

Transistors PNP silicium Planar épitaxiaux

*PNP silicon transistors
Epitaxial planar*

* **2N 2904**
* **2N 2904 A**
* **2N 2905**
* **2N 2905 A**

* Dispositif recommandé
Preferred device

- Amplification BF ou HF
LF or HF amplification
- Commutation à moyen courant
Medium current switching

Données principales *Principal features*

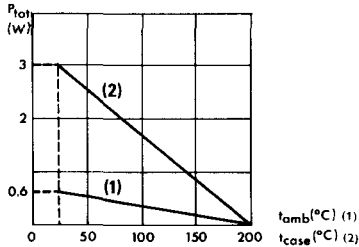
Complémentaires des types 2N 2218,A et 2N 2219,A
Complementaries of types 2N 2218, A and 2N 2219, A

V_{CEO} { -40 V 2N 2904- 2905
-60 V 2N 2904A - 2905A
 I_C -0,6 A

h_{21E} { 40 - 120 2N 2904, A
(-150 mA) { 100 - 300 2N 2905, A

f_T 200 MHz min.

Dissipation de puissance maximale
Maximum power dissipation



Boîtier T0-39
Case



Le collecteur est relié au boîtier
Collector is connected to case

Valeurs limites absolues d'utilisation à $t_{amb} = 25^\circ C$
Absolute ratings (limiting values)
(Sauf indications contraires)
(Unless otherwise specified)

Paramètre <i>Parameter</i>		2N 2904 2N 2905	2N 2904 A 2N 2905 A	
Tension collecteur-base <i>Collector-base voltage</i>	V_{CBO}	-60	-60	V
Tension collecteur-émetteur <i>Collector-emitter voltage</i>	V_{CEO}	-40	-60	V
Tension émetteur-base <i>Emitter-base voltage</i>	V_{EBO}	-5	-5	V
Courant collecteur <i>Collector current</i>	I_C	-0,6	-0,6	A
Dissipation de puissance <i>Power dissipation</i>	$t_{amb} = 25^\circ C$ (1)	0,6	0,6	W
	$t_{case} = 25^\circ C$ (2)	3	3	
Température de jonction <i>Junction temperature</i>	max. t_j	200	200	$^\circ C$
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	min. t_{stg}	- 65	- 65	$^\circ C$
	max. t_{stg}	+200	+200	

2N 2904 *
2N 2904 A *
2N 2905 *
2N 2905 A *

Caractéristiques générales à $t_{amb} = 25^{\circ}C$
General characteristics

(Sauf indications contraires)
 (Unless otherwise specified)

Caractéristiques statiques
Static characteristics

				Min. min.	Typ. T _{yp}	Max. Max.	
Courant résiduel collecteur-base <i>Collector-base cut-off current</i>	$I_E = 0$ $V_{CB} = -50 V$	2N 2904	I_{CBO}			-20	nA
		2N 2905				-10	
2N 2904 A	-20	μA					
2N 2905 A						-10	
	$I_E = 0$ $V_{CB} = -50 V$ $t_{amb} = 150^{\circ}C$	2N 2904				-20	
		2N 2905				-10	
		2N 2904 A					
		2N 2905 A					
Courant résiduel collecteur-émetteur <i>Collector-emitter cut-off current</i>	$V_{BE} = 0,5 V$ $V_{CE} = -30 V$		I_{CEX}			-50	nA
Tension de claquage collecteur-base <i>Collector-base breakdown voltage</i>	$I_E = 0$ $I_C = -10 \mu A$		$V_{(BR)CBO}$	-60			V
Tension de claquage collecteur-émetteur <i>Collector-emitter breakdown voltage</i>	$I_B = 0$ $I_C = -10 mA$	2N 2904	$V_{(BR)CEO}^*$			-40	V
		2N 2905				-60	
2N 2904 A							
2N 2905 A							
Tension de claquage émetteur-base <i>Emitter-base breakdown voltage</i>	$I_C = 0$ $I_E = -10 \mu A$		$V_{(BR)EBO}$	-5			V
Valeur statique du rapport du transfert direct du courant <i>Static forward current transfer ratio</i>	$I_C = -0,1 mA$ $V_{CE} = -10 V$	2N 2904,A	h_{21E}			20	
		2N 2905,A				35	
	$I_C = -1 mA$ $V_{CE} = -10 V$	2N 2904,A				25	
		2N 2905,A				50	
	$I_C = -10 mA$ $V_{CE} = -10 V$	2N 2904,A				35	
		2N 2905,A				75	
$I_C = -150 mA$ $V_{CE} = -10 V$	2N 2904,A	h_{21E}^*			40	120	
	2N 2905,A				100	300	
$I_C = -500 mA$ $V_{CE} = -10 V$	2N 2904,A				20		
	2N 2905,A				30		

* Impulsions $t_p = 300 \mu s$ $\delta < 2\%$
 Pulsed

* **2N 2904**
 * **2N 2904 A**
 * **2N 2905**
 * **2N 2905 A**

Caractéristiques générales à $t_{amb} = 25^{\circ}C$ General characteristics

Caractéristiques statiques Static characteristics

Paramètre Parameter	Conditions de mesure Test conditions	Min. Min.	Typ. Typ.	Max. Max.	Unité
Tension de saturation collecteur-émetteur Collector-emitter saturation voltage	$I_C = -150 \text{ mA}$ $I_B = -15 \text{ mA}$			-0,4	V
	$I_C = -500 \text{ mA}$ $I_B = -50 \text{ mA}$			-1,6	
Tension de saturation base-émetteur Base-emitter saturation voltage	$I_C = -150 \text{ mA}$ $I_B = -15 \text{ mA}$			-1,3	V
	$I_C = -500 \text{ mA}$ $I_B = -50 \text{ mA}$			-2,6	

Caractéristiques dynamiques (pour petits signaux) Dynamic characteristics (for small signals)

Fréquence de transition Transition frequency	$I_C = -50 \text{ mA}$ $V_{CE} = -20 \text{ V}$ $f = 100 \text{ MHz}$	f_T	200		MHz
Capacité de sortie Output capacitance	$V_{CB} = -10 \text{ V}$ $I_E = 0$ $f = 100 \text{ kHz}$	C_{22b}		8	pF
Capacité d'entrée Input capacitance	$V_{EB} = -2 \text{ V}$ $I_C = 0$ $f = 100 \text{ kHz}$	C_{11b}		30	pF

Caractéristiques de commutation Switching characteristics

Temps total d'établissement Turn-on time (fig. 1)	$I_C \approx -150 \text{ mA}$ $I_B \approx -15 \text{ mA}$		$t_d + t_r$		45	ns
Temps total de coupure Turn-off time (fig. 2)	$I_C \approx -150 \text{ mA}$ $I_{B1} \approx -15 \text{ mA}$ $I_{B2} \approx +15 \text{ mA}$	2N 2904,A	$t_s + t_f$		175	ns
		2N 2905,A			200	

* Impulsions $t_p = 300 \mu\text{s}$ $\delta < 2\%$
 pulsed

2N 2904 *
2N 2904 A *
2N 2905 *
2N 2905 A *

Schémas de mesures des temps de commutation
Switching times tests circuit

Figure 1

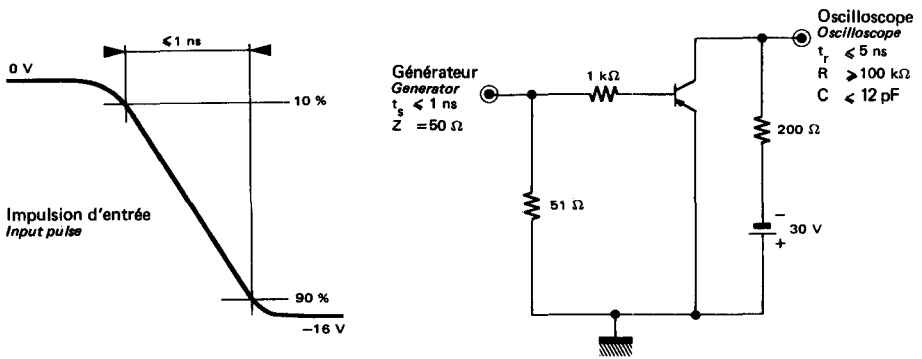
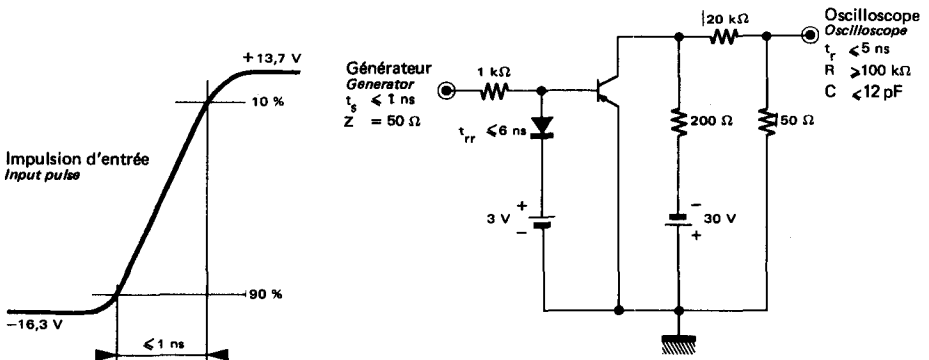


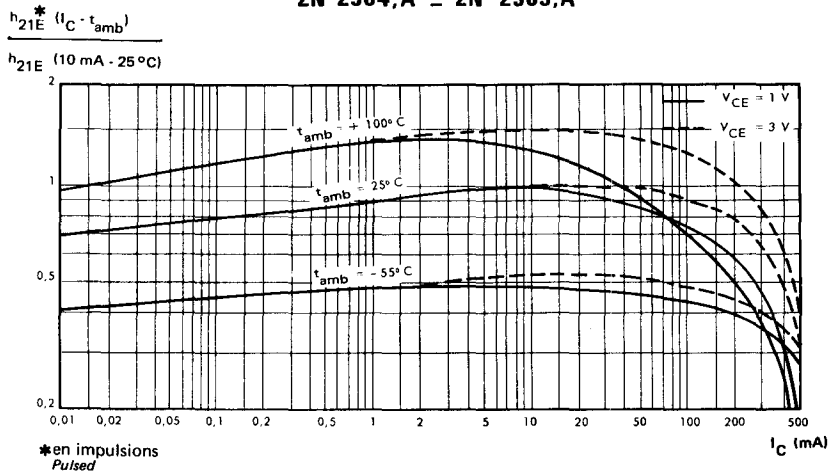
Figure 2



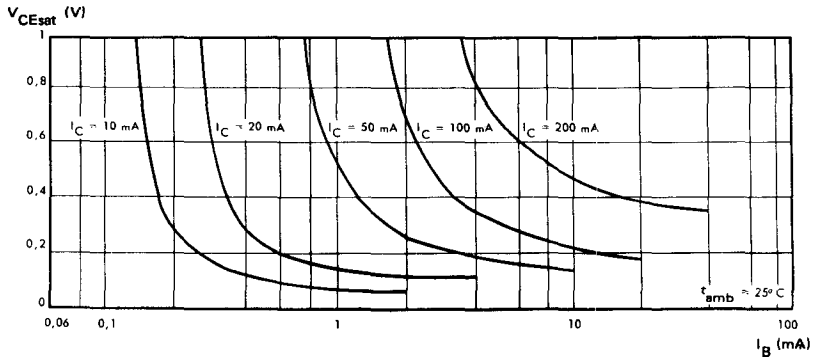
* **2N 2904**
 * **2N 2904 A**
 * **2N 2905**
 * **2N 2905 A**

Caractéristiques statiques
Static characteristics

2N 2904,A - 2N 2905,A



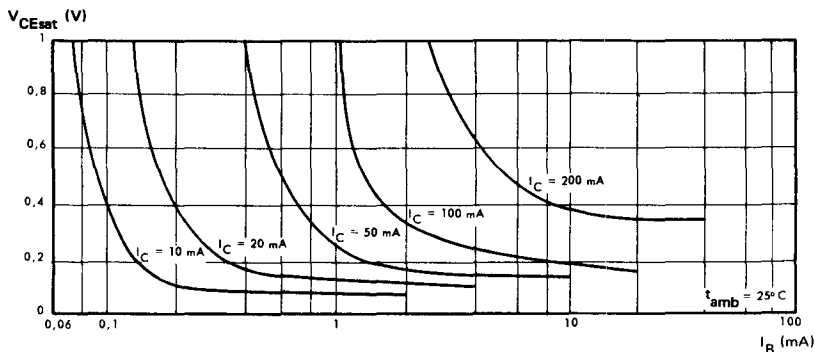
2N 2904 - 2N 2904 A



2N 2904 *
2N 2904 A *
2N 2905 *
2N 2905 A *

Caractéristiques statiques
Static characteristics

2N 2905 - 2N 2905 A



Caractéristiques dynamiques (pour petits signaux)
Dynamic characteristics (for small signals)

2N 2904, A - 2N 2905, A

