



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

ТРАНЗИСТОРЫ

**ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И СПРАВОЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ**

ГОСТ 15172—70

Издание официальное

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР**

Москва

ТРАНЗИСТОРЫ

Перечень основных и справочных электрических параметров

Transistors List of basic and reference electrical parameters

**ГОСТ
15172—70***

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 12/1 1970 г. № 28 срок введения установлен

с 1/VII 1970 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые транзисторы всех классов и устанавливает перечень основных и справочных электрических параметров.

Основные параметры контролирует или гарантирует предприятие-изготовитель.

Справочные параметры вместе с основными используются при разработке и расчетах радиотехнических схем и включаются в каталоги и справочники.

Вольтамперные и другие характеристики относятся к справочным данным и приведены в справочном приложении 1, наименования основных и справочных параметров даны в справочном приложении 2.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

2. Основные и справочные параметры транзисторов должны соответствовать указанным в таблице.

Классы транзисторов	Параметры	
	Основные	Справочные
Транзисторы малой мощности ($P_{\max} \leq 0,3 \text{ Вт}$) низкой частоты ($f_T \leq 3 \text{ МГц}$)	$I_{сво}; h_{21б}; (h_{21к});$ $f_T (f_{h_{21б}}); F^*; P_{с\max};$ $U_{с\с\max}; U_{св\max};$ $I_{с\max}; t_{\max}$	$U(L)**_{с\epsilon\sigma}; I_{с\beta\beta}; I_{F\beta\sigma};$ $h_{12б} (h_{12\epsilon}); h_{22б} (h_{22\epsilon});$ $h_{11б} (h_{11\epsilon}); R_{th \beta a};$ $R_{\beta\epsilon\max};$ $U_{\beta\epsilon\max}; I_{\epsilon\beta\max};$ $P_{M\max}; t_{amb \min}$

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

* Переиздание (апрель 1972 г.) с изменением № 1, принятым в феврале 1971 г.

Классы транзисторов	Параметры	
	Основные	Справочные
Транзисторы малой мощности ($P_{\max} \leq 0,3 \text{ Вт}$) средней частоты ($3 \text{ МГц} < f_T \leq 30 \text{ МГц}$)	$I_{CBO}; h_{21c} (h_{21E}); F^*; f_T (f_{h21b}); C_c; r_{b'b}; C_c; P_{C\max}; U_{CB\max}; U_{CE\max}; I_{C\max}; t_{j\max}$	$U(L)^{**} C_{EO}; I_{CBS}; I_{EBO}; Re (h_{11c}); Y_{11c}; Y_{22c}; Y_{12c}; Y_{21c}; F; R_{th ja}; R_{BE\max}; I_{CM\max}; P_{M\max}; t_{amb \min}$
Транзисторы малой мощности ($P_{\max} \leq 0,3 \text{ Вт}$) высокой частоты ($30 \text{ МГц} < f_T \leq 300 \text{ МГц}$)	$I_{CBO}; h_{21c}; f_T (f_{h21b}); F; C_c; r_{b'b}; C_c; P_{C\max}; U_{CB\max}; U_{CE\max}; I_{C\max}; t_{j\max}$	$U(L)^{**} C_{EO}; I_{CBS}; I_{EBO}; h_{21c}; Re (h_{11c}); Re (Y_{11c}; Y_{22c}); Y_{12c}; Y_{21c}; Im (Y_{11c}; Y_{22c}); Y_{12c}; Y_{21c}; R_{th ja}; R_{BE\max}; U_{BE\max}; I_{CM\max}; P_{M\max}; t_{amb \min}$
Транзисторы средней мощности ($0,3 \text{ Вт} < P_{\max} \leq 1,5 \text{ Вт}$) и большой мощности ($P_{\max} > 1,5 \text{ Вт}$) низкой частоты ($f_T \leq 3 \text{ МГц}$)	$I_{CBO}; h_{21E}; f_T (f_{h21b}); P_{C\max}; U_{CB\max}; U_{CE\max}; U_{BE\max}; I_{C\max}; t_{j\max}$	$U(L)^{**} C_{EO}; I_{CBS}; I_{EBO}; R_{th ja}; R_{th jc}; R_{BE\max}; I_{CM \max}; P_{M\max}; U_{EBf}; t_{amb \min}$
Транзисторы средней мощности ($0,3 \text{ Вт} < P_{\max} \leq 1,5 \text{ Вт}$) и большой мощности ($P_{\max} > 1,5 \text{ Вт}$) средней частоты ($3 \text{ МГц} < f_T \leq 30 \text{ МГц}$)	$I_{CBO}; I_{EBO}; h_{12E}; f_T (f_{h21b}); P_{C\max}; U_{CB\max}; U_{CE\max}; U_{BE\max}; I_{C\max}; t_{j\max}$	$U(L)^{**} C_{EO}; I_{CBS}; Re (h_{11c}); Y_{21E}; r_{b'b} \cdot C_c; C_c; R_{th ja}; R_{th jc}; U_{BEsat}; R_{BE\max}; I_{Csat \max}; I_{CM \max}; U_{EBf}; P_{out}; P_{M \max}; t_{amb \min}$
Транзисторы средней мощности ($0,3 \text{ Вт} < P_{\max} \leq 1,5 \text{ Вт}$) и большой мощности ($P_{\max} > 1,5 \text{ Вт}$) высокой частоты ($30 \text{ МГц} < f_T \leq 300 \text{ МГц}$)	$I_{CBO}; h_{21E}; f_T (f_{h21b}); P_{C\max}; U_{CB\max}; I_{C\max}; t_{j\max}$	$U(L)^{**} C_{EO}; I_{CBS}; r_{b'b} \cdot C_c; C_c; Re (Y_{11c}, Y_{22c}, Y_{12c}, Y_{21c}); Im (Y_{11c}, Y_{22c}, Y_{12c}, Y_{21c}); I_{EBO}; t_s; U_{BEsat}; U_{EBf}; R_{BE \max}; I_{Csat \max}; I_{CM \max}; P_{out}; P_{M \max}; t_{amb \min}$

* Параметр относится только к транзисторам с низким уровнем шумов.

** Для ранее разработанных транзисторов допускается использовать параметр U_a .

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

3. Для переключающих транзисторов, кроме параметров, указанных в таблице, основными являются $t_{оп}$, C_e , h_{21E} , U_{BEsat} , U_{CEsat} справочными — U_{CEmax} , $R_{th\ jcM}$, t_{off} .

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к ГОСТ 15172—70
Справочное

Вольтамперные и другие характеристики параметров транзисторов

Классы транзисторов	Характеристики
Транзисторы малой мощности ($P_{max} \leq 0,3 \text{ Вт}$) низкой частоты ($f_T \leq 3 \text{ МГц}$)	$h_{21E} = f(I_E)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_C = f(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ $U_{BE} = f(I_B)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_{CBO} = f(t_j)$ при $U_{CB} = \text{const}$ $U_{CEmax} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $P_{max} = f(t_{amb})$ $\frac{h_{ikl}(U_C = \text{var})}{h_{ikl}(U_C = \text{const})}$ при $I_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{h_{ikl}(I_C = \text{var})}{h_{ikl}(I_C = \text{const})}$ при $U_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{h_{ikl}(t_j = \text{var})}{h_{ikl}(t_j = \text{const})}$ при $U_C; f; I_C = \text{const}$ $R_{th\ jcM} = f$ (параметры импульса)
Транзисторы малой мощности ($P_{max} \leq 0,3 \text{ Вт}$) средней частоты ($3 \text{ МГц} < f_T \leq 30 \text{ МГц}$) высокой частоты ($30 \text{ МГц} < f_T \leq 300 \text{ МГц}$)	$I_C = f(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ $U_{CEmax} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $U_{BE} = f(I_B)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_{CBO} = f(t_j)$ при $U_{CB} = \text{const}$ $h_{21E} = f(I_E)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $P_{max} = f(t_{amb})$ $\frac{Y_{ikl}(U_C = \text{var})}{Y_{ikl}(U_C = \text{const})}$ при $I_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{Y_{ikl}(I_C = \text{var})}{Y_{ikl}(I_C = \text{const})}$ при $U_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{Y_{ikl}(f = \text{var})}{Y_{ikl}(f = \text{const})}$ при $U_C; I_C; t_j = \text{const}$ $\frac{Y_{ikl}(t_j = \text{var})}{Y_{ikl}(t_j = \text{const})}$ при $U_C; I_C; f = \text{const}$

Классы транзисторов	Характеристики
Транзисторы средней (0,3 Вт < P_{\max} ≤ 1,5 Вт) и большой (P_{\max} > 1,5 Вт) мощности	$I_C = f(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ $I_C = f(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ для малых токов и напряжений (начальные участки вольтамперных выходных характеристик) $U_{BE} = f(I_B)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_{CBO} = f(t_j)$ при $U_{CB} = \text{const}$ $U_{CE\max} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $P_{C\max} = f(t_{amb})$ $h_{21E} = f(I_C)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $U_{CEsat} = f(K_S)$ при $I_C = \text{const}$

Примечание. h_{ikl} — параметры четырехполюсника при холостом ходе на входных зажимах и коротком замыкании на выходных зажимах;

Y_{ikl} — параметры четырехполюсника при коротком замыкании, где i — входной электрод, k — выходной электрод, l — общий электрод.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 к ГОСТ 15172—70

Справочное

Наименования буквенных обозначений электрических параметров транзисторов

Буквенные обозначения	Наименования
$I_{сво}$	Обратный ток коллектора
$I_{ево}$	Обратный ток эмиттера
$I_{свв}$	Начальный ток коллектора
$U_{севат}$	Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения
$U_{еват}$	Напряжение между базой и эмиттером в режиме насыщения
$U(L)_{сео}$	Напряжение между коллектором и эмиттером при нулевом токе базы и заданном токе эмиттера
$R_{th\ ja}$	Общее тепловое сопротивление транзистора (переход — окружающая среда)
$R_{th\ jc}$	Тепловое сопротивление транзистора (переход — корпус)
$R_{th\ jcM}$	Тепловое сопротивление транзистора в импульсном режиме
f_{h21b}	Предельная частота коэффициента передачи тока
f_T	Граничная частота коэффициента передачи тока
h_{11e}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером
h_{11b}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общей базой
$Re (h_{11e})$	Активная составляющая полного входного сопротивления
h_{12e}	Коэффициент обратной связи по напряжению в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером
h_{12b}	Коэффициент обратной связи по напряжению в режиме малого сигнала в схеме с общей базой
h_{21e}	Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала

Буквенные обозначения	Наименования
$ Y_{21e} $	Модуль проводимости прямой передачи в схеме с общим эмиттером
$ h_{21e} $	Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте
h_{22e}	Выходная проводимость в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером
h_{22b}	Выходная проводимость в режиме малого сигнала в схеме с общей базой
h_{21E}	Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала
Y_{11e}	Полная входная проводимость в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{22e}	Полная выходная проводимость в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{12e}	Полная проводимость обратной передачи в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{21e}	Полная проводимость прямой передачи в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала
Y_{21E}	Статическая крутизна прямой передачи от входа на выход транзистора
$r_{b'b}$	Сопротивление базы
C_c	Емкость коллекторного перехода
$r_{b'b} \cdot C_c$	Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте
C_e	Емкость эмиттерного перехода
F	Коэффициент шума
t_s	Время рассасывания
t_{on}	Время включения
t_{off}	Время выключения
K_s	Коэффициент насыщения (степень насыщения)
$R_{вем\max}$	Максимальное внешнее сопротивление между базой и эмиттером
$U_{вем\max}$	Максимально допустимое напряжение между эмиттером и базой
$U_{св\max}$	Максимально допустимое напряжение между коллектором и базой

Продолжение

Буквенные обозначения	Наименования
$U_{с\epsilon\max}$	Максимально допустимое напряжение между коллектором и эмиттером
$I_{с\max}$	Максимально допустимый ток коллектора
$I_{с\epsilon a i\max}$	Максимально допустимый ток коллектора в режиме насыщения
$P_{с\max}$	Максимально допустимая мощность на коллекторе
$t_{j\max}$	Максимально допустимая температура перехода
$t_{amb\min}$	Минимально допустимая температура окружающей среды
$U_{с\epsilon m\max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение между коллектором и эмиттером
$I_{с m\max}$	Максимально допустимый импульсный ток коллектора
$P_{m\max}$	Максимально допустимая импульсная мощность
P_{out}	Выходная мощность транзистора на заданной частоте
$U_{ев\beta}$	Плавающий потенциал эмиттер — база

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 2 1971 г.).

Редактор *В. С. Цепкина*

Сдано в наб. 5/VI 1972 г. Подп. в печ. 25/VIII 1972 г. 0,5 п. л. Тир. 8000

Издательство стандартов. Москва, Д 22, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 2540