



ГУ НПК «ТЦ» МИЭТ	ОГК	Извещение		Обозначение		
		АЕЯР.0041 – 2003		АЕЯР.431260.165 ТУ		
Дата выпуска		Срок изменения			Лист	Листов
29.10.03					2	10
Причина		Уточнение метода испытаний			Код	
Указание о заделе		Не отражается				
Указание о внедрении		Внедрить с момента выпуска извещения				
Применяемость		АЕЯР.431260.165 ТУ				
Разослать		Согласно абонентскому учету				
Приложение						

Изм.	Содержание изменения					
5	<p style="text-align: center;"> <u>Лист 17</u> заменить  <u>Лист 21</u> заменить  <u>Лист 32</u> заменить  <u>Лист 35</u> заменить  <u>Лист 36</u> заменить  <u>Лист 40</u> заменить  <u>Лист 46</u> заменить  <u>Лист 53</u> заменить </p>					

Изм. № подлинн.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-----------------	----------------	---------------	--------------	----------------

Составил	Белов	<i>Белов</i>	29.10.03	Н.контроль	Сидорина	<i>Сидорина</i>	27.01
Проверил	Емельянов	<i>Емельянов</i>	29.10.03	Утвердил	Денисов	<i>Денисов</i>	29.10.03
Т. контроль	Коняхин	<i>Коняхин</i>	29.10.03	ПЗ	Синцар		
Подлинник исправил							

3.2.5 При испытаниях по группам К-16, К-17 микросхемы покрывают лаком УР-231 ТУ 6-21-14 или ЭП-730 ГОСТ 20824 в три слоя.

3.2.6 Комплектование выборок по группам К-2 (последовательности 1, 2, 3), К-8, К-12 (таблица 1 п.п. 6, 7 ОСТ В 11 073.013) проводят в отдельности от каждой группы типов микросхем одного (любого) типа. Оценку результатов испытаний относят к микросхемам соответствующей группы типов.

3.2.7 При проведении испытаний по группе С-2 время выдержки при пониженной и повышенной рабочей температуре среды 10 мин.

3.2.8 При испытаниях по группам К-21, К-22, К-23, К-24, К-25 контроль параметров и работоспособности в процессе испытаний осуществляется по схеме, приведенной на рисунке 2. При испытаниях по группе К-21 с характеристикой И2 осуществляется контроль импульсного тока потребления ИССР по падению напряжения на резисторе R МЛТ-1 1-2 Ом  $\pm 10\%$  в цепи 0В.

Контроль работоспособности и параметров микросхем производится осциллографом, который синхронизируется от генератора импульсов. Осциллограф подключается к выводам микросхемы, указанным в карте заказа, на экране осциллографа наблюдается форма и значение выходных напряжений. Если они соответствуют форме и значениям выходных напряжений, указанным в карте заказа, микросхема считается работоспособной. Испытания микросхем проводят при  $U_{cc} = 5В \pm 10\%$ .

3.2.9 Допускается по согласованию с представителем заказчика проводить квалификационные испытания на этапе освоения микросхем на тестовой микросхеме Н5503ХМ2-000 (таблица контроля электрических параметров, схема включения микросхем приведены в карте заказа ГАВЛ.431260.025 Д, прилагаемой к ТУ).

⑤ ✓ 3.2.10 Периодичность проведения испытаний микросхем по группам П1, П2, П9 – 6 месяцев.

⑤ ✓ 3.2.11 Объем выборки по группе П2 – 20 микросхем, по группе П9 – 5 микросхем, по группе П6 – 17 микросхем с распределением количества микросхем по п.п.1,2,3,4 Таблица 3 ОСТ 11.073.013 – 2,5,5,5 шт. соответственно.

Ишв. № подлинн	Подпись и дата
Взаим. нпв. №	Ишв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ	Лист
						17

Выходная емкость подсчитывается по формуле:

$$C_{1/0} = C_{1/0}^1 - C_{п},$$

где  $C_{1/0}^1$  - емкость входа/выхода, измеренная на измерительном устройстве с подключением микросхемы;

$C_{п}$  - паразитная емкость измерительного устройства, измеренная без микросхемы.

3.3.4 Перед испытанием выводов на способность к пайке производится ускоренное старение по методу 402-1 ОСТ 11 073.013, метод 3.

Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

3.3.5 При испытании на теплостойкость при пайке испытанию подвергаются 12 выводов одновременно с одной (любой) стороны.

3.3.6 При испытаниях на растяжение прикладывается растягивающая сила 2,5 Н (0,25кгс). Испытанию подвергают любые 4 вывода.

3.3.7 При испытаниях микросхем по подтверждению допустимых уровней статического электричества подачу импульсов проводят на любые произвольно выбранные выводы всех последовательностей, указанных в таблице 3 (часть 7) ОСТ 11 073 013.

3.3.8 Проверка стойкости маркировки микросхем к воздействию очищающих растворителей при приемо-сдаточных испытаниях (С6 последовательность 1) производится по методу 407-1 ОСТ 11 073.013.

#### 4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование и хранение микросхем - по ОСТ В 11 0398.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Исп. № подлинн	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 5.

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Применение
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
С-2 (П-1)	<p>1 (2) Проверка статических параметров, отнесенных к категории "С" и "П" при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормальных климатических условиях</li> <li>- пониженной рабочей температуре среды</li> <li>- повышенной рабочей температуре среды</li> </ul> <p>2 (3) Проверка динамических параметров, отнесенных к категории "С" и "П" при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормальных климатических условиях</li> <li>- пониженной рабочей температуре среды</li> <li>- повышенной рабочей температуре среды</li> </ul> <p>3 (4) Функциональный контроль, отнесенный в ТУ к категории "С" и "П" при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормальных климатических условиях</li> <li>- пониженной рабочей температуре среды</li> <li>- повышенной рабочей температуре среды</li> </ul> <p>(5) Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории "П" при нормальных климатических условиях</p>	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1 1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2 1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3	-	500-1 203-1 201-2.1 201-1.1	1, 8 (5) 2
		-	7.1*	-	500-1	1, 8 (5)
		-	7.2*	-	203-1	2
		-	7.3*	-	201-2.1, 201-1.1	1, 8 (5) 2
		-	8.1; 9.1	-	500-7	1, 8 (5)
		-	8.2; 9.2	-	203-1	2
		-	8.3; 9.3	-	201-2.1	6
		-	10.1; 11.1	-	201-1.1	
		-		-	500-1	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 5.					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
					Изм. № подл.
Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4	Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание	
К-8 (П-2)	1 (1) Испытание на безотказность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 8.3; 9.3	700-1 700-2.1 500-1 500-7 203-1 201-2.1	7, 5 1000ч при T=85°C 3000ч при T=85°C
	2 Испытание на долговечность	-	1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 8.3; 9.3	700-2.1	3000ч при T=85°C
	3 Проверка электрических параметров по группе К-2, последовательности 1,2,3	-	1.1; 1.4; 2.1; 2.4; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1; 1.2; 1.5; 2.2; 2.5; 3.2; 4.2; 5.2; 7.2*; 8.2; 9.2; 1.3; 1.6; 2.3; 2.6; 3.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	500-1 500-7 203-1 201-2.1	
К-9 П-3	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	205-3	3
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	205-1	30000g в напр. оси Y
	3 Испытание на влагостойкость в циклическом режиме	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	107-1	
	4 Испытание на герметичность	-	-	207-4	4
	5 Проверка внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и БКО.347.273Д2	401-8	
	6 Проверка электрических параметров и функциональный контроль	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	405-1.3	

АБЕЯР.431260.165 ТУ

Изм	Ивв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ивв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы 5.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-10 П-4	1 Испытание на воздействие одиночных ударов 2 Испытание на вибропрочность 3 Испытание на виброустойчивость 4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) 5 Проверка внешнего вида 6 Проверка электрических параметров и функциональный контроль	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	106-1	
		1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	103-1.1 или 103-1.3	
		1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	5 Контроль работоспособности рис.3	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	102-1	
		1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	208-2	
		1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	По образцам внешнего вида и БКО.347.273Д2	-	405-1.3	
		1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	-	500-1 500-7	
К-11 (П-5)	Испытание упаковки 1 (1) Проверка габаритных размеров потребительской, дополнительной и транспортной тары. 2 Испытание на атмосферное пониженное давление 3 (2) Испытание на прочность при свободном падении 4 Контроль внешнего вида	-	По комплекту КД, указанному в таблице 1	404-2 ГОСТ 23088		
		1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	209-4 ГОСТ 23088 408-1.4 ГОСТ 23088 405-1.3	6

Изм.	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
Лист					
№ документа					
Подпись					
Дата					

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-24	1 Испытание на стойкость к воздействию факторов с характеристикой К3	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	8.3; 9.3 контроль работоспособности	1.3; 2.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	ГОСТ В 20.57.405	
К-25	1 Испытание на стойкость к воздействию факторов с характеристиками И4, И5	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	ГОСТ В 20.57.405	
К-27	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками И8, И9, И10, И11	-	-	-	ГОСТ В 20.57.405	6
Сх	1 Испытание на сохраняемость	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	ГОСТ В 20.57.404	

Примечание: 1 Метод применяют при периодических испытаниях.

2 Метод применяют при приемо-сдаточных испытаниях.

3 100 циклов от минус 60°C до 150°C.

⑤ - 4 Допускается проводить испытания на повышенную влажность воздуха по методу 207-2 по схеме включения рис. 10 с проверкой работоспособности методом измерения тока потребления в цепи питания по окончании испытания не позднее 15 мин. с момента извлечения микросхем из камеры в нормальных климатических условиях.

5 Параметры 4.2; 5.2 контролируются по группе К-2 на тестовой микросхеме Н5503ХМ1-000

6 Испытания не проводят.

④ - 7 Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 ОСТ 11.073.013 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 15 °С выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.

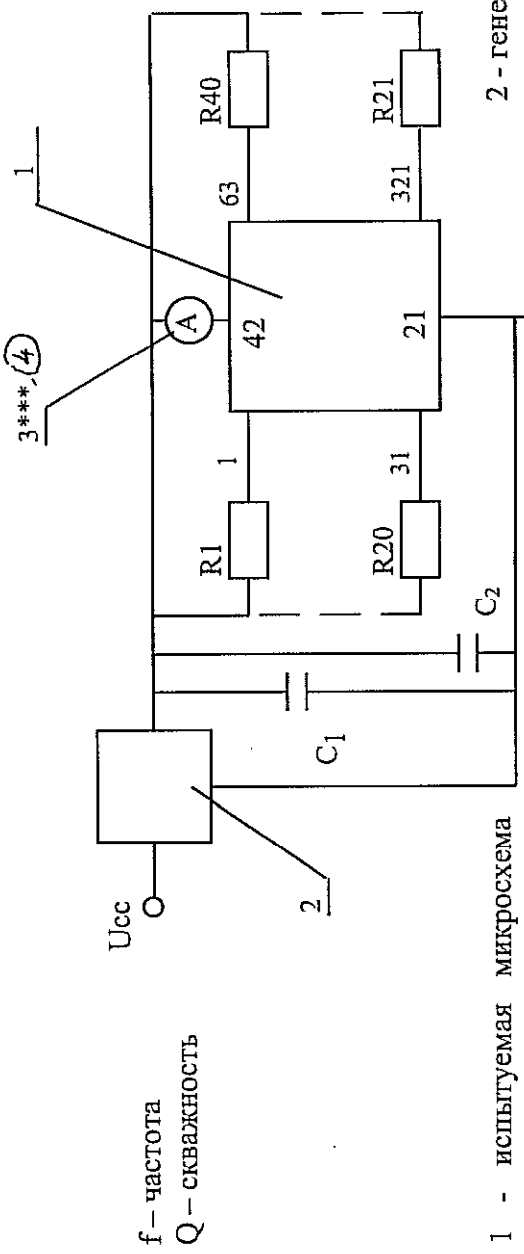
⑤ - 8 Допускается проводить испытание микросхем по группе П2 (безотказность) в форсированном режиме при температуре +110 °С в течении 270 часов.

\* Дополнительные динамические параметры указаны в карте заказа (при необходимости).



Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Ивв. № подл	Подпись и дата	Взаим. ивв. №	Ивв. № дубл.	Подпись и дата

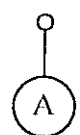


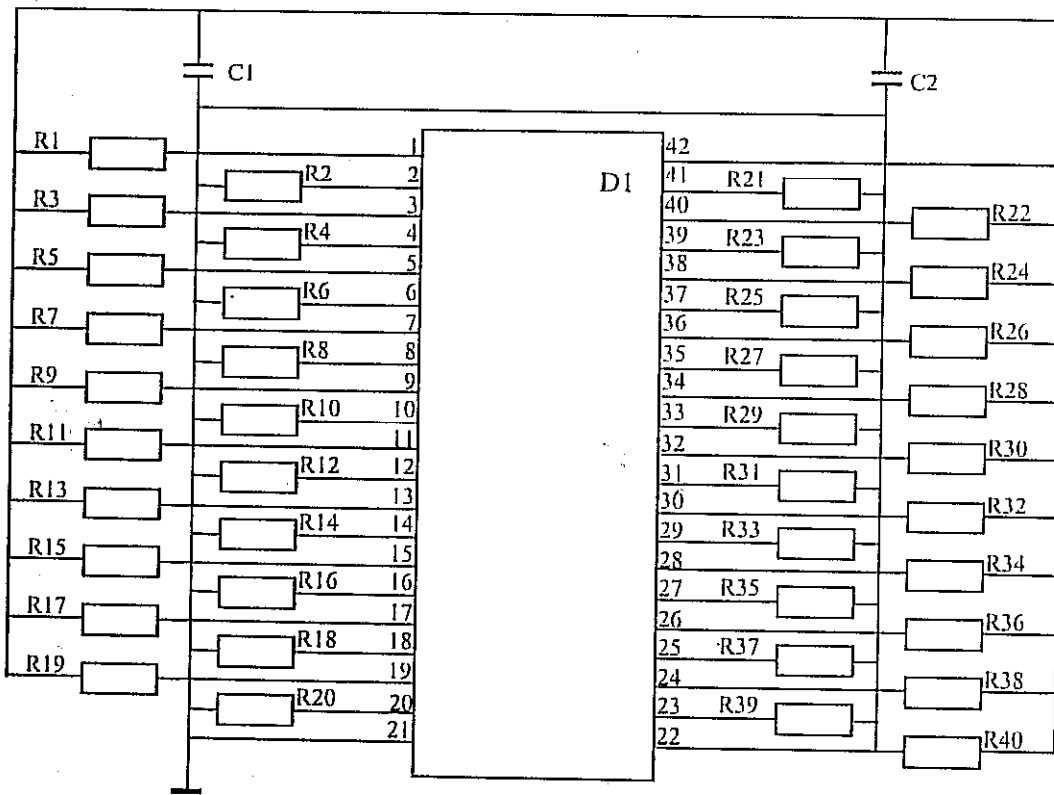
1 - испытываемая микросхема  
 $U_{cc} = 5,5 \text{ В} - 5\%*$   
 Частота переключения напряжения питания -  $f = 0,05 - 60 \text{ Гц}$  Сквозность  $Q = 1,1 \div 3$   
 $C_1 = (1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}) \pm 20\%$   $C_2 = (100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}) \pm 20\%$   $R_1 - R_{40} = 1,5 - 2,7 \text{ кОм} \pm 10\%$   
 2 - генератор 3 - амперметр

Рисунок 3 - Схема включения микросхем H5503XM2 при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, пониженного атмосферного давления, инея и росы, акустического шума\*\*, виброустойчивость, безотказность, долговечность и граничных испытаний

Примечания

- ⑤ - Контроль работоспособности микросхем определяется по наличию импульсного напряжения между выводами «Питание» и «Земля» на плате, где размещены микросхемы, без их снятия с испытательного оборудования.
- \* - При граничных испытаниях  $U_{cc}$  меняется в соответствии с ОСТ 11 073.013 (метод 501-1 и метод 700-1).
- \*\* - При испытаниях на воздействие акустического шума генератор формирует постоянное напряжение  $U_{cc} = 5,5 \text{ В} - 5\%$ .
- ④ - Амперметр используется для измерения тока потребления -  $I_{cc}$  при проведении испытаний по группам К10, П4 (испытания на вибропрочность, виброустойчивость, повышенную влажность воздуха), К12 (определение точки росы), К18 (испытание на воздействие акустического шума).

Ucc  




R1...R40 = 1,5 ÷ 2,7кОм ± 20%

Ucc = 5,4В ± 2,5%

D1 - испытываемая микросхема

C1 = (1 - 5) мкФ ± 20%

C2 = (100 - 300) пФ ± 20%

A - амперметр

5) Контроль работоспособности проводить методом измерения тока потребления - Icc в цепи питания. Ток потребления должен быть 0,001 - 100 мА.

Рисунок 10. Схема включения микросхем при испытаниях на влагостойкость в циклическом режиме или на воздействие повышенной влажности воздуха

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата