

СОГЛАСОВАНО

Директор по управлению  
качеством

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор  
АО «Микрон»

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

K597CA1T, K597CA1T1

Технические условия

АДКБ.431350.530ТУ

Главный конструктор

«7» 04 2025 г.

2025

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 184405       | 15.04.25     |              |              |              |

Нач. ОИС СГК

Гл. метролог

ОТК

|           |      |          |       |            |
|-----------|------|----------|-------|------------|
| Изм.      | Лист | № докум. | Подп. | Дата       |
| Разраб.   |      |          |       | 28.03.2025 |
| Пров.     |      |          |       | 28.03.2025 |
| Н. контр. |      |          |       | 08.04.2025 |
| Утв.      |      |          |       | 04.04.25   |

Перв. Примен.

ДВУК.431350.002

Справ. №

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....                                                                 | 3  |
| 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....                                                          | 5  |
| 3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....                                             | 10 |
| 4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....                              | 15 |
| 5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....                                           | 16 |
| 6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ.....                                                               | 16 |
| 7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....                                               | 17 |
| 8 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....                                 | 17 |
| 9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ.....                                                 | 18 |
| 10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ.....                                     | 18 |
| Приложение А (обязательное) Нумерация, обозначение и назначение выводов микросхем..... | 24 |

<sup>1)</sup> Литера указана в таблице 1.

АДКБ.431350.530ТУ

|           |      |          |       |            |                                                                       |  |  |  |
|-----------|------|----------|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Изм.      | Лист | № докум. | Подп. | Дата       | Микросхемы интегральные<br>K597CA1T, K597CA1T1<br>Технические условия |  |  |  |
| Разраб.   |      |          |       | 28.03.2025 |                                                                       |  |  |  |
| Пров.     |      |          |       | 28.03.2025 | АО «Микрон»                                                           |  |  |  |
| Н. контр. |      |          |       | 08.04.2025 |                                                                       |  |  |  |
| Утв.      |      |          |       | 04.04.25   |                                                                       |  |  |  |

| Лит. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| 1)   | 2    | 25     |

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные типа К597СА1Т, К597СА1Т1 (далее микросхемы), изготавливаемые для народного хозяйства. Микросхемы предназначены для использования в качестве компараторов напряжения маломощных.

Микросхемы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18725 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Микросхемы изготавливают в климатическом исполнении УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения – по ГОСТ Р 57435, ГОСТ Р 57441.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 10.

### 1.1 Классификация. Условное обозначение

1.1.1 Классификация и система условных обозначений микросхем – по  
ОСТ 11 073.915.

1.1.2 Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в таблице 1.

1.1.3 Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Микросхема К597СА1Т АДКБ.431350.530ТУ.

|                   |              |              |              |              |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.      | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 187405            | 15.04.25     |              |              |              |
| Изм               | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
|                   |              |              |              |              |
| АДКБ.431350.530ТУ |              |              |              | Лист         |
|                   |              |              |              | 3            |

Т а б л и ц а 1 – Типы (типономиналы) поставляемых микросхем

|                                                                                                           |                              |                 |                                      |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Условное обозначение микросхемы                                                                           |                              |                 | K597CA1T                             | K597CA1T1                            |
| Основное функциональное назначение                                                                        |                              |                 | Компаратор напряжения маломощный     |                                      |
| Классификационные параметры в нормальных климатических условиях, буквенное обозначение, единица измерения | Ток потребления, мА          | I <sub>сс</sub> | не более 1,0                         |                                      |
|                                                                                                           | Напряжение смещения нуля, мВ | U <sub>ю</sub>  | не более 5,0                         |                                      |
| Обозначение комплекта конструкторской документации                                                        |                              |                 | ДВУК.431350.002-01                   | ДВУК.431350.002-02                   |
| Обозначение схемы электрической                                                                           |                              |                 | ДВУК.431350.002ЭЗ                    |                                      |
| Обозначение габаритного чертежа                                                                           |                              |                 | УКВД.430109.663ГЧ                    | УКВД.430109.671ГЧ                    |
| Условное обозначение корпуса                                                                              |                              |                 | 4303.8-С К                           | 4344.8-1 К                           |
| Обозначение описание образцов внешнего вида                                                               |                              |                 | ДВУК.430104.002Д2                    |                                      |
| Количество элементов в схеме электрической, шт.                                                           |                              |                 | 40                                   |                                      |
| Группа типов (Испытательная группа)                                                                       |                              |                 | 1 (1)                                | 1 (1)                                |
| Литера                                                                                                    |                              |                 | ≠ 01                                 | ≠ 01                                 |
| Код ОКП (код ОКПД2)                                                                                       |                              |                 | 6331489751<br>(26.11.30.000.03611.1) | 6331494231<br>(26.11.30.000.04058.1) |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| 187405       | 15.04.25     |              |              |              |

|     |      |             |            |
|-----|------|-------------|------------|
| 3   | -    | ДВУК.348-25 | 13.08.25   |
| 2   | -    | ДВУК.358-25 | 30.07.2025 |
| Изм | Лист | № докум.    | Подп. Дата |

АДКБ.431350.530ТУ



## 2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1 Электрические параметры микросхемы при приёмке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.2 Электрические параметры микросхемы в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.3 Электрические параметры микросхемы в течение срока сохраняемости приведены в таблице 2.

2.2.4 Значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в таблице 3.

2.2.5 Диапазон напряжения питания:

- в однополярном режиме от 5 до 30 В;
- в двухполярном режиме от  $\pm 2,5$  до  $\pm 15,0$  В.

2.2.6 Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхему следующий:

- при включении сначала подают напряжение питания, затем входное напряжение, или одновременно;
- при выключении сначала снимают входное напряжение, затем – напряжение питания или одновременно.

2.2.7 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества (СЭ) с потенциалом не менее 2 000 В.

|                   |              |              |              |              |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инт. № подл.      | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инт. № дубл. | Подп. и дата |
| 187705            | 15.04.25     |              |              |              |
| Изм               | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
|                   |              |              |              |              |
| АДКБ.431350.530ТУ |              |              |              | Лист         |
|                   |              |              |              | 6            |

### 2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе: механический удар одиночного действия – пиковое ударное ускорение  $1\,500\text{ м/с}^2$  (150 g).

### 2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 18725, со следующими уточнениями:

- пониженная рабочая температура среды минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- пониженная предельная температура среды минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- повышенная рабочая температура среды  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- повышенная предельная температура среды  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- изменения температуры среды от минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 2.5 Требования к надёжности

2.5.1 Нарботка микросхемы должна составлять не менее 50 000 ч при температуре окружающей среды не более  $65\text{ }^{\circ}\text{C}$  и не менее 60 000 ч в следующих облегченных режимах:  $U_{cc} = 5\text{ В}$ ,  $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

2.5.2 Интенсивность отказов в течении наработки не более  $1 \cdot 10^{-6}\text{ 1/ч}$ .

2.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости 10 лет.

|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  |      |
|------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл.<br>187705 | Подп. и дата<br>15.04.25 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | АДКБ.431350.530ТУ |  |  |  |  | Лист |
|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  | 7    |
| Изм                    | Лист                     | № докум.     | Подп.        | Дата         |                   |  |  |  |  |      |

Т а б л и ц а 2 – Электрические параметры микросхемы при приёмке и поставке

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения                                                                             | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра |          | Температура среды, °С |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|-----------------------|
|                                                                                                                                        |                                 | не менее        | не более |                       |
| 1 Напряжение смещения нуля, мВ                                                                                                         | $U_{IO}$                        | –               | 5        | 25±10                 |
|                                                                                                                                        |                                 | –               | 9        | –40, 85               |
| 2 Выходное напряжение низкого уровня, В                                                                                                | $U_{OL}$                        | –               | 0,4      | 25±10                 |
|                                                                                                                                        |                                 | –               | 0,7      | –40, 85               |
| 3 Ток потребления, мА                                                                                                                  | $I_{CC}$                        | –               | 1,0      | 25±10                 |
|                                                                                                                                        |                                 | –               | 2,5      | –40, 85               |
| 4 Входной ток, нА                                                                                                                      | $I_I$                           | –               | 250      | 25±10                 |
|                                                                                                                                        |                                 | –               | 400      | –40, 85               |
| 5 Разность входных токов, нА                                                                                                           | $I_{IO}$                        | –               | 50       | 25±10                 |
|                                                                                                                                        |                                 | –               | 150      | –40, 85               |
| 6 Выходной ток низкого уровня, мА                                                                                                      | $I_{OL}$                        | 6               | –        | 25±10                 |
| 7 Выходной ток высокого уровня, мкА<br>$U_{CC} = 5 \text{ В}, U_{OUT} = 5 \text{ В}$<br>$U_{CC} = 5 \text{ В}, U_{OUT} = 30 \text{ В}$ | $I_{OH}$                        | –               | 0,05     | 25±10                 |
|                                                                                                                                        |                                 | –               | 1,0      | 25±10                 |
| 8 Коэффициент усиления напряжения, В/мВ                                                                                                | $A_U$                           | 50              | –        | 25±10                 |

П р и м е ч а н и е – Режимы измерения параметров приведены в таблице 4.

|                   |              |              |             |              |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Инв. №подл.       | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. №дубл. | Подп. и дата |
| 184405.1"         | 20.06.25     | 184405       |             |              |
| 1                 | 30.01        | ДВУК. 326-25 |             | 20.06.25     |
| Изм               | Лист         | № докум.     | Подп.       | Дата         |
|                   |              |              |             |              |
| АДКБ.431350.530ТУ |              |              |             |              |
|                   |              |              |             | Лист         |
|                   |              |              |             | 8            |

Т а б л и ц а 3 – Предельно допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации микросхем в диапазоне рабочих температур среды

| Наименование параметра,<br>единица измерения                        | Буквенное<br>обозначение<br>параметра | Предельно<br>допустимый режим |             | Предельный<br>режим |             |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------|-------------|
|                                                                     |                                       | не<br>менее                   | не<br>более | не<br>менее         | не<br>более |
| Напряжение питания в<br>однополярном режиме, В                      | U <sub>cc</sub>                       | 5                             | 30          | –                   | 36          |
| Напряжение первого<br>источника питания в<br>двухполярном режиме, В | U <sub>cc+</sub>                      | 2,5                           | 15,0        | –                   | 18,0        |
| Напряжение второго<br>источника питания в<br>двухполярном режиме, В | U <sub>cc–</sub>                      | –15,0                         | –2,5        | –18,0               | –           |

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184705       | 15.04.25     |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист  
9

### 3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства – по ГОСТ 18725.

Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725, в том числе:

– термообработка микросхем для стабилизации параметров при повышенной температуре среды 150 °С;

– испытания на воздействие изменения температуры среды не проводят;

– испытание микросхем на воздействие линейного ускорения не проводят;

– проверку герметичности микросхем не проводят;

– электротермотренировку (ЭТТ) не проводят;

– электрические испытания:

а) проверку статических параметров при нормальных климатических условиях, пониженной и повышенной рабочей температуре среды проводят в режимах, указанных в таблице 4;

б) функциональный контроль (ФК) не проводят, так как при проверке статических параметров полностью проверяется функционирование микросхемы;

– контроль внешнего вида микросхем проводят по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013 по образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида ДВУК.430104.002Д2.

3.2 Правила приёмки – по ГОСТ 18725.

3.3 Методы контроля

3.3.1 Методы контроля по ГОСТ 18725 и ОСТ 11 073.013.

3.3.2 Общие положения

3.3.2.1 Схемы включения микросхем при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, электрические режимы выдержки в процессе испытаний и параметры-критерии контроля приведены на рисунке 1.

Схемы измерения электрических параметров приведены в ДВУК.431350.002ТБ.

3.3.2.2 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия и режимы приведены в таблице 4.

Состав параметров по каждой группе испытаний приведен в таблице 5.

|              |          |
|--------------|----------|
| Подп. и дата |          |
| Инв. № дубл. |          |
| Взам. инв. № |          |
| Подп. и дата | 15.04.25 |
| Инв. № подл. | 187705   |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|     |      |          |       |      |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист  
10

3.3.2.3 При испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха, изменения температуры среды, атмосферного повышенного давления воздуха микросхемы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

### 3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров проводят по методу 404-1 ОСТ 11 073.013 на соответствие УКВД.430109.663ГЧ – для микросхем К597СА1Т и УКВД.430109.671ГЧ – для микросхем К597СА1Т1.

Погрешность измерения не более 0,01 мм.

3.3.3.2 Проверку внешнего вида проводят по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013.

Проверку элементов конструкции проводят при увеличении не менее 16<sup>x</sup>.

3.3.3.3 Проверку массы микросхем проводят по методу 406-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.4 Проверку герметичности микросхем не проводят.

3.3.3.5 Проверку прочности внешних выводов на растяжение не проводят.

3.3.3.6 Проверку выводов на способность к пайке проводят по методу 402-2 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.7 Проверку микросхем на теплостойкость при пайке проводят по методу 403-2 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.8 Проверку коррозионной стойкости микросхем не проводят.

3.3.3.9 Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.3.10 Испытание микросхем на способность вызывать горение и на горючесть проводят по методам 409-2 и 409-1 ОСТ 11 073.013.

Аварийный электрический режим – 54 В.

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 187705       | 15.04.25     |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист  
11

### 3.3.4 Проверка электрических параметров

3.3.4.1 Измерение электрических параметров проводят по методу 500-1 ОСТ 11 073.013 в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

Суммарная погрешность измерения электрических параметров, установленная в таблице 4, определяется погрешностью установки испытательных режимов, погрешностью измерения физической величины параметра (напряжения, тока и т. п.), другими составляющими погрешности. Знак «минус» перед значениями токов указывает направление и соответствует току, вытекающему из микросхемы. Нормы параметров напряжений и токов («не менее», «не более») установлены с учётом знака значения параметра.

3.3.4.2 Измерение напряжения смещения нуля ( $U_{00}$ ) проводят по ГОСТ 23089.3, напряжения низкого уровня ( $U_{0L}$ ) проводят по ГОСТ 18683.1, тока потребления ( $I_{cc}$ ) проводят по ГОСТ 23089.5, входного тока ( $I_i$ ), разности входных токов ( $I_{io}$ ) проводят по ГОСТ 23089.4, выходного тока низкого уровня ( $I_{oL}$ ), выходного тока высокого уровня ( $I_{oH}$ ) проводят по ГОСТ 18683.1, выходного коэффициента усиления напряжения ( $A_u$ ) проводят по ГОСТ 23089.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схемам измерения, приведенным в ДВУК.431350.002ТБ.

3.3.4.3 ФК не проводится так как функционирование микросхемы гарантируется проверкой статических параметров.

### 3.3.5 Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1 Испытание на виброустойчивость не проводят.

3.3.5.2 Испытание на вибропрочность не проводят.

3.3.5.3 Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по методу 106-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.5.4 Испытание на воздействие многократных ударов проводят по методу 104-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.5.5 Испытание на воздействие линейных нагрузок не проводят.

|              |          |
|--------------|----------|
| Подп. и дата |          |
| Инв. № дубл. |          |
| Взам. инв. № |          |
| Подп. и дата | 15.04.25 |
| Инв. № подл. | 187405   |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист  
12

### 3.3.6 Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.6.1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по методу 203-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.3 Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013. Время выдержки при каждой температуре 1 ч. Количество циклов 10.

Испытание на повышенную предельную и пониженную предельную температуру среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

3.3.6.4 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.5 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления проводят по методу 210-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.6 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) не проводят.

3.3.6.7 Испытание на чувствительность к разряду СЭ проводят по методам 502-1, 502-16 ОСТ 11 073.013.

#### 3.3.7 Проверка надёжности

3.3.7.1 Испытание на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11 073.013 в течение 500 ч при температуре 85 °С в предельно допустимых электрических режимах эксплуатации. Схема включения при испытании приведена на рисунке 1.

3.3.7.2 Испытание на долговечность по группе П-6 проводят по методу 700-2.1 ОСТ 11 073.013 в течение 1000 ч.

3.3.7.3 Испытание на долговечность по группе К-11 проводят по методу 700-2.2 ОСТ 11 073.013 в течение 1000 ч при нормальных климатических условиях.

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 187405       | 15.04.25     |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист

13

### 3.3.8 Проверка на соответствие требованиям к сохранности

Проверку на соответствие требованиям к сохранности проводят по ГОСТ 21493.

### 3.3.9 Проверка маркировки

3.3.9.1 Проверка качества и содержания маркировки проводят по методу 407-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.9.2 Проверку стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей не проводят, так как маркировка наносится с помощью лазера.

### 3.3.10 Проверка упаковки

3.3.10.1 Испытание упаковки проводят по методу 404-2 ГОСТ 23088.

Испытание упаковки на прочность при свободном падении проводят по методу 408-1.4 ГОСТ 23088.

|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  |      |
|------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл.<br>187705 | Подп. и дата<br>15.04.25 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                   |  |  |  |  |      |
|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  |      |
| Изм                    | Лист                     | № докум.     | Подп.        | Дата         | АДКБ.431350.530ТУ |  |  |  |  | Лист |
|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  | 14   |

## 4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

### 4.1 Маркировка

Маркировка – по ГОСТ 18725.

#### 4.1.1 Маркировка микросхем должна содержать:

- условное обозначение микросхемы K597CA1T;
- буквенный код: CS – для K597CA1T1;
- дату изготовления (код года и порядковый номер недели).

4.1.2 Первый вывод микросхемы K597CA1T – это крайний нижний левый вывод при расположении микросхемы скосом вниз. Первый вывод микросхемы K597CA1T1 – это крайний нижний левый вывод рядом с круглой выемкой на лицевой поверхности корпуса.

### 4.2 Упаковка

#### 4.2.1 Упаковка – по ГОСТ 18725.

#### 4.2.2 Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

4.2.3 Микросхемы упаковывают в потребительскую групповую и транспортную тару.

4.2.4 Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару 1, 3, 11 по ГОСТ 14192.

### 4.3 Транспортирование

#### 4.3.1 Транспортирование микросхем – по ГОСТ 18725.

#### 4.4 Хранение – по ГОСТ 18725.

|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  |      |
|------------------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл.<br>187405 | Подп. и дата<br>15.04.25 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                   |  |  |  |  |      |
|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  |      |
| Изм                    | Лист                     | № докум.     | Подп.        | Дата         | АДКБ.431350.530ТУ |  |  |  |  | Лист |
|                        |                          |              |              |              |                   |  |  |  |  | 15   |

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 187705       |              |              |              |              |
|              | 15.04.25     |              |              |              |

5.2 Допустимое значение потенциала СЭ микросхем – не более 2 000 В.

5.4 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, также производить замену микросхем, необходимо только после снятия напряжений со всех выводов микросхемы.

5.5 Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуру по ОСТ 11 073.063.

5.7 Нумерация, обозначение и назначение выводов микросхем приведены в таблице А.1 Приложения А.

6.1 Значение собственной резонансной частоты микросхемы – не менее 20 кГц.

### 6.2 Типовые значения электрических параметров (при 25 °C):

– ток короткого замыкания –  $\pm 40$  мА ( $U_{CC} = 5$  В,  $U_O = 0$  В,  $U_{GND} = -5$  В);

– скорость нарастания – 0,7 В/мкс ( $U_{CC} = 15$  В,  $U_{IN} = (0,5 - 3,0)$  В,  $R_L = 2$  кОм,  $C_L = 100$  пФ);

– полоса пропускания – 700 кГц ( $U_{CC} = 30$  В,  $U_{IN} = 10$  мВ,  $R_L = 2$  кОм,  $C_L = 100$  пФ,  $F = 100$  кГц);

– коэффициент гармоник – 0,04 % ( $A_v = 20$  дБ,  $U_o = 2 \cdot U_{cc}$ ,  $R_L = 2$  кОм,  $C_L = 100$  пФ,  $F = 1$  кГц);

– ослабление перекрестных наводок – 120 дБ ( $F = (1 - 20)$  кГц).

## 7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантии предприятия-изготовителя – по ГОСТ 18725.

7.2 Гарантийный срок хранения – 10 лет со дня изготовления.

7.3 Гарантийная наработка – 50 000 часов в пределах гарантийного срока хранения.

## 8 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

| Наименование прибора (оборудования)                | Тип прибора (оборудования) |
|----------------------------------------------------|----------------------------|
| Источник питания                                   | Б5-71/1М                   |
| Вольтметр                                          | В7-40                      |
| Миллиамперметр                                     | Ц4311                      |
| Осциллограф                                        | С1-83                      |
| Установка тестирования электрических характеристик | Модель Р1                  |

П р и м е ч а н и е – Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 187705       | 15.04.25     |              |              |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|     |      |          |       |      |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист  
17

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 1 Габаритный чертёж ..... УКВД.430109.663ГЧ  
УКВД.430109.671ГЧ
- 2 Схема электрическая функциональная ..... ДВУК.431350.002ЭЗ
- 3 Описание образцов внешнего вида..... ДВУК.430104.002Д2<sup>1)</sup>
- 4 Таблица норм электрических параметров..... ДВУК.431350.002ТБ<sup>1)</sup>

## 10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение документа,<br>на который дана ссылка | Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта,<br>приложения ТУ, в котором дана ссылка                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 14192–96                                    | 4.2.4                                                                                                                                                                                    |
| ГОСТ 15150–69                                    | Вводная часть                                                                                                                                                                            |
| ГОСТ 18683.1–83                                  | 3.3.4.2                                                                                                                                                                                  |
| ГОСТ 18725–83                                    | Вводная часть; 2.3; 2.4; 3.1; 3.2; 3.3.1; 4.1; 4.2.1; 4.3.1; 4.4; 5.1; 7.1                                                                                                               |
| ГОСТ 21493–76                                    | 3.3.8; таблица 5                                                                                                                                                                         |
| ГОСТ 20824–81                                    | 5.3                                                                                                                                                                                      |
| ГОСТ 23088–80                                    | 3.3.10.1; таблица 5                                                                                                                                                                      |
| ГОСТ 23089.1–83                                  | 3.3.4.2                                                                                                                                                                                  |
| ГОСТ 23089.3–83                                  | 3.3.4.2                                                                                                                                                                                  |
| ГОСТ 23089.4–83                                  | 3.3.4.2                                                                                                                                                                                  |
| ГОСТ 23089.5–83                                  | 3.3.4.2                                                                                                                                                                                  |
| ГОСТ 23089.11–83                                 | 3.3.4.2                                                                                                                                                                                  |
| ГОСТ 30668–2000                                  | таблица 5                                                                                                                                                                                |
| ГОСТ Р 57435–2017                                | 1                                                                                                                                                                                        |
| ГОСТ Р 57441–2017                                | 1                                                                                                                                                                                        |
| ОСТ 11 073.013–2008                              | 3.1; 3.3.1; 3.3.3.1; 3.3.3.2; 3.3.3.3; 3.3.3.6; 3.3.3.7; 3.3.3.10; 3.3.4.1; 3.3.5.3; 3.3.6.1; 3.3.6.2; 3.3.6.3; 3.3.6.4; 3.3.6.5; 3.3.6.7; 3.3.7.1; 3.3.7.2; 3.3.7.3; 3.3.9.1; таблица 5 |
| ОСТ 11 073.063–84                                | 5.5                                                                                                                                                                                      |
| ОСТ 11 073.915–2000                              | 1.1.1                                                                                                                                                                                    |
| ТУ 6–21–14–90                                    | 5.3                                                                                                                                                                                      |

<sup>1)</sup> Документы высылают по специальному запросу предприятий, стоящих на абонентском учете.

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |
|              |              |              | 15.04.25     | 187705       |

|     |      |          |       |      |                   |      |
|-----|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АДКБ.431350.530ТУ | Лист |
|     |      |          |       |      |                   | 18   |

Т а б л и ц а 4 – Нормы и режимы измерения параметров микросхем при испытаниях

| Наименование параметра, единица измерения                                                          | Буквенное обозначение параметра | Норма параметра |          | Температура окружающей среды, °С | Погрешность измерений параметра, % | Режим измерения   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                    |                                 | не менее        | не более |                                  |                                    |                   |
| 1.1 Напряжение смещения нуля, мВ                                                                   | U <sub>Ю</sub>                  | —               | 5        | 25±10                            | ±1                                 | ДВУК.431350.002ТБ |
| 1.2                                                                                                |                                 | —               | 9        | —40±3                            |                                    |                   |
| 1.3                                                                                                |                                 | —               | 9        | 85±3                             |                                    |                   |
| 2.1 Выходное напряжение низкого                                                                    | U <sub>OL</sub>                 | —               | 0,4      | 25±10                            | ±2                                 |                   |
| 2.2 уровня, В                                                                                      |                                 | —               | 0,7      | —40±3                            |                                    |                   |
| 2.3                                                                                                |                                 | —               | 0,7      | 85±3                             |                                    |                   |
| 3.1 Ток потребления, мА                                                                            | I <sub>CC</sub>                 | —               | 1,0      | 25±10                            | ±5                                 |                   |
| 3.2                                                                                                |                                 | —               | 2,5      | —40±3                            |                                    |                   |
| 3.3                                                                                                |                                 | —               | 2,5      | 85±3                             |                                    |                   |
| 4.1 Входной ток, нА                                                                                | I <sub>I</sub>                  | —               | 250      | 25±10                            | ±2                                 |                   |
| 4.2                                                                                                |                                 | —               | 400      | —40±3                            |                                    |                   |
| 4.3                                                                                                |                                 | —               | 400      | 85±3                             |                                    |                   |
| 5.1 Разность входных токов, нА                                                                     | I <sub>Ю</sub>                  | —               | 50       | 25±10                            | ±2                                 |                   |
| 5.2                                                                                                |                                 | —               | 150      | —40±3                            |                                    |                   |
| 5.3                                                                                                |                                 | —               | 150      | 85±3                             |                                    |                   |
| 6.1 Выходной ток низкого уровня, мА                                                                | I <sub>OL</sub>                 | 6               | —        | 25±10                            | ±2                                 |                   |
| 7.1 Выходной ток высокого уровня, мкА                                                              | I <sub>OH</sub>                 | —               | 0,05     | 25±10                            | ±2                                 |                   |
| $\frac{U_{CC} = 5 \text{ В}, U_{OUT} = 5 \text{ В}}{U_{CC} = 5 \text{ В}, U_{OUT} = 30 \text{ В}}$ |                                 | —               | 1,0      | 25±10                            |                                    |                   |
| 8.1 Коэффициент усиления напряжения, В/мВ                                                          | A <sub>U</sub>                  | 50              | —        | 25±10                            | ±2                                 |                   |

|                         |              |              |              |              |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.            | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 184 405, 1 <sup>А</sup> | 10.06.25     | 184 405      |              |              |

|     |      |             |            |
|-----|------|-------------|------------|
| 1   | 304  | ДВУК.326.25 | 10.06.25   |
| Изм | Лист | № докум.    | Подп. Дата |

АДКБ.431350.530ТУ

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 187705       | 15.04.25     |              |              |              |

| Т а б л и ц а 5 – Квалификационные испытания (К), приемо-сдаточные (С) и периодические (П) испытания |                                                                                                                                                                                      |                                                             |                                                                     |                    |                                         |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| Группа<br>испытания                                                                                  | Вид и последовательность<br>испытания                                                                                                                                                | Порядковые номера параметров в соответствии<br>с таблицей 4 |                                                                     |                    | Метод<br>испытания по<br>ОСТ 11 073.013 | Примечание        |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      | Перед<br>испытанием                                         | В процессе<br>испытания                                             | После<br>испытания |                                         |                   |
| 1                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                    | 3                                                           | 4                                                                   | 5                  | 6                                       | 7                 |
| K-1<br>C-1                                                                                           | Проверка внешнего вида и маркировки                                                                                                                                                  | –                                                           | По образцам<br>внешнего вида                                        | –                  | 405-1.3                                 | 1                 |
| K-2<br>C-2                                                                                           | Проверка габаритных, установочных и<br>присоединительных размеров                                                                                                                    | –                                                           | По габаритным<br>чертежам<br>УКВД.430109.663ГЧ<br>УКВД.430109.671ГЧ | –                  | 404-1                                   | 1                 |
| K-3<br>C-3                                                                                           | Проверка статических параметров при:<br>- нормальных климатических условиях<br>- пониженной рабочей температуре среды<br>- повышенной рабочей температуре среды                      | –                                                           | 1.1 – 8.1<br>1.2 – 5.2<br>1.3 – 5.3                                 | –                  | 500-1<br>203-1<br>201-2.1               | 1<br>1, 2<br>1, 2 |
| K-4<br>П-2                                                                                           | Проверка динамических параметров при<br>нормальных климатических условиях<br>Функциональный контроль при:<br>- нормальных климатических условиях<br>- повышенной рабочей температуре | –                                                           | –                                                                   | –                  | 500-1<br>500-7<br>201-2.1               | 3<br>3<br>3       |
|                                                                                                      | Испытание на воздействие пониженной<br>рабочей температуры среды                                                                                                                     | 1.1 – 8.1                                                   | 1.2 – 5.2                                                           | 1.1 – 8.1          | 203-1                                   | –                 |
|                                                                                                      | Испытание на воздействие повышенной<br>рабочей температуры среды                                                                                                                     | 1.1 – 8.1                                                   | 1.3 – 5.3                                                           | 1.1 – 8.1          | 201-1                                   | –                 |
|                                                                                                      | Проверка электрических параметров,<br>отнесенных к категории П, при нормальных<br>климатических условиях                                                                             | –                                                           | –                                                                   | –                  | –                                       | 3                 |
|                                                                                                      | Проверка электрических параметров,<br>отнесенных к категории К                                                                                                                       | –                                                           | –                                                                   | –                  | 500-1                                   | 3                 |
|                                                                                                      | Функциональный контроль при:<br>- нормальных климатических условиях<br>- повышенной рабочей температуре среды                                                                        | –                                                           | –                                                                   | –                  | 500-7<br>201-1.1                        | 3<br>3            |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                      | –                                                           | –                                                                   | –                  |                                         |                   |

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

АДКБ.431350.530ТУ

АДКБ.431350.530ТУ

| Инв. № подл.          | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 184405.1 <sup>а</sup> | 20.06.25     | 184405       |              |              |

|      |      |             |       |          |
|------|------|-------------|-------|----------|
| Изм. | Лист | № докум.    | Подп. | Дата     |
| 4    | 394  | ДВУХ.326-25 |       | 20.06.25 |

Продолжение таблицы 5

| 1          | 2                                                                       | 3                        | 4         | 5                                                    | 6                            | 7    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|------------------------------------------------------|------------------------------|------|
| K-5<br>П-3 | Испытание на воздействие изменения температуры среды                    | 1.1 – 8.1                | –         | 1.1 – 8.1                                            | 205-1<br>10 циклов<br>по 1 ч | –    |
|            | Испытание на воздействие линейного ускорения                            | –                        | –         | –                                                    | 107-1                        | 3    |
|            | Испытание на воздействие одиночных ударов                               | Внешний вид<br>1.1 – 8.1 | –         | Внешний вид<br>1.1 – 8.1                             | 106-1                        | –    |
|            | Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) | 1.1 – 8.1                | –         | 1.1 – 8.1                                            | 208-2                        | –    |
| K-6<br>П-1 | Испытание на безотказность                                              | 1.1 – 8.1                | Рисунок 1 | 1.1 – 8.1                                            | 700-1<br>500 ч               | –    |
| K-7<br>П-4 | Проверка качества и прочности нанесения маркировки                      | –                        | –         | Оценка<br>маркировки по<br>образцам<br>внешнего вида | 407-1<br>ГОСТ 30668          | 4    |
|            | Проверка прочности внешних выводов                                      | –                        | –         | –                                                    | 109-1                        | 3    |
|            | Испытание на способность к пайке                                        | Внешний вид              | –         | Внешний вид                                          | 402-2                        | –    |
|            | Испытание на теплостойкость при пайке                                   | Внешний вид<br>1.1 – 8.1 | –         | Внешний вид<br>1.1 – 8.1                             | 403-2                        | –    |
|            | Испытания на герметичность                                              | –                        | –         | –                                                    | 401-8                        | 3    |
| K-8        | Испытание упаковки                                                      | Внешний вид<br>1.1 – 8.1 | –         | Внешний вид<br>1.1 – 8.1                             | 408-1.4<br>ГОСТ 23088        | 5, 6 |
|            |                                                                         | Внешний вид              | –         | –                                                    | 404-2<br>ГОСТ 23088          | –    |
|            | Испытание на вибропрочность                                             | –                        | –         | –                                                    | 103-1.6                      | 3    |
| K-9<br>П-5 | Испытание на виброустойчивость                                          | –                        | –         | –                                                    | 102-1                        | 3    |
|            | Испытание на ударную прочность (многократные удары)                     | Внешний вид<br>1.1 – 8.1 | –         | Внешний вид<br>1.1 – 8.1                             | 104-1                        | –    |

АДКБ.431350.530ТУ

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 187405       | 15.04.25     |              |              |              |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Продолжение таблицы 5 |                                                                    |           |           |           |                                     |      |
|-----|------|----------|-------|------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|------|
|     |      |          |       |      | 1                     | 2                                                                  | 3         | 4         | 5         | 6                                   | 7    |
|     |      |          |       |      | K-10                  | Проверка массы                                                     | —         | Масса     | —         | 406-1                               | —    |
|     |      |          |       |      |                       | Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления         | 1.1 – 8.1 | —         | 1.1 – 8.1 | 210-1                               | —    |
|     |      |          |       |      |                       | Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления         | 1.1 – 8.1 | —         | 1.1 – 8.1 | 209-1                               | —    |
|     |      |          |       |      | K-11 (П-6)            | Испытание на долговечность                                         | 1.1 – 8.1 | 1.3 – 5.3 | 1.1 – 8.1 | 700-2.2 (700-2.1) ГОСТ 25359 1000 ч | —    |
|     |      |          |       |      | K-12                  | Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) | —         | —         | —         | 207-2                               | 3, 7 |
|     |      |          |       |      | K-13                  | Испытание на воздействие плесневых грибов                          | —         | —         | —         | 214-1                               | 3    |
|     |      |          |       |      | K-14                  | Испытание на воздействие соляного тумана                           | —         | —         | —         | 215-1                               | 3    |
|     |      |          |       |      | K-15                  | Испытание на способность вызывать горение                          | —         | —         | —         | 409-2                               | 8    |
|     |      |          |       |      | Sx                    | Испытание на горючесть                                             | —         | —         | —         | 409-1                               | —    |
|     |      |          |       |      |                       | Испытание на сохраняемость                                         | —         | —         | —         | ГОСТ 21493                          | 9    |
|     |      |          |       |      | Kдоп                  | Испытание на чувствительность к разряду статического электричества | 1.1 – 8.1 | 1.1 – 8.1 | —         | 502-1, 502-1a                       | 10   |

Пр и м е ч а н и я:

1 Испытание проводят в составе технологического процесса.

2 Для группы С-3 испытания не проводят.

3 Испытание не проводят.

4 Испытание прочности нанесения маркировки не проводят, так как маркируют с помощью лазера.

5 В соответствии с комплектом КД, указанным в таблице 1.

6 Испытания проводят на каждом виде применяемой упаковочной тары.

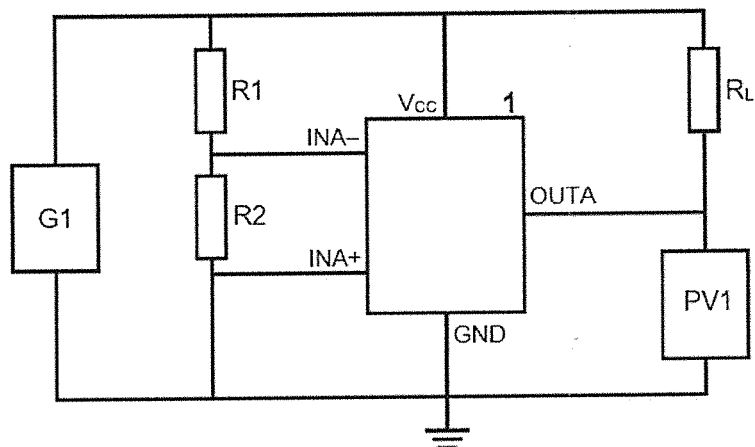
7 Обеспечивается многослойным лаковым покрытием в составе аппаратуры.

8 Аварийный режим 54 В.

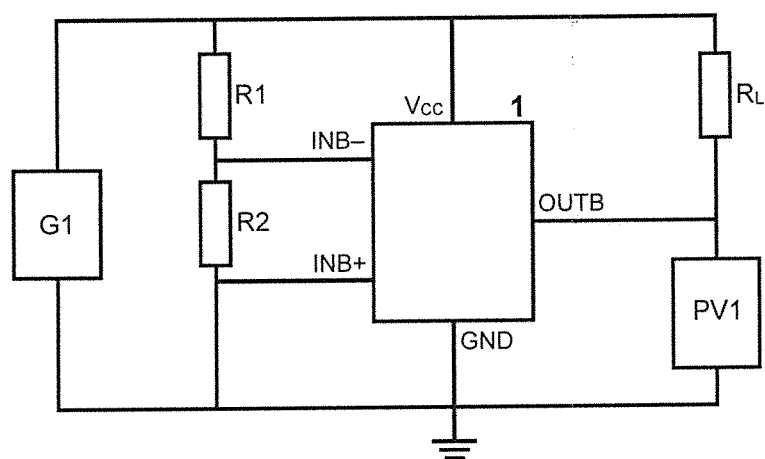
9 Испытания проводят ежеквартально два года подряд с объемом выборки 10 (0) шт.

10 Испытаниям подвергают пары выводов: 2 – 4, 2 – 8, 1 – 4, 8 – 4.

АДКБ.431350.530ТУ



для первой части компаратора напряжения маломощного



для второй части компаратора напряжения маломощного

1 – измеряемая микросхема;  
 PV1 – вольтметр;  
 G1 – источник напряжения питания  $U_{cc}$ ;  
 $R_L = 7,5 \text{ кОм} \pm 5 \%$ ;  
 $R_1 = 51 \text{ кОм} \pm 5 \%$ ;  
 $R_2 = 2 \text{ кОм} \pm 5 \%$ ;  
 $U_{cc} = 30 \text{ В}$ .

П р и м е ч а н и е – В процессе испытаний контролируют напряжение на выходах OUTA и OUTB каждого усилителя  $U_{OL} = (0 - 0,4) \text{ В}$ .

Рисунок 1 – Схема включения микросхем при испытаниях на безотказность

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 187705       | 15.04.25     |              |              |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|     |      |          |       |      |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист  
23

**Приложение А**  
(обязательное)

**Нумерация, обозначение и назначение выводов микросхем**

Таблица А.1 – Нумерация, обозначение и назначение выводов микросхем

| № вывода корпуса | Обозначение вывода | Назначение                            |
|------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1                | OUTA               | Выход усилителя А                     |
| 2                | INA–               | Инвертирующий вход усилителя А        |
| 3                | INA+               | Неинвертирующий вход усилителя А      |
| 4                | GND                | Общий вывод                           |
| 5                | INB+               | Неинвертирующий вход усилителя В      |
| 6                | INB–               | Инвертирующий вход усилителя В        |
| 7                | OUTB               | Выход усилителя В                     |
| 8                | Vcc                | Вывод питания от источника напряжения |

|              |              |              |              |              |                   |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                   |
| 187705       | 15.04.25     |              |              |              |                   |
|              |              |              |              |              |                   |
|              |              |              |              |              |                   |
| Изм          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | АДКБ.431350.530ТУ |
|              |              |              |              |              | Лист<br>24        |

### Лист регистрации изменений

[illegible]

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 184705       | 15.04.25     |              |              |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
|     |      |          |       |      |
|     |      |          |       |      |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

АДКБ.431350.530ТУ

Лист

25