

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ  
СЕРИИ 522  
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ОКО.347.122 ТУ

Взамен ОКО.347.122 ТУ ред. I-77

**выписка**

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные серии 522 (далее микросхемы).

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ В 11 0398 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Наименование, нумерация разделов и подразделов, принятая в настоящих ТУ, соответствуют наименованию, нумерации аналогичных разделов и подразделов ОСТ В 11 0398.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1 Связь с другими нормативно-техническими документами

#### 1.1.1 Перечень ссылочных нормативных документов приведен в разделе 10.

### 1.2 Терминология

#### 1.2.1 Термины и определения – по ОСТ В 11 0398 и ГОСТ 19480.

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

### 1.3 Классификация. Условные обозначения

#### 1.3.1 Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в табл. 1.

#### 1.3.2 Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации:

Микросхема 522КН1А 6К0.347.122ТУ

Обозначение микросхем при заказе по ГОСТ 20.39.405:

Микросхема 522КН1А 6К0.347.122ТУ, А.

Г.3.3. Поставка микросхем 522 КН2В производится по специальным договорам.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Микросхемы должны соответствовать требованиям ОСТ В II 0398-87 и требованиям, установленным в настоящем разделе.

2.1. Микросхемы изготавливаются по комплектам конструкторской документации, приведенным в табл. I.

### 2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем соответствуют чертежу ~~У80.073.000 ГЧ,~~<sup>У80.073.048 ГЧ</sup> прилагаемому к ТУ.

Микросхемы предназначены для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют ГОСТ 20.39.405-84, конструктивно-технологическая группа X, исполнение 2, а также для ручной сборки (монтажа), что указывается в договоре на поставку.

2.2.2. Описание образцов внешнего вида ~~И90.005.104 Д~~<sup>БК0.347.064ДЗ</sup> прилагается к ТУ.

2.2.3. Первый вывод микросхемы обозначен выступом.

2.2.4. Масса микросхемы не должна быть более ~~0,50 г.~~<sup>0,6 г</sup>

2.2.5. Схемы электрические с назначением и нумерацией выводов приведены на чертежах, указанных в табл. I и прилагаемых к ТУ

2.2.6. Величина растягивающей силы не более 2,45Н (0,25 кгс).

Таблица I

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)						Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Условное обозначение корпуса	Количество элементов в схеме электрической	Испытательная группа (группа типов)	Код ОКД
		остаточное напряжение, $U_{ост}$ В	напряжение срабатывания, $U_{срб}$ В	напряжение несрабатывания, $U_{нсрб}$ В	Пробивное напряжение по цепям питания, $U_{прб}$ В	Ток срабатывания, $I_{срб}$ мкА	Коэффициент возврата, К						
522КН1А	Усилитель релейного типа, управляемый током	0,7	-	-	38	70...150	0,4...0,8	3.410.003	3.410.003 ЭЗ	<del>401.14-4</del> <del>401.14-4.02</del> <del>401.14-4.03</del> 401.14-5М	15	I	633И131985
522КН1Б		0,7	-	-	50	70...150	0,4...0,8						(31)
522КН2А	Коммутатор напряжения, управляемый напряжением вход 4-3 * вход 4-2	0,7	I	0,5	38	-	-	3.410.003	3.410.003-01 ЭЗ	<del>401.14-4</del> <del>401.14-4.02</del> <del>401.14-4.03</del> 401.14-5М	2I	I	633И132005
522КН2Б			вход 4-3 * вход 4-2	I 2									
522КН2В		вход 4-3 * вход 4-2	0,6	I 2	0,5 1,0	50...60	- -						

Количество изгибов три на расстоянии  $r^{+0,5}$  мм от корпуса под углом не более  $90^\circ$ .

2.2.7. Показатель герметичности микросхем по скорости ~~завданному потоку~~ *эквивалентному нормаль-*  
~~утечки гелия~~ не более  $5 \cdot 10^{-5}$  л.мкм рт.ст/с.

~~2.2.8. Поверхности кристаллов, кроме контактных площадок покрываются двуокисью алюминия  $Al_2O_3$ , керамикой ВК 100-2 или другим диэлектриком. Толщина покрытия не менее 0,3 мкм.~~

2.3. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1. Электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 2.

2.3.2. Электрические параметры микросхем изменяющиеся в течение минимальной наработки и нормы на них приведены в табл.3. Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл.2.

2.3.4. Электрические параметры микросхем изменяющиеся в течение срока сохраняемости и нормы на них приведены в табл. 4. Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл. 2.

2.3.5. Номинальное значение напряжения питания микросхем  $U_n = 30 \text{ В.}$

Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального + 15 %, минус 25 %.

2.3.6. Предельно допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в табл. 5.

2.3.7. Предельное значение температуры перехода + 150 °C

Тепловое сопротивление переход-среда  $R_t = 294 \text{ °C/Вт}$

При измерении параметров  $I_{срб}$  и К напряжение питания подается на микросхему до подачи сигналов на входы микросхемы; отключение производится в обратном порядке. В остальных случаях на микросхему подаются в начале сигналы на входы, затем напряжение питания в порядке их возрастания, отключение проводится в обратном порядке.

Допускается при измерении электрических параметров и испытаниях микросхем одновременная подача и отключение напряжения питания и сигналов на входы и выходы микросхем.

2.3.8. Допустимое значение статического потенциала не менее 200 В.

Вывода микросхем чувствительные к воздействию статического электричества :

522КН1 - 1,14

522КН2 - 1,8

2.4. Требования по стойкости к воздействию механических факторов

2.4.1. Механические воздействия - по ОСТ В II 0398-87

2.5. Требования по стойкости к воздействию климатических факторов

2.5.1. Климатические воздействия по ОСТ В II 0398-87, в том числе :

1) повышенная рабочая температура среды 85°C

~~2) изменение температуры среды от минус 60 до +125 °C~~

2.6. Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

2.6.1. Характеристики И1-И3, С1-С3, К1-К3, И8-И11 по 2У для микросхем 522КН1А ... 522КН2Б

Характеристики И1-И3, С1-С3, К1-К3, И8-И11 по 3У для микросхем 522КН2В

Характеристика И4 соответствует 1,5 усл. единицам для всех групп.

Максимальный уровень характеристики И1, до которого отсутствует временная потеря работоспособности, соответствует установленному для группы ЗУх0,95. Для характеристики И2 соответствует установленному для группы  $\text{Ух}6,8 \cdot 10^{-2}$ .

## 2.7. Требования по надежности

2.7.1. Минимальная наработка микросхем в режимах и условиях, установленных в ТУ 100000 ч, а в следующих облегченных режимах и условиях  $U_{\text{н}} = 27 \text{ В}$ ,  $I_{\text{вых}} = 13,5 \text{ мА}$ ,  $t = 25^{\circ}\text{С} \pm 10^{\circ}\text{С} - 120000 \text{ ч}$ .

2.7.2. Минимальный срок сохраняемости по ОСТ В110398-87.

## 2.8. Требования к маркировке

2.8.1. Маркировка по ОСТВ И1 0398-~~82-87~~

2.8.2. Чувствительность микросхем к статическому электричеству обозначается  $\Delta$  (равносторонний треугольник).

2.8.3. Микросхемы, поставляемые по СГД-ЦЗ-87, дополнительно маркируются черной точкой на дне корпуса.

## 2.9. Требования к упаковке

2.9.1. Упаковка микросхем - по ОСТВ И1 0398-87

~~2.9.2. Микросхемы могут быть упакованы в тару-опутник по ГОСТ 20.39.405-84 и в картонные коробки. Конкретный вид упаковки указывает в договоре на поставку.~~

2.9.3. Упаковка должна предохранять микросхемы от воздействия статического электричества.



Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Н о р м а										Темпера- тура, °С
		522КН1А		522КН1Б		522КН2А		522КН2Б		522КН2В		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Остаточное напряжение на выходе интегральной микросхемы, В при $I = I_{\text{вых макс}}$	<i>U<sub>ост</sub></i>		0,7 0,7 1,0		0,7 0,7 1,0		0,7 0,7 1,0		0,7 0,7 1,0		0,6 0,6 1,0	25±10 85±10 -60±3
Напряжение срабатывания, В	<i>U<sub>срб</sub></i>		-		-		I 2 I 2 I 2		I 2 I 2 I 2		I 2 I 2 I 2	25±10 85±3 -60±3
Напряжение несрабатывания, В	<i>U<sub>нсрб</sub></i>		-		-		- 0,5 1,0 0,35 0,7 0,65 1,3		0,5 1,0 0,35 0,7 0,65 1,3		0,5 1,0 0,35 0,7 0,65 1,3	25±10 85±3 -60±3

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Н о р м а										Темпера- тура, °C
		522KH1A		522KH1B		522KH2A		522KH2B		522KH2B		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
Пробивное напряжение по цепям питания, В	$U_{прб}$	38	-	50	-	38	-	50	-	50	60	$25 \pm 10$
Ток срабатывания, мкА	$I_{срб}$	70 50 70	150 150 220	70 50 70	150 150 220	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	$25 \pm 10$ $85 \pm 3$ $-60 \pm 3$
Ток потребления в закрытом состоянии, мкА	$I_{пот}$	- -	25 125	- -	25 125	- -	25 125	- -	25 125	1,0 * -	25 * 125	$25 \pm 10$ $85 \pm 3$
Максимальный выходной ток, мА	$I_{вых max}$	-	115	-	115	-	115	-	115	-	115	$25 \pm 10$ $85 \pm 3$ $-60 \pm 3$
Коэффициент возврата	$K$	0,40 0,35 0,40	0,80 0,80 0,85	0,40 0,35 0,40	0,80 0,80 0,85	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	$25 \pm 10$ $85 \pm 3$ $-60 \pm 3$

Примечания: 1. Режимы измерения вышеуказанных параметров  
указаны в табл. 6

2. Пробивное напряжение по цепям питания  
контролируется одновременно с измерением  
тока потребления в закрытом состоянии ( $I_{пот}$ )

3. \* При пробивном напряжении  $U_{прб} = 50$  В ток  
потребления  $I_{пот} \leq 25$  мкА, при  $U_{прб} = 60$  В  $I_{пот} \geq 1$  мкА

Таблица 3

Условное обозначение микросхемы	Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Температура °С
			не менее	не более	
522КН1А... 522КН2Б 522КН2В	Остаточное напряжение на выходе интегральной микросхемы, В при $I = I_{вх\max}$	$U_{ост}$	-	0,8	$25 \pm 10$
-			0,7		
522КН2А... 522КН2В	Напряжение несрабатывания, В вход 4-3 вход 4-2	$U_{нсрб}$	-	0,35	$25 \pm 10$
			-	0,7	
522КН1А 522КН2А 522КН1Б 522КН2Б 522КН2В	Пробивное напряжение по цепям питания, В	$U_{прб}$	37	-	$25 \pm 10$
			47	-	
			47	60	
522КН1А 522КН1Б	Ток срабатывания, мкА	$I_{срб}$	50	170	$25 \pm 10$
522КН1А... 522КН2В	Ток потребления в закрытом состоянии, мкА	$I_{пот}$	-	75	$25 \pm 10$
522КН1А 522КН1Б	Коэффициент возврата	$K$	0,35	0,85	$25 \pm 10$

Таблица 4

Условное обозначение микросхемы	Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура °C
			не менее	не более	
522КН1А... 522КН2Б	Остаточное напряжение на выходе интегральной микросхемы, В при $I = I_{вых\ max}$	<i>U<sub>ост</sub></i>	-	0,75	25±10
522КН2В			-	0,65	
522КН2А... 522КН2В	Напряжение несрабатывания, В вход 4-3 вход 4-2	<i>U<sub>нсрб</sub></i>	- -	0,4 0,8	25±10
522КН1А 522КН2А	Пробивное напряжение по цепям питания, В	<i>U<sub>прб</sub></i>	36,5	-	25±10
522КН1Б 522КН2Б			46	-	
522КН2В			46	60	
522КН1А 522КН1Б	Ток срабатывания, мкА	<i>I<sub>срб</sub></i>	60	160	25±10
522КН1А... 522КН2В	Ток потребления в закрытом состоянии, мкА	<i>I<sub>пот</sub></i>	-	75	25±10
522КН1А 522КН1Б	Коэффициент возврата	<i>K</i>	0,37	0,83	25±10

Таблица 5

Условное обозначение	Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а				Примечание
			Пределно допустимый режим		Пределный режим		
			не менее	не более	не менее	не более	
522КН1А ... 522КН2В	1. Напряжение питания, В	U <sub>п</sub>	22,5	24,5		36	
522КН1А ... 522КН1Б	2. Напряжение между выводами, В	U <sub>9-13</sub> , U <sub>9-12</sub>		34,5		36	
522КН2А ... 522КН2В	3. Напряжение между выводами, В	U <sub>1-3</sub> , U <sub>14-3</sub> U <sub>1-2</sub> , U <sub>14-2</sub>		4		4,5	2
522КН1А ... 522КН2В	4. Выходной ток интегральной микросхемы в диапазоне температур минус 60 ... +85°C, мА	U <sub>4-3</sub> , U <sub>2-3</sub> U <sub>2-1</sub> , U <sub>2-14</sub> I <sub>B61X</sub>		34,5		36	
				120		135	

Продолжение табл. 5

Условное обозначение	Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а				Время воздействия предельного режима эксклюзии	Примечание
			Предельно допустимый режим		Предельный режим			
			не менее	не более	не менее	не более		
522KH1A ... 522KH2B	5. Рассеиваемая мощность микросхемы в диапазоне температур минус 60 ... + 25°C, В	$P_{рас}$		0,4				
	6. Сопротивление нагрузки (активной), Ом	$R_H$	280		266			
	7. Сопротивление нагрузки (индуктивной), Ом	$L_H$		0,22		0,22		

Примечания: 1. В диапазоне температур окружающей среды + 25 ... + 85°C мощность рассеивания микросхемы определяется по формуле

$$P_{рас} = 0,221 + \frac{85 - t_{окр}}{R_t} \text{ Вт}$$

где  $t_{окр}$  - конкретное значение температуры

$$R_t = 294 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$$

2. При контроле предельно допустимых напряжений между парой заданных выводов положительный потенциал источника подается на вывод, номер которого стоит первым (в обозначении пары) относительно вывода, номер которого стоит вторым.

3.3.5. Перед испытанием выводов на способность к пайке проводится ускоренное старение по ОСТ 11 073.013 метод 3. Припой ПОС-61 по ГОСТ 21930.

При испытании на теплостойкость подвергают испытанию семь выводов одной из сторон микросхемы.

3.3.6. Испытания по группам К-12, (П-6), последовательности 1, (1), ~~7~~, ~~(3)~~, ~~8~~, ~~(2)~~ и видам граничных испытаний ~~3(1), 5, 6(3)~~ <sup>3</sup> ~~(4)~~ проводят по отдельной методике, согласованной с представителем заказчика. ВП МОРФ

## 5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Указания по применению и эксплуатации микросхем по ОСТ В 11 0398.

5.2. При наработке микросхем в течение 120000 ч должны обеспечиваться следующие условия эксплуатации: температура  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  при снижении механических и климатических режимов эксплуатации не менее, чем на 30%  
 $U_{\text{п}} = 27 \text{ В}, I_{\text{вых}} \leq 13,5 \text{ мА}.$

5.3. При формовке выводов величина растягивающего усилия, направленного вдоль оси вывода, не должна превышать 0,12 кгс. Разрешается только однократная формовка выводов. После формовки выводов обязательно производят их лужение, в том числе мест перегибов.



5.4. Микросхемы устанавливаются на печатную плату в соответствии с требованиями ОСТ II 073.063-84.

5.5. Допускается двухразовая пайка выводов микросхем.

5.6. Запрещается кручение выводов микросхем вокруг оси и изгиб выводов в плоскости корпусов микросхем.

5.7. При монтаже микросхем на плату, имеющую токоведущие дорожки под микросхемой, необходимо прокладывать изолирующий слой, сохраняющий изолирующие свойства в диапазоне температур.

5.8. В условиях повышенной влажности, соляного тумана, инея и росы микросхемы в блоках аппаратуры необходимо покрывать лаком УР-231 или ЭП-730. Количество слоев - три.

5.9. Способ установки схем на платы и демонтаж схем должен обеспечивать отсутствие усилий деформирующих корпус (или приводящие к деформации корпуса)

5.10. При работе с микросхемами и монтаже их в аппаратуру должны быть применены меры по защите их от воздействия электростатических зарядов с величиной потенциала более 100 В согласно ОСТ II 073.062-84.

5.11. В схемах аппаратуры запрещается подведение электрических сигналов (в том числе шин "корпус", "питание" и т.д.) к выводам I, 2, 3, 4, 6, 8, II, I4 для микросхем 522КН1 и к выводам 6, 8, II для микросхем 522КН2.

5.12. Допускается в схемах применения микросхем в составе блоков аппаратуры и схемах измерения электропараметров микросхем гальваническая связь между выводами 2 или 3 и выводом 5 для микросхем типа 522КН2, выводами 13 и 5 для микросхем типа 522КН1.

5.13. С целью подавления паразитных высокочастотных помех рекомендуется между выводами 12 и 9 подключать внешний конденсатор емкостью до 0,1 мкФ.

## 6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. Зависимости основных электрических параметров микросхем приведены на рис. 15, 16.

Справочные данные приведены на листах 61, 62.

6.2. Зависимости электрических параметров от воздействующих факторов И1, И2, С3 приведены в справочнике предприятия в/я А-1298. РИЦ «Электронстандарт».

6.3. В диапазоне частот от 1 до 20000 Гц собственные резонансные частоты у микросхем серии 522 отсутствуют.

6.4. 95 - процентный ресурс микросхем 120 000 ч.

6.5. Применение микросхем в условиях ухудшенного конвекционного обмена ( $P = 10 \dots 30$  мм рт.ст.,  $t = 40 \dots 50^\circ\text{C}$ ) оговаривается совместным решением предприятия - изготовителя и потребителя.

6.6. В процессе испытаний микросхем в условиях пониженного давления, ухудшенного конвекционного обмена, газовой среды нормы на электрические параметры должны соответствовать нормам на параметры по категории испытаний П-I, после испытаний по группе С-2.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	Температура, °C
		не более	
Остаточное напряжение интегральной схемы при отсутствии нагрузки, В	$U_{ост}$	0,3	+ 25
		0,3	+ 85
		0,3	-60
Максимальное значение времени переключения, мкс	$T_{фп}, T_{сп}$	70	+25
		100	+85
		100	-60
Максимальная рабочая частота, Гц	$f_{max}$	100	для всех температур
Сопротивление схемы в открытом состоянии при $I = I_{вых max}$ , Ом	$R$	10	для всех температур
Амплитуда выброса на вершине выходного импульса, обусловленная наличием индуктивности	$v_1$	3,0	для всех температур

Приложение X A  
(обязательное)

Термин, буквенное обозначение	Определение
Напряжение не-срабатывания, $U_{нсрб}$	Максимальное напряжение поданное на вход микросхемы, которое еще не вызывает подключение нагрузки к источнику питания
Ток срабатывания, $I_{срб}$	Минимальное значение входного тока, при котором микросхема подключает нагрузку к источнику питания
Коэффициент возврата, $K$	Отношение тока отпускания к току срабатывания
Ток отпускания, $I_{отп}$	Максимальное значение входного тока, при котором микросхема отключает нагрузку от источника питания, предварительно подключенную током срабатывания