

## 564ИМ1 ЭП

4-х разрядный сумматор.

Технология – КМОП.

Технические условия исполнения АЕЯР.431200.610-03 ТУ.

Предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

### Основные характеристики:

Диапазон напряжений питания от 4,2 В до 15,0 В.

Предельное напряжение питания от -0,5 В до 18,0 В.

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

Время задержки распространения при включении и выключении (от входа суммы, входа переноса к выходу суммы)  $\leq 2100$  нс при  $U_{CC} = 5,0$  В,  $U_{IH} = 5,0$  В,  $U_{IL} = 0$  В,  $C_L = 50$  пФ,  $T = 25$  °С.

Выходное напряжение низкого уровня  $\leq 0,01$  В при  $U_{CC} = 5,0$  В,  $U_{IH} = 5,0$  В,  $U_{IL} = 0$  В,  $T = 25$  °С.

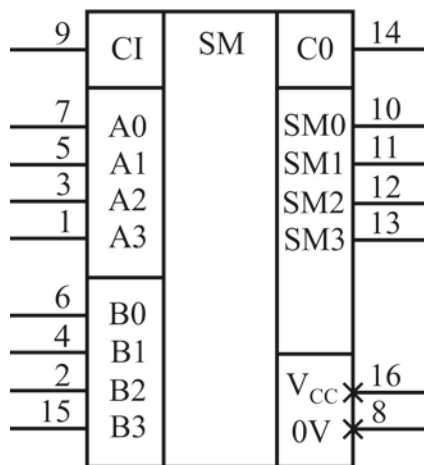
Выходное напряжение высокого уровня  $\geq 4,99$  В при  $U_{CC} = 5,0$  В,  $U_{IH} = 5,0$  В,  $U_{IL} = 0$  В,  $T = 25$  °С.

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

Стойкость к воздействию спецфакторов по группам исполнения: 7.И<sub>1</sub> – 3Ус, 7.И<sub>6</sub> – 4Ус,

7.И<sub>7</sub> – 2 х 4Ус, 7.С<sub>1</sub> – 10 х 1Ус, 7.С<sub>4</sub> – 1Ус, 7.К<sub>1</sub> – 0,4 х 1К, 7.К<sub>4</sub> – 0,5 х 1К, 7.И<sub>8</sub> – 0,02х1Ус.

Рис. 1. Условное графическое обозначение микросхем 564ИМ1 ЭП.



Т а б л и ц а 2. Таблица истинности одного разряда микросхемы 564ИМ1 ЭП.

| A <sub>i</sub> | B <sub>i</sub> | CI <sub>i</sub> | SM <sub>i</sub> | CO <sub>i</sub> |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| L              | L              | L               | L               | L               |
| L              | L              | H               | H               | L               |
| L              | H              | L               | H               | L               |
| L              | H              | H               | L               | H               |
| H              | L              | L               | H               | L               |
| H              | L              | H               | L               | H               |
| H              | H              | L               | L               | H               |
| H              | H              | H               | H               | H               |

Т а б л и ц а 1. Назначения выводов микросхем 564ИМ1 ЭП.

| № вывода | Обозначение вывода | Назначение вывода                |
|----------|--------------------|----------------------------------|
| 1        | A3                 | Вход четвертого разряда числа А  |
| 2        | B2                 | Вход третьего разряда числа В    |
| 3        | A2                 | Вход третьего разряда числа А    |
| 4        | B1                 | Вход второго разряда числа В     |
| 5        | A1                 | Вход второго разряда числа А     |
| 6        | B0                 | Вход первого разряда числа В     |
| 7        | A0                 | Вход первого разряда числа А     |
| 8        | 0V                 | Общий                            |
| 9        | CI                 | Вход переноса                    |
| 10       | SM0                | Выход первого разряда            |
| 11       | SM1                | Выход второго разряда            |
| 12       | SM2                | Выход третьего разряда           |
| 13       | SM3                | Выход четвертого разряда         |
| 14       | C0                 | Выход сквозного переноса         |
| 15       | B3                 | Выход четвертого разряда числа В |
| 16       | V <sub>CC</sub>    | Питание                          |

H – высокий уровень;

L – низкий уровень;

CI<sub>i</sub> – перенос из предыдущего разряда;

CO<sub>i</sub> – перенос в последующий разряд.

**Т а б л и ц а 3. Электрические параметры микросхем 564ИМ1 ЭП при приемке и поставке.**

| Наименование параметра,<br>единица измерения,<br>режим измерения   | Буквенное<br>обозначение<br>параметра | Норма параметра   |             | Темпера-<br>тура<br>среды,<br>°С |       |
|--|---------------------------------------|---|-------------|----------------------------------|-------|
|  |                                       | не<br>менее   | не<br>более |                                  |       |
| 1. Выходное напряжение низкого<br>уровня, В, при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}$  | $U_{OL}$                              | –   | 0,01        | 25±10                            |       |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$  | –           | 0,01                             | 25±10 |
| 2. Выходное напряжение высокого уровня, В,<br>при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}$   | $U_{OH}$                              | 4,99  | –           | 25±10                            |       |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$  | 9,99        | –                                | 25±10 |
| 3. Максимальное выходное напряжение низкого<br>уровня, В, при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,6 \text{ В}$<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ | $U_{OL \max}$                         | –   | 0,95        | 25±10                            |       |
|  |                                       | –   | 0,95        | – 60                             |       |
|  |                                       | –   | 0,95        | 125                              |       |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ | –           | 2,90                             | 25±10 |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ | –           | 2,90                             | – 60  |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 2,9 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ | –           | 2,90                             | 125   |
| 4. Минимальное выходное напряжение высокого<br>уровня, В, при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,5 \text{ В}; U_{IH} = 3,6 \text{ В}$<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 1,4 \text{ В}; U_{IH} = 3,5 \text{ В}$ | $U_{OH \min}$                         | 3,60  | –           | 25±10                            |       |
|  |                                       | 3,60  | –           | – 60                             |       |
|  |                                       | 3,60  | –           | 125                              |       |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ | 7,20        | –                                | 25±10 |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 3,0 \text{ В}; U_{IH} = 7,1 \text{ В}$ | 7,20        | –                                | – 60  |
|  |                                       | $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 2,9 \text{ В}; U_{IH} = 7,0 \text{ В}$ | 7,20        | –                                | 125   |
| 5. Входной ток низкого уровня, мкА,<br>при:<br>$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$  | $I_{IL}$                              | –   | / – 0,05/   | 25±10                            |       |
|  |                                       | –   | / – 0,05/   | – 60                             |       |
|  |                                       | –   | / – 1,00/   | 125                              |       |
|  |                                       | $U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 15,0 \text{ В}$  | –           | / – 0,10/                        | 25±10 |

Продолжение таблицы 3.

| Наименование параметра,<br>единица измерения,<br>режим измерения   | Буквенное<br>обозначение<br>параметра | Норма параметра |             | Темпера-<br>тура<br>среды,<br>°С |
|--|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------|
|  |                                       | не<br>менее     | не<br>более |                                  |
| 6. Входной ток высокого уровня, мкА,<br>при:<br>$U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}$                     | $I_{IH}$                              | –               | 0,05        | 25±10                            |
|  |                                       | –               | 0,05        | – 60                             |
|  |                                       | –               | 1,00        | 125                              |
| $U_{CC} = 15,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 15,0 \text{ В}$   |                                       | –               | 0,10        | 25±10                            |
| 7. Выходной ток низкого уровня, мА,<br>- по выходу суммы, при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$        | $I_{OL \text{ сум.}}$                 | 0,010           | –           | 25±10                            |
|  |                                       | 0,012           | –           | – 60                             |
|  |                                       | 0,007           | –           | 125                              |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$   |                                       | 0,250           | –           | 25±10                            |
|  |                                       | 0,310           | –           | – 60                             |
|  |                                       | 0,175           | –           | 125                              |
| 8. Выходной ток низкого уровня, мА,<br>- по выходу переноса, при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$     | $I_{OL \text{ пер.}}$                 | 0,250           | –           | 25±10                            |
|  |                                       | 0,310           | –           | – 60                             |
|  |                                       | 0,175           | –           | 125                              |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_O = 0,5 \text{ В}$   |                                       | 0,750           | –           | 25±10                            |
|  |                                       | 0,930           | –           | – 60                             |
|  |                                       | 0,530           | –           | 125                              |
| 9. Выходной ток высокого уровня, мА,<br>- по выходу суммы, при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_O = 4,5 \text{ В}$     | $I_{OH \text{ сум.}}$                 | / – 0,010/      | –           | 25±10                            |
|  |                                       | / – 0,012/      | –           | – 60                             |
|  |                                       | / – 0,007/      | –           | 125                              |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_O = 9,5 \text{ В}$  |                                       | / – 0,150/      | –           | 25±10                            |
|  |                                       | / – 0,185/      | –           | – 60                             |
|  |                                       | / – 0,105/      | –           | 125                              |
| 10. Выходной ток высокого уровня, мА,<br>- по выходу переноса, при:<br>$U_{CC} = 5,0 \text{ В}; U_{IH} = 5,0 \text{ В}; U_O = 4,5 \text{ В}$ | $I_{OH \text{ пер.}}$                 | / – 0,250/      | –           | 25±10                            |
|  |                                       | / – 0,310/      | –           | – 60                             |
|  |                                       | / – 0,175/      | –           | 125                              |
| $U_{CC} = 10,0 \text{ В}; U_{IH} = 10,0 \text{ В}; U_O = 9,5 \text{ В}$  |                                       | / – 0,750/      | –           | 25±10                            |
|  |                                       | / – 0,930/      | –           | – 60                             |
|  |                                       | / – 0,530/      | –           | 125                              |

Продолжение таблицы 3.

| Наименование параметра,<br>единица измерения,<br>режим измерения   | Буквенное<br>обозначение<br>параметра | Норма параметра |             | Темпера-<br>тура<br>среды,<br>°С |
|--|---------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------|
|  |                                       | не<br>менее     | не<br>более |                                  |
| 11. Ток потребления при низком и высоком<br>уровнях выходного напряжения, мкА, при:<br><br>$U_{CC} = 10 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10 \text{ В}$<br><br>-----<br>$U_{CC} = 15 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 15 \text{ В}$   | $I_{CCL}, I_{CCH}$                    | —               | 10          | $25 \pm 10$                      |
|  |                                       | —               | 10          | – 60                             |
|  |                                       | —               | 600         | 125                              |
|  |                                       | —               | 20          | $25 \pm 10$                      |
| 12. Время задержки распространения при<br>включении и выключении (от входа<br>суммы к выходу переноса), нс, при:<br><br>$U_{CC} = 5 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$<br><br>-----<br>$U_{CC} = 10 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$              | $t_{PHL1}, t_{PLH1}$                  | —               | 750         | $25 \pm 10$                      |
|  |                                       | —               | 750         | – 60                             |
|  |                                       | —               | 1050        | 125                              |
|  |                                       | —               | 270         | $25 \pm 10$                      |
|  |                                       | —               | 270         | – 60                             |
|  |                                       | —               | 380         | 125                              |
| 13. Время задержки распространения при<br>включении и выключении (от входа<br>переноса к выходу переноса), нс, при:<br><br>$U_{CC} = 5 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$<br><br>-----<br>$U_{CC} = 10 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$           | $t_{PHL2}, t_{PLH2}$                  | —               | 300         | $25 \pm 10$                      |
|  |                                       | —               | 300         | – 60                             |
|  |                                       | —               | 420         | 125                              |
|  |                                       | —               | 140         | $25 \pm 10$                      |
|  |                                       | —               | 140         | – 60                             |
|  |                                       | —               | 200         | 125                              |
| 14. Время задержки распространения при<br>включении и выключении (от входа суммы,<br>входа переноса к выходу суммы), нс, при:<br><br>$U_{CC} = 5 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 5 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$<br><br>-----<br>$U_{CC} = 10 \text{ В}; U_{IL} = 0 \text{ В}; U_{IH} = 10 \text{ В}; C_L = 50 \text{ пФ}$ | $t_{PHL3}, t_{PLH3}$                  | —               | 2100        | $25 \pm 10$                      |
|  |                                       | —               | 2100        | – 60                             |
|  |                                       | —               | 2940        | 125                              |
|  |                                       | —               | 1100        | $25 \pm 10$                      |
|  |                                       | —               | 1100        | – 60                             |
|  |                                       | —               | 1540        | 125                              |
| 15. Входная емкость, пФ, при $U_{CC} = 10 \text{ В}$   | $C_I$                                 | —               | 15,0        | $25 \pm 10$                      |

**Т а б л и ц а 4. Предельно допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем 564ИМ1 ЭП.**

| Наименование параметра режима, единица измерения   | Буквеное обозначение параметра | Норма параметра            |  |                  |                | Время воздействия предельного режима эксплуатации |
|--|--------------------------------|----------------------------|--|------------------|----------------|---|
|  |                                | предельно допустимый режим |  | предельный режим |                |   |
|  |                                | не менее                   | не более   | не менее         | не более       |   |
| Напряжение питания, В  | $U_{CC}$                       | 4,2                        | 15,0   | минус 0,5        | 18,0           | –   |
| Напряжение на входе, В   | $U_I$                          | 0                          | $U_{CC}$   | минус 0,5        | $U_{CC} + 0,5$ | –   |
| Напряжение, подаваемое на выход, микросхем в состоянии «Выключено», В  | $U_O$                          | 0                          | $U_{CC}$   | минус 0,5        | $U_{CC} + 0,5$ | –   |
| Длительность фронта и спада входного сигнала, нс<br>при: $U_{CC} = 5,0$ В<br>$U_{CC} = 10,0$ В<br>$U_{CC} = 15,0$ В    | $\tau_f, \tau_{сп}$            | –                          | 20 <sup>1)</sup><br>20 <sup>1)</sup><br>20 <sup>1)</sup> | –                | 2)             | –   |
| Емкость нагрузки, пФ   | $C_L$                          | –                          | 50 <sup>1)</sup>   | –                | 1000           | –   |
| <sup>1)</sup> При измерении динамических параметров.<br><sup>2)</sup> Длительность фронта и спада не регламентируется. |                                |                            |  |                  |                |   |

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 и не менее 120000 ч в следующем облегченном режиме и условиях:  $U_{CC}$  от 5,0 до 10,0 В;  $C_L < 500$  пФ; отсутствие воздействия предельных режимов; повышенная рабочая температура не более  $70^\circ\text{C}$ .

Масса микросхем: не более 1,7 г.

Варианты конструктивного исполнения для поставок заказчику:

- в корпусе типа 402.16-33.03 с золотым покрытием (564ИМ1Т ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33.04Н с никелевым покрытием (564ИМ1Т1 ЭП);
- в корпусе типа 402.16-33НБ с никелевым покрытием (564ИМ1Т2 ЭП);
- кристаллы без корпуса и без выводов в составе пластин.

Возможно иное исполнение по требованиям Заказчика.

Обозначение микросхем при заказе (в договоре на поставку)

564ИМ1Т ЭП – АЕЯР.431200.610-03 ТУ.

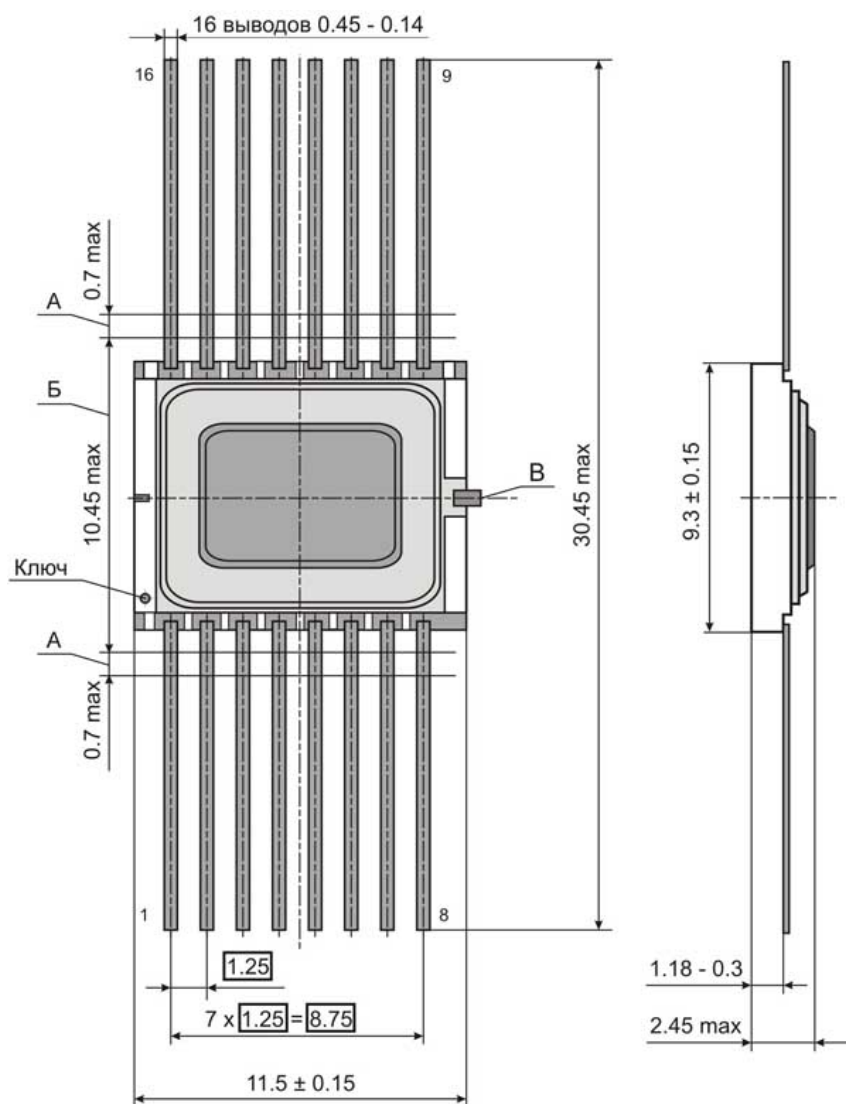
При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

564ИМ1Т ЭП – АЕЯР.431200.610-03 ТУ, А.

Обозначение микросхем при заказе в бескорпусном исполнении на общей пластине:

564ИМ1Н4 ЭП – АЕЯР.431200.610-03 ТУ, РД 11 0723.

**Рис. 2. 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.431200.610 ТУ и АЕЯР.431200.610-03 ТУ, СЛКН.431231.008 ЭЗ, СЛКН.431231.008 ТБ1.