

ОКП 201161

УДК 621.3.049.776.42 Группа

Утвержден

ШИЗ. 211.009 ТУ-ЛУ

1986г.

ТУ 1431-86

Микросборки 04ЕМ006, 04ЕМ007, 04ЕМ008

Технические условия

ШИЗ. 211. 009 ТУ

(Взамен ШИЗ. 211. 009 ТУ)

Срок введения –

Срок действия до

СОДЕРЖАНИЕ

1. Условные обозначения	3
2. Основные параметры	4
3. Технические требования	5
4. Методы контроля	9
5. Указания по эксплуатации	15
6. Справочные данные	16
7. Контрольно-измерительные приборы и оборудование	17
8. Перечень прилагаемых документов	18
9. Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ	19

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросборки корпусные 04ЕМ006, 04ЕМ007, 04ЕМ008 (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 04ЕМ006 ШИЗ. 211. 009. ТУ”.

“Микросборка 04ЕМ007 ШИЗ. 211. 009. ТУ”.

“Микросборка 04ЕМ008 ШИЗ. 211. 009. ТУ”.

2.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Основные параметры микросборок устанавливают по ОСТ 4.070.024-82: $U_{\text{вых1}}$, $U_{\text{вых2}}$, $U_{\text{вых1}}$, $I_{\text{ном}}$, $I_{\text{ост}}$, R_1 , R_2 , $U_{\text{шмт}}$.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Масса микросборок не более 36 г.

3.2. Электрические параметры микросборок при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 1.

3.3. Электрические параметры микросборок в течение минимальной наработки в пределах времени, равного минимальному сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, 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 I_1 , I_2 , I_3 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 15 В.

3.8. Электрические параметры микросборок в процессе и после механических 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 Уи.п., В	Температура °С
		04ЕМ006		04ЕМ007		04ЕМ008			
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более		
Выходное напряжение, В	$U_{вых1}$	32	42	68	77	34	39	10-15	минус 60±3 25±10 85±3
Выходное напряжение, В	$U_{вых2}$	2,04	2,64	-	-	-	-	10-15	минус 60±3 25±10 85±3
Пульсация выходного напряжения, мВ, ампл.	$U_{-вых2}$	-	150	-	15	-	10	10-15	минус 60±3 25±10 85±3
	$I_{ном}$	-	45	-	36	-	36	15	минус 60±3 25±10 85±3
Ток потребления, мА	$I_{ост}$	-	100	-	100	-	100	15	минус 60±3 25±10 85±3
	R_I	20.10 ⁶	-	-	0,2	-	0,2	-	25±10
Сопротивление между выводом 17 и корпусом, Ом									
Сопротивление между выводом 38 и 39, Ом	R_2	-	1,5	-	-	-	-	-	25±10
Амплитуда импульсов	$U_{имп}$	6,4	8,5	-	-	-	-	10-15	25±10
Период следования импульсов	T	-	50	-	-	-	-	10-15	25±10

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		Предельно допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{ин}$	10	16	-	16
Ток нагрузки по цепи 36 В, мА	$I_{н3}$	-	4,0	-	5,0
Ток нагрузки по цепи 72 В, мА	$I_{н1}$	-	2,0	-	3,0
Ток нагрузки по цепи 2,4 В, мА	$I_{н2}$	-	35,0	-	50
Мощность рассеивания, мВт	P	-	750	-	750

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-04ЕМ006 ШИ2.702.045. по методам, изложенным ниже (тумблер КОНТРОЛЬ должен быть выключен).

4.4. До начала измерений прибором Р2 определяют сопротивления: R1 – между корпусом и выводом 17 микросборки, R2 – между выводами 38 и 39, R3 – между корпусом и выводом 29 микросборки.

4.5. Микросборку устанавливают в контактное устройство КУ – 159 пульта ППМ-04ЕМ006, при этом переключатель “U1” должен быть в положении “36 В” при изменении параметров микросборок 04ЕМ006, 04ЕМ008 и в положении “72В” при измерении параметров микросборки 04ЕМ007.

4.6. Измерение выходного напряжения ($U_{вых1}$) проводят в режимах и условиях, указанных в табл. 3 по схеме измерения, приведенной на рис. 1.

По прибору Р2 устанавливают напряжение источника питания G1, равное $(10 \pm 0,1) В$. Включите тумблер ПИТ. Измерение величины выходного напряжения, $U_{вых1}$, осуществляется с помощью прибора Р3.

Увеличивают напряжение источника питания G1 до $(15 \pm 0,1) В$. С помощью прибора Р3 измеряют выходное напряжение $U_{вых1}$.

4.7. Измерение выходного напряжения ($U_{вых2}$) проводят в режимах и условиях, указанных в табл. 3 по схеме измерения, приведенной на рис. 1.

Включают тумблер ПИТ. С помощью прибора Р2 устанавливают напряжение источника питания G1, равное $(10 \pm 0,1) В$. Включают микротумблер “U2”. Величину напряжения $U_{вых2}$ измеряют с помощью прибора Р5.

Устанавливают напряжение источника питания G1 до $(15 \pm 0,1) В$

Величину напряжения $U_{вых2}$ измеряют с помощью прибора Р5.

4.8. Измерение тока потребления ($I_{пот}$) и остаточного тока ($I_{ост}$) проводят в режимах и условиях, указанных в табл. 3 по схеме измерения, приведенной на рис. 1.

С помощью прибора Р2 устанавливают напряжение источника питания G1, равное $(15 \pm 0,1) В$. Включают микротумблер ПИТ. Ток потребления измеряют с помощью прибора Р1 при включенном тумблере “U2”.

Нажимают кнопку “Юст”. При этом, напряжение на выходе микросборки, измеренное прибором Р3, должно уменьшиться до 0В.

Измеряют величину остаточного тока с помощью прибора Р1.

Отпускают кнопку “Юст”. Напряжение на выходе микросборки, измеренное прибором Р3, должно восстановиться.

4.9. Измерение пульсации выходного напряжения ($U_{-вых1}$) проводят в режимах и условиях, указанных в табл. 3 по схеме измерения, приведенной на рис. 1. Приборы Р3, Р5 должны быть отключены. Устанавливают напряжение источника питания G1 $(10 \pm 0,1) В$ с помощью прибора Р2. Включают тумблер ПИТ. По осциллографу Р4 измеряют пульсацию выходного напряжения $U_{-вых1}$. Устанавливают напряжение источника питания G1 $(15 \pm 0,1) В$. По осциллографу Р4 измеряют пульсацию выходного напряжения $U_{-вых1}$.

Примечание. Значение пульсации выходного напряжения равно половине полного размаха показаний осциллографа.

4.10. Измерение периода следования импульсов T и их амплитуды $U_{имп}$ проводят в режимах и условиях, указанных в табл. 3 по схеме измерения, приведенной на рис. 1. Тумблер “Контроль” – в положении ВКЛ. Прибор Р4 подключают к клемме “Контроль”. Устанавливают напряжение источника питания G1 $(10 \pm 0,1) В$ с помощью прибора Р2. По осциллографу Р4 измеряют период следования импульсов T и их амплитуду. Устанавливают напряжение источника питания G1 $(15 \pm 0,1) В$. По осциллографу Р4 измеряют период следования импульсов T и их амплитуду.

4.11. При испытаниях на виброустойчивость, устойчивость при повышенной температуре, воздействие акустических шумов, пониженного атмосферного давления, инея и росы, безотказность и долговечность микросборку устанавливают в контактное устройство КУ-159 устройства испытательного УИ-04ЕМ006 ШИ5.284.152.

4.12. Испытательное устройство УИ-04ЕМ006 подключить к пульта ППМ-04ЕМ006. Измерение электрических параметров микросборок провести в соответствии с п.п. 4.6.-4.10. настоящих технических условий.

4.13. Допускается доля отказавших микросборок в процессе хранения – 5 %.

Таблица 3

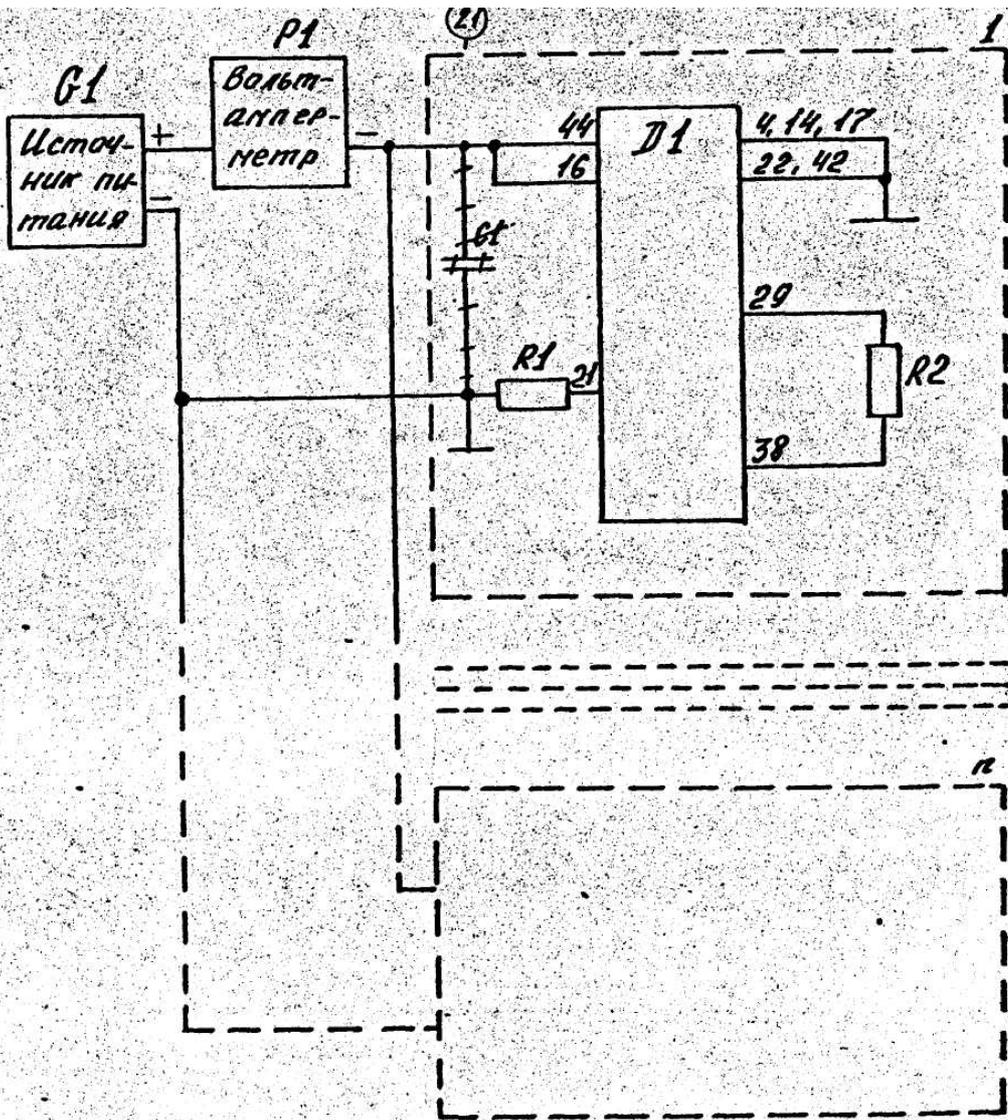
Группа испытаний	Наименование параметра-критерия годности, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма						Погрешность измерения %	Режим измерения Уип, В	Температура °С	Метод измерения	Примечание
			04ЕМ006		04ЕМ007		04ЕМ 008						
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более					
К,П	Выходное напряжение, В	$U_{вых1}$	32	42	68	77	34	39	± 1,0	10-15	минус 60±3 25±10 85±3	4.6	
К,П	Выходное напряжение, В	$U_{вых2}$	2,04	2,64	-	-	-	-	± 2,5		минус 60±3 25±10 85±3	4.7	
К,П	Пulsация выходного напряжения, мВ, ампл	$U_{вых1}$	-	150	-	15	-	1	± 6		минус 60±3 25±10 85±3	4.9	
К,П	Ток потребления, мА	$I_{пот}$	-	45	-	36	-	36	± 1,0	15	минус 60±3 25±10 85±3	4.8	
К,П	Остаточный ток в выключенном состоянии, мкА	$I_{ост}$	-	100	-	100	-	100	± 1,0	15	минус 60±3 25±10 85±3	4.8	

К,П	Сопrotивление между выводом 17 и корпусом, Ом	R_1	$20 \cdot 10^6$	-	-	0,2	-	0,2	± 1,0	-	25±10	4.4
К,П	Сопrotивление между выводами 38 и 39 микросборками, Ом	R_2	-	1,5	-	-	-	-	± 1,0	-	25±10	4.4
К,П	Сопrotивление между выводом 29 и корпусом, Ом	R_3	$20 \cdot 10^6$	-	-	-	-	-	± 1,0	-	25±10	4.4
К,П	Амплитуда импульсов	$U_{имп}$	6,4	8,5	-	-	-	-	± 6,0	10-15	25±10	4.10
К,П	Период следования импульсов, мкс	T	-	50	-	-	-	-	± 6,0	10-15	25±10	4.10

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.211.009ГЧ		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. 2. Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории "С", при нормальных климатических условий		$U_{вых1}$ $U_{вых2}$ $U_{-вых1}$ $I_{ост}$ $I_{ном}$ R_1 R_2 $U_{имп}$			6.3.1. 6.3.1.	
К-4 П-2	3.Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории "П", при нормальных климатических условиях.		R_3			6.3.1.	
К-5 П-3	1.Испытание на воздействие изменения температуры среды повышенной влажности воздуха 3.Испытание на воздействие одиночных ударов 4.Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	$U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{-вых1}, U_{имп}$ $U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{-вых1}$		$U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{-вых1}, U_{имп}$ $U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{-вых1}$ внешний вид	205-1 106-1 208-2	6.4.9. 6.4.5. 6.4.12.	
К-6 П-1	Испытание на безотказность	$U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{-вых1}, I_{ост}$	$U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{-вых1}, I_{ост}$	$U_{вых1}, U_{вых2},$ $U_{-вых1}, I_{ост}$	407-1	6.5.2	
К-7 П-4	1.Проверка качества маркировки. 2.Испытание выводов на воздействие растягивающей силы. 5. Испытания на способность к пайке. 6. Испытания на теплостойкость к пайке. 7. Испытание на герметичность Испытание упаковки	внешний вид внешний вид $U_{вых1}, U_{вых2}$		внешний вид внешний вид герметичность внешний вид внешний вид $U_{вых1}, U_{вых2}$	109-1 402-1 403-1 401-2.1 401-4.1 408-1	6.6.1 6.6.2 6.2.4 6.2.6 6.2.7 6.2.5. 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	3. Испытание на прочность при свободном падении.			параметры табл. 1 внешний вид		6.7.4	
К-9 П-6	1. Испытание на вибропрочность.	$U_{вых1}, U_{вых1}$		$U_{вых1}, U_{вых1}$	103-2	6.4.3	
	2. Испытание на виброустойчивость	$U_{вых1}, U_{вых1}$	$U_{вых1}$	$U_{вых1}, U_{вых1}$	102-1	6.4.2	
	3. Испытание на ударную прочность	$U_{вых1}, U_{вых1}$		$U_{вых1}, U_{вых1}$	104-1	6.4.4	
К-10	Испытание на хранение при повышенной температуре	$U_{вых1}, U_{вых1}$		$U_{вых1}, U_{вых1}$ внешний вид	201-1.1	6.4.17	
К-11	1. Проверка массы.		м		406-1	6.2.3	
	2. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления.	$U_{вых1},$		$U_{вых1},$	210-1	6.4.14	
	3. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления.	$U_{вых1}, U_{вых1}$	$U_{вых1},$	$U_{вых1}, U_{вых1}$ Внешний вид	209-1	6.4.13	
К-12	Испытания на долговечность.	$U_{вых1}, U_{вых2}, I_{ост}, U_{имп}$	$U_{вых1}, U_{вых2}, U_{-вых1}, I_{ост}, U_{имп}$	$U_{вых1}, U_{вых2}, U_{-вых1}, I_{ост}, U_{имп}$		6.5.3 или 6.5.4	
К-13	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное).	$U_{вых1}$		$U_{вых1}$ Внешний вид	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	$U_{вых1}$	$U_{вых1}$	$U_{вых1}$	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.	$U_{вых1}, U_{вых1}$	$U_{вых1}$	$U_{вых1}, U_{вых1}$		6.4.6.	
К-18	Определение запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок (граничные испытания).			$U_{вых1}, U_{вых2}, U_{вых1}, I_{от}, R1, R2$	108-2	6.4.18	
К-19	1. Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристиками I_2, I_3 . 2. Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристиками I_1 .					6.4.19 6.4.19	Проводят ся в составе аппарату ры Проводят ся в составе аппарату ры



21) ~~C1 - конденсатор К10-17 2а М1500 0,033 мкФ ±10% ОЖО.460.107 ТУ,~~
 R1, R2 - резистор С2-25-0,25 (см. табл.) - 10% - А-В-В ОЖО.467.081 ТУ.

Микросборки Д1	R1, кОм	R2, Ом
04ЕМ006	9,1	68
04ЕМ007	36	не ставится
04ЕМ008	9,1	не ставится

Параметр - критерий контроля - суммарный ток потребления контролируется прибором P1
 Напряжение питания 15В

Рис. 2.

Подпись и дата

Луб.

Име.

Взам. н.п. №

Подпись и дата

Име.

№ подл.

242840 08.17.1988

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШИЗ. 211.009 ТУ

Лист

23

5. УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Допустимое значение статического потенциала 100 В.

5.2. Микросборка 04ЕМ006 предназначена для преобразования постоянного напряжения 10-15 В в постоянное ± 36 В и в переменное 2,4 В типа “Меандра”.

5.3. Микросборка 04ЕМ007 предназначена для преобразования постоянного напряжения 10-15 В в постоянное 72 В.

5.4. Микросборка 04ЕМ008 предназначена для преобразования постоянного напряжения 10-15 В в постоянное 36 В.

5.5. Не допускается эксплуатация микросборок в режимах, превышающих предельно допустимые, и превышение предельных режимов.

5.6. При монтаже и эксплуатации микросборок должны выполняться требования ОСТ 11 073.062-84 и ШИО 348.000 ТУ в части защиты от статического электричества.

5.7. При демонтаже микросборок и контроле герметичности допускается применение любой оснастки, обеспечивающей сохранность и герметичность микросборок.

5.8. Допускается работа микросборок 04ЕМ006, 04ЕМ007, 04ЕМ008 при подключении резистора 47 КОМ или конденсатора 100пФ между выводом 40 и корпусом.

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

- 6.1. Коэффициент нестабильности по напряжению – не более 1,5 %/В.
- 6.2. Коэффициент нестабильности по току – не более 5 %.
- 6.3. Температурный коэффициент выходного напряжения (ТНК) – не более 0,02 %/°С.
- 6.4. В микросборках 04ЕМ006, 04ЕМ008 допускается кратковременный ток по цепи 36 В до 5 мА. При этом величина пульсации выходного напряжения по этой цепи не нормируется.
- 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	Б5-47	ЕЭ3.233.220 ТУ	G1
Вольтамперметр	M2038	ТУ25-04-3109-78	P1
Вольтметр универсальный цифровой	B7-27	Тг2.710.005 ТУ	P2, P3
Осциллограф	C1-65A	Тг2.044.042 ТУ	P4
Милливольтметр	B3-48A	ЯЫ2.710.057 ТУ	P5
Пульт	ППМ-04ЕМ006	ШИ2.702.045	Специальное оборудование
Устройство испытательное	УИ-04ЕМ006	ШИ5.284.152	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.211.009 ЭЗ.
2. Схема электрическая принципиальная ШИЗ. 702.045 ЭЗ.
3. Схема электрическая принципиальная ШИ5.284.152 ЭЗ.
4. Габаритный чертеж ШИЗ.211.009 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
4	Корпус
14	Корпус
16	Управление
17	- Вых.
21	+ Вых.
22	Корпус
29	2,4 В
38	2,4 В
39	Ср. точка 2,4 В
40	Мультивибратор
42	Корпус
44	+ 12 В

