

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР****МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ**

**Метод измерения среднего температурного дрейфа  
входных токов и разности входных токов  
операционных усилителей**

Integrated circuits Method of measuring  
the operational amplifiers input bias current temperature  
drift and input currents

**ГОСТ  
23089 9—83**

ОКП 62 31<sup>01</sup>

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 № 2431 срок действия продлен

до 01 01 94

Настоящий стандарт распространяется на операционные усилители (ОУ) и устанавливает метод измерения среднего температурного дрейфа разности входных токов  $\alpha_{\Delta I_{вх}}$  и входных токов  $\alpha_{I_{вх}}$  ( $\alpha_{I_{вх1}}$ ,  $\alpha_{I_{вх2}}$ )

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 разности входных токов и входных токов (см приложение 1).

**1 ПРИНЦИП И УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

1.1 Метод основан на измерении разности входных токов  $\Delta I_{вх}$  и входных токов  $I_{вх}$  ( $I_{вх1}$ ,  $I_{вх2}$ ) при температурах  $T_1$  и  $T_2$  с последующим вычислением приращения разности входных токов и входных токов при изменении температуры на 1 °С.

1.2 Разность входных токов и входные токи измеряют методами, приведенными в ГОСТ 23089 4—83

Издание официальное

*Переиздание Декабрь 1991 г*

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

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

## 2. АППАРАТУРА

2.1. Аппаратура — по ГОСТ 23089.4—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 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 разность входных токов  $\Delta I'_{вх}$  и входные токи  $I'_{вх}$  ( $I'_{вх1}$ ,  $I'_{вх2}$ ) при температуре  $T_1$  по ГОСТ 23089.4—83.

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 разность входных токов  $\Delta I''_{вх}$  и входные токи  $I''_{вх}$  ( $I''_{вх1}$ ,  $I''_{вх2}$ ) при температуре  $T_2$  по ГОСТ 23089.4—83.

## 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Значение среднего температурного дрейфа разности входных токов и входных токов определяют по формулам:

$$\alpha_{\Delta I_{вх}} = \frac{|\Delta I'_{вх} - \Delta I''_{вх}|}{|T_2 - T_1|}; \quad (1)$$

$$\sigma_{I_{вх}} (\alpha_{I_{вх1}}, \alpha_{I_{вх2}}) = \frac{|I''_{вх(1,2)} - I'_{вх(1,2)}|}{|T_2 - T_1|}. \quad (2)$$

## 5. ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

5.1. Погрешность измерения среднего температурного дрейфа разности входных токов и входных токов 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 разности входных токов и входных токов 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 23089.9—83  
СТ СЭВ 3411—81**

ГОСТ 23089.9—83 соответствует п. 4 СТ СЭВ 3411—81.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
*Рекомендуемое*

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ  
СРЕДНЕГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ДРЕЙФА РАЗНОСТИ  
ВХОДНЫХ ТОКОВ И ВХОДНЫХ ТОКОВ ОУ**

1. Составляющие суммарной погрешности измерения среднего температурного дрейфа разности входных токов

1.1. Погрешность  $\delta_1$ , вызванную неточностью измерения  $\Delta I'_{вх}$ , определяют по формуле

$$\delta_1 = \left[ \frac{\alpha_{\Delta I_{вх, \max}} \cdot T_1 + \Delta I_{вх, \max}}{\alpha_{\Delta I_{вх, \max}} \cdot (T_2 - T_1)} \right] \cdot 1, \quad (1)$$

где  $\delta_1'$  — погрешность измерительной установки по ГОСТ 23089.4—83;  
 $\alpha_{\Delta I_{вх, \max}}$  — максимальное значение среднего температурного дрейфа разности входных токов для ОУ конкретного типа;  
 $\Delta I_{вх, \max}$  — максимальное значение разности входных токов 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  $\Delta I''_{\text{вх}}$ , определяют по формуле

$$\delta_2 = \left[ \frac{\alpha \Delta I_{\text{вх, макс}} T_2 + \Delta I_{\text{вх, макс}}}{\alpha \Delta I_{\text{вх, макс}} \cdot (T_2 - T_1)} \right] \cdot \delta' . \quad (2)$$

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 разности входных токов определяют по формуле

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

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

**Примечание** Формулы для расчета погрешностей измерения среднего температурного дрейфа входных токов аналогичны