

ОКП 6232501125

УДК621.3.049.776.42 Группа ____

Утвержден

ШИЗ. 439. 021. ТУ-ЛУ

1986г.

Эксперт

ТУ 1431-86
Микросборка 04ФН003
Технические условия
ШИЗ.439.021ТУ
(Взамен ШИЗ.439.021ТУ)
Срок введения –
Срок действия до

Инв. № дубл.

№

дата

подл.

1986

СОДЕРЖАНИЕ

1. Условные обозначения	2
2. Основные параметры	2
3. Технические требования	3
4. Методы контроля	4
5. Указания по эксплуатации	9
6. Справочные данные	9
7. Контрольно-измерительные приборы и оборудование	9
8. Перечень прилагаемых документов	10
9. Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ	10

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросборки корпусные 04ФН003 (далее микросборки), предназначенные для применения в радиоэлектронной аппаратуре комплекса Р-163.

Микросборки должны удовлетворять требованиям ШИО.348.000.ТУ и требованиям, установленным в настоящих ТУ исполнения.

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1.1. Условные обозначения микросборок при заказе и в конструкторской документации: “Микросборка 04ФН003 ШИЗ.439.021. ТУ”.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Основные параметры микросборок устанавливаются по ОСТ 4.070.024-82: Увых, Iпот, σ , А.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 3.1. Масса микросборок не более 22,0 г.
- 3.2. Электрические параметры микросборок при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведены в табл. 1.
- 3.3. Электрические параметры микросборок в течение минимальной наработки в пределах времени, равного минимальному сроку сохраняемости, Электрические параметры микросборок, приведенным в табл. 1.
- 3.4. Электрические параметры микросборок в течение минимального срока сохраняемости должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 1.
- 3.5. Электрические параметры микросборок в процессе и после воздействия специальных факторов должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 1, для крайних значений рабочей температуры среды. В процессе и после воздействия специальных факторов с характеристиками И1, И2, И3 допускается временная потеря работоспособности на время не более 1с.
- 3.6. Предельно допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации в диапазоне температуры среды приведены в табл. 2.
- 3.7. Диапазон напряжения питания микросборок от 10 до 14 В.
- 3.8. Электрические параметры микросборок в процессе и после технических и климатических воздействий по ОСТ4 Г0.073.212-85. должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения			Температура, °С		
		не менее	не более	$U_{шт}$ В	$U_{вх}$ мВ	f_c			
Ток потребления, мА	$I_{пот}$	-	3	10			минус 60 ± 3		
				12			25 ± 10		
				14			85 ± 3		
Выходное напряжение, мВ	$U_{вых}$	520	-	10	520	2кГц	минус 60 ± 3		
				12			25 ± 10		
				14			85 ± 3		
Неравномерность, дБ	σ			10			минус 60 ± 3		
				12			25 ± 10		
				14			85 ± 3		
				минус 0,5			0,5	20Гц	
				минус 0,5			0,5	100Гц	
				минус 0,5			0,5	5кГц	
				минус 1,2			0	8кГц	
минус 4,5	0	12кГц							
Затухание, дБ	А			12			20кГц		
							20	30кГц	25±10
							40	50кГц	

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Нормы			
		Предельно допустимый режим		предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{шт}$	-	14	-	14
Входное напряжение, В	$U_{вх}$	-	2	-	2

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

- 4.1. Схема измерения электрических параметров приведена на рис. 1.
Схема включения микросборок при испытаниях под электрической нагрузкой, режимы выдержки в процессе испытания, способы контроля режимов и параметры – критерии контроля приведены на рис. 2.
- 4.2. Параметры-критерии годности для всех видов испытаний, их нормы, режимы и условия измерения этих параметров приведены в табл. 3.
Состав параметров по каждой группе испытаний приведен в табл. 4.
- 4.3. Измерение электрических параметров микросборок проводят при помощи нестандартизованного пульта ППМ-04 ФН002 ШИЗ.624.093 по методам, изложенным ниже. Микросборку устанавливают в контактное устройство КУ-157 пульта.
- 4.4. Напряжения питания на микросборку подают от источника питания G1.
Устанавливают тумблер ПИТ в положение ВКЛ.
- 4.5. Измерение тока потребления (Iпот) проводят в режимах и условиях, указанных в табл.1, 3, по схеме измерения, приведенной на рис. 1.
Измеряют ток потребления прибором P1.
- 4.6. Измерение выходного напряжения (Uвых) проводят в режимах и условиях, указанных в табл.1, 3, по схеме измерения, приведенной на рис. 1.
От генератора G2 подают сигнал частотой 2000Гц и уровнем 520 мВ. С помощью прибора P2 измеряют выходное напряжение.
- 4.6а. Тумблер S2 устанавливают в положение “1” и с помощью прибора P2 измеряют входное напряжение. Переводят тумблер в положение “2” при этом значение выходного напряжения должно соответствовать табл.1, 3 при любом положении S2.
- 4.7. Измерение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (σ) проводят в режимах и условиях, указанных в табл.1, 3, по схеме измерения, приведенной на рис. 1.
От генератора G2 подают сигнал частотой 2000Гц. Устанавливают выходное напряжение генератора, соответствующее показанию 0дБ прибора P2 на пределе измерения 1000 мВ.
Устанавливая частоту сигнала в соответствии с табл.1, 3, с помощью прибора P2 измеряют неравномерность амплитудно-частотной характеристики. Частоту сигнала контролируют по лимбу генератора G2.
- 4.8. Измерения затухания амплитудно-частотной характеристики (A) проводят в режимах и условиях, указанных в табл. 1, 3, по схеме измерения, приведенной на рис. 1.
От генератора G2 подают сигнал частотой 2000Гц. Изменяя выходное напряжение генератора G2, добиваются показания 0дБ прибора P2 на пределе измерения 1000 мВ.
Устанавливая частоту сигнала в соответствии с табл.1, 3, с помощью прибора P2 измеряют затухание амплитудно-частотной характеристики. Частоту сигнала контролируют по лимбу генератора G2.
- 4.9. Измерение коэффициента нелинейных искажений (Kf) проводят в режимах и условиях, указанных в табл. 3, по схеме измерения, приведенной на рис. 1.
От генератора G2 подают сигнал частотой 2000Гц, уровнем 800 мВ.
С помощью прибора P3 измеряют коэффициент нелинейных искажений.
- 4.10. При испытаниях на виброустойчивость, устойчивость при повышении температуры, воздействие акустических шумов, пониженного атмосферного давления, инея и росы, безотказность и долговечность микросборку устанавливают в устройство испытательное УИ-04ФН002 ШИ5.284.150.
- 4.10а. Испытательное устройство УИ-04ФН002 подключить к пульта ППМ-04ФН002.
Измерение электрических параметров произвести в соответствии с п.п. 4.4.-4.9. настоящих ТУ.
- 4.11. Допустимая доля отказавших микросборок в процессе хранения – 5%.

Таблица 3

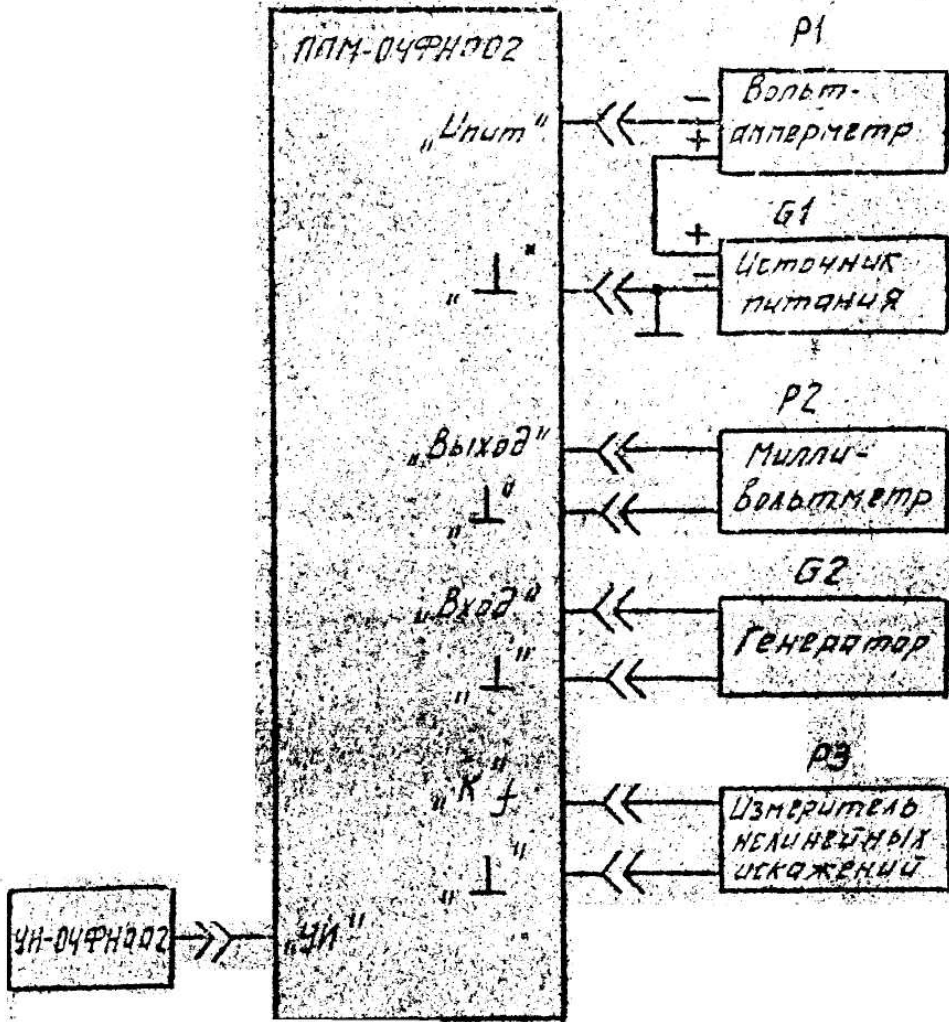
Группа испытаний	Наименование параметра-критерия годности, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, %	Режим измерения		Температура, °С	Метод измерения		Примечание		
			не менее	не более		%	$U_{шт}$, В		f_c	Метод по ГОСТ		Пункт ТУ исполнения	
К,П	Ток потребления, мА	$I_{пот}$	-	3	±5	10		минус 60±3		4.5			
						12						25±10	
						14						85±3	
К,П	Выходное напряжение, мВ	$U_{вых}$	520		±5	10	2кГц	минус 60±3		4.6			
						12						25±10	
						14						85±3	
К,П	Неравномерность, дБ	σ			±5	10		минус 60±3		4.7			
						12						25±10	
						14						85±3	
						минус 0,5						0,5	20Гц
						минус 0,5						0,5	100Гц
						минус 0,5						0,5	5кГц
минус 1,2	0	8кГц											
минус 4,5	0	12кГц											
К,П	Затухание, дБ	А			±5	10		минус 60±3		4.8			
						12						25±10	
						14						85±3	
						8						-	20кГц
						20						-	30кГц
						40						-	50кГц
К	Коэффициент нелинейных искажений, %	K_f	-	2	±5	12		25±10		4.9			

Таблица 4

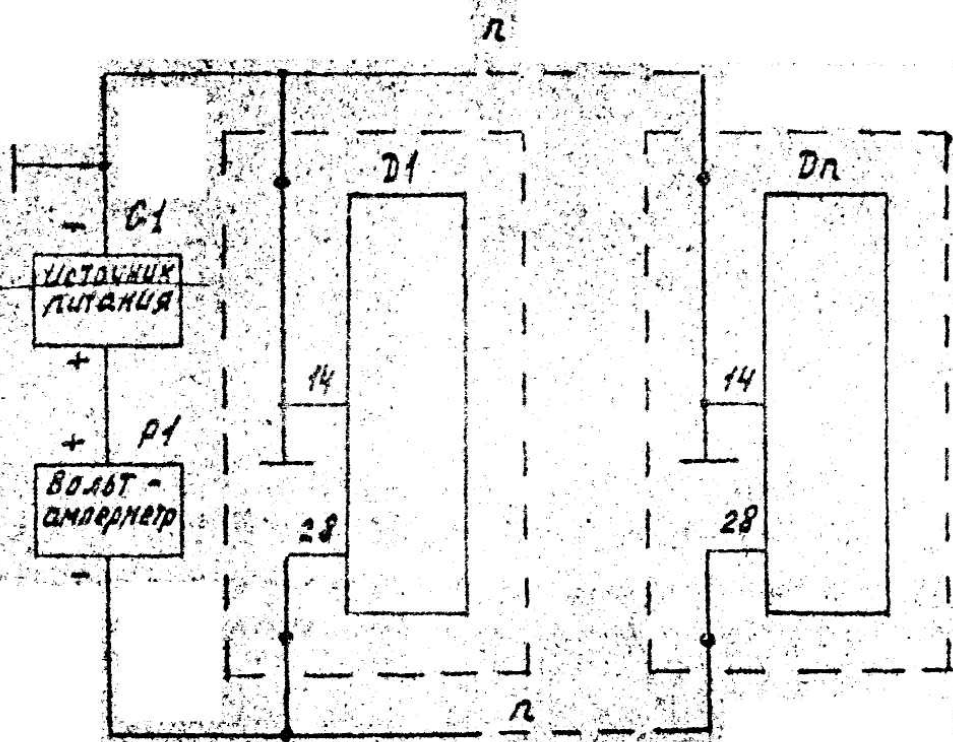
Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Буквенное обозначение параметров-критериев годности			Метод контроля		Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	метод по ГОСТ 20.57.406-81	пункт ТУ	
К-1, С-1	Проверка внешнего вида		Внешний вид		405-1	6.2.2.	
К-2, С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров		ШИЗ.439.021ГЧ		404-1	6.2.1.	
К-3, С-3	1.Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории "С", при нормальных климатических условиях, пониженной рабочей температуре среды, повышенной рабочей температуре среды.		$I_{пот}$ $U_{вых}$ σ			6.3.1.	
	2. Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории "С", при нормальных климатических условиях.		А			6.3.1.	
К-4, П-2	4. Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории "К", только при нормальных климатических условиях.		K_f			6.3.1.	
К-5, П-3	1.Испытание на воздействие изменения температуры среды	Параметры табл.1		Параметры табл.1	205-1	6.4.9.	
	2.Испытание на воздействие одиночных ударов	Параметры табл.1		Параметры табл.1	106-1	6.4.5.	
	3.Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	Параметры табл.1		Внешний вид, Параметры табл.1	208-2	6.4.12.	
К-6, П-1	Испытание на безотказность	Параметры табл.1	Параметры табл.1	Параметры табл.1		6.5.2.	
К-7	1.Проверка качества маркировки.	внешний вид		внешний вид	407-1	6.6.1.	

П-4	2. Испытание выводов на воздействие растягивающей силы.			внешний вид, герметичность	109-1	6.2.4.	Герметичность проверяют по методу 401-4.1
К-7, П-4	5. Испытания на способность к пайке.	внешний вид		внешний вид	402-1	6.2.6.	
	6. Испытания на теплостойкость при пайке.	параметры табл. 1		внешний вид, параметры табл.1	403-1	6.2.7.	
	7. Испытание на герметичность				401-2.1 401-4.1	6.2.5.	
	Испытание упаковки				408-1	6.7.1.	
К-8, П-5	1. Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары.		внешний вид			6.7.2	
К-8	2. Испытание на пониженное атмосферное давление.			внешний вид		6.7.3	
К-8, П-5	Испытание на прочность при свободном падении.			внешний вид, параметры табл.1		6.7.4	
К-9, П-6	1. Испытание на вибропрочность.	параметры табл. 1	$I_{пот}$ $U_{вых}$	параметры табл. 1	103-2	6.4.3	
	2. Испытание на виброустойчивость	параметры табл. 1		параметры табл. 1	102-1	6.4.2	
	3. Испытания на ударную прочность	параметры табл. 1		параметры табл. 1	104-1	6.4.4	
К-10	Испытание на хранение при повышенной температуре	параметры табл. 1		внешний вид, параметры табл.1	201-1.1	6.4.17	
К-11	1. Проверка массы.		м		406-1	6.2.3	
	2. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления.	параметры табл. 1		параметры табл. 1	210-1	6.4.14	
	3. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления.	параметры табл. 1	$I_{пот}$ $U_{вых}$	параметры табл. 1	209-1	6.4.13	
К-12	Испытания на долговечность.	параметры табл. 1	параметры табл. 1	параметры табл. 1		6.5.3 или 6.5.4	
К-13	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное).	параметры табл. 1		внешний вид, параметры табл.1	207-2	6.4.11	
К-14	Испытание на воздействие плесневых грибов.	внешний вид		внешний вид	214-1	6.4.16	
К-15	Испытание на воздействие инея и росы.	параметры табл. 1	параметры табл. 1	параметры табл. 1	206-1	6.4.10	
К-16	Испытание на воздействие соляного тумана.	Внешний вид		Внешний вид	215-1	6.4.15	
К-17	Испытание на воздействие акустического шума	параметры табл. 1	$I_{пот}$ $U_{вых}$	параметры табл. 1	108-2	6.4.6.	
К-18	Определение запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок (граничные испытания).			параметры табл. 1		6.4.18	
К-19	1. Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристиками I_2 I_3 .					6.4.19	Проводятся в составе аппаратуры
	2. Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристикой I_1 .					6.4.19	Проводятся в составе аппаратуры

УИ-04ФН002



УИ-04ФН002



$D_1 \dots D_n$ - микросборки
 n - количество испытываемых микросборок
 Напряжение питания 14 В
 Параметр - критерий контроля -
 суммарный ток потребления -
 контролируется прибором P1

Рис. 2

Электроника № 1052
 Издание 1978 г.
 Автор: С. В. Сидоров
 Редактор: В. А. Сидоров

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 5.1. Допустимое значение статического потенциала 100 В.
- 5.2. Микросборка 04ФН003 предназначена для выделения полосы частот звукового диапазона.
- 5.3. Не допускается эксплуатация микросборок в режимах, превышающих предельно допустимые, и превышение предельных режимов.
- 5.4. При монтаже и эксплуатации микросборок должны выполняться требования ОСТ 11 073.062-84 и ШИО 348.000 ТУ в части защиты от статического электричества.
- 5.5. При демонтаже микросборок и контроле герметичности допускается применение любой оснастки, обеспечивающей сохранность и герметичность микросборок.

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

- 6.1. Входное сопротивление не менее 10 кОм.
- 6.2. Максимальное выходное напряжение при коэффициенте гармоник $\leq 10\%$ не менее 1,5В.
- 6.3. Уровень собственных шумов на выходе не более 1 мВ.
- 6.4. Сопротивление нагрузки не менее 3,5 кОм. При работе на нагрузке с емкостной составляющей 30 пФ и более, последовательно с нагрузкой включать сопротивление 1 кОм.
- 6.5. Назначение выводов микросборки приведено в табл. 7.

7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

- 7.1 Контрольно-измерительные приборы и оборудование приведены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование прибора (оборудование)	Тип прибора (оборудование)	ТУ, паспорт	Примечание
Источник питания постоянного тока	Б5-44	ЕЭ3.233.219ТУ	G1
Генератор сигналов низкочастотный	Г3-117	ЕХ2.210.012ТУ	G2
Вольтамперметр	М2038	ТУ25-04-3109-78	P1
Милливольтметр	В3-56	ЯЫ2.710.070ТУ	P2
Измеритель нелинейных искажений автоматический	С6-11	ДЛИИ2.770.003ТУ	P3
Пульт	ППМ-04ФН002	ШИ3.624.093	Специальное оборудование
Устройство испытательное	УИ-04ФН002	ШИ5.284.150	Специальное оборудование

Примечание. Допускается по согласованию с представителем заказчика применение приборов, отличных от указанных в табл. 5, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Схема электрическая принципиальная ШИЗ.439.021 ЭЗ.
2. Схема электрическая принципиальная ШИЗ. 624.093 ЭЗ.
3. Схема электрическая принципиальная ШИЗ.284.150 ЭЗ.
4. Габаритный чертеж ШИЗ.439.021 ГЧ.

Примечание. Документы высылаются по специальному запросу.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ

Таблица 6

Обозначение	Наименование
ГОСТ 20.57.406-81	Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические методы испытания.
ОСТ 4.070.024-82	Микросборки аналоговые. Основные параметры.

Таблица 7

Номер вывода	Назначение вывода
1	Вход 1
2	Вход 2
14	Корпус
15	Выход 1
17	Выход 2
28	$U_{пит} - (10...14) В$