

# Transistors NPN silicium Planar épitaxiaux

*NPN silicon transistors  
Epitaxial planar*

\* **2N 2218**  
\* **2N 2218 A**  
\* **2N 2219**  
\* **2N 2219 A**

\* Dispositif recommandé  
Preferred device

- Amplification BF ou HF petits ou grands signaux

*LF or HF small or large signal amplification*

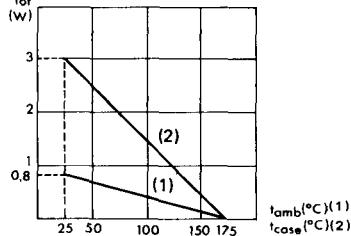
- Commutation à moyen courant

*Medium current switching*

Complémentaires des types 2N 2904,A et 2N 2905,A  
*Complementaries of types 2N 2904, A and 2N 2905, A*

Dissipation de puissance maximale  
*Maximum power dissipation*

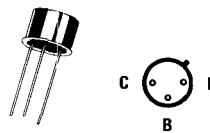
$P_{tot}$



## Données principales *Principal features*

$V_{CEO}$	30 V	2N 2218 - 2219
	40 V	2N 2218A - 2219A
$I_C$	0,8 A	
$h_{21E}$ (150 mA)	40 - 120 2N 2218, A 100 - 300 2N 2219, A	
$f_T$	250 MHz min 300 MHz min 2N 2219 A	
$V_{CEsat}$ (500 mA)	1 V max 2N 2218 A - 2219 A 1,6 V max 2N 2218 - 2219	

Boîtier TO -39  
*Case*



Le collecteur est relié au boîtier  
*Collector is connected to case*

## Valeurs limites absolues d'utilisation à $t_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ *Absolute ratings (limiting values)*

(Sauf indications contraires)  
*(Unless otherwise specified)*

Paramètre <i>Parameter</i>		2N 2218 2N 2219	2N 2218 A 2N 2219 A	
Tension collecteur-base <i>Collector-base voltage</i>	$V_{CBO}$	60	75	V
Tension collecteur-émetteur <i>Collector-emitter voltage</i>	$V_{CEO}$	30	40	V
Tension émetteur-base <i>Emitter-base voltage</i>	$V_{EBO}$	5	6	V
Courant collecteur <i>Collector current</i>	$I_C$	0,8	0,8	A
Dissipation de puissance <i>Power dissipation</i>	$t_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ (1)	$P_{tot}$	0,8	W
	$t_{case}=25^{\circ}\text{C}$ (2)		3	
Température de jonction <i>Junction temperature</i>	max.	$t_j$	175	$^{\circ}\text{C}$
Température de stockage <i>Storage temperature</i>	min. max.	$t_{stg}$	- 65 +200	$^{\circ}\text{C}$

**2N 2218 \***  
**2N 2218 A \***  
**2N 2219 \***  
**2N 2219 A \***

## Caractéristiques générales à $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

*General characteristics*

(Sauf indications contraires)  
*(Unless otherwise specified)*

### Caractéristiques statiques *Static characteristics*

Paramètre <i>Parameter</i>	Conditions de mesure <i>Test conditions</i>			Min. <i>Min.</i>	Typ. <i>Typ.</i>	Max. <i>Max.</i>		
Courant résiduel collecteur-base <i>Collector-base cut-off current</i>	$I_E = 0$ $V_{CB} = 50 \text{ V}$	2N 2218	$I_{CBO}$			10	nA	
		2N 2219				10		
	$I_E = 0$ $V_{CB} = 60 \text{ V}$	2N 2218 A				10	$\mu\text{A}$	
		2N 2219 A				10		
	$I_E = 0$ $V_{CB} = 50 \text{ V}$ $t_{amb} = 150^\circ\text{C}$	2N 2218	$I_{CBO}$			10		
		2N 2219				10		
	$I_E = 0$ $V_{CB} = 60 \text{ V}$ $t_{amb} = 150^\circ\text{C}$	2N 2218 A				10		
		2N 2219 A				10		
Courant résiduel collecteur-émetteur <i>Collector-emitter cut-off current</i>	$V_{BE} = -3 \text{ V}$ $V_{CE} = 60 \text{ V}$	2N 2218 A	$I_{CEX}$			10	nA	
		2N 2219 A				10	nA	
Courant résiduel de la base <i>Base cut-off current</i>	$V_{BE} = -3 \text{ V}$ $V_{CE} = 60 \text{ V}$	2N 2218 A	$I_{BEX}$			-20	nA	
		2N 2219 A				-20	nA	
Courant résiduel émetteur-base <i>Emitter-base cut-off current</i>	$I_C = 0$ $V_{EB} = 3 \text{ V}$		$I_{EBO}$			10	nA	
Tension de claquage collecteur-base <i>Collector-base breakdown voltage</i>	$I_E = 0$ $I_C = 10 \mu\text{A}$	2N 2218		60			V	
		2N 2219						
		2N 2218 A	$V_{(BR)CBO}$					
		2N 2219 A			75			
Tension de claquage collecteur-émetteur <i>Collector-emitter breakdown voltage</i>	$I_B = 0$ $I_C = 10 \text{ mA}$	2N 2218	$V_{(BR)CEO}$	30			V	
		2N 2219						
		2N 2218 A			40			
		2N 2219 A						
Tension de claquage émetteur-base <i>Emitter-base breakdown voltage</i>	$I_C = 0$ $I_E = 10 \text{ mA}$	2N 2218	$V_{(BR)EBO}$	5			V	
		2N 2219						
		2N 2218 A			6			
		2N 2219 A						

\*Impulsions  $t_p = 300 \mu\text{s}$   $\delta \leq 2\%$   
*Pulsed*

**2N 2218** \*

**2N 2218 A** \*

**2N 2219** \*

**2N 2219 A** \*

---

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

*General characteristics*

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

Paramètre <i>Parameter</i>	Conditions de mesure <i>Test conditions</i>			Min. <i>Min.</i>	Typ. <i>Typ.</i>	Max. <i>Max.</i>	
Rapport de transfert direct du courant <i>Forward current transfer ratio</i>	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A	$h_{21e}$	30		150	
	$I_C = 1 \text{ mA}$	2N 2219A		50		300	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$			50		300	
	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A		75		375	
	$I_C = 10 \text{ mA}$	2N 2219A					
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$						
Impédance d'entrée <i>Input impedance</i>	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A	$h_{11e}$	1		3,5	
	$I_C = 1 \text{ mA}$	2N 2219A		2		8	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$			0,2		1	
	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A		0,25		1,25	
Rapport de transfert inverse de la tension <i>Inverse voltage transfer ratio</i>	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A	$h_{12e}$			5	
	$I_C = 1 \text{ mA}$	2N 2219A				8	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$					2,5	
	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A				4	
	$I_C = 10 \text{ mA}$	2N 2219A					
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$						
Admittance de sortie <i>Output admittance</i>	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A	$h_{22e}$	3		15	
	$I_C = 1 \text{ mA}$	2N 2219A		5		35	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$			10		100	
	$f = 1 \text{ kHz}$	2N 2218A		25		200	
Fréquence de transition <i>Transition frequency</i>	$I_C = 20 \text{ mA}$	2N 2218A	$f_T$	250			
	$V_{CE} = 20 \text{ V}$	2N 2219					
	$f = 100 \text{ MHz}$	2N 2219A		300			
							MHz

\* **2N 2218**  
 \* **2N 2218 A**  
 \* **2N 2219**  
 \* **2N 2219 A**

## Caractéristiques générales à $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

*General characteristics*

### Caractéristiques dynamiques (pour petits signaux)

*Dynamic characteristics (for small signals)*

Paramètre Parameter	Conditions de mesure Test conditions			Min. Min.	Typ. Typ.	Max. Max.	
Capacité de sortie <i>Output capacitance</i>	$V_{CB}=10 \text{ V}$ $I_E=0$ $f=1 \text{ MHz}$	2N 2218,A	$C_{22b}$			8	pF
		2N 2219,A					
Capacité d'entrée <i>Input capacitance</i>	$V_{EB}=0,5 \text{ V}$ $I_C=0$ $f=1 \text{ MHz}$	2N 2218A	$C_{11b}$			25	pF
		2N 2219A					
Partie réelle de l'impédance d'entrée <i>Real part of input impedance</i>	$I_C=20 \text{ mA}$ $V_{CE}=20 \text{ V}$ $f=300 \text{ MHz}$		$\text{Re}(h_{11e})$			60	$\Omega$
Constante de temps de réaction <i>Feedback time constant</i>	$I_C=20 \text{ mA}$ $V_{CE}=20 \text{ V}$ $f=31,8 \text{ MHz}$		$ h_{12b} $			150	ps
Facteur de bruit <i>Noise figure</i>	$I_C=100 \mu\text{A}$ $V_{CE}=10 \text{ V}$ $R_g=1 \text{ k}\Omega$ $f=1 \text{ kHz}$ $\Delta f=1 \text{ Hz}$	2N 2219A	F			4	dB

### Caractéristiques de commutation

*Switching characteristics*

Retard à la croissance <i>Delay time</i>	Figure 1	$I_C \approx 150 \text{ mA}$ $I_{B1} \approx 15 \text{ mA}$ $V_{BE} \approx 0,5 \text{ V}$ $V_{CC}=30 \text{ V}$	2N 2218A 2N 2219A	$t_d$		10	ns
Temps de croissance <i>Rise time</i>	Figure 1		2N 2218A 2N 2219A	$t_r$		25	
Retard à la décroissance <i>Storage time</i>	Figure 2	$I_C \approx 150 \text{ mA}$ $I_{B1} \approx 15 \text{ mA}$ $I_{B2} \approx -15 \text{ mA}$ $V_{CC}=30 \text{ V}$	2N 2218A 2N 2219A	$t_s$		225	ns
Temps de décroissance <i>Fall time</i>	Figure 2		2N 2218A 2N 2219A	$t_f$		60	

\* **2N 2218**  
 \* **2N 2218 A**  
 \* **2N 2219**  
 \* **2N 2219 A**

## Caractéristiques générales à $t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

*General characteristics*

(Sauf indications contraires)  
*(Unless otherwise specified)*

### Caractéristiques statiques *Static characteristics*

Paramètre <i>Parameter</i>	Conditions de mesure <i>Test conditions</i>		Min. <i>Min.</i>	Typ. <i>Typ.</i>	Max. <i>Max.</i>
Valeur statique du rapport du transfert direct du courant <i>Static forward current transfer ratio</i>	$I_C = 0,1 \text{ mA}$ $V_{CE} = 10 \text{ V}$	2N 2218,A 2N 2219,A	20 35		
	$I_C = 1 \text{ mA}$ $V_{CE} = 10 \text{ V}$	2N 2218,A 2N 2219,A	25 50		
	$I_C = 10 \text{ mA}$ $V_{CE} = 10 \text{ V}$	2N 2218,A 2N 2219,A	35 75		
	$I_C = 150 \text{ mA}$ $V_{CE} = 1 \text{ V}$	2N 2218,A 2N 2219,A	20 50		
	$I_C = 150 \text{ mA}$ $V_{CE} = 10 \text{ V}$	2N 2218,A 2N 2219,A	40 100	120 300	
	$I_C = 500 \text{ mA}$ $V_{CE} = 10 \text{ V}$	2N 2218,A 2N 2219,A	20 30		
	$I_C = 10 \text{ mA}$ $V_{CE} = 10 \text{ V}$ $t_{amb} = -55^\circ\text{C}$	2N 2218A 2N 2219A	15 35		
	$I_C = 150 \text{ mA}$ $I_B = 15 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			0,4
	$I_C = 500 \text{ mA}$ $I_B = 50 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			0,3
	$I_C = 150 \text{ mA}$ $I_B = 15 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			1,6
Tension de saturation collecteur-émetteur <i>Collector-emitter saturation voltage</i>	$I_C = 150 \text{ mA}$ $I_B = 15 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			1
	$I_C = 500 \text{ mA}$ $I_B = 50 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			V
	$I_C = 150 \text{ mA}$ $I_B = 15 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			V
	$I_C = 500 \text{ mA}$ $I_B = 50 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			V
	$I_C = 150 \text{ mA}$ $I_B = 15 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			V
	$I_C = 500 \text{ mA}$ $I_B = 50 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			V
	$I_C = 150 \text{ mA}$ $I_B = 15 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			V
	$I_C = 500 \text{ mA}$ $I_B = 50 \text{ mA}$	2N 2218 2N 2219 2N 2218A 2N 2219A			V

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

**2N 2218 \***  
**2N 2218 A \***  
**2N 2219 \***  
**2N 2219 A \***

---

**Schémas de mesures des temps de commutation**  
*Switching times tests circuit*

Figure 1

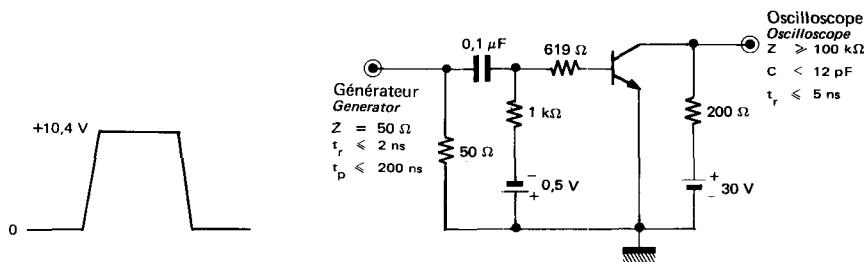


Figure 2

