



**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 ($f_T \leq 3 \text{ МГц}$)	$I_{cbo}; h_{21e}; (h_{21e});$ $f_T (f_{\lambda 21e}); F^*; P_{cm\max};$ $U_{c\max}; U_{c\max};$ $I_{c\max}; I_{j\max}$	$U(L)^{**} c_{ko}; I_{c\max}; I_{cbo};$ $h_{22e} (h_{22e}); h_{22b} (h_{22e});$ $h_{31e} (h_{31e}); R_{ib};$ $R_{jk\max};$ $U_{в\max}; I_{em\max};$ $P_{M\max}; t_{зд\ min}$

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

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

Классы транзисторов	Параметры	
	Основные	Справочные
Транзисторы малой мощности ($P_{\max} < 0,3 \text{ Вт}$) средней частоты ($3 \text{ МГц} < f_T < 30 \text{ МГц}$)	$I_{\text{сво}}; h_{21\text{e}} (h_{21\text{e}}); F^*; f_T (f_{\text{Л21b}}); C_c; r_{\text{б.в.}}; C_c; P_{\text{сmax}}; U_{\text{свmax}}; U_{\text{свmax}}; I_{\text{сmax}}; I_{\text{сmax}}$	$U(L)^{**} \text{сво}; I_{\text{свс}}; I_{\text{сво}}; R_{\text{e}} (h_{11\text{e}}); Y_{11\text{e}}; Y_{22\text{e}}; Y_{12\text{e}}; Y_{21\text{e}} ; F; R_{\text{в.в.}}; R_{\text{вкmax}}; I_{\text{смmax}}; P_{\text{мmax}}; I_{\text{н.в.}} \text{ min}$
Транзисторы малой мощности ($P_{\max} < 0,3 \text{ Вт}$) высокой частоты ($30 \text{ МГц} < f_T < 300 \text{ МГц}$)	$I_{\text{сво}}; h_{21\text{e}}; f_T (f_{\text{Л21b}}); F; C_c; r_{\text{б.в.}}; C_c; P_{\text{сmax}}; U_{\text{свmax}}; U_{\text{свmax}}; I_{\text{сmax}}; I_{\text{сmax}}$	$U(L)^{**} \text{сво}; I_{\text{свс}}; I_{\text{сво}}; h_{21\text{e}} ; R_{\text{e}} (h_{11\text{e}}); R_{\text{e}} (Y_{11\text{e}}; Y_{22\text{e}}; Y_{12\text{e}}; Y_{21\text{e}}); I_{\text{м}} (Y_{11\text{e}}; Y_{22\text{e}}; Y_{12\text{e}}; Y_{21\text{e}}); R_{\text{в.в.}}; R_{\text{вкmax}}; U_{\text{вкmax}}; I_{\text{смmax}}; P_{\text{мmax}}; I_{\text{н.в.}} \text{ min}$
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 ($f_T < 3 \text{ МГц}$)	$I_{\text{сво}}; h_{21\text{e}}; f_T (f_{\text{Л21b}}); P_{\text{сmax}}; U_{\text{свmax}}; U_{\text{свmax}}; I_{\text{сmax}}; I_{\text{сmax}}$	$U(L)^{**} \text{сво}; I_{\text{свс}}; I_{\text{сво}}; R_{\text{в.в.}}; R_{\text{в.в.}}; R_{\text{вкmax}}; I_{\text{смmax}}; P_{\text{мmax}}; U_{\text{вк}}; I_{\text{н.в.}} \text{ min}$
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 ($3 \text{ МГц} < f_T < 30 \text{ МГц}$)	$I_{\text{сво}}; I_{\text{сво}}; h_{21\text{e}}; f_T (f_{\text{Л21b}}); P_{\text{сmax}}; U_{\text{свmax}}; U_{\text{свmax}}; U_{\text{свmax}}; I_{\text{сmax}}; I_{\text{сmax}}$	$U(L)^{**} \text{сво}; I_{\text{свс}}; R_{\text{e}} (h_{11\text{e}}); Y_{21\text{e}}; r_{\text{б.в.}}; C_c; C_c; R_{\text{в.в.}}; R_{\text{в.в.}}; U_{\text{вк}}; R_{\text{вкmax}}; I_{\text{свтmax}}; I_{\text{смmax}}; U_{\text{вк}}; P_{\text{out}}; P_{\text{мmax}}; I_{\text{н.в.}} \text{ min}$
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 ($30 \text{ МГц} < f_T < 300 \text{ МГц}$)	$I_{\text{сво}}; h_{21\text{e}}; f_T (f_{\text{Л21b}}); P_{\text{сmax}}; U_{\text{свmax}}; I_{\text{сmax}}; I_{\text{сmax}}$	$U(L)^{**} \text{сво}; I_{\text{свс}}; r_{\text{б.в.}}; C_c; C_c; R_{\text{e}} (Y_{11\text{e}}; Y_{22\text{e}}; Y_{12\text{e}}; Y_{21\text{e}}); I_{\text{м}} (Y_{11\text{e}}; Y_{22\text{e}}; Y_{12\text{e}}; Y_{21\text{e}}); I_{\text{сво}}; I_{\text{с}}; U_{\text{вк}}; U_{\text{вк}}; R_{\text{вкmax}}; I_{\text{смmax}}; P_{\text{out}}; P_{\text{мmax}}; I_{\text{н.в.}} \text{ min}$

* 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_{on} , C_c , h_{21E} , U_{BEsat} , U_{CEsat} справочными — U_{CEmax} , $R_{th \text{ ж.м.}}$, t_{off} .

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к ГОСТ 15172—70
Справочное

Вольтамперные и другие характеристики параметров транзисторов

Класс 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 $U_{CE} = \text{const}$ $U_{CEmax} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $P_{max} = f(t_{amb})$ $\frac{h_{iB1}(U_C = \text{var})}{h_{iB1}(U_C = \text{const})}$ при $I_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{h_{iB1}(I_C = \text{var})}{h_{iB1}(I_C = \text{const})}$ при $U_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{h_{iB1}(t_j = \text{var})}{h_{iB1}(t_j = \text{const})}$ при $U_C; f; I_C = \text{const}$ $R_{th \text{ ж.м.}} = f(\text{параметры импульса})$
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 $U_{CE} = \text{const}$ $h_{21E} = f(I_E)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $P_{max} = f(t_{amb})$ $\frac{Y_{iB1}(U_C = \text{var})}{Y_{iB1}(U_C = \text{const})}$ при $I_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{Y_{iB1}(I_C = \text{var})}{Y_{iB1}(I_C = \text{const})}$ при $U_C; f; t_j = \text{const}$ $\frac{Y_{iB1}(f = \text{var})}{Y_{iB1}(f = \text{const})}$ при $U_C; I_C; t_j = \text{const}$ $\frac{Y_{iB1}(t_j = \text{var})}{Y_{iB1}(t_j = \text{const})}$ 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	$I_C - I(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ $I_C - I(U_{CE})$ при $I_B = \text{const}$ для малых токов и напряжений (начальные участки вольтамперных выходных характеристик) $U_{BE} = f(I_B)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $I_{CBO} = f(I_i)$ при $U_{CB} = \text{const}$ $U_{CEmax} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $P_{Cmax} = f(I_{Cmax})$ $h_{21E} = f(I_C)$ при $U_{CE} = \text{const}$ $U_{CEsat} = f(K_E)$ 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_{CBO}	Обратный ток коллектора
I_{EBO}	Обратный ток эмиттера
I_{CBO}	Начальный ток коллектора
U_{CEsat}	Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения
U_{BEsat}	Напряжение между базой и эмиттером в режиме насыщения
$U(L)_{CEO}$	Напряжение между коллектором и эмиттером при нулевом токе базы и заданном токе эмиттера
$R_{th \text{ je}}$	Общее тепловое сопротивление транзистора (переход — окружающая среда)
$R_{th \text{ je}}$	Тепловое сопротивление транзистора (переход — корпус)
$R_{th \text{ jeM}}$	Тепловое сопротивление транзистора в импульсном режиме
f_{h21b}	Предельная частота коэффициента передачи тока
f_T	Граничная частота коэффициента передачи тока
h_{ie}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером
h_{ib}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общей базой
$Re (h_{ie})$	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_{21k}	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_{32e}	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_{21k}	Статическая крутизна прямой передачи от входа на выход транзистора
$r_{b'b}$	Сопротивление базы
C_c	Емкость коллекторного перехода
$\tau_{b'b} \cdot C_c$	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)
$R_{вхmax}$	Максимальное внешнее сопротивление между базой и эмиттером
$U_{pкmax}$	Максимально допустимое напряжение между эмиттером и базой
$U_{свmax}$	Максимально допустимое напряжение между коллектором и базой

Продолжение

Буквенные обозначения	Наименования
$U_{ск\max}$	Максимально допустимое напряжение между коллектором и эмиттером
$I_{с\max}$	Максимально допустимый ток коллектора
$I_{с\text{нас}\max}$	Максимально допустимый ток коллектора в режиме насыщения
$P_{с\max}$	Максимально допустимая мощность на коллекторе
$t_{j\max}$	Максимально допустимая температура перехода
$t_{\text{amb min}}$	Минимально допустимая температура окружающей среды
$U_{ск\text{им}\max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение между коллектором и эмиттером
$I_{см\max}$	Максимально допустимый импульсный ток коллектора
$P_{\text{им}\max}$	Максимально допустимая импульсная мощность
$P_{\text{вых}}$	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. Подл. в печ. 25/VIII 1972 г. 0,5 п. л. Тир 8000

Издательство стандартов, Москва, Д 22, Новопрессненский пер., д. 3.
Вильнюсский типографин Издательства стандартов, ул. Мандауго, 12/14. Зак. 2545