0,045
1.2 DB0 – DB7, В		0,75 • U _{cc}	–		2,7±0,027
2.1 Выходное напряжение _____ низкого уровня по выводам	U _{OL1}	–	0,4	25±10	4,5±0,045
2.2 DB0 – DB7, В		–	0,4		2,7±0,027
3.1 Выходное напряжение высо- _____ кого уровня по выводам	U _{OH2}	0,9 • U _{cc}	–	25±10	4,5±0,045
3.2 CLK1, CLK2, M, D, В		0,8 • U _{cc}	–		2,7±0,027
4.1 Выходное напряжение низко- _____ го уровня по выводам	U _{OL2}	–	0,1 • U _{cc}	25±10	4,5±0,045
4.2 CLK1, CLK2, M, D, В		–	0,2 • U _{cc}		2,7±0,027
5.1 Напряжение высокого актив- _____ ного уровня на сегментных и	U _{SEGH} , U _{COMH}	(U _{cc} -1)	–	25±10	5,0±0,05
5.2 анодных выводах, В					3,0±0,05
6.1 Напряжение низкого актив- _____ ного уровня на сегментных и	U _{SEGL} , U _{COML}	–	(U ₅ *+1)	25±10	5,0±0,05
6.2 анодных выводах, В					3,0±0,05
7.1 Динамический ток потребле- _____ ния, мА	I _{CCO}	–	0,6	25±10	5,0±0,05
7.2 _____		–	0,3		3,0±0,03
8 Ток утечки низкого и высоко- _____ го уровня на входе по выводу	I _{LIL} **	–	–1	25±10	5,5±0,055
8 _____ Е, мкА	I _{LII}	–	1		
9.1 Входной ток низкого уровня _____ через внутренний резистор	I _{INL1} **	–40	–180	25±10	5,0±0,05
9.2 по выводам RS, R/W, DB0–DB7, мкА		–8	–100		3,0±0,05
10.1 Входной ток низкого уров- _____ ня через внутренний	I _{INL2} **	–6	–50	25±10	5,0±0,05
10.2 резистор по выводу XMODE, мкА		–2	–25		3,0±0,05
11 Частота генерирования, кГц	f _g	190	350	25±10	5,0±0,05
12 Функциональный контроль	ФК	ЦИЗ.480.401 ТБ*** ЦИЗ.480.625 ТБ****		25±10	4,5±0,045 5,5±0,055 2,7±0,027

* U₅ – напряжение питания ЖКИ драйверов (нижний уровень).** Знак “минус” перед значениями I_{LIL}, I_{INL1} и I_{INL2} указывает на направление проте-
кания тока.

*** Для микросхем КБ1013ВГ6–4–XXXX, КБ1013ВГ6–5–XXXXX.

**** Для микросхем КБ1013ВГ7–4–XXXXX, КБ1013ВГ7–5–XXXXX

Примечания

1 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 4.

2 Параметры по подпунктам 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2; 7.2; 9.2;
10.2; 11 гарантируются

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	7/21/05.02			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист
						8

Таблица 2а – Временные параметры микросхем при приемке и поставке (режим записи)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания	Норма		Температура, °C	Проверяемый вывод
			не менее	не более		
1	2	3	4	5	6	7
1 Период E, нс	t_c	(4,5–5,5)	500	–	25±10	E
		(2,7–4,5)	1000	–		
2 Время нарастания E, нс	t_r	(4,5–5,5)	–	20	25±10	E
		(2,7–4,5)	–	25		
3 Время спада E, нс	t_f	(4,5–5,5)	–	20	25±10	E
		(2,7–4,5)	–	25		
4 Длительность импульса E, нс	t_w	(4,5–5,5)	220	–	25±10	E
		(2,7–4,5)	450	–		
5 Время установки R/W и RS, нс	t_{SU1}	(4,5–5,5)	40	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	60	–		
6 Время удержания R/W и RS, нс	t_{H1}	(4,5–5,5)	10	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	20	–		
7 Время установки данных, нс	t_{SU2}	(4,5–5,5)	60	–	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	195	–		
8 Время удержания данных, нс	t_{H2}	(4,5–5,5)	–	10	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	–	10		

Инв. № подл.	Подп. и дата	зам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	7/21.05.02			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист
9

Таблица 25 – Временные параметры микросхем при приемке и поставке (режим чтения)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания	Норма		Температура, °C	Проверяемый вывод
			не менее	не более		
1	2	3	4	5	6	7
1 Период E, нс	t_c	(4,5–5,5)	500	–	25±10	E
		(2,7–4,5)	1000	–		
2 Время нарастания E, нс	t_r	(4,5–5,5)	–	20	25±10	E
		(2,7–4,5)	–	25		
3 Время спада E, нс	t_f	(4,5–5,5)	–	20	25±10	E
		(2,7–4,5)	–	25		
4 Длительность импульса E, нс	t_w	(4,5–5,5)	220	–	25±10	E
		(2,7–4,5)	450	–		
5 Время установки R/W и RS, нс	t_{su}	(4,5–5,5)	40	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	60	–		
6 Время удержания R/W и RS, нс	t_{H1}	(4,5–5,5)	10	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	20	–		
7 Задержка выхода данных, нс	t_D	(4,5–5,5)	–	120	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	–	360		
8 Время удержания данных, нс	t_{DH}	(4,5–5,5)	5	–	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	5	–		

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
96680	72	21.05.01		
Изм. № подл.	зам. Имя. №	Имя. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата

Таблица 2в – Временные параметры микросхем при приемке и поставке (интерфейс драйвера расширения)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания	Норма		Температура, °C	Проверяемый вывод
			не менее	не более		
1	2	3	4	5	6	7
1 Время H-состояния, нс	t_{cwh}	(2,7 – 5,5)	800	–	25±10	CLK1, CLK2
2 Время L-состояния, нс	t_{cwl}	(2,7 – 5,5)	800	–	25±10	CLK2
3 Время нарастания CLK1, CLK2, нс	t_r	(2,7 – 5,5)	–	25	25±10	CLK1, CLK2
4 Время спада CLK1, CLK2, нс	t_f	(2,7 – 5,5)	–	25	25±10	CLK1, CLK2
5 Время установки CLK1, нс	t_{su1}	(2,7 – 5,5)	500	–	25±10	CLK1
6 Время установки данных, нс	t_{su2}	(2,7 – 5,5)	300	–	25±10	DB0–DB7
7 Время удержания данных, нс	t_{DH}	(2,7 – 5,5)	300	–	25±10	DB0–DB7
8 Задержка CLK1 → M, нс	t_{DM}	(2,7 – 5,5)	–1000	1000	25±10	M

Инв. № подл.	Подп. и дата	зам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	14.10.05			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист
						11

Таблица 3 – Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхемы

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		Предельно допустимый режим		Предельный режим *	
		не менее	не более	не менее	не более
1	2	3	4	5	6
1 Напряжение питания, В	U_{CC}	2,7	5,5	–	7,0
2 Напряжение питания драйверов ЖКИ, В	$U1^{**}$ $U2^{**}$ $U3^{**}$ $U4^{**}$ $U5^{**}$	$(U_{CC}-10)$	$(U_{CC}-3)$	$(U_{CC}-13)$	$(U_{CC}+0,3)$
3 Входное напряжение высокого уровня (кроме вывода OSC1), В при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	U_{IH1}	2,2***	U_{CC}	–	$(U_{CC}+0,3)$
		$(0,7 \cdot U_{CC})^{***}$	U_{CC}	–	$(U_{CC}+0,3)$
4 Входное напряжение низкого уровня (кроме вывода OSC1), В при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	U_{IL1}	0,0	0,6***	–0,3	–
		0,0	0,55***	–0,3	–
5 Входное напряжение высокого уровня (по выводу OSC1), В при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	U_{IH2}	$(0,9 \cdot U_{CC})^{***}$	U_{CC}	–	$(U_{CC}+0,3)$
		$(0,9 \cdot U_{CC})^{***}$	U_{CC}	–	$(U_{CC}+0,3)$
6 Входное напряжение низкого уровня (по выводу OSC1), В при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	U_{IL2}	0,0	$(0,1 \cdot U_{CC})^{***}$	–0,3	–
		0,0	$(0,1 \cdot U_{CC})^{***}$	–0,3	–
7 Напряжение на выводах E, RS, R/W, DB0-DB7, CLK1, CLK2, D, M, OSC1, OSC2, XMODE, B	U	0,0	U_{CC}	–0,3	$(U_{CC}+0,3)$
8 Выходной ток высокого уровня по выводам DB0 – DB7, мА при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	I_{OH1}^{****}	–	–0,205	–	–10,0
		–	–0,1	–	–10,0
9 Выходной ток низкого уровня по выводам DB0 – DB7, мА при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	I_{OL1}	–	1,2	–	10,0
		–	0,1	–	10,0
10 Выходной ток высокого уровня по выводам CLK1, CLK2, M, D, мкА при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	I_{OH2}^{****}	–	–40	–	–2000
		–	–40	–	–2000
11 Выходной ток низкого уровня по выводам CLK1, CLK2, M, D, мкА при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	I_{OL2}	–	40	–	2000
		–	40	–	2000

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95680	7/21/05, 62			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист
						12

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
12 Время нарастания и спада на любом входе, не при $U_{CC} = (4,5 - 5,5) В$ $U_{CC} = (2,7 - 4,5) В$	t_r, t_f	—	20	—	200
		—	25	—	200

* Без гарантии электрических параметров.

** $U_{CC} \geq U_1 \geq U_2 \geq U_3 \geq U_4 \geq U_5$.

*** С учетом всех видов помех.

**** Знак "минус" перед значениями I_{OH1} и I_{OH2} указывает на направление протекания тока

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
56680	7.12.05.02			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431290.534 ТУ				Лист
				13

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства – по
ОСТ 11 073.920.

3.1.1 Функциональный контроль при нормальных климатических условиях в процессе отбраковочных испытаний проводят в соответствии с таблицей 2.

3.2 Правила приемки

– по ОСТ 11 073.920 и требованиям, изложенным в настоящем подразделе.

3.2.1 Для испытаний по группам К-1 и С-1 приемочный уровень дефектности должен быть не более 0,4 %, если он не указан в договоре (контракте) на поставку.

3.2.2 Для испытаний по группе К-3 приемочный уровень дефектности 0,1 %, если он не указан в договоре (контракте) на поставку.

3.2.3 Объем выборки для групп испытаний и приемочное число соответственно:
для К-4, К-5, К-10, К-12, К-13, П-2, П-3, П-5 и П-6 – $n_1=5$ шт. и $C_1=0$ шт. с браковочным числом $C_2=2$ шт., $n_2=5$ шт. и $C_1=1$ шт. с браковочным числом $C_2=2$ шт.; для К-6 и П-1 – $n=15$ шт., $A=0$ шт.; для К-11 – $n=18$ шт., $A=0$ шт.

3.3 Методы контроля

3.3.1 Методы контроля – по ОСТ 11 073.920 и ОСТ 11 073.013.

3.3.2 Общие положения

3.3.2.1 Схема включения микросхем при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, электрические режимы выдержки в процессе испытаний, параметры-критерии контроля и способы контроля нахождения микросхем под этими режимами в процессе испытаний приведена на рисунке 1.

3.3.2.2 Схемы включения микросхем при измерении электрических параметров и при функциональном контроле приведены на рисунках 2, 3.

Временные диаграммы при функциональном контроле приведены на рисунках 4, 5, 6.

3.3.2.3 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, погрешности, условия и режимы измерения этих параметров приведены в таблицах 4, 4а, 4б, 4в.

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в таблице 5.

Погрешность измерения электрических параметров указаны при установленной вероятности 0,997.

3.3.2.4 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих испытания микросхем и измерение их параметров, приведен в приложении В.

3.3.2.5 При подготовке к испытаниям по группам К-4, К-5, К-6, К-11, К-13, П-1, П-2, П-3, П-6 микросхемы монтируются в условные корпуса.

Допускается проведение испытаний без монтажа микросхем в условные корпуса.

3.3.2.6 На схемах включения при испытаниях, функционального контроля и измерения электрических параметров обозначения выводов соответствуют обозначениям выводов схемы электрической структурной, приведенной в таблице 1.

3.3.2.7 Допускается квалификационные и периодические испытания микросхем не проводить, если иное не оговорено в контракте (договоре) на поставку на экспорт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата											
95680	7/21.05.02				Временные диаграммы при функциональном контроле приведены на рисунках 4, 5, 6. 3.3.2.3 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, погрешности, условия и режимы измерения этих параметров приведены в таблицах 4, 4а, 4б, 4в. Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в таблице 5. Погрешность измерения электрических параметров указаны при установленной вероятности 0,997. 3.3.2.4 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих испытания микросхем и измерение их параметров, приведен в приложении В. 3.3.2.5 При подготовке к испытаниям по группам К-4, К-5, К-6, К-11, К-13, П-1, П-2, П-3, П-6 микросхемы монтируются в условные корпуса. Допускается проведение испытаний без монтажа микросхем в условные корпуса. 3.3.2.6 На схемах включения при испытаниях, функционального контроля и измерения электрических параметров обозначения выводов соответствуют обозначениям выводов схемы электрической структурной, приведенной в таблице 1. 3.3.2.7 Допускается квалификационные и периодические испытания микросхем не проводить, если иное не оговорено в контракте (договоре) на поставку на экспорт.										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">Изм</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">№ докум</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Подп.</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>					Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата						АДБК.431290.534 ТУ
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата											
					Лист 14										

ГОСТ 2.106-96
Форма 9а
Копировал
Формат А4

Таблица 4 – Нормы и режимы измерения параметров микросхем при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, %	Режим измерения					Температура, °C	Примечание
		не менее	не более		U _{CC} , В	U _{IL} , В	U _{OL} , В	U _{OL} , мкА	I _{OH} , мкА		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1 Выходное напряжение высокого уровня по выводам DB0 – DB7, В	U _{OH1}	2,40	–	±1	4,5±0,045	0,55±0,05	2,25±0,05	–	–205,0±±20,5	25±10	1
1.2		0,75•U _{CC}	–		2,7±0,027	0,5±0,05	1,95±0,05	–	–100±10	–25	
2.1 Выходное напряжение низкого уровня по выводам DB0 – DB7, В	U _{OL1}	–	0,4	±5	4,5±0,045	0,55±0,05	2,25±0,05	1200±120	–	25±10	1
2.2		–	0,4		2,7±0,027	0,5±0,05	1,95±0,05	100±10	–	–25	
3.1 Выходное напряжение высокого уровня по выводам CLK1, CLK2, M, D, В	U _{OH2}	0,9•U _{CC}	–	±2	4,5±0,045	0,55±0,05	2,25±0,05	–	40±4	25±10	1
3.2		0,8•U _{CC}	–		2,7±0,027	0,5±0,05	1,95±0,05	–	–	–25	
4.1 Выходное напряжение низкого уровня по выводам CLK1, CLK2, M, D, В	U _{OL2}	–	0,1•U _{CC}	±5	4,5±0,045	0,55±0,05	2,25±0,05	40±4	–	25±10	1
4.2		–	0,2•U _{CC}		2,7±0,027	0,5±0,05	1,95±0,05	–	–	–25	
5.1 Напряжение высокого активного уровня на сегментных и анодных выводах, В	U _{SEGH} , U _{COMH}	(U _{CC} –1)	–	±1	5,0±0,05	0,55±0,05	2,25±0,05	–	100±10	25±10	1
5.2		(U _{CC} –1)	–		3,0±0,03	0,5±0,05	2,15±0,05	–	100±10	–25	

АДБК.431290.534 ТУ

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
00580	12.10.02			

Продолжение таблицы 4

Продолжение таблицы 4											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.1 Напряжение низкого активного уровня на сегментных и анодных выводах, В	U _{SEGL} , U _{COML}	-	-1,5	±5	5,0±0,05	0,55±0,05	2,25±0,05	100±10	-	25±10 -25 70	1
6.2		-	-1,5		3,0±0,03	0,5±0,05	2,15±0,05	100±10	-		2
7.1 Динамический ток потребления, мА	I _{CCO}	-	0,6	±25	5,0±0,05	0,55±0,05	2,25±0,05	-	-	25±10 -25 70	1
7.2		-	0,3		3,0±0,03	0,5±0,05	2,15±0,05	-	-		2
8 Ток утечки низкого и высокого уровня на входе по выводу E, мкА	I _{LEL}	-	-1	±5	5,5±0,055	0V	U _{CC}	-	-	25±10	3; 4
	I _{LH}	-	1								3
9.1 Входной ток низкого уровня через внутрен- ний резистор по выво- ду RS, R/W, — дам DB0 – DB7, мкА	I _{INL1}	-40	-180	±2,5	5,0±0,05	0,0±0,1	-	-	-	25±10	1; 4
9.2 DB0 – DB7, мкА		-8	-100		3,0±0,03	0,0±0,05	-				2; 4
10.1 Входной ток низкого уровня через внутрен- ний резистор по выво- ду XMODE, мкА	I _{INL2}	-6	-50	±2,5	5,0±0,05	0,0±0,1	-	-	-	25±10	1; 4
10.2		-2	-25		3,0±0,03	0,0±0,05	-				2; 4
11 Функциональный контроль	ФК	ЩИЗ.480.401 ТБ*		-	4,5±0,045	(0,0 – 0,2)		(4,2 – U _{CC})	-	25±10 -25 70	3
		ЩИЗ.480.625 ТБ**			5,5±0,055			(5,0 – U _{CC})			
					2,7±0,027			(2,5 – U _{CC})			

* Для микросхем КБ1013ВГ6-4-XXXXX, КБ1013ВГ6-5-XXXXX.

*** Для микросхем КБ1013ВГ7-4-XXXXXX, КБ1013ВГ7-5-XXXXXX

Примечания

Примечания
1. Показатели получены при $U_{\text{св}} = (4,5 - 5,5) \text{ В}$ и $U_5 = -2,5 \text{ В}$.

1 2 2 2 3 2 4 2 5 2 6 2 7 2 9 2 10 2 при $U_{cc} = (2,7 - 4,5) В$ и $U_5 = -2,5 В$.

2. Параметры по подгруппам 1.7, 2.2, 3.7, 4.7, 5.7, 6.7, 7.7, 8.11 при $\Gamma_{\text{ср}} = 0.7 - 5.5$ В

3 параметры по подпунктам 6, 11 при ССС (2, 3, 5) Д.

4 Знак "минус" перед значениями I_{L1} , I_{NL1} , I_{NL2} и I_{ON} указывает на направление протекания тока

АДБК.431290.534 ТУ

Лист

16

Таблица 4а – Временные параметры микросхем при испытаниях (режим записи)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания	Норма		Температура, °С	Проверяемый вывод
			не менее	не более		
1	2	3	4	5	6	7
1 Период Е, нс	t_c	(4,5–5,5)	500	–	25±10	Е
		(2,7–4,5)	1000	–		
2 Время нарастания Е, нс	t_r	(4,5–5,5)	–	20	25±10	Е
		(2,7–4,5)	–	25		
3 Время спада Е, нс	t_f	(4,5–5,5)	–	20	25±10	Е
		(2,7–4,5)	–	25		
4 Длительность импульса Е, нс	t_w	(4,5–5,5)	220	–	25±10	Е
		(2,7–4,5)	450	–		
5 Время установки R/W и RS, нс	t_{SU1}	(4,5–5,5)	40	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	60	–		
6 Время удержания R/W и RS, нс	t_{H1}	(4,5–5,5)	10	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	20	–		
7 Время установки данных, нс	t_{SU2}	(4,5–5,5)	60	–	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	195	–		
8 Время удержания данных, нс	t_{H2}	(4,5–5,5)	–	10	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	–	10		

Инв. № подл.	Подп. и дата	зам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	7.12.05.02			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист

17

Таблица 4б – Временные параметры микросхем при испытаниях (режим чтения)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания	Норма		Температура, °С	Проверяемый вывод
			не менее	не более		
1	2	3	4	5	6	7
1 Период Е, нс	t_c	(4,5–5,5)	500	–	25±10	Е
		(2,7–4,5)	1000	–		
2 Время нарастания Е, нс	t_r	(4,5–5,5)	–	20	25±10	Е
		(2,7–4,5)	–	25		
3 Время спада Е, нс	t_f	(4,5–5,5)	–	20	25±10	Е
		(2,7–4,5)	–	25		
4 Длительность импульса Е, нс	t_w	(4,5–5,5)	220	–	25±10	Е
		(2,7–4,5)	450	–		
5 Время установки R/W и RS, нс	t_{su}	(4,5–5,5)	40	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	60	–		
6 Время удержания R/W и RS, нс	t_{H1}	(4,5–5,5)	10	–	25±10	R/W, RS
		(2,7–4,5)	20	–		
7 Задержка выхода данных, нс	t_D	(4,5–5,5)	–	120	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	–	360		
8 Время удержания данных, нс	t_{DH}	(4,5–5,5)	5	–	25±10	DB0–DB7
		(2,7–4,5)	5	–		

Инв. № подл.	Подп. и дата	зам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата										
98680	14.05.02													
<table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ докум</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата					
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата										
АДБК.431290.534 ТУ														
				Лист										
				18										

Таблица 4в – Временные параметры микросхем при испытаниях (интерфейс драйверов расширения)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Напряжение питания	Норма		Температура, °С	Проверяемый вывод
			не менее	не более		
1	2	3	4	5	6	7
1 Время H-состояния, нс	t_{cwh}	(2,7 – 5,5)	800	–	25±10	CLK1, CLK2
2 Время L-состояния, нс	t_{cwl}	(2,7 – 5,5)	800	–	25±10	CLK2
3 Время нарастания CLK1, CLK2, нс	t_r	(2,7 – 5,5)	–	25	25±10	CLK1, CLK2
4 Время спада CLK1, CLK2, нс	t_f	(2,7 – 5,5)	–	25	25±10	CLK1, CLK2
5 Время установки CLK1, нс	t_{su1}	(2,7 – 5,5)	500	–	25±10	CLK1, CLK2
6 Время установки данных, нс	t_{su2}	(2,7 – 5,5)	300	–	25±10	DB0-DB7
7 Время удержания данных, нс	t_{DH}	(2,7 – 5,5)	300	–	25±10	DB0-DB7
8 Задержка CLK1 → M, нс	t_{DM}	(2,7 – 5,5)	–1000	1000	25±10	M

Инв. № подл.	Подп. и дата	зам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	19.10.502			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист
						19

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
96680	74	21.05.01		
Инд. дубл	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата

Таблица 5 – Квалификационные, приемо-сдаточные и периодические испытания

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ГОСТ 11 073.013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
1	2	3	4	5	6	7
К-1 С-1	Проверка внешнего вида	–	По описанию образцов внешнего вида ЩЮ.734.029 Д2	–	405-1.1	
С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	По чертежу, указанному в таблице 1	–	404-1	1
К-3	Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	–	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 8; 9.1; 10.1; 1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2; 9.2; 10.2	–	500-1	
	Проверка динамических параметров при нормальных климатических условиях	–	7.1; 7.2	–	500-1	
	Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	–	11	–	500-7	
К-4 П-2	1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1.1; 2.1; (3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1)*; 8; 9.1; 10.1; 11; (1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2; 7.2; 9.2; 10.2)*	[1.1; 2.1; (3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 11; 1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2; 7.2)*]**	–	203-1	2, 3

АДБК.431290.534 ТУ

Лист

20

Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
56680	14.11.05.01			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
К-4 П-2	2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	—	[1.1; 2.1; (3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 11; 1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2; 7.2)*]**	1.1; 2.1; (3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1)*; 8; 9.1; 10.1; 11; (1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2; 7.2; 9.2; 10.2)*	201-2.1	2, 3, 4
	5 Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	—	11	—	500-7	2, 3
К-5 П-3	Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11	—	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11	205-1	3
К-6 П-1	Испытание на безотказность	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11	(1.1; 2.1)**; контроль работоспособности	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11	700-1	2
К-8	1 Проверка маркировки потребительской тары	—	—	—	ГОСТ 30668	5
	2 Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары	—	—	—	404-2 ГОСТ 23088	5
К-10	Проверка массы	—	—	—	406-1	
К-11	Испытание на долговечность	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11; контроль работоспособности	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11	ГОСТ 25359	
К-12 П-5	Проверка сохранности микросхем без упаковки в производственных условиях	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11 по таблице 2	—	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1; 11 по таблице 2	700-2.3	

АДБК.431290.534 ТУ

Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96660	78-11.05.02			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
К-13 (П-6)	1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1	—	—	502-1 502-1a	
	(1) Испытания по подтверждению допустимых уровней потенциала статического электричества	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1	—	—	502-16	6
	3 (2) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	—	1.1; 2.1; 8; 9.1; 10.1	—	500-1	

* Только по группе К-4.

** Допускается по истечении времени выдержки проверки электрических параметров проводить не позднее 1 мин после извлечения микросхем из камеры тепла или холода

Примечания

1 Испытания не проводят.

2 В процессе испытания по группам П-1, П-2 проводится измерение только выходных напряжений U_{out} , U_{out} (подпункты 1.1; 2.1 таблицы 4).

3 Допускается проводить испытания на одной выборке.

4 Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 10°C выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.

5 Испытаниям подвергают одну единицу потребительской и транспортной тары.

6 Испытания проводят между выводами Е (вход разрешения) и ОV (общий вывод).

7 Проверку электрических параметров по каждой группе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу «годен-браков»

АДБК.431290.534 ТУ

Лист

22

3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров проводят путем сличения с чертежами, указанными в таблице 1.

3.3.3.2 Проверку массы микросхем проводят по методу 406-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры обеспечиваются технологией изготовления и оснасткой.

3.3.3.4 Визуальный контроль внешнего вида проводят при увеличении не менее 50^х.

3.3.3.5 Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.4 Проверка электрических параметров

3.3.4.1 Измерение электрических параметров проводят по методу 500-1 ОСТ 073.013.

3.3.4.2 Измерение выходного напряжения высокого уровня U_{OH1} по выводам DB0 – DB7 и U_{OH2} по выводам CLK1, CLK2, M, D и выходного напряжения низкого уровня U_{OL1} по выводам DB0 – DB7 и U_{OL2} по выводам CLK1, CLK2, M, D проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.3 Измерение высокого и низкого активного уровня на сегментных и анодных выводах микросхемы U_{SEGH} , U_{SEGL} и U_{COMH} , U_{COML} соответственно проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.4 Измерение динамического тока потребления I_{CCO} с RC-генератором или при внешнем тактировании микросхемы проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.5 Измерение тока утечки низкого и высокого уровня на входе I_{IL} и I_{IH} по выводу E и входного тока низкого уровня I_{INL1} через внутренний резистор по выводам RS, R/W, DB0 – DB7 и I_{INL2} по выводу XMODE проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схемам измерения, приведенным на рисунках 2, 3.

3.3.4.6 Измерение частоты генерирования f_g микросхемы проводят по ГОСТ 18683.3 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.7 Функциональный контроль микросхем проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблицах 4, 4а, 4б, 4в по схеме измерения, приведенной на рисунке 2 и временным диаграммам, приведенным на рисунках 4 – 6, в соответствии с тест-программами, приведенными в ИЦИЗ.480.401 ТБ и ИЦИЗ.480.625 ТБ.

3.3.4.8 Функциональный контроль микросхем совмещается с проверкой динамических параметров.

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист
						23
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата		
96680	14.10.05.02					

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

3.3.5 Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.5.1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по методу 203-1 ОСТ 073.013.

3.3.5.2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-2.1 ОСТ 11 073.013.

Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре на 10°C выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки в камере тепла не менее 10 мин.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 1.

3.3.5.3 Испытание на воздействие изменений температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 073.013. Количество циклов - 3.

Испытания на пониженную предельную температуру среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

3.3.6 Проверка надежности

3.3.6.1 Испытание на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11 073.013 при температуре 70°C .

Продолжительность испытаний 500 ч.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 1.

3.3.6.2 Испытание на долговечность проводят по ГОСТ 25359.

Контроль параметров-критериев годности проводят после 96, 168, 240, 500, 1000 ч испытаний, а далее через каждые 1000 ч испытаний.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 1.

Испытания проводят в нормальных климатических условиях.

3.3.7 Проверка на чувствительность к разряду статического электричества

3.3.7.1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества проводят по методу 502-1, 502-1а, 502-1б ОСТ 11 073.013.

3.3.8 Проверка упаковки

3.3.8.1 Проверка маркировки потребительской тары – по ГОСТ 30668.

3.3.8.2 Испытание упаковки – по ГОСТ 23088.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	7.8.21.05.08			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431290.534 ТУ				Лист
				24
ГОСТ 2.106-96		Форма 9а		Копировал
Формат А4				

4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Маркировка - по ОСТ 11 073.920.

4.1.1 При поставке микросхем по чертежам кристалла, например, ШИ7.344.723-01, ШИ7.344.723-02, ШИ7.344.693-01, ШИ7.344.693-02 и так далее необходимо на упаковочной бандероли указывать номер чертежа кристалла.

4.1.2 При поставке микросхем допускается на упаковочной бандероли:

– вместо обозначений микросхем КБ1013ВГ6-4-XXXX, КБ1013ВГ6-5-XXXX наносить обозначение Ап6866-XXXX, вместо обозначений микросхем КБ1013ВГ7-4-XXXX, КБ1013ВГ7-5-XXXX наносить обозначение Ап6870-XXXX, где XXXX от 0000 до 9999 для варианта стандартной поставки (полнофункциональный вариант);

– вместо обозначений микросхем КБ1013ВГ7-4-XXXXА, КБ1013ВГ7-5-XXXXА наносить обозначение Ап6870А-XXXX, где XXXX от 0000 до 9999 для режима больших символов;

– вместо обозначений микросхем КБ1013ВГ6-4-XXXXС, КБ1013ВГ6-5-XXXXС наносить обозначение Ап6866S-XXXX, вместо обозначений микросхем КБ1013ВГ7-4-XXXXС, КБ1013ВГ7-5-XXXXС наносить обозначение Ап6870S-XXXX, где XXXX от 0000 до 9999 для варианта с сокращенным тестированием (вывод XMODE = 1 или неподключен);

– вместо обозначений микросхем КБ1013ВГ7-4-XXXXВ, КБ1013ВГ7-5-XXXXВ наносить обозначение Ап6870В-XXXX, где XXXX от 0000 до 9999 для варианта стандартной поставки с внешними резисторными делителями и резистором генератора;

– вместо обозначений микросхем КБ1013ВГ7-4-XXXXВ, КБ1013ВГ7-5-XXXXВ наносить обозначение NT7070В-XXXX, где XXXX от 0000 до 9999 для варианта смешанной поставки со встроенными внутренними резисторными делителями и резистором генератора. При этом для варианта поставки микросхем КБ1013ВГ7-4-8000В, КБ1013ВГ7-5-8000В наносить обозначение NT7070В-F40.

4.1.3 Тару с упакованными в ней микросхемами маркируют знаком чувствительности к СЭ в соответствии с ОСТ 11 073.920.

4.2 Упаковка

4.2.1 Упаковка – по ОСТ 11 073.920.

4.2.2 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от зарядов статического электричества.

4.2.3 Микросхемы упаковываются в тару в соответствии с конструкторской документацией на упаковку.

4.3 Транспортирование и хранение

4.3.1 Транспортирование микросхем - по ОСТ 11 073.920.

4.3.2 Хранение – по ОСТ 11 073.920.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680/11	22.06.05			
1	Зам	ПАКД.204-05	Винник	22.06.05
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431290.534 ТУ				Лист
				25

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем – по ОСТ 11 073.920.

5.2 Микросхемы чувствительны к воздействию СЭ с допустимым значением потенциала не более 1000 В.

При измерениях электрических параметров микросхем и при монтаже микросхем на плату или в ГС принимать меры по защите от статического электричества в соответствии с ОСТ 11 073.062.

5.3 При производстве ГС после скрайбирования, присоединения выводов, установки в корпус при соблюдении требований ОСТ 11 073.920 и настоящих ТУ микросхемы должны соответствовать ОСТ 11 073.920 и требованиям настоящих ТУ в течение наработки и хранения.

5.4 Временные диаграммы приведены на рисунках 4 – 6, а значения режимных временных параметров – в таблицах 4а, 4б, 4в.

5.5 Типовые схемы включения приведены на рисунках 7, 8.

5.6 Управляющие команды при работе микросхем приведены в таблице 6.

6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Емкость входа C_1 по выводу Е не более 1,5 пФ.

Емкость входа/выхода $C_{1/0}$ по выводам DB0 – DB7 не более 1,5 пФ.

6.2 Время запуска внутреннего генератора не более 40 мс.

7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантии предприятия - изготовителя – по ОСТ 11 073.920.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
96680	78.11.05.02			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431290.534 ТУ				Лист
				26

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

Таблица 6 – Управляющие команды при работе микросхем

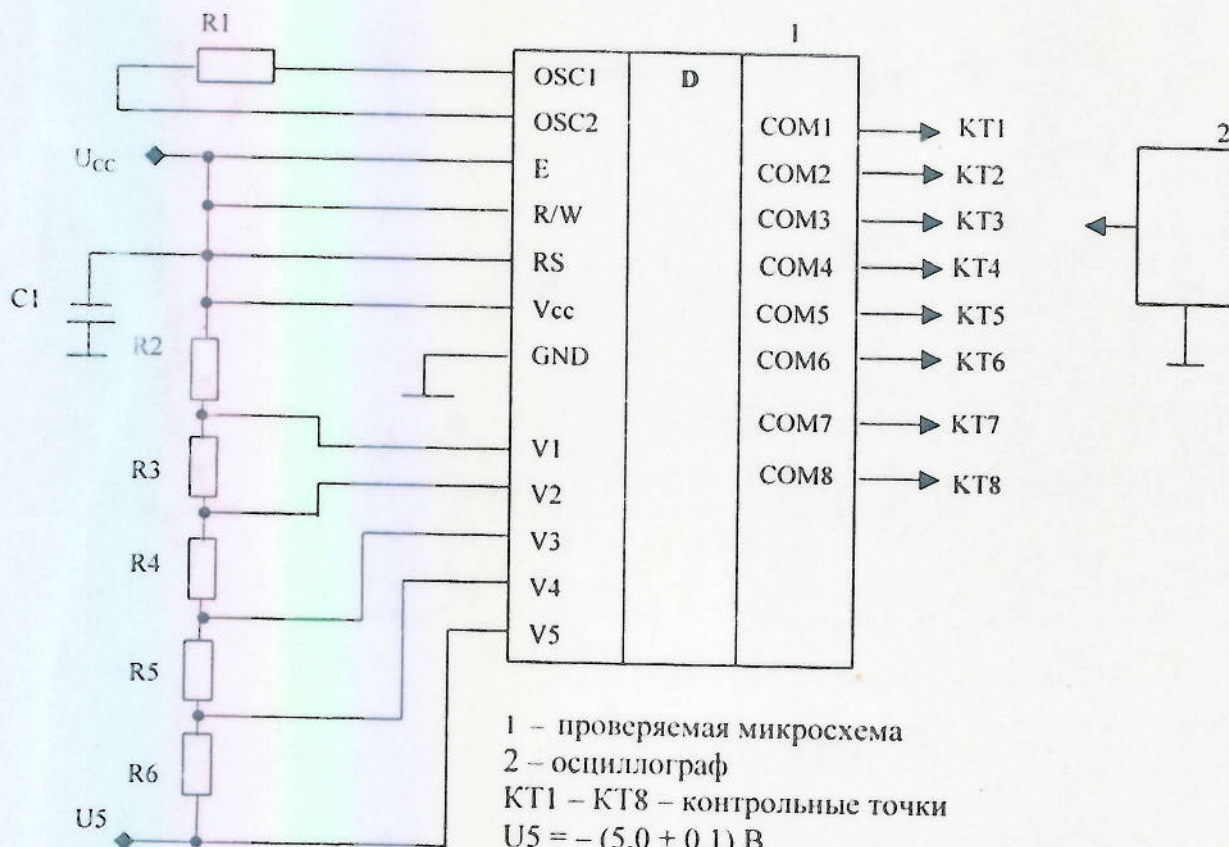
Команда	RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Время выполнения ($f_{\text{в}}=270 \text{ кГц}$), не более	Примечания
Очистка дисплея	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.5 мс	Очистить дисплей
Возврат в начальное состояние	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	31.45 мкс* 29.6 мкс**	Установить дисплей в начальное состояние и курсор в начало строки
Установка режима ввода данных	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	SH	31.45 мкс* 29.6 мкс**	I/D – направление сдвига курсора: H – вправо L – влево SH – разрешение сдвига дисплея: H – сдвиг разрешен L – сдвиг запрещен
Включение/выключение дисплея	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	31.45 мкс* 29.6 мкс**	D – дисплей включить (H) или выключить (L) C – курсор включить (H) или выключить (L) B – мерцание включить (H) или выключить (L)
Сдвиг дисплея / курсора	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	-	-	31.45 мкс* 29.6 мкс**	S/C – сдвинуть дисплей (H) или курсор (L) R/L – направление сдвига H – вправо, L – влево
Установка функционального состояния	0	0	0	0	1	DL	N	F	P	I	31.45 мкс* 29.6 мкс**	Установить: DL – разрядность интерфейса: H – 8-ми разрядный L – 4-х разрядный N – число строк символов: H – одна строка L – две строки F – формат символов: H – 5x8 точек L – 5x11 точек P – номер страницы CGROM: L – первая страница H – вторая страница I – управление режимом инверсии экрана: L – нормальный экран H – инверсный экран
Установка адреса CGRAM	0	0	0	1	Адрес CGRAM						31.45 мкс* 29.6 мкс**	Установить адрес CGRAM в адресный счетчик
Установка адреса DDRAM	0	0	1	Адрес DDRAM, соответствует адресу курсора							31.45 мкс* 29.6 мкс**	Установить адрес DDRAM в адресный счетчик
Чтение флага занятости и адреса	0	1	BF	Содержание адресного счетчика							31.45 мкс* 29.6 мкс**	Чтение флага занятости BF: H – выполняется внутренняя операция (контроллер занят) L – контроллер свободен
Запись данных	1	0	Записываемые данные								31.45 мкс* 29.6 мкс**	Записать данные по текущему адресу в DDRAM или CGRAM
Чтение данных	1	1	Считываемые данные								31.45 мкс* 29.6 мкс**	Считать данные по текущему адресу из DDRAM или CGRAM

* Для КБ1013ВГ7-4, КБ1013ВГ7-5.

** Для КБ1013ВГ6-4, КБ1013ВГ6-5

Инв. № подл.	55680
Подп. и дата	7.4.21.05.02
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист
						27



1 – проверяемая микросхема

2 – осциллограф

КТ1 – КТ8 – контрольные точки

$U_5 = -(5,0 \pm 0,1) \text{ В}$

$U_{cc} = (5,4 \pm 0,1) \text{ В}$

$R1 = 91 \text{ кОм} \pm 5 \%$

$R2 - R6 = 1,0 \text{ кОм} \pm 20 \%$

$C1 = 0,1 \text{ мкФ}$

Выводы микросхемы, не изображенные на схеме, в процессе испытаний не подключаются.

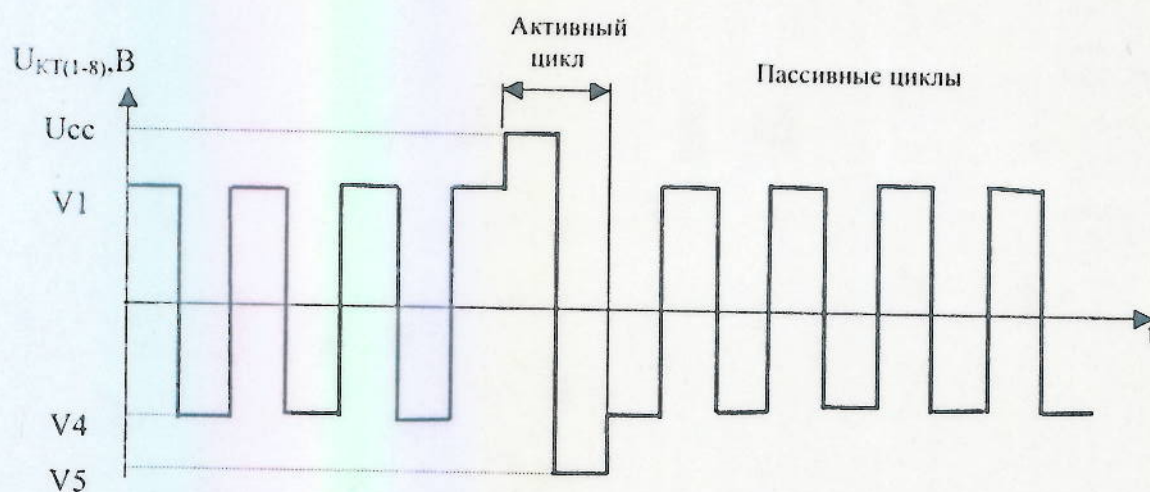


Рисунок 1 – Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной температуры среды, безотказность, долговечность и контроль работоспособности

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
96680	742105.02			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист

28

ГОСТ 2.106-96

Форма 9а

Копировал

Формат А4

Примечания к рисунку 2

1 При измерении U_{OH1} , U_{OL1} измерительный блок последовательно подключается к выводам DB0 – DB7.

2 При измерении U_{OH2} , U_{OL2} измерительный блок последовательно подключается к выводам CLK1, CLK2, M, D.

3 При измерении U_{COM1} , U_{COML} , U_{SEG1} , U_{SEG40} измерительный блок последовательно подключается к выводам COM1 – COM16, SEG1 – SEG40.

4 При измерении I_{CCO} между выводами OSC1 и OSC2 подключается резистор $R_f = 91 \text{ кОм} \pm 1\%$. Измеритель тока включается в разрыв между питанием микросхемы U_{CC} и выводом V_{CC} микросхемы. Вход E подключен к GND; RS и R/W – к U_{CC} ; все выходы отключены.

5 При измерении I_{L1L} , I_{L1H} измерительный блок подключается к выводу E.

6 При измерении частоты генерирования f_g измерительный блок подключается к выводу OSC2 или CLK2, при этом между выводами OSC1 и OSC2 подключается резистор $R_f = 91 \text{ кОм} \pm 1\%$.

7 При функциональном контроле от ЭВМ на вход OSC1 подается входной сигнал с частотой $f_1 = 250 \text{ кГц} \pm 12,5 \text{ кГц}$.

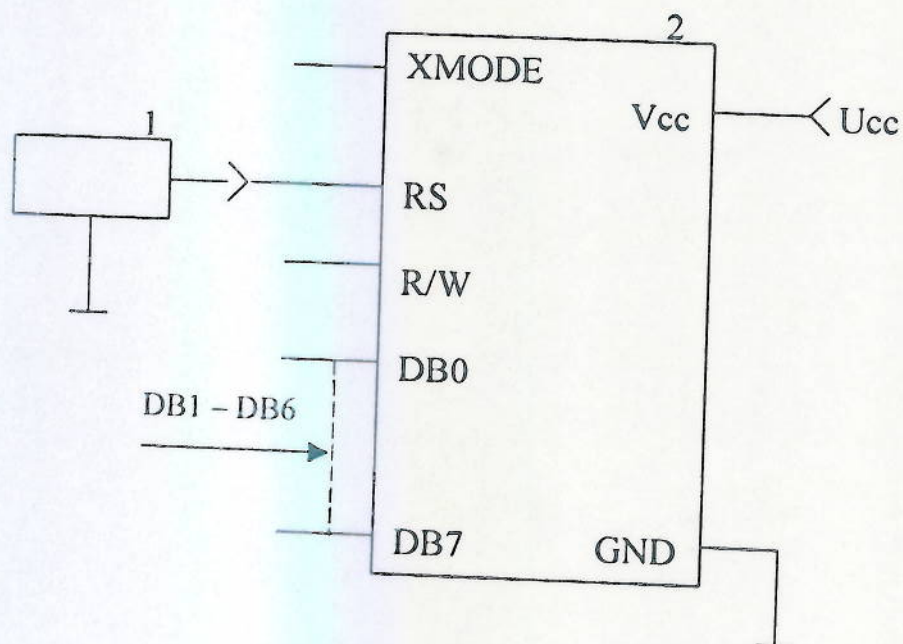
Временные диаграммы приведены на рисунках 4 – 6, а значения временных параметров – в таблицах 4а, 4б, 4в.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680/4/	17.11.05			

1	Зам.	ПАКД.204-05	Винник	22.06.05
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.534 ТУ				Лист
				30

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал: Формат А4



- 1 – измерительный блок
2 – проверяемая микросхема

При измерении I_{INL1} измерительный блок подключается последовательно к выводам RS, R/W, DB0 – DB7, а при измерении I_{INL2} – к выводу XMODE

Примечание : Выводы микросхемы, не изображенные на схеме, в процессе испытания не подключаются.

Рисунок 3 – Схема измерения входного тока низкого уровня I_{INL1} и I_{INL2} через внутренний резистор по выводам RS, R/W, DB0 – DB7 и выводу XMODE соответственно

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист 31
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Изм. № дубл	Подп. и дата
56680	11.10.05, 02			

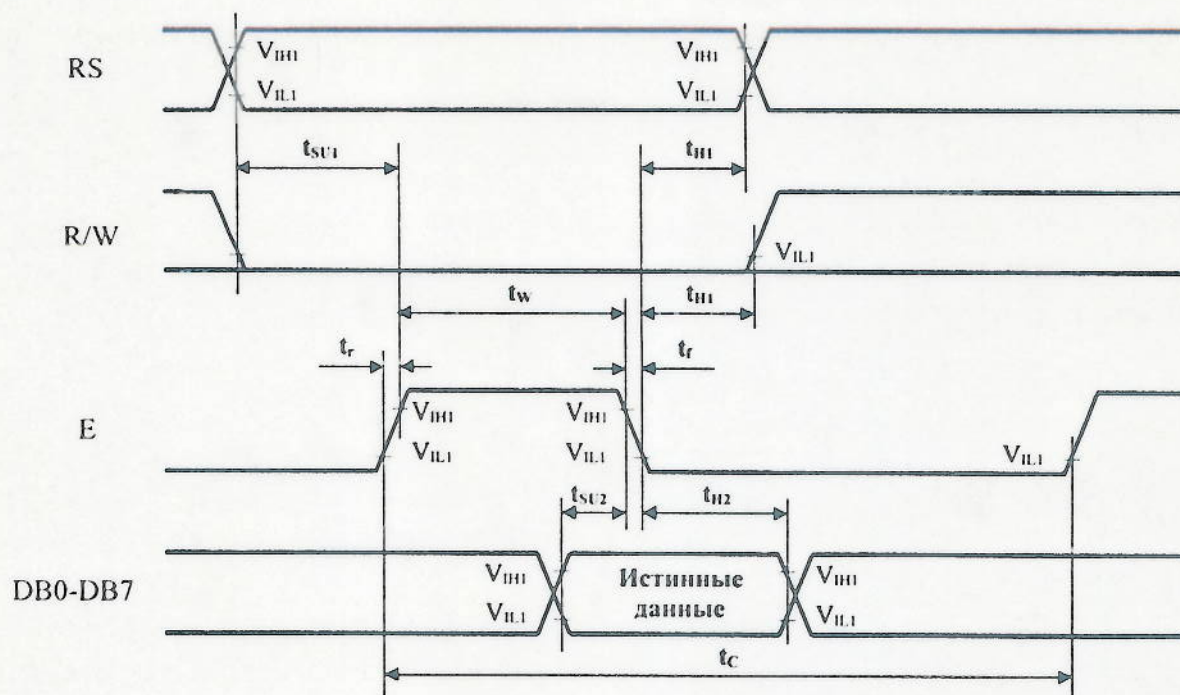


Рисунок 4 – Режим записи данных в контроллер

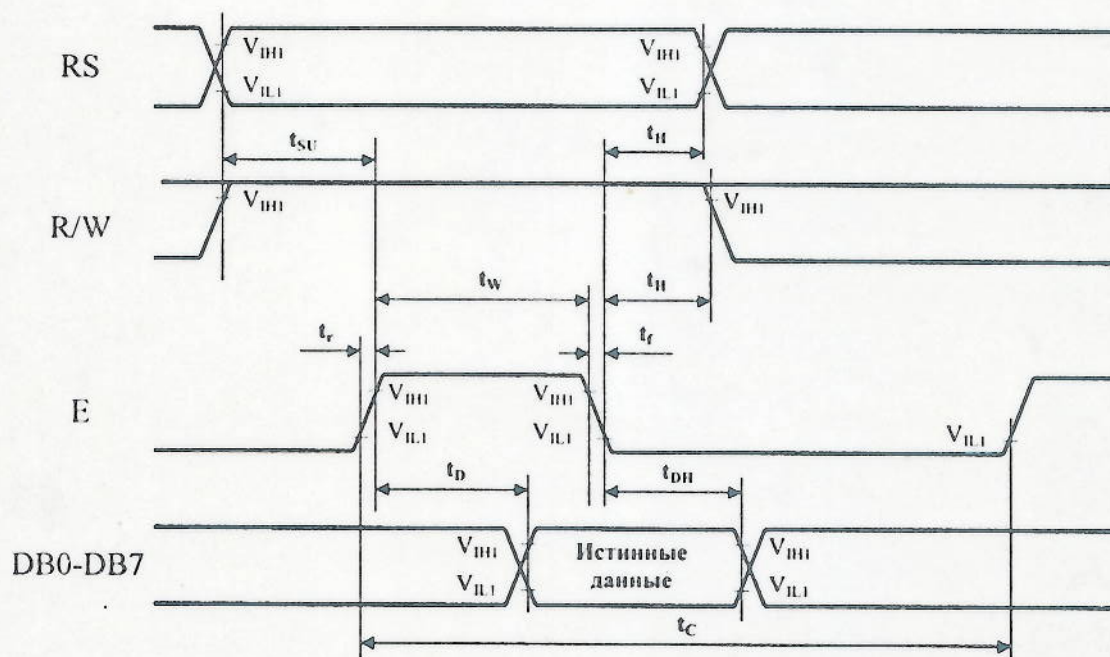


Рисунок 5 – Режим чтения данных из контроллера

Ина № подл.	Подп. и дата	Взам. Ина. №	Ина. № дубл.	Подп. и дата
96680	7.12.05, 02			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист
32

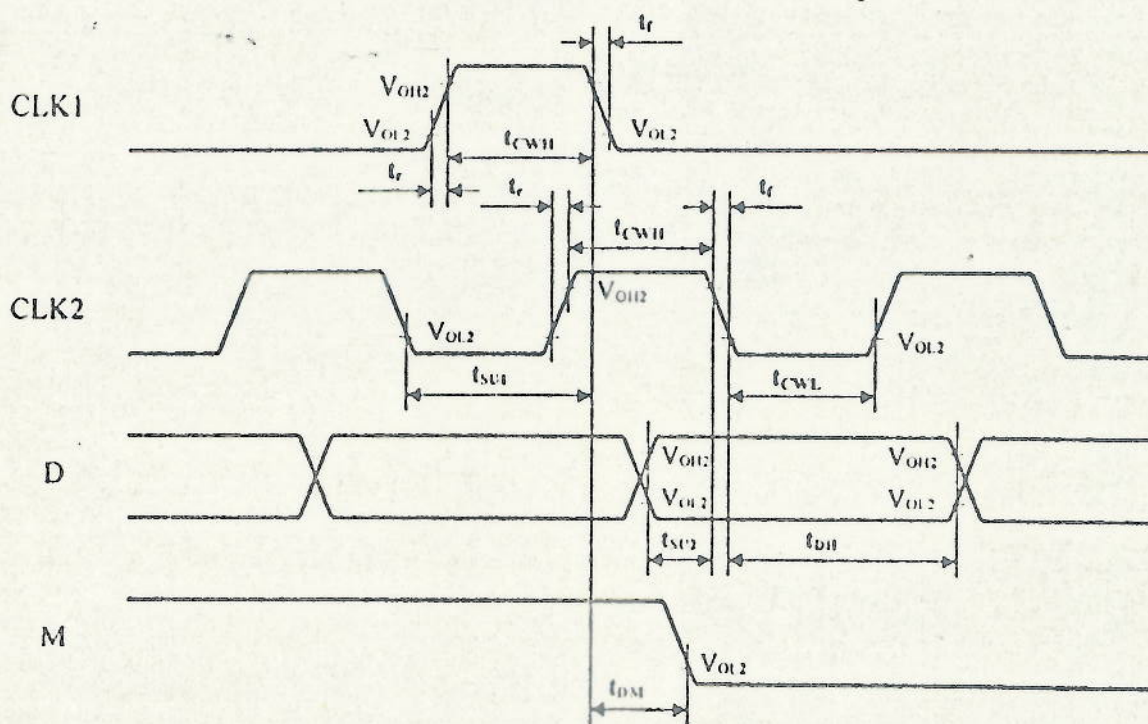


Рисунок 6 – Интерфейс драйверов расширения

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
96580	74	21.05.02												

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист
33

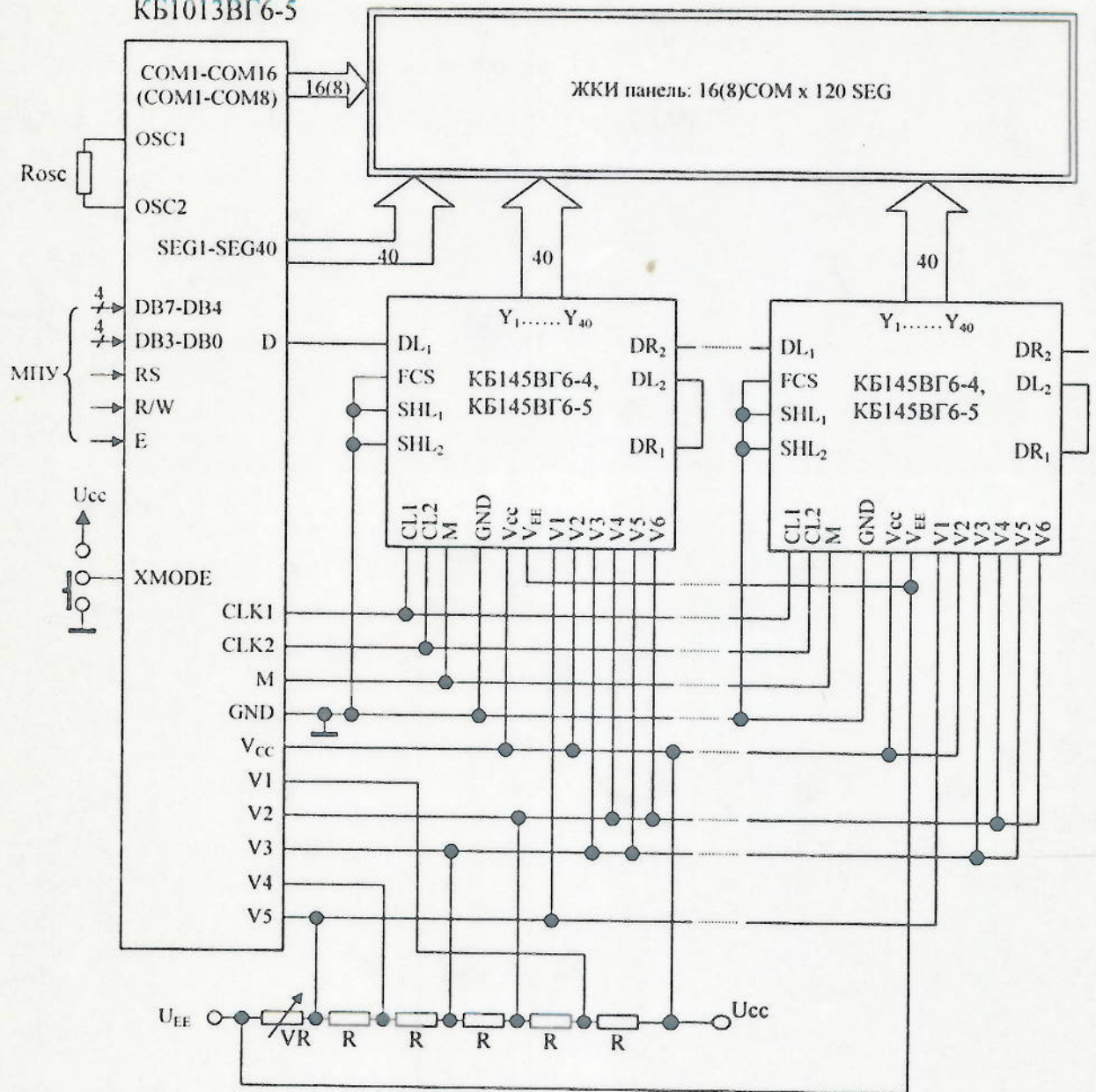
ГОСТ 2.106-96

Форма 9а

Копировал

Формат А4

КБ1013ВГ6-4,
КБ1013ВГ6-5



$$R_{osc} = \begin{cases} 91 \text{ кОм при } U_{cc} = (4,5 - 5,5) \text{ В} \\ 75 \text{ кОм при } U_{cc} = (2,7 - 4,5) \text{ В} \end{cases}$$

$$R = (1 - 6) \text{ кОм}$$

U_{EE} – напряжение источника питания драйверов ЖКИ с учетом подстройки контрастности

Рисунок 7 – Типовая схема включения микросхем КБ1013ВГ6-4, КБ1013ВГ6-5

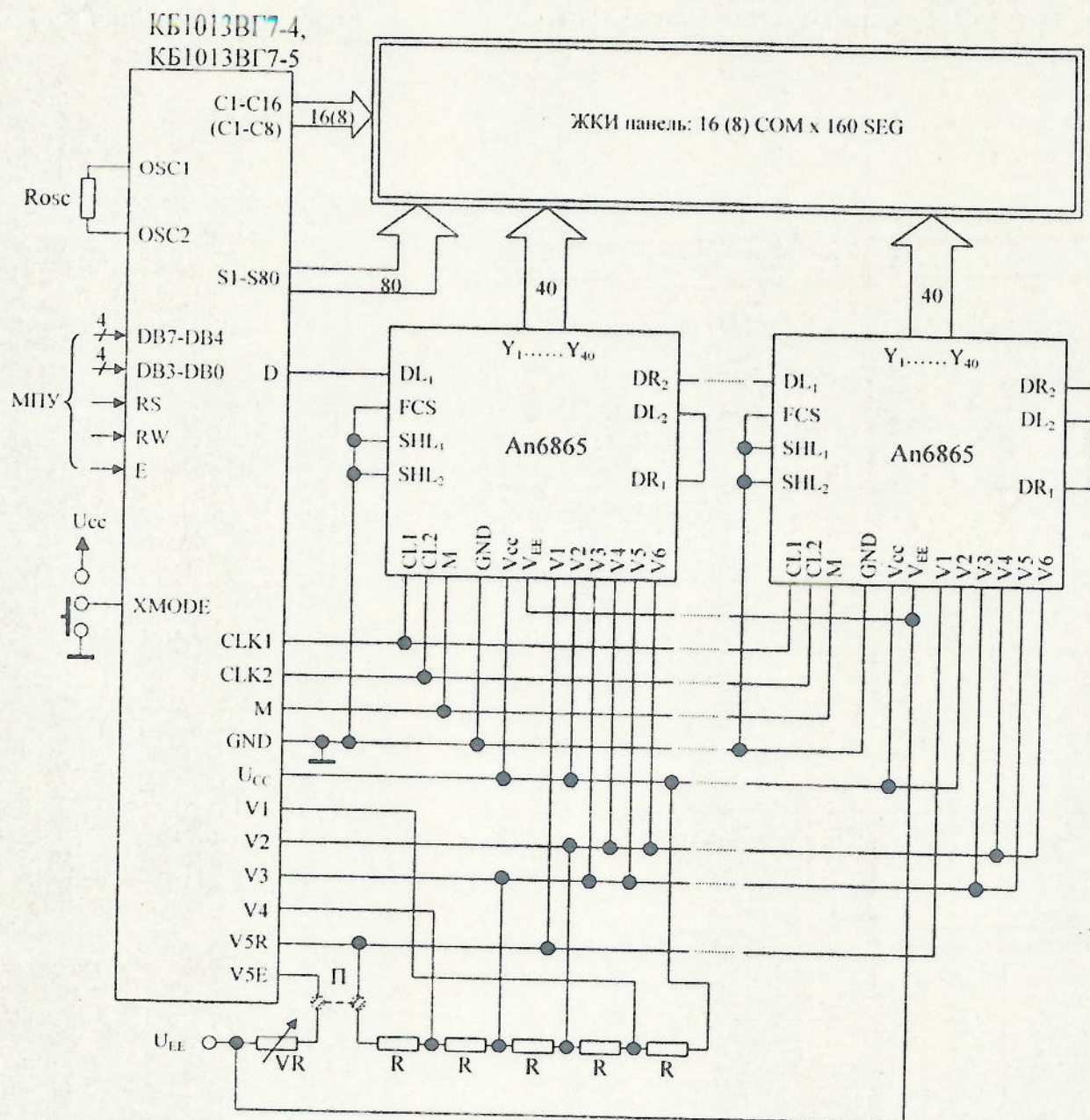
Инв. № подл.	96680
Подп. и дата	14.05.04
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

АДБК.431290.534 ТУ

Лист

34



$$R_{osc} = \begin{cases} 91 \text{ кОм при } U_{cc} = (4,5 - 5,5) \text{ В} \\ 75 \text{ кОм при } U_{cc} = (2,7 - 4,5) \text{ В} \end{cases}$$

$$R = (1 - 6) \text{ кОм}$$

П – перемычка

U_{LE} – напряжение источника питания драйверов ЖКИ с учетом подстройки контрастности

Для вариантов поставки XXXX, XXXXA и XXXXC перемычка “П” замкнута, а для варианта поставки XXXXB с внешними резисторными делителями перемычка “П” разомкнута.

Для варианта поставки XXXXB с внутренними резисторными делителями внешние резисторные делители и перемычку “П” не используют.

Рисунок 8 – Типовая схема включения микросхем КБ1013ВГ7-4, КБ1013ВГ7-5

Инв. № подл.	Подл. и дата	зам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
96680/41	9.2.18.03.05			

1	Зам	ПАКД 204-05	Винник	22.06.05
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.534 ТУ

Лист
35

Приложение А
(обязательное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 17021-88	1.3
ГОСТ 18683.1-83	3.3.4
ГОСТ 18683.3-83	3.3.4
ГОСТ 19480-89	1.3
ГОСТ 23088-80	3.3.8.2; таблица 5
ГОСТ 30668-2000	3.3.8.1; таблица 5
ГОСТ 25359-82	3.3.6.2; таблица 5
ОСТ 11 073.013-83	3.3.1; 3.3.3.2; 3.3.4.1; 3.3.5.1; 3.3.5.2; 3.3.5.3; 3.3.6.1; 3.3.7.1; таблица 5
ОСТ 11 073.062-84	5.2
ОСТ 11 073.915-80	1.1; 1.4.1; 1.4.3
ОСТ 11 073.920-84	1.1; 1.3; 2; 2.3; 2.4.1; 2.5.3; 3.1; 3.2; 3.3.1; 4.1; 4.1.3; 4.2.1; 4.3.1; 4.3.2; 5.1; 5.3; 7.1
ОСТ 11 073.944-83	3.3.4
ОСТ 11 0225-85	1.3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	78.21.05.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист
						36

Приложение Б
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1 Габаритные чертежи	ИЦИ7.344.723 ГЧ ИЦИ7.344.693 ГЧ
2 Схемы электрические структурные	ИЦИ3.480.401 Э1 ИЦИ3.480.625 Э1
3 Описание внешнего вида	ИЦИ0.734.029 Д2
4 Таблицы норм	ИЦИ3.480.401 ТБ* ИЦИ3.480.625 ТБ*

* Документы высылаются только по дополнительному договору

Примечание - Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96680	14.05.02			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431290.534 ТУ				Лист
				37

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

Приложение В
(обязательное)

КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРИБОРА (ОБОРУДОВАНИЯ)	ТИП ПРИБОРА (ОБОРУДОВАНИЯ)	ПРИМЕЧАНИЕ
ИСТОЧНИК ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕ- НИЯ	ЛИПС-10	
ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР	ЦУИП	
ОСЦИЛЛОГРАФ	С1-102	
АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА	“Карат-48”	
Примечание - Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения		

Инв. № подл. 96680	Подп. и дата 14.10.5.04	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
ГОСТ 2.106-96				Форма 9а
Копировал				Формат А4
АДБК.431290.534 ТУ				Лист 38

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замеченных	Новых	Аннулированных					
1	-	1, 5, 25, 29, 35, 30	-	-	-	ПАКА. 204-05	-	ГЛ	18.07.05

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
56680	ГЛ 21.05.05			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431290.534 ТУ	Лист 39