

ОКП 63 3129 5621

ГР 200/ОІ5264 от 05.06.97г.

Группа Э25

УТВЕРЖДАЮ

Зам ГЛ.ИНЖЕНЕР ГЦКБ "ДЕЙТОН"

Юсупов Р.В.ДАНИЛОВ

"22" мая 1997 г.

ТУ 11-97

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ

КБ145ВХ21-4

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДБК.431280.516 ТУ

(ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 01.06.97 г.

ЗАМ.ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
ПО НАУКЕ И РАЗВИТИЮ

АО "АНГСТРЕМ"

В.А.И.СУХОПАРОВ

"16" 02 1996 г.

Вв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4881	18.06.94			

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные бескорпусные КБ145ВХ21-4 (далее микросхемы), предназначенные для микрокалькуляторов и изготавливаемые для народного потребления.

Микросхема, изготавливаемая для поставки на экспорт, должны удовлетворять требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящих ТУ и требованиям договора (контракта).

Микросхемы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ 11 073.920 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения по ГОСТ 17021, ГОСТ 19480.

Термины, определения и буквенные обозначения электрических параметров, не установленных действующими стандартами, приведены в обязательном приложении.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 9.

1.1. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

1.1.1. Классификация и система условных обозначений микросхем - по ОСТ 11 073.915.

1.1.2. Тип (типономинал) поставляемых микросхем указан в табл.1.

1.1.3. Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Микросхема КБ145ВХ21-4 АДБК.431280.516 ТУ.

АДБК.431280.516 ТУ

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб	Винник	Винник	10.6.96	
Проб	Кудряшов	Кудряшов	Вася	
Т.контр	Прокопчина	Прокопчина	08.06.96	
Н.контр	Авидович	Авидович	18.6.97	

Микросхемы интегральные
бескорпусные КБ145ВХ21-4

Лист	Лист	Листов
А	2	31

Таблица 1

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)	Обозначение комплекта конструкторской документации					
			Разрядность	Выходное напряжение, В		Ток потребления I _{сс} , мкА	Тактовая частота f _т , кГц	
				низкого уровня U _{ол}	высокого уровня U _{ох}		не более	не менее
КБ145ВХ21-4	Схема для калькулятора с часами, будильником и календарем	4	минус 0,7 (выход звукового сигнала АЛМ)	минус 0,65 (выход звукового сигнала АЛМ)	8	30	35	ЩИЗ.480.379

Продолжение табл. 1

Условное обозначение микросхем	Обозначение схемы электрической	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в схеме	Группа типов	Код ОКП
КБ145ВХ21-4	ЩИЗ.480.379 Э1	ЩИ7.344.408 *	ЩИ0.734.029 Д2	38000	1	63 3129 5621

Примечания. 1. Значения электрических параметров, обозначение комплекта конструкторской документации приведено для микросхем в составе ГС.

2. Допускается поставка микросхем разделенными на кристаллы (модификация 5 по ОСТ 11 073.915).

3. * Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ЩИ7.344.408-01.

ЩИ7.344.408-02 и так далее.

Предприятие-потребитель осуществляет подготовку микросхем к установке в микросборке (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 конструкторского чертежа предприятия-потребителя, например:

Микросхема КБ145ВХ21-4-1

ЩИЗ.480.379

модификация
конструктивного
исполнения при
поставке

обозначение конструкторского
чертежа

модификация конструктивного
исполнения при применении

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

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

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертеже, указанном в табл.1 и прилагаемом к ТУ.

2.1.2. Описание образцов внешнего вида приведено в ЩИО.734.029 Д2, указанном в табл.1.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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 табл.1.

2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И РЕЖИМАМ

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

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 табл.4.

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

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

2.2.5. Диапазон напряжения питания микросхем КБ145ВХ21-4 от минус 1,65 В до минус 1,3 В.

2.2.6. Допустимое значение статического потенциала не более 100 В.

В. № подл. Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
И. № дубл.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взвеш. инв. №	Инв. № д.з.п.	Подп. и дата
94881	А.И. Н.В. 94			

ТАБЛИЦА 2

НАЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ВУК-БЕН-НОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	Н О Р М А		ПОГ-РЕШ-НОСТЬ, МВ	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ПРИМЕЧАНИЕ
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ		НАПРЯЖЕНИЕ, В	ТЕМПЕРАТУРА, °С	
1. Выходное напряжение высокого уровня по звуковому выходу, В	Uoh1	-0,65	-	+25	-1,25 +-1,5%	25+-10	Ioh= -250 мкА
2. Выходное напряжение низкого уровня по звуковому выходу, В	Uol1	-	-0,7	+25	-1,25 +-1,5%	25+-10	Iol= 250 мкА
3. Выходное напряжение удвоителя напряжения, В	Uss2	-	-2,5	+30	-1,25 +-1,5%	25+-10	Кварц F=32768 Гц+-1%
4. Выходное напряжение низкого уровня на сегментных выводах, В	Uol2	-	-2,7	+30	-1,55 +-1,5%	25+-10	Iol=0,4 мкА

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.43I280.5I6 ТУ

ИВ. № подл.	Подп. и дата	Взвеш. ИВ. №	ИВ. № д.з.	Подп. и дата
94881	М. Н. О. Е. Я.			

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 2

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ВЫК- ВЕН- НОЕ ОБОЗ- НАЧЕ- НИЕ	Н О Р М А		ПОГ- РЕШ- НОСТЬ, МБ	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ПРИМЕЧАНИЕ
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ		НАПРЯ- ЖЕНИЕ ИМПА- НСИ, В	ТЕМПЕРА- ТУРА, °С	
5. Выходное напря- жение высокого уровня на сег- ментных выво- дах, В	Uoh2	-0,2		+ - 80	-1,55 + - 1,5%	25 + - 10	Ioh = -0,4 мкА
6. Выходное напря- жение низкого уровня на общих выводах, В	Uol3		-2,7	+ - 80	-1,55 + - 1,5%	25 + - 10	Iol = 4 мкА
7. Выходное напря- жение высокого уровня на общих выводах, В	Uoh3	-0,2		+ - 80	-1,55 + - 1,5%	25 + - 10	Ioh = -4 мкА
8. Выходное напря- жение среднего уровня на общих выводах, В	Uom	-1,75	-1,25	+ - 25	-1,55 + - 1,5%	25 + - 10	Iol = 4 мкА Ioh = -4 мкА

Ид. № подл.	Подп. и дата	Взнос. Ид. №	Ид. № д.л.	Подп. и дата
94881	А.И. С.С.С.			

Ид. № подл.	Подп. и дата	Взнос. Ид. №	Ид. № д.л.	Подп. и дата

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ.2

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ВУК-ВЕН-НОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	Н О Р М А		ПОГ-РЕШ-НОСТЬ, %	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ПРИМЕЧАНИЕ
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ		НАПРЯЖЕНИЕ, В	ТЕМПЕРАТУРА, °С	
9. ток потребления в режиме останова мкА	100		8	+10	- 1,55 +1,5%	25+-10	Кварц F=32768 Гц+-1%
10. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	ФК	-	-	-	- 1,3 +1,3 - 1,65 +1,65	25+-10	Контроль функционирования микросхем в соответствии с тестовой табл.

Примечания : Погрешность указана для стенда 1738 при подключении к микросхеме положительного источника напряжения

Режимы измерения электрических параметров приведены в табл.4.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № док. №	Подп. и дата
94884	А. Н. С. 94			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТАБЛИЦА 3

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	БУКВЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОРМА			
		ПРЕДЕЛЬНО- ДОПУСТИМЫЙ РЕЖИМ		ПРЕДЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ *	
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ	НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ
НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ, В	U _{св}	-1.65	-1.3	-4.0	+ 0.3
НАПРЯЖЕНИЕ НА ЛЮБОМ ВХОДЕ, В	U ₁	U _{св}	0	U _{св} -0.3	+ 0.3

* — без гарантии электрических параметров

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 в составе ГС по
ОСТ 11 073.920, в том числе:

повышенная рабочая температура среды 70°C ;

пониженная рабочая температура среды минус 25°C ;

пониженная предельная температура среды минус 60°C ;

изменение температуры среды от минус 60°C до 70°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 10^{-6} 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 10 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата
94881	И.И.И.И.
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.43I280.5I6 ТУ

Лист

10

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 табл.2.

3.2. П Р А В И Л А П Р И Е М К И

3.2.1. Правила приемки – по ОСТ 11 073.920 и требованиям, изложенным в настоящем пункте.

3.2.2. Для испытаний по группе С-1 приемочный уровень дефектности не более 0,5%, если он не указан в договоре на поставку.

3.2.3. Объем выборки для групп К-11 $n=19$ шт., приемочное число $C=0$.

3.2.4. Комплектование выборок для испытаний по группам П-1, П-2, П-3, П-6 проводить одним (любым) типом микросхем по согласованию с ОТК. Результаты испытаний распространяются на все микросхемы.

3.3. М Е Т О Д Ы К О Н Т Р О Л Я

3.3.1. Методы контроля – по ОСТ 11 073.920, ОСТ 11 073.013 с уточнениями и дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.3.2. О Б Щ И Е П О Л О Ж Е Н И Я

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 приведены на рис.1.

3.3.2.2. Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы измерения этих параметров приведены в табл.4.

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в табл.5.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
94881	А. Н. К. 94						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431280.516 ТУ		
					Лист 11		

3.3.2.3. 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 микросхем без монтажа в условные корпуса на пластинах или тестовых структурах.

3.3.2.4. На схемах включения при испытаниях, функционального контроля и измерения электрических параметров обозначения выводов соответствуют обозначениям выводов схем электрических структурных, приведенных в табл.1.

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

3.3.3. П Р О В Е Р К А К О Н С Т Р У К Ц И И

3.3.3.1. Проверку общего вида проводят путем сличения с чертежами, указанными в табл.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 $80\times$.

3.3.3.5. Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.4. П Р О В Е Р К А Э Л Е К Т Р И Ч Е С К И Х П А Р А М Е Т Р О В

3.3.4.1. Измерение электрических параметров проводят по ГОСТ 18683.1 и методу 500-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.4.2. Проверка всех электрических параметров производится в режимах и условиях, указанных в табл.2, 4, по схемам измерения, приведенным на рис.1, 2.

3.3.4.3. Контроль функционирования микросхемы проводится в режиме калькулятора путем последовательного стимулирования выполнения микросхемой ее штатных операций и проверки правильности выполнения этих операций в соответствии с таблицей норм ЦИЗ.480.379 ТБ.

3.3.4.4. Измерение выходных напряжений низкого уровня U_{ol1} , U_{ol2} , U_{ol3} , выходных напряжений высокого уровня U_{oh1} , U_{oh2} , U_{oh3} и выходного напряжения среднего уровня на общих выводах U_{om} микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
54081	19.12.84			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431280.516 ТУ

Лист

12

3.3.4.5. Измерение выходного напряжения удвоителя напряжения Uss2 микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.2.

Компарирование информации на выводах осуществляется синхронизированно с анодными импульсами в моменты достижения ими верхнего и нижнего уровней в соответствии с рис.4.

Для каждого состояния на выводах микросхемы должно быть проведено компарирование всех анодных и сегментных сигналов в следующие моменты времени:

- высокий уровень на выводе COM1
- низкий уровень на выводе COM1
- высокий уровень на выводе COM2
- низкий уровень на выводе COM2
- высокий уровень на выводе COM3
- низкий уровень на выводе COM3.

Начало компарирования осуществляется не менее чем через 30 мкс после регистрации анодного импульса. Временной промежуток для компарирования от момента регистрации импульса – не более 900 мкс при тактовой частоте 62,5 кГц $\pm$ 1%.

Порядок компарирования может быть произвольным.

3.3.4.6. Измерение тока потребления в режиме останова Iss микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.2.

3.3.5. ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

3.3.5.1. Испытание на устойчивость при пониженной рабочей температуре среды проводят по методу 203-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.5.2. Испытание на устойчивость при повышенной рабочей температуре среды проводят по методу 201-2.1 ОСТ 11 073.013.

Схема включения при испытаниях приведена на рис.1.

3.3.5.3. Испытание на устойчивость к изменению температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013.

Количество циклов – 3.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата
94881	А. Н. 18.04
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
94881				

3.3.6. ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ

3.3.6.1. Испытание на безотказность проводят по методу 200-1 ОСТ 11 073.013 при температуре 70°C.

Продолжительность испытаний 500 ч.

Схема включения при испытании приведена на рис.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 рис.1.

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 ОСТ 11 073.013.

3.3.8. ПРОВЕРКА УПАКОВКИ

3.3.8.1. Проверка маркировки потребительской тары - по ГОСТ 24385.

3.3.8.2. Испытание упаковки - по ГОСТ 23088.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка - по ОСТ 11 073.920.

4.1.1. При поставке микросхем по чертежам кристалла, например, ЦИ7.344.408-01, ЦИ7.344.408-02 и так далее необходимо на упаковочной бандероли указывать номер чертежа кристалла.

4.2. УПАКОВКА

4.2.1. Упаковка - по ОСТ 11 073.920, ГОСТ 23088.

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 ГОСТ 23088 и ОСТ 11 073.920.

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 21493.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
94081	И.С.С. 94			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.43I280.5I6 ТУ				Лист 14

5. УКАЗАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

5.2. 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, установку 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 сохраняемости.

6. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ – ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Гарантии предприятия-изготовителя – по ОСТ 11 073.920.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
94881	17.11.94			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431280.516 ТУ				Лист 15

7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
Источник постоянного напряжения	ЛИПС-10	
Цифровой универсальный измерительный прибор	ЦУИП	
Осциллограф	С1-65	
Автоматическая измеритель- ная система	Стенд 1738 ЩИМ2.688.738	

П Р И М Е Ч А Н И Е. Допускается применение приборов отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

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

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

АДБК.431280.516 ТУ

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Чертеж кристалла

ИИ7.344.408

2. Схема электрическая структурная

ИИ3.480.379 31

3. Описание образцов внешнего вида

ИИ0.734.029 Д2

4. Таблица норм

ИИ3.480.379 ТБ*

П Р И М Е Ч А Н И Я: Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете.

2. ж — документ высылается только по дополнительному договору.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
94801	И. И. СЕВЯ			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431280.516 ТУ

Лист

17

9. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ССЫЛОЧНОГО ДОКУМЕНТА	НОМЕРА ПУНКТОВ, ПОДПУНКТОВ, ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ, ПРИЛОЖЕНИЯ
ГОСТ 17021-88	1
ГОСТ 18683.1-83	3.3.4.3; 3.3.4.4
ГОСТ 19480-89	1
ГОСТ 21493-76	4.3.2
ГОСТ 23088-88	3.3.8.2; 4.2.1; 4.3.1; табл.5
ГОСТ 25359-82	3.3.6.2; табл.5
ГОСТ 24385-80	3.3.8.1; табл.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; 3.7.1; табл.5
ОСТ 11 073.062-84	5.2
ОСТ 11 073.915-80	1.1.1; 1.1.3; табл.1
ОСТ 11 073.920-84	вводная часть ТУ, 2.3; 2.4; 2.5.3; 3.1; 3.2.1; 3.3.1; 4.1; 4.2.1; 4.3.1; 5.1; 5.3; 6.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
44881	14.06.84				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431280.516 ТУ

Лист

18

ТАБЛИЦА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	БУК- ВЕН- НОЕ ОБОЗ- НАЧЕ- НИЕ	Н О Р М А		ПОГ- РЕШ- НОСТЬ, мВ	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ПРИМЕЧАНИЕ
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ ВОЛЕЕ		НАПЯ- ЖЕНИЕ ПИТА- НИЯ, В	ТЕМПЕ- РАТУРА, °С	
1. Выходное напря- жение высокого уровня по зву- ковому выходу, В	Uoh1	-0,65	-	+-25	-1,35 +-1%	25+-10	Ioh= -220 мкА
		-0,65				-25 70	Ioh= -200 мкА
2. Выходное напря- жение низкого уровня по зву- ковому выходу, В	Uol1	-	-0,7	+-25	-1,35 +-1%	25+-10	Iol= 220 мкА
			-0,7			-25 70	Iol= 200 мкА
3. Выходное напря- жение удвоителя напряжения, В	Uss2	-	-2,4	+-30	-1,35 +-1%	25+-10	Кварц F=32768 Гц+-1%
			-2,3			-25 70	
4. Выходное напря- жение низкого уровня на сег- ментных выво- дах, В	Uol2	-	-2,65	+-30	-1,55 +-1%	25+-10	Iol=0,4 мкА
			-2,6			-20 70	

ИВ. № подл.	Подп. и дата	Взм. ИВ. №	ИВ. № докл.	Подп. и дата
94881	Ан. А.С. 94			

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 4

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	БУКВЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	Н О Р М А		ПОГРЕШНОСТЬ, МВ	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ПРИМЕЧАНИЕ
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ		НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ, В	ТЕМПЕРАТУРА, °С	
5. Выходное напряжение высокого уровня на сегментных выводах, В	Uoh2	-0,25		+-30	-1,55 +-1,5%	25+-10	Ioh = -0.4 мкА
		-0,3				-25 70	
6. Выходное напряжение низкого уровня на общих выводах, В	Uol3		-2,5	+-30	-1,55 +-1,5%	25+-10	Iol = 4 мкА
			-2,6			-25 70	
7. Выходное напряжение высокого уровня на общих выводах, В	Uoh3	-0,25		+-30	-1,55 +-1,5%	25+-10	Ioh = -4 мкА
		-0,3				-25 70	
8. Выходное напряжение среднего уровня на общих выводах, В	Uom -	-1,8	-1,3	+-25	-1,55 +-1,5%	25+-10	Iol = 4 мкА Ioh = -4 мкА
		-1,85	-1,25			-25 70	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 4

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	БУК- ВЕН- НОЕ ОБОЗ- НАЧЕ- НИЕ	Н О Р М А		ПОГ- РЕШ- НОСТЬ, %	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ПРИМЕЧАНИЕ
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ		НАПЯ- ЖЕНИЕ ПИТА- НИЯ, В	ТЕМПЕ- РАТУРА, °С	
9. Ток потребления в режиме остано- ва, мА	I _{сс}		10	+-10	-1,55 +-1,5%	25+-10	
			25			-25 70	
10. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	-	-	-	-	-1,35 +-1,5%	25+-10	
	-	-	-	-	-1,6		
	-	-	-	-	+-1,5%		
	-	-	-	-	-1,4 +-1,5% -1,55 +-1,5%	-25 70	

Примечания: Погрешность указана для стенда 1738 при подключении к микросхеме положительного источника напряжения.

Погрешность установки выходных токов I_{сз}, I_{он} ± 10%.

Таблица 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
Ск	Проверка статистических параметров, отнесенных к категории "С", при нормальных климатических условиях Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	1 - 9 10	-	500-1 500-7	1 1
К-1 С-1	Проверка внешнего вида	-	По описанию образцов внешнего вида ИИО.734.029 Л2	-	405-1.1	
С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	По чертежу, указанному в табл. 1	-	404-1	2
К-3	Проверка статистических параметров, отнесенных к категории "С", при нормальных климатических условиях Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	1 - 9 10	-	500-1 500-7	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
УЧР 1	А.С.С. 94			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение табл. 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-4 П-2	Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1 - 10	3 ÷ 9 выходной сигнал по рис. 3	-	203-1	3
	Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	-	3 ÷ 9 выходной сигнал по рис. 3	1 - 10	201-2.1	
	Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	10	-	500-7	
К-5 П-3	Испытание на воздействие изменения температуры среды	1 - 10	-	1 - 10	205-1	
К-6 П-1	Испытание на безотказность	1 - 10	выходной сигнал по рис. 1	1 - 10	700-1	
К-8	Проверка маркировки потребительской тары	-	-	-	ГОСТ 24385	
	Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары	-	-	-	404-2 ГОСТ 23088	
К-10	Проверка массы	-	-	-	406-1	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
94881	В. Н. Г. 81			

Продолжение табл. 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-11	Испытание на долговечность	1 - 10	Выходной сигнал по рис. 3	1 - 10	ГОСТ 25359	
К-12 П-5	Пр оверка сохранности микросхем без упаковки в производственных условиях	1 - 10 по табл. 2	-	1 - 10 по табл. 2	700-2.3	
К-13 П-6	Испытания на чувствительность к разряду статического электричества Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	1 - 10	-	1 - 10	502-1	4

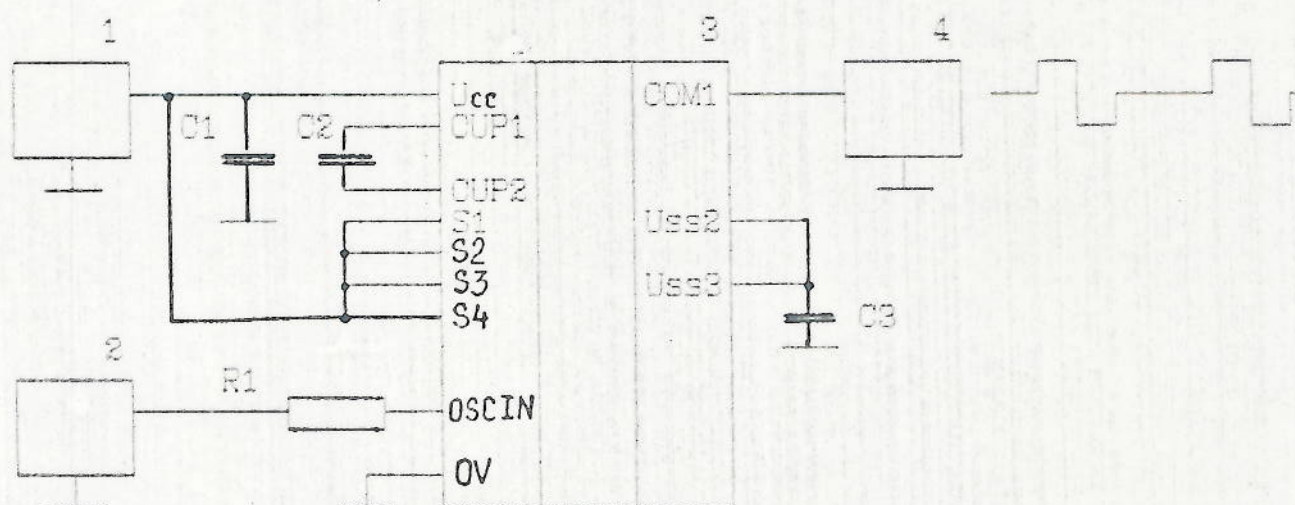
Примечания: 1. Испытания не проводят

2. Допускается испытание не проводить, так как габаритные, установочные и присоединительные размеры обеспечиваются технологией изготовления.

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

4. Испытания проводят между выводами питания от источника напряжения ("U") и анодными сегментными выходами (SEG01 ÷ SEG25); общим выводом ("0") и анодными сегментными выходами (SEG01 ÷ SEG25).

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ МИКРОСХЕМ
ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ,
ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ, БЕЗОТКАЗНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ.



1. Источник напряжения питания $U_{cc} = -1.5В \pm 10\%$

2. Генератор импульсов ($f = 32,768 \text{ кГц} \pm 20\%$; $Q = 2 \pm 20\%$;
 $U_{IL} = U_{cc} + 10\%$; $U_{IH} = -0,2 \text{ В}$)

3. Проверяемая микросхема

4. Осциллограф для контроля выходного сигнала

$C1, C2, C3 = 0,1 \text{ мкФ} \pm 20\%$

$R1 = 100 \text{ Ом} \pm 20\%$

Примечание: 1. Выводы микросхемы, не изображенные на схеме, в процессе испытаний не подключаются.

2. Форма выходного сигнала приведена на рис.3

Рис. I

Умб. № подл.	Подп. и дата	Взв. умб. №	Умб. № докум.	Подп. и дата
94881	А. Н. С. С. С.			

Умб.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ
 ВЫСОКОГО (U_{oh1}) И НИЗКОГО (U_{ol1}) УРОВНЕЙ ПО ЗВУКОВОМУ ВЫХОДУ,
 ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ УДВОИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ (U_{ss2}),
 ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НИЗКОГО (U_{ol2}) И ВЫСОКОГО (U_{oh2}) УРОВНЕЙ
 НА СЕГМЕНТНЫХ ВЫВОДАХ, ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОГО (U_{oh3}) И
 СРЕДНЕГО (U_{om}) УРОВНЕЙ НА ОБЩИХ ВЫВОДАХ, ТОКА ПОТРЕБЛЕНИЯ (I_{ss0}) И
 В РЕЖИМЕ ОСТАНОВА, КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ.

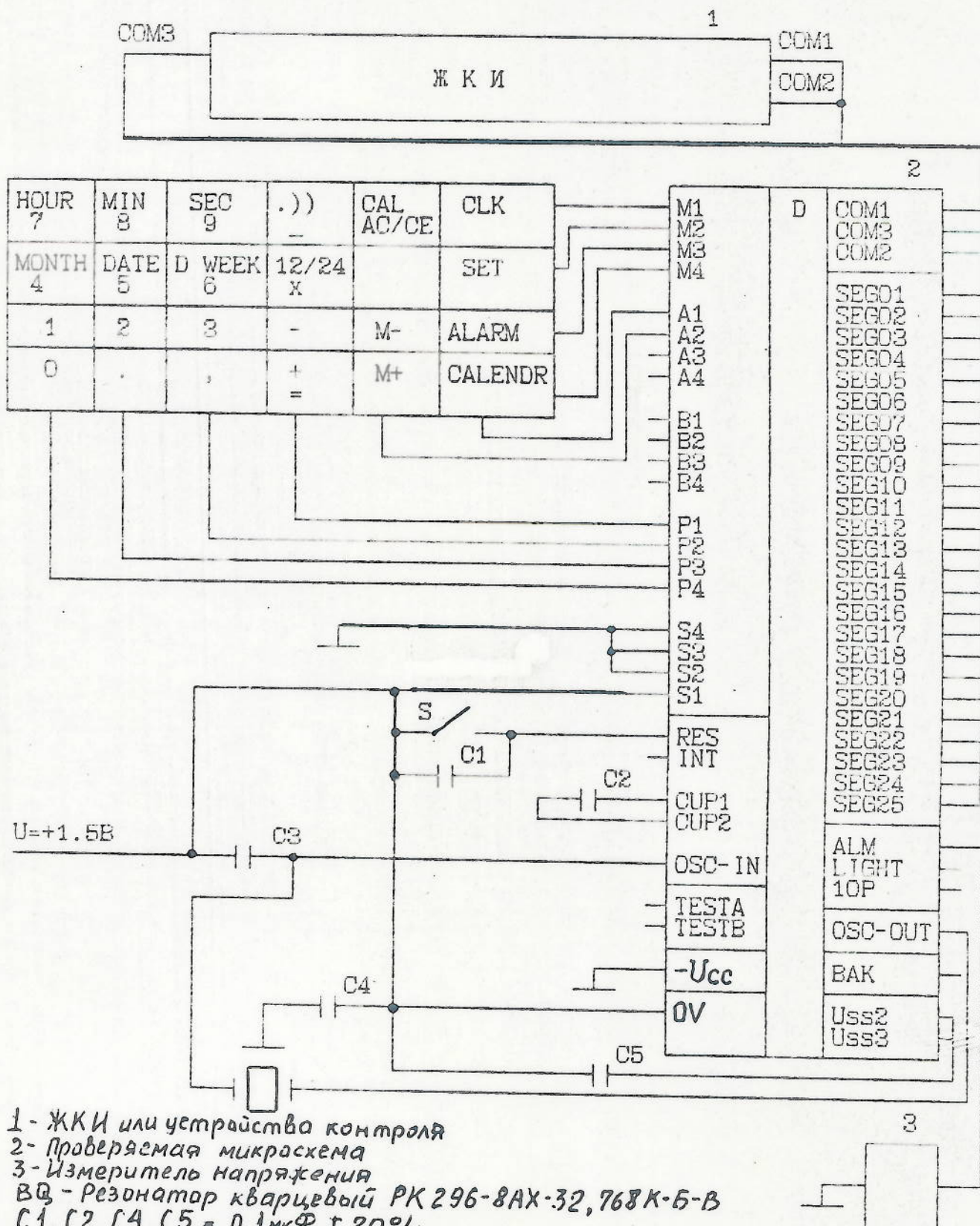
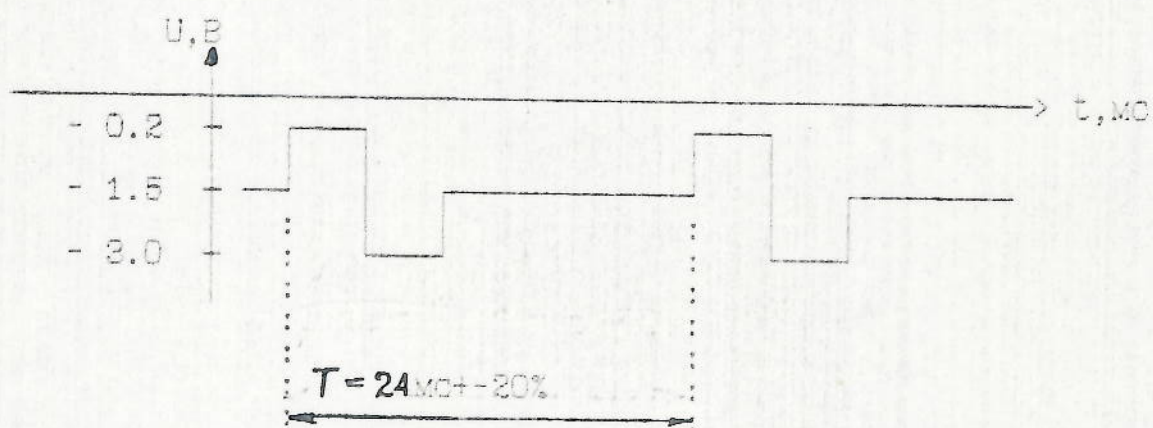


Рис. 2

ФОРМА ВЫХОДНОГО СИГНАЛА



Длительность и уровни выходного сигнала не регламентируются и служат для качественной оценки функционирования

Рис. 3

Уч. № подл.	Подп. и дата	Взам. уч. №	Уч. № подл.	Подп. и дата
94991	А. Н. К. 8.8			

ИНВ. № Г 5482				
	Изм	Лист	№ докум	Подп

<----- Ta ----->: 24ms +- 20%

COM1:

COM2:

COM3:

SEG
0..
24

Uoh3

Uom

Uol3 → t

t

Uoh2

Uol2 → t

Все сегменты
выключены

Выключен сегмент
по COM2

Выключен сегмент
по COM1 и COM3

FIG. 4

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист
1. Общие положения	2
2. Технические требования	4
3. Контроль качества и правила приемки	11
4. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	14
5. Указания по применению и эксплуатации	15
6. Гарантии предприятия-изготовителя	15
7. Контрольно-измерительные приборы и оборудование	16
8. Перечень прилагаемых документов	17
9. Ссылочные нормативно-технические документы	18

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
44881	18.06.94								
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431280.516 ТУ				
					Лист 29				

Приложение

Термины, определения и буквенные обозначения электрических параметров, не установленные действующими стандартами

Термины	Буквенное обозначение	Определение
Выходное напряжение среднего уровня на общих выводах	U _{ош}	Выходное напряжение на общих выводах в нев выбранном состоянии анодов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
94881	Л. 18.06.50			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431280.516 ТУ

Лист
30

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	подп. и дата	взлом. инв. №	инв. №-дубл	Подп и дата
94881	24.10.06.97			