

## ТРАНЗИСТОРЫ

Метод измерения обратного тока коллектора

Transistors.

Method for measuring collector reverse current

ГОСТ

18604.4-74\*

(СТ СЭВ 3998-83)

Взамен

ГОСТ 10864-68

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 14 июня 1974 г. № 1478 срок введения установлен с 01.01.76

Проверен в 1984 г. Постановлением Госстандарта от 29.01.85 № 184 срок дей-  
ствия продлен до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на биполярные транзисторы всех классов и устанавливает метод измерения обратного тока коллектора  $I_{КБ0}$  (ток через переход коллектор — база при заданном обратном напряжении на коллекторе и при разомкнутой цепи эмиттера) свыше 0,01 мкА.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 3998-83 в части измерения обратного тока коллектора (справочное приложение).

Общие условия при измерении обратного тока коллектора должны соответствовать требованиям ГОСТ 18604.0-83.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

## 1. АППАРАТУРА

1.1. Измерительные установки, в которых используются стрелочные приборы, должны обеспечивать измерения с основной погрешностью в пределах  $\pm 10\%$  от конечного значения рабочей части шкалы, если это значение не менее 0,1 мкА, и в пределах  $\pm 15\%$  от конечного значения рабочей части шкалы, если это значение менее 0,1 мкА.

Для измерительных установок с цифровым отсчетом основная погрешность измерения должна быть в пределах  $\pm 5\%$  от измеряемого значения  $\pm 1$  знак младшего разряда дискретного отсчета.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



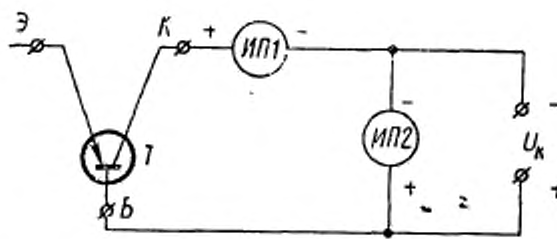
\* Переиздание (декабрь 1985 г.) с Изменениями № 1, 2,  
утвержденными в августе 1977 г., апреле 1984 г.  
(ИУС 9-77, 8-84).

Для импульсного метода измерения  $I_{КБ0}$  при использовании стрелочных приборов основная погрешность измерения должна быть в пределах  $\pm 15\%$  от конечного значения рабочей части шкалы, если это значение не менее  $0,1$  мкА, при использовании цифровых приборов — в пределах  $\pm 10\%$  от измеряемого значения  $\pm 1$  знак младшего разряда дискретного отсчета.

1.2. Допускаются токи утечки в цепи эмиттера, не приводящие к превышению основной погрешности измерения сверх значения, указанного в п. 1.1.

## 2. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

2.1. Структурная электрическая схема для измерения обратного тока коллектора должна соответствовать указанной на чертеже.



ИП1—измеритель постоянного тока, ИП2—измеритель постоянного напряжения,  $U_k$ —напряжение источника питания коллектора, Т—испытуемый транзистор

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2. Основные элементы, входящие в схему, должны соответствовать требованиям, указанным ниже.

2.2.1. Падение напряжения на внутреннем сопротивлении измерителя постоянного тока ИП1 не должно превышать 5 % от показаний измерителя постоянного напряжения ИП2.

Если падение напряжения на внутреннем сопротивлении измерителя постоянного тока ИП1 превышает 5 %, то необходимо увеличить напряжение источника питания  $U_c$  на значение, равное падению напряжения на внутреннем сопротивлении измерителя постоянного тока ИП1.

2.2.2. Пульсация напряжения источника постоянного тока коллектора не должна превышать 2 %.

Значение напряжения  $U_k$  указывают в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов и контролируют измерителем постоянного напряжения ИП2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Допускается проводить измерение  $I_{КБ0}$  мощных высоковольтных транзисторов импульсным методом.

Измерение проводят по схеме, указанной в стандарте, при этом источник постоянного тока заменяют генератором импульсов.

2.3.1. Длительность импульса  $\tau_n$  должна выбираться из соотношения

$$\tau_n \geq 10\tau,$$

где  $\tau = R_{\Gamma} \cdot C_K$ ;

$R_{\Gamma}$  — включенное последовательно с переходом транзистора суммарное сопротивление резистора и внутреннее сопротивление генератора импульсов;

$C_K$  — емкость коллекторного перехода испытуемого транзистора, значение которой указывают в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.3.2. Скважность импульсов должна быть не менее 10. Длительность фронта импульса генератора  $\tau_{\phi}$  должна быть

$$\tau_{\phi} \leq 0,1\tau_n.$$

2.3.3. Значения напряжения и тока измеряют измерителями амплитудных значений.

2.3.4. Параметры импульсов должны быть указаны в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов.

2.3.5. Температура окружающей среды при измерении должна быть в пределах  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

### 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Обратный ток коллектора измеряют следующим образом. От источника постоянного тока на коллектор подают обратное напряжение  $U_K$  и с помощью измерителя постоянного тока ИПП1 измеряют обратный ток коллектора  $I_{K50}$ .

Допускается измерять обратный ток коллектора по значению падения напряжения на калиброванном резисторе  $R_K$ , включенном в цепь измеряемого тока. При этом должно соблюдаться соотношение  $R_K I_{K50} \leq 0,05 U_K$ . Если падение напряжения на резисторе  $R_K$  превышает  $0,05 U_K$ , то необходимо увеличить напряжение  $U_K$  на значение, равное падению напряжения на резисторе  $R_K$ .

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Порядок проведения измерения  $I_{CBO}$  импульсным методом аналогичен указанному в п. 3.1.

3.3. При измерении  $I_{КБ}$  импульсным методом должно быть исключено влияние выброса напряжения, поэтому измеряют импульсный ток через интервал времени не менее  $3\tau_{\phi}$  с момента начала импульса.

---

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
*Справочное*

Информационные данные о соответствии ГОСТ 18604.4—77 СТ СЭВ 3998—83  
ГОСТ 18604.4—74 соответствует разд. 1 СТ СЭВ 3998—83.  
(Введено дополнительно, Изм. № 2).