

## 1564АГ3 ЭП

Аналог 54НС123.

Сдвоенный одновибратор с повторным запуском.

Технология – КМОП 3мкм процесс.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.424-19ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

### Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания от 2,0 В до 6,0 В.

Предельное напряжение питания 7,0 В.

Диапазон рабочих температур от -60 °С до + 125 °С.

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)  $\leq 32$  (38) нс при  $U_{CC} = 6,0$  В,  $C_L = 50$  pF,  $T = 25$  °С.

Выходное напряжение низкого уровня  $\leq 0,26$  В при  $U_{CC} = 6,0$  В,  $I_o = 6,0$  мА,  $T = 25$  °С.

Выходное напряжение высокого уровня  $\geq 5,48$  В при  $U_{CC} = 6,0$  В,  $I_o = 5,2$  мА,  $T = 25$  °С.

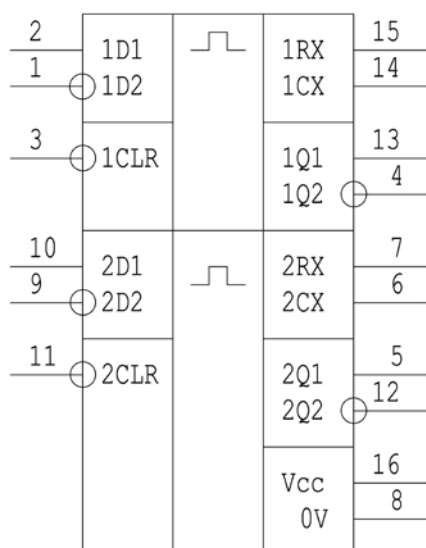
Предельное знач. выходного напряжения от -0,5 В до  $(U_{CC} + 0,5)$  В.

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения:

7.И<sub>1</sub>-3У<sub>С</sub>, 7.И<sub>6</sub>-2У<sub>С</sub>, 7.И<sub>7</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.С<sub>1</sub>-1У<sub>С</sub>, 7.С<sub>4</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.К<sub>1</sub>-1К, 7.К<sub>4</sub>-1К для диапазона напряжения питания от 2,0 В до 6,0 В.

7.И<sub>1</sub>-3У<sub>С</sub>, 7.И<sub>6</sub>-2х5У<sub>С</sub>, 7.И<sub>7</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.С<sub>1</sub>-4У<sub>С</sub>, 7.С<sub>4</sub>-5У<sub>С</sub>, 7.К<sub>1</sub>-1К, 7.К<sub>4</sub>-1К для диапазона напряжения питания от 3,0 В до 6,0 В.

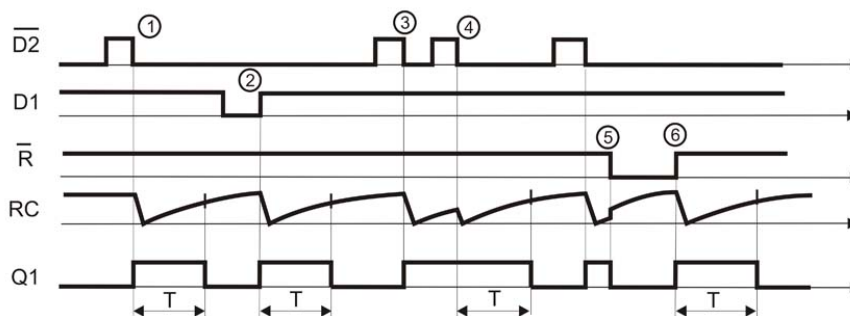
Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 1564АГ3 ЭП.



Т а б л и ц а 1. Назначение выводов микросхем 1564АГ3 ЭП.

№ Вывода	Обозначение вывода	Назначение вывода
1	1D2	Вход инверсный
2	1D1	Вход
3	1CLR	Вход установки «Нуля»
4	1Q2	Выход инверсный
5	2Q1	Выход
6	2CX	Вывод для подключения емкостей цепочек RC (соединен с выводом общий)
7	2RX	Вывод для подключения резистора и конденсатора
8	0V	Общий
9	2D2	Вход инверсный
10	2D1	Вход
11	2CLR	Вход установки «Нуля»
12	2Q2	Выход инверсный
13	1Q1	Выход
14	1CX	Вывод для подключения емкостей цепочек RC (соединен с выводом общий)
15	1RX	Вывод для подключения резистора и конденсатора
16	V <sub>CC</sub>	Питание

**Рис. 2. Временная диаграмма микросхем 1564АГЗ ЭП.**



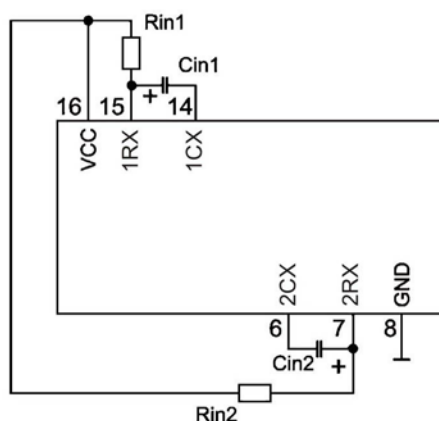
1. Запуск по спаду положительного импульса
2. Запуск по фронту отрицательного импульса
3. Запуск по спаду положительного импульса
4. Перезапуск по спаду положительного импульса
5. Очистка
6. Запуск

**Т а б л и ц а 2. Таблица истинности микросхем 1564АГЗ ЭП.**

Вход			Выход	
CLR	D2	D1	Q1	Q2
L	X	X	L	H
X	H	X	L	H
X	X	H	L	H
H	L	↑	PIMP	NIMP
H	↓	H	PIMP	NIMP
↑	L	H	PIMP	NIMP

L – низкий уровень,  
H – высокий уровень,  
X – любой уровень,  
↑ – переход с низкого уровня в высокий,  
↓ – переход с высокого уровня в низкий,  
PIMP – positive impulse (один полный импульс положительной полярности),  
NIMP – negative impulse (один полный импульс отрицательной полярности).

**Рис. 3. Типовая схема подключения внешних RC – цепочек (времязадающих) микросхем 1564АГЗ ЭП.**



Длительность выходного импульса определяется времязадающими элементами Rin и Cin, которые подключаются к выводу RX и CX (см. рис. 3). Запуск мультивибратора осуществляется при поступлении импульса на один из входов D1, D2, CLR (полярность импульса см. рис.2). Выходной импульс можно продолжить на время  $t_w$ , перезапуском схемы - подав на вход D1, D2 импульс соответствующей полярности. Выходной импульс можно прервать, подав на вход CLR напряжение низкого уровня.

**Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 1564АГ3 ЭП при приемке и поставке.**

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С				
		не менее	не более					
1. Максимальное выходное напряжение низкого уровня, В, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, U_{IL} = 0,3 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ <hr/> $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0,9 \text{ В}, I_O = 4 \text{ мА}$ <hr/> $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 1,2 \text{ В}, I_O = 6 \text{ мА}$	$U_{OL \max}$	-	0,10	25±10,				
		-	0,10	-60,				
		-	0,10	125				
		-	0,26	25±10				
		-	0,40	-60				
		-	0,40	125				
2. Минимальное выходное напряжение высокого уровня, В, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, U_{IH} = 1,5 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 20 \text{ мкА}$ <hr/> $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IH} = 3,15 \text{ В}, I_O = 4 \text{ мА}$ <hr/> $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IH} = 4,2 \text{ В}, I_O = 5,2 \text{ мА}$	$U_{OH \min}$	1,9	-	25±10,				
		4,4	-	-60,				
		5,9	-	125				
		3,98	-	25±10				
		3,7	-	-60				
		3,7	-	125				
3. Входной ток низкого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ - по выводу 1, 2, 3, 9, 10, 11 <hr/> - по выводу 7, 15	$I_{IL}$	-	/ -0,1/ / -0,1/ / -1,0/	25±10 -60 125				
		-	/ -0,5/ / -0,5/ / -5,0/	25±10 -60 125				
		4. Входной ток высокого уровня, мкА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IH} = U_{CC}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ - по выводу 1, 2, 3, 9, 10, 11 <hr/> - по выводу 7, 15	$I_{IH}$	-	0,1 0,1 1,0	25±10 -60 125		
				-	0,5 0,5 5,0	25±10 -60 125		
				5. Ток потребления, мА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ $U_{IH} = U_{CC}$ - на выводах 7, 15 <hr/> $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ $U_{IH} = 2,25 \text{ В}$ - на выводах 7, 15 <hr/> $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, U_{IL} = 0 \text{ В}$ $U_{IH} = 3,0 \text{ В}$ - на выводах 7, 15	$I_{CC}$	-	0,08 0,13 0,13	25±10 -60 125
						-	1,0 1,6 1,6	25±10 -60 125
-	2,0 3,2 3,2					25±10 -60 125		
6. Динамический ток потребления, мА, при: $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, f = 10,0 \text{ МГц}$	$I_{OCC}$					-	10,0	25±10
		7. Время задержки распространения сигнала при включении, нс, - вывод 12 относительно выводов 9, 10, 11; вывод 4 относительно выводов 1, 2, 3 при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_L = 15 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL}$			-	33	25±10
-	169					25±10		
-	210			-60				
-	210			125				

Продолжение таблицы 3.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С		
		не менее	не более			
7. Время задержки распространения сигнала при включении, нс, - вывод 12 относительно выводов 9, 10, 11; вывод 4 относительно выводов 1, 2, 3 при: $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> - вывод 5 относительно вывода 11; вывод 13 относительно вывода 3 при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_L = 15 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PHL}$	-	42 57 57	25±10 -60 125		
		-	32 44 44	25±10 -60 125		
		-	27	25±10		
		-	114 143 143	25±10 -60 125		
		-	34 45 45	25±10 -60 125		
		-	28 36 36	25±10 -60 125		
		8. Время задержки распространения сигнала при выключении, нс, - вывод 5 относительно выводов 9, 10, 11; вывод 13 относительно выводов 1, 2, 3 при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_L = 15 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> - вывод 12 относительно вывода 11; вывод 4 относительно вывода 3 при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_L = 15 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$ <hr/> $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{PLH}$	-	42	25±10
				-	197 250 250	25±10 -60 125
				-	48 67 67	25±10 -60 125
				-	38 51 51	25±10 -60 125
				-	33	25±10
				-	116 147 147	25±10 -60 125
-	36 46 46			25±10 -60 125		
-	29 37 37			25±10 -60 125		
9. Длительность выходного импульса, нс, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_{IN} = 28 \text{ пФ}, R_{IN} = 2 \text{ кОм}$ <hr/> $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_{IN} = 28 \text{ пФ}, R_{IN} = 6 \text{ кОм}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_{IN} = 28 \text{ пФ}, R_{IN} = 2 \text{ кОм}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_{IN} = 28 \text{ пФ}, R_{IN} = 2 \text{ кОм}$	$t_w$			-	400	25±10
				-	1500 450 380	-60, 125

**Продолжение таблицы 3.**

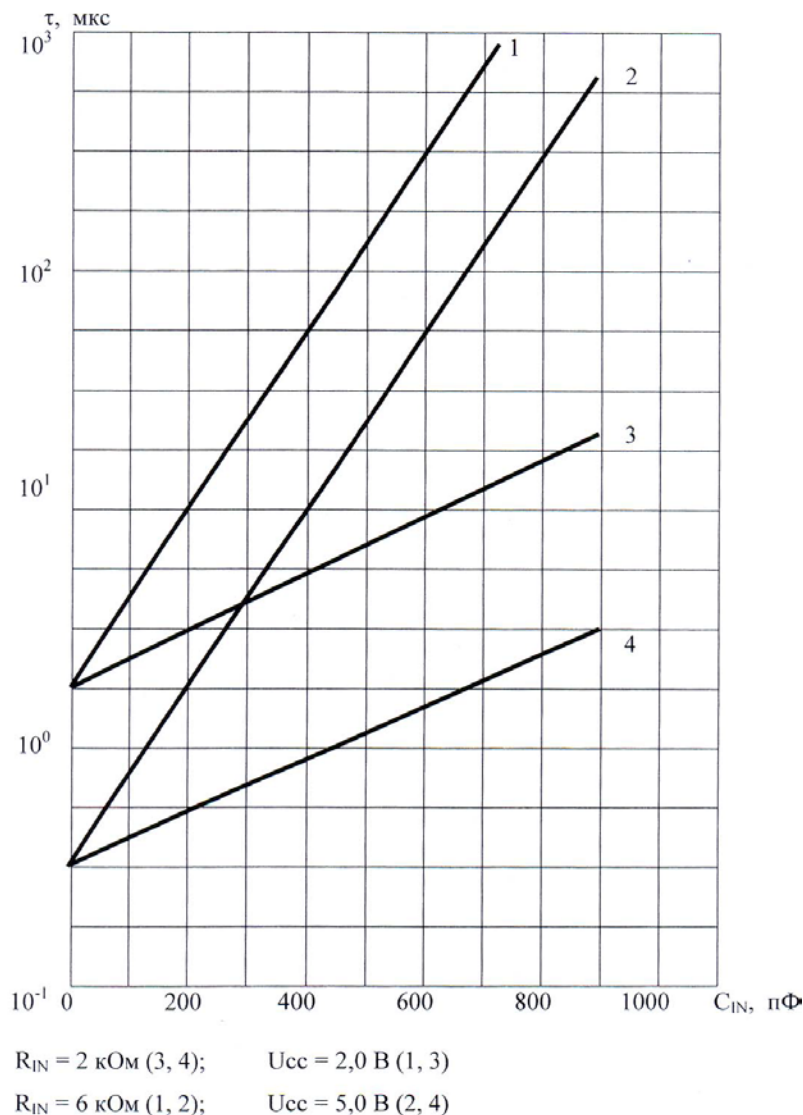
Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды, °С	
		не менее	не более		
10. Длительность выходного импульса, мс, при: $U_{CC} = 5,0 \text{ В}, C_{IN} = 1000 \text{ пФ}, R_{IN} = 10 \text{ кОм}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_{IN} = 0,1 \text{ мкФ}, R_{IN} = 10 \text{ кОм}$	$t_w$	0,01 0,9	- 1,1	25±10	
11. Время перехода при включении и выключении, нс, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	$t_{ТНЛ},$ $t_{ТЛН}$	-	75 110 110	25±10 -60 125	
		$U_{CC} = 4,5 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	15 22 22	25±10 -60 125
		$U_{CC} = 6,0 \text{ В}, C_L = 50 \text{ пФ}$	-	13 19 19	25±10 -60 125
12. Входная емкость, пФ, при $U_{CC} = 0 \text{ В}$ - по выводам 7, 15 - кроме выводов 7, 15	$C_I$	- -	20 10	25±10	

**Т а б л и ц а 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации  
микросхем 1564АГ3 ЭП.**

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение пара- метра	Норма параметра				Время воздействия предельного режима эксплуатации
		предельно допустимый режим		предельный режим		
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	2,0	6,0	минус 0,5	7,0	-
Входное напряжение, В	$U_I$	0	$U_{CC}$	минус 0,5	$U_{CC} + 0,5$	-
				минус 1,5	$U_{CC} + 1,5$	5 мс
Напряжение подаваемое на выход, В	$U_O$	0	$U_{CC}$	минус 1,5	$U_{CC} + 1,5$	-
				минус 0,5	$U_{CC} + 0,5$	-
Ток через один любой вход, мА	$I_I$	-	-	-	20	-
Ток через один любой выход, мА	$I_O$	-	5,2	-	25	-
Ток постоянный (средний) через вывод $V_{CC}$ и «общий», мА	$I_I$	-	-	-	50	-
Рассеиваемая мощность, мВт	$P_{tot}$	-	-	-	400 <sup>1)</sup>	-
Длительность фронта и спада входного сигнала, нс, при: $U_{CC} = 2,0 \text{ В}$ $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$	$\tau_f, \tau_{сп}$	-	6 <sup>2)</sup>	-	1000 <sup>3)</sup>	-
		-	6 <sup>2)</sup>	-	500 <sup>3)</sup>	-
		-	6 <sup>2)</sup>	-	400 <sup>3)</sup>	-
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	-	50 <sup>2)</sup>	-	500	-

<sup>1)</sup> В диапазоне температур от минус 60 до 100 °С. В диапазоне температур от 100 до 125 °С норма снижается с коэффициентом 12 мВт/°С.  
<sup>2)</sup> При измерении динамических параметров.  
<sup>3)</sup> Динамические параметры не регламентируются.

**Рис. 4. Типовые зависимости длительности выходного импульса от емкости нагрузки и сопротивления внешних элементов для микросхемы 1564АГЗ ЭП.**



Наработка микросхем до отказа  $T_H$  в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых ТУ исполнения, при температуре окружающей среды (температуре эксплуатации) не более  $(65 + 5)^\circ\text{C}$  не менее 100000 ч, а в облегченном режиме: при  $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$  - не менее 120000 ч.

Масса микросхем: не более 1,7 г.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 402.16-33.03 с золотым покрытием (1564АГЗТ ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (1564АГЗТ1 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов в составе пластин.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

1564АГЗТ ЭП – АЕЯР.431200.424-19ТУ.

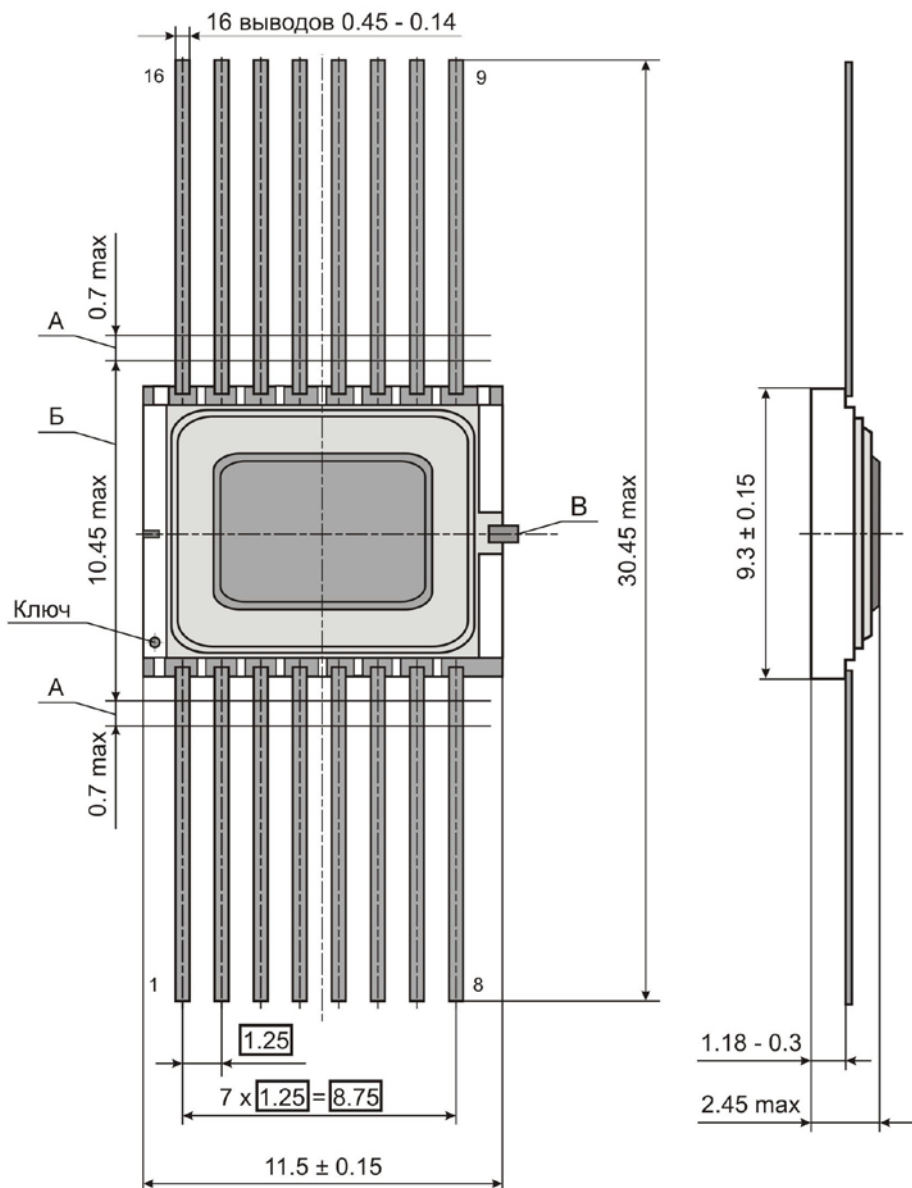
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

1564АГЗТ ЭП – АЕЯР.431200.424-19ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

Б1564АГЗ-4 ЭП – АЕЯР.431200.424-19ТУ.

**Рис. 5. Корпус 402.16-33**  
размеры в миллиметрах.



- А - длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.
- Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.
- В - допускается поставка изделий без технологической перемычки В по согласованию с потребителями.

Для более полной информации о микросхеме использовать АЕЯР.431200.424ТУ и АЕЯР.431200.424-19ТУ, КСНЛ.431319.001Э3, КСНЛ.431319.001ТБ1.