

## ТРАНЗИСТОРЫ

ГОСТ  
18604.5—74\*

Метод измерения обратного тока коллектора-эмиттера

Transistors. Method for measuring  
collector-emitter reverse current

(СТ СЭВ 3998—83)

Взамен  
ГОСТ 10865—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-эмиттера (тока в цепи коллектор—эмиттер при заданном обратном напряжении коллектор—эмиттер и короткозамкнутых выводах эмиттера и базы  $I_{CEB}$ ; при заданном активном сопротивлении, включенном между базой и эмиттером  $I_{CEB}$ ; при заданном обратном напряжении эмиттер—база  $I_{CEA}$ ) свыше 0,01 мкА.

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

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

(Измененная редакция, Изм. № 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

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

- \* Переиздание (декабрь 1985 г.) с Изменениями № 1, 2,  
утвержденными в сентябре 1980 г., апреле 1984 г.  
(ИУС 7—80, 8—84).

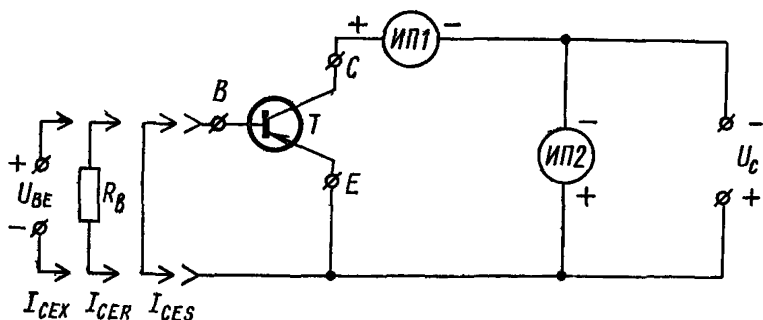
части шкалы, если это значение не менее  $0,1 \text{ мкА}$ , и в пределах  $\pm 15\%$  от конечного значения рабочей части шкалы, если это значение менее  $0,1 \text{ мкА}$ .

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.

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

## 2. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

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



ИП1—измеритель постоянного тока; ИП2—измеритель постоянного напряжения,  $U_C$ —напряжение источника питания коллектора;  $R_B$ —резистор в цепи базы,  $T$ —испытуемый транзистор;  $U_{BE}$ —напряжение источника питания эмиттер-база.

(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, рав-

ное падению напряжения на внутреннем сопротивлении измерителя постоянного тока *ИП1*.

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

Значения напряжения  $U_C$  и напряжения  $U_{BE}$  указывают в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов и контролируют измерителем постоянного напряжения *ИП2*.

2.2.3. Значение сопротивления резистора в цепи базы  $R_b$  должно соответствовать номинальному значению, указанному в стандартах или технических условиях на транзисторы конкретных типов с погрешностью в пределах  $\pm 2\%$ .

2.2.2, 2.2.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3. Допускается проводить измерение обратного тока коллектора-эмиттера 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  $\tau = R_r \cdot C_c$ ;

$R_r$  — включенное последовательно с переходом транзистора суммарное сопротивление внешней цепи (в этом числе внутреннее сопротивление генератора импульсов);

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

2.3.2. Скважность импульсов должна быть не менее 10. Длительность фронта импульса генератора  $\tau_f$  должна быть

$$\tau_f \leq 0,1\tau_n$$

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.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

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-эмиттера измеряют следующим образом. От источника постоянного тока на коллектор транзистора

подают напряжение  $U_c$  и с помощью измерителя постоянного тока *ИП1* измеряют обратный ток коллектора-эмиттера.

Допускается измерять обратный ток коллектора-эмиттера по значению падения напряжения на калибровочном резисторе  $R_k$ , включенном в цепь измеряемого тока. При этом должно соблюдаться соотношение

$$R_k \cdot I_{CE} \leq 0,05 U_c$$

Если падение напряжения на резисторе  $R_k$  превышает 5%, то необходимо увеличить напряжение  $U_c$  на значение, равное падению напряжения на резисторе  $R_k$ .

3.2. Порядок проведения измерения обратного тока коллектора-эмиттера импульсным методом аналогичен указанному в п. 3.1.

3.3. При измерении обратного тока коллектора-эмиттера импульсным методом должно быть исключено влияние выброса напряжения, поэтому измеряют импульсный ток через интервал времени не менее  $3 \tau_f$  с момента начала импульса.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

*Справочное*

Информационные данные о соответствии ГОСТ 18604.5—74 СТ СЭВ 3998—83

ГОСТ 18604.5—74 соответствует разд. 3 СТ СЭВ 3998—83.

(Введено дополнительно, Изм. № 2).