

**МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ**

**Метод измерения среднего температурного дрейфа  
напряжения и э. д. с. смещения нуля операционных  
усилителей**

**ГОСТ****23089.8—83**

Integrated circuits. Method of measuring  
the operational amplifiers average temperature voltage  
drift and zero offset emf

ОКП 62 3100

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 сентября  
1983 г. № 4165 срок действия установлен

с 01.01.84

Проверен в 1988 г. Постановлением Госстандарта СССР от 28.06.88 № 2430  
срок действия продлен

до 01.01.94

Настоящий стандарт распространяется на операционные усилители (ОУ) и устанавливает метод измерения среднего температурного дрейфа напряжения  $\alpha_U$  см и э. д. с.  $\alpha_E$  см.

Общие требования к измерению и требования безопасности — по ГОСТ 23089.0—78.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 3411—81 в части метода измерения среднего температурного дрейфа напряжения (см. приложение 1).

**1. ПРИНЦИП И УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

1.1. Метод основан на измерении значений напряжения (э.д.с.) смещения нуля при температурах  $T_1$  и  $T_2$  с последующим вычислением приращения напряжения (э. д. с.) смещения нуля при изменении температуры на  $1^\circ\text{C}$ .

1.2. Напряжение (э. д. с.) смещения нуля измеряют методами, приведенными в ГОСТ 23089.3—83.

1.3. Электрический режим и условия измерений должны соответствовать установленным в стандартах или технических условиях на ОУ конкретных типов.

Издание официальное

*Переиздание. Декабрь 1991 г.*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен,  
тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

## 2. АППАРАТУРА

2.1. Аппаратура — по ГОСТ 23089.3—83.

2.2. Устройства задания значений температур  $T_1$  и  $T_2$  должны обеспечивать установку и поддержание значений температур  $T_1$  и  $T_2$ , установленных в стандартах или технических условиях на ОУ конкретных типов, с такой точностью, чтобы разность температур  $|T_2 - T_1|$  за время измерения не изменялась более чем на  $\pm 5\%$ .

## 3 ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Выдерживают ОУ в устройстве, задающем температуру  $T_1$  в течение интервала времени, указанного в стандартах или технических условиях на ОУ конкретных типов и необходимого для достижения теплового равновесия.

3.2. Измеряют напряжение (э. д. с.) смещения нуля  $U'_{см}$  ( $E'_{см}$ ) — по ГОСТ 23089.3—83 при температуре  $T_1$ .

3.3. Выдерживают ОУ в устройстве, задающем температуру  $T_2$  в течение интервала времени, указанного в стандартах или технических условиях на ОУ конкретных типов и необходимого для достижения теплового равновесия.

3.4. Измеряют напряжение (э. д. с.) смещения нуля  $U''_{см}$  ( $E''_{см}$ ) по ГОСТ 23089.3—83 при температуре  $T_2$ .

## 4 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Значение среднего температурного дрейфа напряжения смещения нуля определяют по формуле

$$\alpha_{U_{см}} = \frac{|U''_{см} - U'_{см}|}{|T_2 - T_1|} \quad (1)$$

4.2. Значение среднего температурного дрейфа э. д. с. смещения нуля определяют по формуле

$$\alpha_{E_{см}} = \frac{|E''_{см} - E'_{см}|}{|T_2 - T_1|} \quad (2)$$

## 5. ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1. Погрешность измерения среднего температурного дрейфа напряжения (э. д. с.) смещения нуля без учета временного дрейфа, а также шумовых параметров проверяемого ОУ должна быть в пределах  $\pm 10\%$  с доверительной вероятностью не менее 0,997.

5.2. Суммарную погрешность измерения среднего температурного дрейфа напряжения (э. д. с.) смещения нуля указывают в стандартах или технических условиях на ОУ конкретных типов.

5.3. Определение показателей точности измерения приведено в приложении 2.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
Справочное

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ О СООТВЕТСТВИИ ГОСТ 23089.8—83  
СТ СЭВ 3411—81**

ГОСТ 23089.8—83 соответствует п. 4 СТ СЭВ 3411—81.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
Рекомендуемое

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ  
СРЕДНЕГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ДРЕЙФА НАПРЯЖЕНИЯ (э. д. с.)  
СМЕЩЕНИЯ НУЛЯ ОПЕРАЦИОННЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ**

1. Составляющие суммарной погрешности измерения среднего температурного дрейфа напряжения смещения нуля

1.1. Погрешность  $\delta_1$ , вызванную неточностью измерения  $U'_{см}$ , определяют по формуле

$$\delta_1 = \left[ \frac{\alpha_{U_{см, \max}} \cdot T_1 + U_{см, \max}}{\alpha_{U_{см, \max}} (T_2 - T_1)} \right] \cdot \delta'_1, \quad (1)$$

где  $\delta'_1$  — погрешность измерительной установки по ГОСТ 23089.3—83;

$\alpha_{U_{см, \max}}$  — максимальное значение среднего температурного дрейфа напряжения смещения нуля для ОУ конкретного типа;

$U_{см, \max}$  — максимальное значение напряжения смещения нуля при температуре 25 °С для ОУ конкретного типа;

$T_1, T_2$  — температуры, при которых проводят измерения.

1.2. Погрешность  $\delta_2$ , вызванную неточностью измерения  $U_{\text{см}}''$ , определяют по формуле

$$\delta_2 = \left[ -\frac{\alpha_{U_{\text{см, max}}} \cdot T_2 + U_{\text{см, max}}}{\alpha_{U_{\text{см, max}}} \cdot (T_2 - T_1)} \right] \cdot \delta_1' \quad (2)$$

1.3. Погрешность  $\delta_3$ , вызванную неточностью установки и поддержания температуры  $T_1$ , определяют по формуле

$$\delta_3 = \left( \frac{T_1}{T_2 - T_1} \right) \delta_3' \quad (3)$$

где  $\delta_3'$  — погрешность установки и поддержания температуры  $T_1$ .

1.4. Погрешность  $\delta_4$ , вызванную неточностью установки и поддержания температуры  $T_2$ , определяют по формуле

$$\delta_4 = \left( \frac{T_2}{T_2 - T_1} \right) \delta_4' \quad (4)$$

где  $\delta_4'$  — погрешность установки и поддержания температуры  $T_2$ .

## 2. Суммарная погрешность измерения

2.1. Суммарную погрешность измерения среднего температурного дрейфа напряжения смещения нуля определяют по формуле

$$\delta_{\Sigma} = \pm K \sqrt{\delta_1^2 + \delta_2^2 + \delta_3^2 + \delta_4^2} \quad (5)$$

где  $K$  — поправочный коэффициент, равный 1,58 при доверительной вероятности 0,997.

Примечание. Формулы для расчета погрешностей измерения среднего температурного дрейфа э. д. с. смещения нуля аналогичны.