

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

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

ГОСТ**23089 9—83**

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

ОКП 62 31⁰¹

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 $\Delta I'_в$ 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 ИЗМЕРЕНИЙ

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 δ_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 δ_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 δ_2 , вызванную неточностью измерения $\Delta I''_{\text{вх}}$, определяют по формуле

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

1.3 Погрешность δ_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 δ'_3 — погрешность установки и поддержания температуры T_1 .

1.4 Погрешность δ_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 δ'_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