

最新晶体管性能表

最新晶体管性能表

晶体管性能表参数用法(左页)

晶体管型号

制造或销售公司名称

主要用途(厂家推荐)

晶体管主要最大额定值

(环境温度: $T_a = 25^\circ\text{C}$ 的值, 仅指 $P_C \cdot T_c = 25^\circ\text{C}$ 的值)

型 名	厂 名	用 途	最大额定值($T_a=25^{\circ}\text{C}$ * 即 $T_c=25^{\circ}\text{C}$)					电性能($T_a=25^{\circ}\text{C}$)* 即 typ 值)							
			V_{CB0} (V)	V_{CE0} (V)	$I_{C(DC)}$ (A)	P_c (W)	P_c^* (W)	$I_{CB0}(\text{max})$ (μA)	hFE		$V_{CE}(\text{sat})$ (max) (V)	$V_{BE}(\text{sat})$ (max) (V)	I_c (A)	I_b (A)	
								V_{CB} (V)	(min)	(max)	V_{CE} (V)	I_c/I_E (A)			

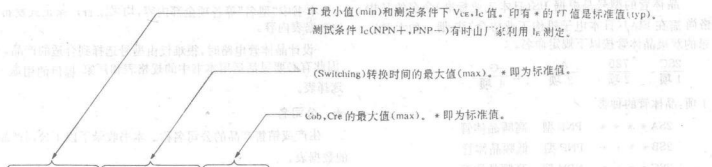
I_{CB0} -值(max)和测定条件下 V_{CB} -值

直流 hFE 之最大(min)最小(max)和测定条件 V_{CE} , I_C 的值.

hFE 印有 * 时为标准值(typ). 一般 I_C 表示(NPN+, PNP-)

$V_{CE}(\text{Sat})$ V_{BE} 的最大值(max)和测定条件下 I_C 和 I_B 的值.

晶体管性能表参数用法(右页)



电性能($T_a=25^{\circ}\text{C}$)[* 即 typ 值]										互补	外形	电极接线 备考	型号
f_T		SW Time					C_{ob}	C_{re}	其他主要项目				
(MHz)	V_{ce} (V)	I_C/I_E (A)	t_{on} (μs)	t_f (μs)	t_{sig} (μs)	t_{stg} (μs)	(max) (pF)	(max) (pF)	项目	特性	测试条件		

其他主要电特性项目
和特性值, 及测试条件。

互补晶体管名称

外形名称。××形即 J_{MPC} , 厂家特有, 用()括动。

其他 SC-XX 即 IAJ 的标准名称。

卷末外形图相应电极接线(图中①, ②……
对应 E, C, ……)。

D_2 即达林顿, DU 即二元的。R 即内阻。

晶体管型号

晶体管性能表的用法

★ 型号

晶体管的型号根据 JIS(日本工业标准)命名的其规格尚需在 EIAJ(日本电子机构工业协会)注册。如本书收录的双极晶体管按以下规定命名。

$\frac{2SC}{1项}$	$\frac{780}{2项}$	$\frac{A}{3项}$	$E \frac{G}{4项}$
------------------	------------------	----------------	------------------

1 项:晶体管的种类

2SA * * * *	PNP 型	高频晶体管
2SB * * * *	PNP 型	低频晶体管
2SC * * * *	NPN 型	高频晶体管
2SD * * * *	NPN 型	低频晶体管

低频与高频在规格何数上无明显区别,请按产品厂家的推荐使用。

两个元件以上的复合型、带电阻型等晶体管的命名法无统一规定,采用各厂家的型号名称。

2 项:即在 EIAJ 注册的顺序员。数字从 11 开始,最大到 4 位数。需注意不能以这个号来推测用途、特性等。

3 项:继序号后的特殊记号。一般只用来表示改良变更,外形的不同、噪音规格分类等由厂家自定符号。

4 项:表示非标准产品

G 通信工业用

D NTT 确认品

N N 确认品等

本书中“型名”等各项全部内容,均采用各厂家正式发布的数据表内容。

设计晶体管电路时,很难仅由型号选择到合适的产品,因此有必要灵活运用本书中的规格表和厂家提供的用途选择表。

★ 公司名

生产或销售产品的公司名称。本书收录了以下公司产品的数据表。

サニケニ	Sanken 电气株式会社
东芝	株式会社 东芝
日电	日本电气株式会社
松下	松下电子工业株式会社
日立	株式会社日立制作所
ロノム	Orijin 电气株式会社
富士电机	富士电机株式会社
富士通	富士通株式会社
三洋	三洋电机株式会社
三菱	三菱电机株式会社
オリシソ	Rôme 株式会社
新电元	新电子工业株式会社

★ 用途

晶体管是构成电路最基本的元件,其构造、设计、制造方法都在飞速进步,不断开发、批量生产出适于各种用途的新产品。重要的是,电路设计者从中选择的晶体管性能符合要求。

本书详尽记载了各厂的产品、数据表、推荐的用途,希望对正确地选择产品有所帮助。这些用途是最具代表性的,当然还有其他方面的用途。

在表格中使用以下符号。

用途简称

G	通用/一般
A	放大用
PA	功率放大
SW	开关管
PSW	功率开关管/大电流开关管
D	驱动管 Motor-D 电机驱动管
PD	大电流驱动管/功率驱动管
LF	低频、音频带用
IF	中频放大
HF	高频管
VHF	VHF 带用
UHF	UHF 带用

MW	微波用	LS	低速
WB	宽频带用	MS	中速
RF	高频放大	HS	高速
MIX	混频管	LV	低压
CONV	变频管	HV	高压
OSC	本机振荡	TV	电视
LN	低噪音功率	CRT	CRT 显现
HG	高增益	Video	视频信号
Hout	水平输出(TV, CRT 显视器)		
Vout	垂直/视频输出(TV, CRT 显视器)		
Cout	色度输出(TV, CRT 显视器)		
Aout	音频输出		
Reg	电源用		
DDC	DC-DC 转换用		
INV	倒相管		
Digital	数字电路用		

★ 最大额定值

使用晶体时,必须注意电压、电流、功率损耗等的最大允许值。为使晶体管有效、安全而可靠地工作,应在最大额定值以下使用。

本书记载了有代表以下项目。

V_{CBO} :发射极开路基极接地集电极最大电压
(基极接地雪崩击穿现象电压)

V_{CBO} :基极开路发射极接集电极最大电压。

(发射极接地雪崩击穿现象电压)

I_C :流向集电极的最大(允许)电流

(决定它的因素是内部电损耗、集电极温度升高、集电极电流增大引起直流放大倍数下降,内部电极引线熔断等。本书只给出最大允许连续电流,省略了产品的最大允许瞬间电流。)

P_C :环境温度 $T_a=25^\circ\text{C}$ 时的集电极最大耗散功率。(未安装散热片时的额定值)

P_C^* :外壳温度 $T_c=25^\circ\text{C}$ 时的集电极最大耗散功率。(安装无限大散热片时的值)

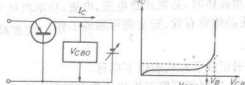
此外,电压额定值, V_{CBS} (E-B 短路时的集电极-发射极间最大电压), V_{CER} (E-B 以电阻 R 连接时集电极-发射极间最大电压, V_{CEX} (E-B 间反向偏置,集电极-发射极间最大电压等)。电压额定值有如下关系:

$$V_{CBO} > V_{CES} > V_{CEX} > V_{CER} > V_{CEO}$$

最大额定值的项目中应该有 T (结部温度); T_{stg} (贮存温度),但其通常在 $-55^\circ\text{C} \sim +125(+155)^\circ\text{C}$ 范围内,故省略。

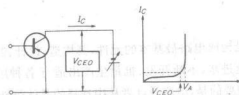
(图 1)

最大额定值



V_B =基极接地 雪崩击穿电压($u=\infty$)

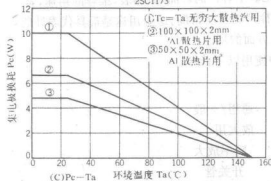
(a) V_{CBO}



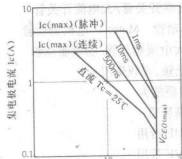
V_A 发射极接地雪崩击穿电压($\beta=\infty$)

(b) V_{CEO}

2SC1173



(c) P_C-T_a 环境温度 $T_a(^{\circ}\text{C})$



(d) 安全工作区

集电极-发射极间电压

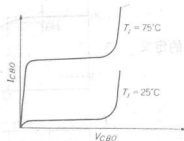
★ 电性能

晶体管的电性能有多项,随使用目的不同,各项的重要程度当然也不同,本书收录了多种用途中通用的项目。尽量采用最小(min)、最大(max)数值,有*印记者为标准(typ)条件下的数值。

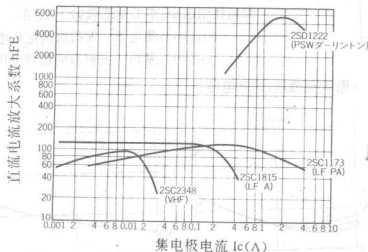
这些性能,也因晶体管的电压、电流、频率等工作条件不同,而会有很大变化,为此将测定条件一并登载在主要项目中。温度条件 $T_a=25^\circ\text{C}$

(1) 集电极截止电流 $I_{CBO}(\text{max})$

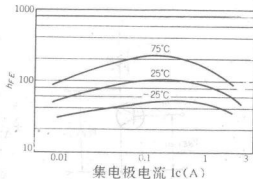
(图2)电性能(I_{CBO})



(图3)各种晶体管的 hFE



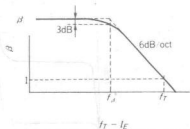
(a) 各种晶体管的 hFE



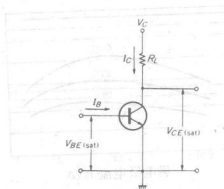
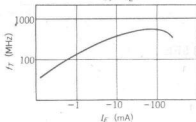
(b) hFE 的温度变化

(图 5) 电性能 (截止频率)

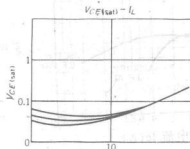
(a) f_r 的定义



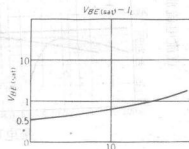
(b) f_T 的工作电流依存性



(图 4) 电性能 (饱和电压)



集电极电流 I_C (mA)



集电极电流 I_C (mA)

发射极开路, 集电极基极之间附加了指定反向电压 (一般是最大额定值 V_{CBO}) 时的集电极电流。

(2) 直流电流放大系数 h_{FE}

是在发射极接地、规定电压、电流条件下, 直流输出电流与直流输入电流之比。开关管或大功率晶体管也有以输入脉冲测定的, 在此不作区别。

(3) 饱和电压

即基极—发射极与基极—集电极的两个结, 同时在正向偏置状态下, 各极间的残余电压值。是晶体管的整流性能之重要参数之一, 此值越小, 电压利用率越高, 功率损耗则越少。本书全部载如下二项:

$V_{CE(sat)}$: 集电极—发射极间饱和电压

$V_{BE(sat)}$: 基极—发射极间饱和电压

(4) 截止频率

截止频率是简单表示晶体管高频性能的项目。

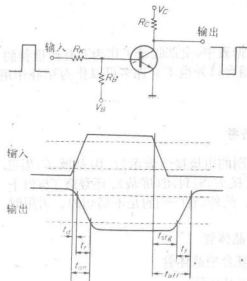
f_{α} : α 截止频率

信号中的集电极电流和射极电流之比 α , 低于低频值 70% 的频率数。

f_{β} : β 截止频率

小信号中的集电极电流和基极电流之比 β , 比低频值低 3dB 的频率数。

(图 6) 电性能 (转换时间)



f_T : 转换频率 (增益带宽)

β 的绝对值变为 1 的频率数。

本书登载有 f_T 。

(5) 转换时间

转换时间中有如下规定:

t_r : 上升时间

输出脉冲从最大振幅的 10% 增加到 90% 所需时间。

t_f : 下降时间

输出脉痕从最大振幅的 90% 减少到 10% 所需时间

t_d : 滞后时间

输入脉痕上升, 从最大振幅 10% 变化到输出脉冲最大振幅 10% 所需时间。

t_{stg} : 存储时间

输入脉冲下降, 从最大振幅 10% 变化到输出脉冲最大振幅 10% 所需时间。

t_{on} : 接通时间

滞后时间 t_d 与上升时间 t_r 之和。

t_{off} : 接通时间

存储时间 t_{stg} 与下降时间 t_f 之和。

本书中登载了 t_{on} 、 t_f 、 t_{stg} 的值。

(6) 电容

晶体管内部结构有结电容、寄生电容等, 限制着高频特性。这些值越小, 使用的频率则越高, 实际上由与基极

扩展电阻 r_{be} 等之 R 所决定。电容的规定有以下指标:

C_{ob}, C_{oc} : 集 输出电容(基极接地, 发射极接地)

C_{ib}, C_{ie} : 输 电容(基极接地, 发射极接地)

C_{rd}, C_{re} : 反馈电容(基极接地, 发射极接地)

本书登载有 C_{ob} 与 C_{re} 的值。

(7) 其他电性能

除上述标准电性能以外, 还收录了很多有用的项目。

NF: 噪声系数

G_{TP}, P_G : 功率增益

N_v : 输出噪声电压

G_a : 变频增益

P_{av} : 输出功率

C_c : $I_{bb'}$ 积

R_i/R_o : 晶体管内阻值

R_{on} : 正向电阻值

(8) 电路参数

将晶体管假设为一个 4 接头电路网, 输入电压与输出电压、电流的关系以行列式表示, 比较常用的参数。有 h, Y 。在微波中还用 S 参数。

这些参数因工作条件的不同, 而会有较大变化, 所以各公司的数据表中不载明数值, 多以图表表示。故本书中这些参数省略。

★ 外形

随着晶体管应用范围的扩大, 晶体管的外形也随市场

要求日益多样化。本书尽量采用 JEDEC 的标准外形名称表示为 $\times \times$ 形。EIAJ 标准名称仍旧不变, SC-59 和 SC-70 各厂家管脚连接差别很大, 加 $()$ 表示。对那些没入类的制造厂的独家产品, 以 $()$ 表示。JEDEC 和 EIAJ 的产品, 关“共通外形图”(即: 通用外形图)页中表示。制造厂家独自的产品在各厂家的外形页里表示。另外, 电极连接在外形图中排号为①、②、③、……。这时对应于“电极接 , 备考”(即: 电极接线备考)栏中的“EBC……”。同时外形图中也有许多电极接线不同, 请注意。

★ 互 补

在厂家的数据表中, 全部收录了作为互补而推荐的产品。当然, 此组合以外也不有许多可以作为互补作用的产品。

★ 电极接线, 备考

对应于外形图的电极接线表示为。B: 基极, C: 集电极, E: 射极, N_c : 无接头, S: 封闭(屏蔽)。还登载了与以上项目不符的信息。此外, 有 $[-]$ 的是不确切的。采用时请向厂家询问。

D_2 : 达林顿晶体管

D_c : 2 元体复合型晶体管

R: 内装偏置电阻晶体管

(保)、(废): 保留/废弃品种或预定品

性能一览表

此最新晶体管性能表,88年之前一直使用 EIAJ(电子机械工业会)注册的型号,从 89 年版开始改订为以市售元件为主的性能表,增设了可由计算机检索的特种顺序索引等,从而方便了使用。自 89 年版开始,

(1)不再登载虽 EIAJ 注册,但无市售的器件(没有数据表)的数据资料。

(2)登载有未在 EIAJ 注册,但有附加价值的市售晶体管。

为此,本书性能表也包括停止生产的库存晶体管,但只限于 88 年版内容。



★ 性能表使用中的注意事项 ● 目录

本书是依据厂家发表的资料编制而成。但有时厂家变更型号和外形不及时预告,因此在用于批量生产和使用量大时,需请事先向厂家询问经确认后再决定。

性能表用法	I — XII
晶体三极管性能一览表	1—296
电性能索引	297—321
低噪音晶体管	297—299
高频功率管	300—302
功率管	303—308
开关管	309—321
外形尺寸图	322—354
互换一览表	355—625

型 号	厂 名	用 途	最大额定值 (Ta=25°C, *印はTc=25°C)					特 性 (Ta=25°C) [*印はtyp値]									
			V _{CO} (V)	V _{CE} (V)	I _C (DC) (A)	P _C (W)	P _C * (W)	I _{CEO} (max) (μA)	V _{CE} (V)	h _{FE} (min)	h _{FE} (max)	V _{CE} (V)	I _C /I _E (A)	V _{CE} (sat) (max) (V)	V _{BE} (sat) (max) (V)	I _C (A)	I _B (A)
2SA429GT	東芝	HF A	-40		-0.3	0.65		-0.1	-10	30	200	-10	-0.01				
2SA473	東芝	HF SW	-150	-150	-0.03	0.4		-0.1	-150	70	240	-3	-0.01	-1	-1.5	-0.01	-0.001
2SA503	東芝	PA	-30	-30	-3		10	-1	-20	70	240	-2	-0.5	-0.8	-2	-0.2	-0.2
2SA504	東芝	HF A/RS SW	-100	-80	-0.6	0.8	6	-0.5	-80	30	300	-2	-0.15	-0.5	-1.5	-0.15	-0.015
2SA510	東芝	HF A/RS SW	-80	-60	-0.6	0.8	6	-0.5	-60	30	300	-2	-0.15	-0.5	-1.5	-0.15	-0.015
2SA512	東芝	HF PA/RS SW/Reg	-120	-100	-1.5	0.8	8	-1	-30	30	150	-2	-0.2	-0.6	-1	-0.2	-0.02
2SA524	富士	HF PA/RS SW/Reg	-80	-60	-1.5	0.8	8	-1	-30	30	150	-2	-0.2	-0.6	-1	-0.2	-0.02
2SA553	富士	HF A	-25		-0.1	0.35	1.2	-0.1	-10	25	120	-10	-0.01				
2SA554	富士	HF A	-40		-0.3	0.25		-0.1	-10	30	200	-10	-0.01				
2SA558	富士	HS SW	-40		-0.2	0.35		-0.1	-10	30	200	-1	-0.01	-1.2	-1.2	-0.1	-0.01
2SA559	富士	HS SW	-20		-0.2	0.35		-0.5	-10	25		-1	-0.01	-1.2	-1.2	-0.1	-0.01
2SA559A	富士	HS SW	-40		-0.2	0.35		-0.5	-10	30	200	-1	-0.01	-1.2	-1.2	-0.1	-0.01
2SA562TM	東芝	LF A/SW	-35	-30	-0.5	0.5		-0.1	-35	70	240	-1	-0.1	-0.25		-0.1	-0.01
2SA564	松下	G A	-25	-25	-0.1	0.4		-1	-20	130	520	-5	-0.002	-1		-0.05	-0.0025
2SA564A	松下	G A	-45	-45	-0.1	0.4		-1	-20	130	520	-5	-0.002	-1		-0.05	-0.0025
2SA580	富士	HF A/SW	-60	-40	-0.6	0.8		-1	-30	35	350	-2	-0.2	-1	-1.5	-0.2	-0.02
2SA594	東芝	HF A/Video A/RS SW	-60	-45	-0.2	0.75	5	-0.1	-45	40	240	-1	-0.01	-0.3	-1	-0.1	-0.01
2SA608NKP	三洋	G A/SW	-55	-50	-0.1	0.4		-1	-25	60	560	-6	-0.001	-0.5		-0.05	-0.005
2SA608NP	三洋	G A/SW	-40	-30	-0.1	0.4		-1	-25	60	560	-6	-0.001	-0.5		-0.05	-0.005
2SA608SPA	三洋	G A/SW	-40	-30	-0.1	0.2		-1	-25	60	560	-6	-0.001	-0.5		-0.05	-0.005
2SA625	富士	HF A/SW	-100	-70	-0.5	0.7		-1	-30	35	400	-6	-0.001	-1	-1.5	-0.2	-0.02
2SA638S	日电	HF SW/D	-150		-0.05	0.25		-1	-100	50		-3	-0.001	-0.9	-1	-0.01	-0.001
2SA639S	日电	HF SW/D	-180		-0.05	0.25		-1	-100	50		-3	-0.001	-0.9	-1	-0.01	-0.001
2SA656A	東芝	PA/PSW/DDC/Reg	-130	-110	-7		50	-100	-130	30	300	-5	-1	-2	-2.5	-5	-1
2SA657A	東芝	PA/PSW/DDC/Reg	-100	-80	-7		50	-100	-100	30	300	-5	-1	-2	-2.5	-5	-1
2SA658A	東芝	PA/PSW/DDC/Reg	-70	-50	-7		50	-100	-70	30	300	-5	-1	-2	-2.5	-5	-1
2SA673	日立	LF A	-35	-35	-0.5	0.4		-0.5	-20	60	320	-3	-0.01	-0.6		-0.15	-0.015
2SA673A	日立	LF A	-50	-50	-0.5	0.4		-0.5	-20	60	320	-3	-0.01	-0.6		-0.15	-0.015
2SA673AK	日立	LF A/MS SW	-50	-50	-0.5	0.4		-0.5	-20	60	320	-3	-0.01	-0.6	0.87*	-0.15	-0.015
2SA675	日电	FL D	-80		-0.1	0.25		-1	-60	50	300	-3	-0.02	-1.5	-1.2	-0.02	-0.001
2SA683	松下	LF PA	-30	-25	-1	1		-0.1	-20	85	340	-10	-0.5	-0.4	-1.2	-0.5	-0.05
2SA684	松下	LF PA	-60	-50	-1	1		-0.1	-20	85	340	-10	-0.5	-0.4	-1.2	-0.5	-0.05
2SA699	松下	PA	-40	-32			10	-1	-20	50	220	-5	-1	-1		-1.5	-0.15
2SA699A	松下	PA	-50	-40			10	-1	-20	50	220	-5	-1	-1		-1.5	-0.15
2SA715	日立	LF PA	-35	-35	-2.5	0.75	10	-20	-35	60	320	-2	-0.5	-1		-2	-0.2

特 性 (Ta=25℃) [※印はtyp値]											互补	外形	电机接线 备 考	型 号
fr (MHz)	Vce (V)	Ic/Ie (A)	ton (μs)	SW Time tf (μs)	tstg (μs)	Cob (max) (pF)	Cre (max) (pF)	其它主要项目						
								项 目	特 性	测 定 条 件				
100	-10	-0.01				6		Rehie	max 100 ohm	f=100MHz		TO-39形	EBC	2SA119
50	-10	-0.002	0.3*	0.4*	2*	7					25C780AGTM	TO-92形	ECB	2SA429GTW
100*	-2	-0.5				40*					25C1173	TO-220AB形	BCE	2SA473
50	-2	-0.15	0.06*	0.08*	0.45*	30					25C503	TO-39形	EBC	2SA503
50	-2	-0.15	0.06*	0.08*	0.45*	30					25C504	TO-39形	EBC	2SA504
20	-10	-0.03	0.12*	0.2*	2*	50					25C510	TO-39形	EBC	2SA510
20	-10	-0.03	0.12*	0.2*	2*	50					25C512	TO-39形	EBC	2SA512
150	-10	-0.01				6		Rehie	max 100 ohm	f=200MHz		TO-18形	EBC	2SA524
100	-10	-0.01				6		Rehie	max 100 ohm	f=100MHz		TO-18形	EBC	2SA553
100	-10	-0.01				6		Rehie	max 120 ohm	f=100MHz		TO-18形	EBC	2SA554
				0.05	0.15							TO-18形	EBC	2SA558
				0.05	0.25							TO-18形	EBC	2SA559
				0.05	0.25							TO-18形	EBC	2SA559A
200*	-6	-0.02				13*					25C1959	TO-92形	ECB	2SA562TW
						3.5*						TO-92形	ECB	2SA564
						3.5*						TO-92形	ECB	2SA564A
50	-10	-0.01				30		Rehie	max 35 ohm	f=100MHz		TO-39形	EBC	2SA580
100	-10	-0.01	0.04*	0.03*	0.25*	5					25C594	TO-39形	EBC	2SA594
180*	-6	-0.01	0.05*			7*						TO-92形	ECB	2SA608KNP
180*	-6	-0.01	0.05*			7*						TO-92形	ECB	2SA608NP
180*	-6	-0.01	0.05*			7*						(SPA)	ECB	2SA608SPA
50	-10	-0.01				30		Rehie	max 35 ohm	f=100MHz		TO-39形	EBC	2SA625
150*	-10	-0.01				4.5*						TO-92形	ECB (保)	2SA638S
150*	-10	-0.01				4.5*						TO-92形	ECB (保)	2SA639S
5*	-10	-1	0.5*	0.4*	3*	150*					25C519A	TO-3形	BEC	2SA656A
5*	-10	-1	0.5*	0.4*	3*	150*					25C520A	TO-3形	BEC	2SA657A
5*	-10	-1	0.5*	0.4*	3*	150*					25C521A	TO-3形	BEC	2SA658A
											25C1213	TO-92形	ECB	2SA673
											25C1213A	TO-92形	ECB	2SA673A
120*	-3	-0.01	0.3*		0.4*						25C1213AK	TO-92形	ECB	2SA673AK
100	-6	-0.01				1	10					TO-92形	ECB	2SA675
200*	-10	-0.05				30					25C1383	SC-51	ECB	2SA683
200*	-10	-0.05				30					25C1384	SC-51	ECB	2SA684
150*	-5	-0.5				70*					25C1226	(TO-202)	ECB	2SA699
150*	-5	-0.5				70*					25C1226A	(TO-202)	ECB	2SA699A
160*	-2	-0.2									25C1162	(TO-126)	ECB	2SA715

型 号	厂 名	用 途	最大额定值(Ta=25°C, *印はTc=25°C)					特 性 (Ta=25°C) (*印はtyp値)									
			V _{CEO} (V)	V _{CE0} (V)	I _{c(DC)} (A)	P _c (W)	P _c * (W)	I _{CEO} (max) (μA)	V _{CE0} (V)	h _{FE} (min)	h _{FE} (max)	V _{CE} (V)	I _{c/I_E} (A)	V _{CE(sat)} (max) (V)	V _{CE(sat)} (max) (V)	I _c (A)	I _B (A)
2SA719	松下	LF A/D	-30	-25	-0.5	0.625		-0.1	-20	85	340	-10	-0.15	-0.6	-1.5	-0.3	-0.03
2SA720	松下	LF A/D	-60	-50	-0.5	0.625		-0.1	-20	85	340	-10	-0.15	-0.6	-1.5	-0.3	-0.03
2SA720A	松下	LF PD	-80	-70	-0.5	0.625		-0.1	-20	85	340	-10	-0.15	-0.6	-1.5	-0.3	-0.03
2SA732	富士	HF A	-40	-30	-0.3	0.65		-0.1	-10	40	200	-10	-0.01				
2SA733	日电	LF A	-60	-50	-0.1	0.25		-0.1	-60	90	600	-6	-0.001	-0.3		-0.1	-0.01
2SA734	東芝	HV SW	-400	-400	-3		50	-100	-300	20	900	-5	-0.5	-1.5	-2	-1	-0.2
2SA748	松下	PA	-70	-50	-2		15	-1	-40	50	220	-5	-1	-1		-1	-0.1
2SA777	松下	LF PD	-80	-80	-0.5	1		-0.1	-20	65	330	-10	-0.15	-0.4	-1.2	-0.3	-0.03
2SA778AX	日立	HV MS SW	-180	-180	-0.05	0.2		-1	-150	40	200	-3	-0.015	-1	-1	-0.015	-0.001
2SA778X	日立	HV MS SW	-150	-150	-0.05	0.2		-1	-100	30		-3	-0.015	-1	-1	-0.015	-0.001
2SA779X	日立	LF PA/PSW	-35	-35	-1.5	1.25	10	-20	-30	60	200	-2	-0.5	-1	-1.28*	-2	-0.2
2SA780AX	日立	LF PA/PSW	-80	-80	-1	1.25	10			60	200	-4	-0.05	-1.5	-1.18*	-1	-0.1
2SA781X	日立	HF A/RS SW	-20	-15	-0.2	0.2		-0.2	-16	20	200	-0.5	-0.03	-0.5	-1	-0.03	-0.001
2SA785	ローム	G A	-80		-0.05	0.25		-1	-50	82	390	-3	-0.01	-0.5		-0.01	-0.001
2SA790	ローム	HG A/SW	-40		-0.3	0.3		-1	-24	1000		-5	-0.1	-1.5		-0.2	-0.004
2SA790M	ローム	HG A/SW	-40		-0.3	0.3		-1	-24	1000		-5	-0.1	-1.5		-0.2	-0.004
2SA794	松下	LF A	-100	-100	-0.5	1.2				65	330	-10	-0.15	-0.4	-1.2	-0.5	-0.05
2SA794A	松下	LF A	-120	-120	-0.5	1.2				65	330	-10	-0.15	-0.4	-1.2	-0.5	-0.05
2SA798	三菱	LM DIT A	-50	-50	-0.1	0.2		-0.1	-50	250	800	-6	-0.001	-0.6		-0.01	-0.001
2SA800	日电	MF LN A	-20	-12	-0.03	0.25		0.1	-15	20	200	-10	-0.01				
2SA806	ローム	HV A	-210		-0.03	0.15		-1	-150	56	270	-3	-0.005	-1		-0.002	-0.0002
2SA811A	日电	LF HG A	-120	-120	-0.05	0.2		-0.05	-120	135	900	-6	-0.001	-0.3		-0.01	-0.001
2SA812	日电	LF A	-60	-50	-0.1	0.2		-0.1	-60	90	600	-6	-0.001	-0.3		-0.1	-0.01
2SA816	東芝	PA	-80	-80	-0.75	1.5		-0.5	-30	70	240	-2	-0.15	-0.5		-0.5	-0.05
2SA817	東芝	LF A	-80	-80	-0.3	0.6		-0.1	-50	70	240	-2	-0.05	-0.4		-0.2	-0.02
2SA817A	東芝	LF A	-80	-80	-0.4	0.8		-0.1	-50	70	240	-2	-0.05	-0.4		-0.2	-0.02
2SA821	ローム	HV A	-210		-0.03	0.25		-1	-150	56	270	-3	-0.005	-1		-0.002	-0.0002
2SA825	ローム	G A	-80		-0.05	0.25		-1	-50	82	270	-3	-0.01	-0.5		-0.01	-0.001
2SA825S	ローム	G A	-80		-0.05	0.25		-1	-50	82	270	-3	-0.01	-0.5		-0.01	-0.001
2SA830	ローム	HG A/SW	-40		-0.3	0.3		-1	-24	1000		-5	-0.1	-1.5		-0.2	-0.004
2SA830S	ローム	HG A/SW	-40		-0.3	0.3		-1	-24	1000		-5	-0.1	-1.5		-0.2	-0.004
2SA836	日立	LF LN A	-55	-55	-0.1	0.2		-0.1	-18	160	500	-12	-0.002	-0.5		-0.01	-0.001
2SA838	松下	HF A	-30	-20	-0.03	0.4		-0.1	-10	50	220	-10	-0.001	-0.17*		-0.01	-0.001
2SA844	日立	LF A	-55	-55	-0.1	0.3		-0.1	-18	160	500	-12	-0.002	-0.5		-0.01	-0.001
2SA847A	三菱	LF LN A	-120	-120	-0.05	0.2		-0.1	-100	250	800	-6	-0.001	-0.6		-0.01	-0.001
2SA854	ローム	PA	-40	-32	-0.5	0.4		-1	-20	82	390	-3	-0.1	-0.6		-0.3	-0.03

特 性 (Ta=25°C) [*印はtyp値]											互补	外 形	电 机 接 线 考	型 号	
f _T (MHz)	V _{CE} (V)	I _C /I _E (A)	ton (μs)	SW Time t _f (μs)	t _{stg} (μs)	C _{ob} (max) (pF)	C _{re} (max) (pF)	其它主要项目							
								项 目	特 性	测 定 条 件					
200*	-10	-0.05				15					25C1317	TO-92形	ECB	2SA719	
200*	-10	-0.05				15					25C1318	TO-92形	ECB	2SA720	
120*	-10	-0.05				30					25C1318A	TO-92形	ECB	2SA720A	
100	-10	-0.01				6		Rehie	max 100 ohm	f=100MHz		TO-39形	EBC	2SA732	
50	-6	-0.01				6		NF	max 20dB	f=100Hz Rg=10K	25C945	TO-92形	ECB	2SA733	
			1*	1*	2*	100*						TO-3形	BEC	2SA739	
120*	-5	-0.5									25C1398	TO-220AB形	BCE	2SA748	
120*						20					25C1509	SC-51	ECB	2SA777	
50*	-3	-0.015	0.135*			1	10					TO-92形	ECB	2SA778AK	
50*	-3	-0.015	0.135*			1	10					TO-92形	ECB	2SA778X	
110*	-2	-0.2	0.13*			0.45*					25C1516K	(TO-102AA)	BCE	2SA779K	
120*	-4	-0.05	0.11*			0.5*					25C1517AK	(TO-102AA)	BCE	2SA780AK	
550*	-1	-0.03	0.07									TO-92形	ECB	2SA781X	
180*	-5	-0.01				6.5*						(PTR)	ECB	2SA785	
200*	-5	-0.01				5.5*						(PTR)	ECB, Da/R	2SA790	
200*	-5	-0.01				5.5*						(ATR)	ECB, Da/R	2SA790M	
120*	-10	-0.05				30					25C1567	(TO-126(b))	ECB	2SA794	
120*	-10	-0.05				30					25C1567A	(TO-126(b))	ECB	2SA794A	
100*	-6	-0.001				3*		NF	typ 0.5dB	f=1KHz Rg=10K		(SIP-5)E共通	BICIEC2B2	2SA798	
1500	-10	-0.01					1.1	NF	max 4dB	f=500MHz	25C1275	TO-72形	EBCS	2SA800	
50*	-5	-0.002				8*						(PTR)	ECB	2SA806	
50	-6	-0.001				3					25C1622A	(SC-59)	EBC	2SA811A	
180*	-6	-0.01				4.5*					25C1623	(SC-59)	EBC	2SA812	
50	-2	-0.15				20*					25C1626	TO-220AB形	BCE	2SA816	
70	-10	-0.01				14*					25C1627	TO-92形	ECB	2SA817	
100*	-10	-0.01				14*					25C1627A	(TO-92MOD)	ECB	2SA817A	
50*	-5	-0.002				8*						TO-92形	ECB	2SA821	
180*	-5	-0.01				6.5*						TO-92形	ECB	2SA825	
180*	-5	-0.01				6.5*						(SPT)	ECB	2SA825S	
200*	-5	-0.01				5.5*						TO-92形	ECB, Da/R	2SA830	
200*	-5	-0.01				5.5*						(SPT)	ECB, Da/R	2SA830S	
200*	-12	-0.002				2*		NF	max 1dB	f=1KHz/Rg=10K		TO-92形	ECB	2SA836	
150	-10	-0.001					2	NF	max 4dB	f=5MHz	25C1359	TO-92形	ECB	2SA838	
200*	-12	-0.002				2*						TO-92形	ECB	2SA844	
150*	-6	-0.001				2.5*		NF	typ 0.5dB	f=1KHz Rg=10K		TO-92形	BCE	2SA847A	
200*	-5	-0.02				7.5*					25C1741	TO-92形	ECB	2SA854	