

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРАНЗИСТОРЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И СПРАВОЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

ГОСТ 15172—70

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.382.3.012(083.74) Группа Э20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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/I 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 ($P_{max} \leqslant 0{,}3$ *Вт*) низкой частоты ($f_T \leqslant 3$ *МГц*)	I_{CBO}; h_{21e}; (h_{21E}); f_T (f_{h21b}); F*; P_{Cmax}, U_{CEmax}; U_{CBmax}; I_{Cmax}; t_{jmax}	$U(L)$**$_{CEO}$; I_{CBS}; I_{FBO}; h_{12b} (h_{12e}); h_{22b} (h_{22e}); h_{11b} (h_{11e}); $R_{th\ ja}$; R_{BEmax}; U_{BEmax}; I_{CMmax}; P_{Mmax}; $t_{amb\ min}$

Издание официальное Перепечатка воспрещена

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

Продолжение

Классы транзисторов	Параметры	
	Основные	Справочные
Транзисторы малой мощности ($P_{max} \leqslant 0{,}3$ *Вт*) средней частоты (3 *МГц* $< f_T \leqslant$ 30 *МГц*)	I_{CBO}; h_{21e} (h_{21E}); F*; f_T (f_{h21b}); C_c; $r_{b'b} \cdot C_c$; P_{Cmax}; U_{CBmax}; U_{CEmax}; I_{Cmax}; t_{jmax}	$U(L)$**$_{CEO}$; I_{CBS}; I_{EBO}; $Re\ (h_{11e})$; Y_{11e}; Y_{22e}; Y_{12e}; $\lvert Y_{21e}\rvert$; F; $R_{th\ ja}$; R_{BEmax}; I_{cMmax}; P_{Mmax}; $t_{amb\ min}$
Транзисторы малой мощности ($P_{max} \leqslant 0{,}3$ *Вт*) высокой частоты (30 *МГц* $< f_T \leqslant$ 300 *МГц*)	I_{CBO}; h_{21e}; f_T (f_{h21b}); F; C_C; $r_{b'b} \cdot C_c$; P_{Cmax}; U_{CBmax}; U_{CEmax}; I_{Cmax}; t_{jmax}	$U(L)$**$_{CEO}$; I_{CBS}; I_{EBO}; $\lvert h_{21e}\rvert$; $Re\ (h_{11e})$; $Re\ (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e})$; $Im\ (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e})$; $R_{th\ ja}$; R_{BEmax}; U_{BEmax}; I_{cMmax}; P_{Mmax}; $t_{amb\ min}$
Транзисторы средней мощности (0,3 *Вт* $< P_{max} \leqslant$ 1,5 *Вт*) и большой мощности ($P_{max} >$ 1,5 *Вт*) низкой частоты ($f_T \leqslant$ 3 *МГц*)	I_{CBO}; h_{21E}; f_T (f_{h21b}); P_{Cmax}; U_{CBmax}; U_{CEmax}; U_{BEmax}; I_{Cmax}; t_{jmax}	$U(L)$**$_{CEO}$; I_{CBS}; I_{EBO}; $R_{th\ ja}$; $R_{th\ jc}$; R_{BEmax}; $I_{cM\ max}$; P_{Mmax}; U_{EBfl}; $t_{amb\ min}$
Транзисторы средней мощности (0,3 *Вт* $< P_{max} \leqslant$ 1,5 *Вт*) и большой мощности ($P_{max} >$ 1,5 *Вт*) средней частоты (3 *МГц* $< f_T \leqslant$ 30 *МГц*)	I_{CBO}; I_{EBO}; h_{12E}; f_T (f_{h21b}); P_{Cmax}; U_{CBmax}; U_{CEmax}; U_{BEmax}; I_{Cmax}; t_{jmax}	$U(L)$**$_{CEO}$; I_{CBS}; $Re\ (h_{11e})$; Y_{21E}; $r_{b'b} \cdot C_c$; C_c; $R_{th\ ja}$; $R_{th\ jc}$; U_{BEsat}; R_{BEmax}; $I_{Csat\ max}$; I_{cMmax}; $U_{EB\ fl}$; P_{out}; $P_{M\ max}$; $t_{amb\ min}$
Транзисторы средней мощности (0,3 *Вт* $< P_{max} \leqslant$ 1,5 *Вт*) и большой мощности ($P_{max} >$ 1,5 *Вт*) высокой частоты (30 *МГц* $< f_T \leqslant$ 300 *МГц*)	I_{CBO}; h_{21E}; f_T (f_{h21b}); P_{Cmax}; U_{CBmax}; I_{Cmax}; t_{jmax}	$U(L)$**$_{CEO}$; I_{CBS}; $r_{b'b} \cdot C_c$; C_c; $Re\ (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e})$; $Im\ (Y_{11e}, Y_{22e}, Y_{12e}, Y_{21e})$; I_{EBO}; t_s; U_{BEsat}; U_{EBfl}; $R_{BE\ max}$; $I_{Csatmax}$; I_{cMmax}; P_{out}; P_{Mmax}; $t_{amb\ min}$

* Параметр относится только к транзисторам с низким уровнем шумов.

** Для ранее разработанных транзисторов допускается использовать параметр U^{α}.

(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_{CEMmax}, $R_{th\ jcM}$, t_{off}.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к ГОСТ 15172—70
Справочное

Вольтамперные и другие характеристики параметров транзисторов

Классы транзисторов	Характеристики
Транзисторы малой мощности ($P_{max} \leq 0{,}3$ *Вт*) низкой частоты ($f_T \leq 3$ *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 ($P_{max} \leq 0{,}3$ *Вт*) средней частоты (3 *МГц* $< f_T \leq 30$ *МГц*) высокой частоты (30 *МГц* $< f_T \leq 300$ *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; $f = \text{const}$

Продолжение

Классы транзисторов	Характеристики
Транзисторы средней ($0{,}3\ Вт < P_{max} \leqslant 1{,}5\ Вт$) 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 $U_{CB} = \text{const}$ $U_{CEmax} = f(R_{BE})$ при $I_C = \text{const}$ $P_{Cmax} = f(t_{amb})$ $h_{21E} = f(I_C)$ 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_{CBO}	Обратный ток коллектора
I_{EBO}	Обратный ток эмиттера
I_{CBS}	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
$R_{th\ ja}$	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

Продолжение

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_{BEmax}	Максимальное внешнее сопротивление между базой и эмиттером
U_{BEmax}	Максимально допустимое напряжение между эмиттером и базой
U_{CBmax}	Максимально допустимое напряжение между коллектором и базой

Продолжение

Буквенные обозначения	Наименования
U_{CEmax}	Максимально допустимое напряжение между коллектором и эмиттером
I_{Cmax}	Максимально допустимый ток коллектора
$I_{Csatmax}$	Максимально допустимый ток коллектора в режиме насыщения
P_{Cmax}	Максимально допустимая мощность на коллекторе
t_{jmax}	Максимально допустимая температура перехода
$t_{amb\ min}$	Минимально допустимая температура окружающей среды
$U_{CEM\ max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение между коллектором и эмиттером
$I_{CM\ max}$	Максимально допустимый импульсный ток коллектора
P_{Mmax}	Максимально допустимая импульсная мощность
P_{out}	Выходная мощность транзистора на заданной частоте
U_{EBfl}	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

gost.e-ecolog.ru