

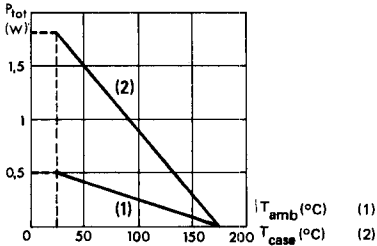
Compl. of 2N 2906, A - 2N 2907, A

* Preferred device
 Dispositif recommandé

- LF or BF small or large signal amplification
 Amplification BF ou HF petits ou grands signaux
- Medium current switching
 Commutation à moyen courant

V_{CE0}	{ 30 V	2N 2221 - 2N 2222
	{ 40 V	2N 2221 A-2N 2222 A
I_C	0,8 A	
h_{21E} (150 mA)	{ 40-120	2N 2221, A
	{ 100-300	2N 2222, A
f_T	{ 250 MHz	min
	{ 300 MHz	min 2N 2222 A
V_{CEsat} (500 mA)	{ 1 V	max 2N 2221 A-2222 A
	{ 1,6 V	max 2N 2221-2N 2222

Dissipation
 Variation de dissipation



Case TO-18 - See outline drawing CB-6 on last pages
 Boîtier Voir dessin coté CB-6 dernières pages



Bottom view
 Vue de dessous



Weight : 0,32 g
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

ABSOLUTE RATINGS (LIMITING VALUES)
 VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION

$T_{amb} = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		2N 2221	2N 2221 A		
		2N 2222	2N 2222 A		
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	75	V	
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	30	40	V	
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	6	V	
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	0,8	0,8	A	
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	$T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (1)	0,5	0,5	W
		$T_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ (2)	1,8	1,8	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	T_j	+175	+175	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	T_{stg}	-65	-65	$^{\circ}\text{C}$
	max		+200	+200	$^{\circ}\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$T_{amb} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 50 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	2N 2221 2N 2222	10		nA
	$V_{CB} = 60 V$ $I_E = 0$		2N 2221 A 2N 2222 A	10		nA
	$V_{CB} = 50 V$ $I_E = 0$ $T_{amb} = 150^{\circ}C$		2N 2221 2N 2222	10		μA
	$V_{CB} = 60 V$ $I_E = 0$ $T_{amb} = 150^{\circ}C$		2N 2221 A 2N 2222 A	10		μA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -3 V$ $V_{CE} = 60 V$	I_{CEX}	2N 2221 A 2N 2222 A	10		nA
Base cut-off current <i>Courant résiduel de la base</i>	$V_{BE} = -3 V$ $V_{CE} = 60 V$	I_{BEX}	2N 2221 A 2N 2222 A	-20		nA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 3 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		10		nA
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_E = 0$ $I_C = 10 \mu A$	$V_{(BR)CBO}$	2N 2221 2N 2222	60		V
			2N 2221 A 2N 2222 A	75		V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_B = 0$ $I_C = 10 mA$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 2221 2N 2222	30		V
			2N 2221 A 2N 2222 A	40		V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_C = 0$ $I_E = 10 \mu A$	$V_{(BR)EBO}$	2N 2221 2N 2222	5		V
			2N 2221 A 2N 2222 A	6		V

* Pulsed
Impulsions $t_p = 200 \mu s$ $\delta \leq 1 \%$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$T_{amb} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,1 mA$	h_{21E}	2N 2221,A	20		
			2N 2222,A	35		
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 1 mA$		2N 2221,A	25		
			2N 2222,A	50		
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 10 mA$		2N 2221,A	35		
			2N 2222,A	75		
	$V_{CE} = 1 V$ $I_C = 150 mA$	h_{21E}^*	2N 2221,A	20		
	2N 2222,A		50			
$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 150 mA$	2N 2221,A		40	120		
	2N 2222,A		100	300		
$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 500 mA$		2N 2221	20			
		2N 2222	30			
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 500 mA$		2N 2221 A	25		
			2N 2222 A	40		
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 10 mA$ $T_{amb} = -55^{\circ}C$	h_{21E}	2N 2221 A	15		
			2N 2222 A	35		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 150 mA$ $I_B = 15 mA$	V_{CEsat}^*	2N 2221		0,4	V
			2N 2222			
	$I_C = 500 mA$ $I_B = 50 mA$		2N 2221		1,6	V
			2N 2222			
$I_C = 150 mA$ $I_B = 15 mA$		2N 2221 A		0,3	V	
		2N 2222 A				
$I_C = 500 mA$ $I_B = 50 mA$		2N 2221 A		1	V	
		2N 2222 A				
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 150 mA$ $I_B = 15 mA$	V_{BEsat}	2N 2221		1,3	
			2N 2222			
	$I_C = 500 mA$ $I_B = 50 mA$		2N 2221		2,6	
			2N 2222			

* Pulsed
Impulsions $t_p = 200 \mu s$ $\delta \leq 1\%$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$T_{amb} = 25^{\circ} C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 150 \text{ mA}$ $I_B = 15 \text{ mA}$	V_{BEsat}^*	2N 2221 A	0,6	1,2	V
			2N 2222 A			
	$I_C = 500 \text{ mA}$ $I_B = 50 \text{ mA}$		2N 2221 A		2	V
			2N 2222 A			

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)

Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$	h_{21e}	2N 2221 A	30	150	
			2N 2222 A	50	300	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 10 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$		2N 2221 A	50	300	
			2N 2222 A	75	375	
Input impedance <i>Impédance d'entrée</i>	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$	h_{11e}	2N 2221 A	1	3,5	$k\Omega$
			2N 2222 A	2	8	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 10 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$		2N 2221 A	0,2	1	$k\Omega$
			2N 2222 A	0,25	1,25	
Reverse voltage transfer ratio <i>Rapport de transfert inverse de la tension</i>	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$	h_{12b}	2N 2221 A		5	10^{-4}
			2N 2222 A		8	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 10 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$		2N 2221 A		2,5	10^{-4}
			2N 2222 A		4	
Output admittance <i>Admittance de sortie</i>	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$	h_{22b}	2N 2221 A	3	15	μS
			2N 2222 A	5	35	
	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 10 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$		2N 2221 A	10	100	μS
			2N 2222 A	25	200	

* Pulsed
Impulsions $t_p = 200 \mu s$ $\delta \leq 1 \%$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $T_{amb} = 25^{\circ}C$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min. Typ. Max.		
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 20 V$ $I_C = 20 mA$ $f = 100 MHz$	f_T	2N 2221,A 2N 2222	250	MHz
			2N 2222 A	300	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10 V$ $I_E = 0$ $f = 1 MHz$	C_{22b}	2N 2221,A 2N 2222,A	8	pF
Input capacitance <i>Capacité d'entrée</i>	$V_{EB} = 0,5 V$ $I_C = 0$ $f = 1 MHz$	C_{11b}	2N 2221 A 2N 2222 A	25	pF
Feedback time constant <i>Constante de temps de réaction</i>	$V_{CE} = 20 V$ $I_C = 20 mA$ $f = 31,8 MHz$	$\frac{ h_{12b} }{\omega}$	2N 2221 A 2N 2222 A	150	ps
Noise figure <i>Facteur de bruit</i>	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 100 \mu A$ $R_G = 1 k\Omega$ $f = 1 kHz$ $\Delta f = 1 Hz$	F	2N 2222 A	4	dB

SWITCHING CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES DE COMMUTATION
 $T_{amb} = 25^{\circ}C$

Gate controlled delay time <i>Retard à la croissance commandée par la gâchette</i>	Figure 1 $V_{BE} \approx -0,5 V$ $I_{B1} \approx 15 mA$ $I_C \approx 150 mA$	t_d	2N 2221 A 2N 2222 A	10	ns
Rise time <i>Temps de croissance</i>		Figure 1 t_r	2N 2221 A 2N 2222 A	25	ns
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i>	Figure 2 $I_C \approx 150 mA$ $I_{B1} \approx 15 mA$ $I_{B2} \approx -15 mA$	t_s	2N 2221 A 2N 2222 A	225	ns
Fall time <i>Temps de décroissance</i>		Figure 2 t_f	2N 2221 A 2N 2222 A	60	ns

SWITCHING TIMES TESTS CIRCUITS
SCHEMAS DE MESURES DES TEMPS DE COMMUTATION

Figure 1

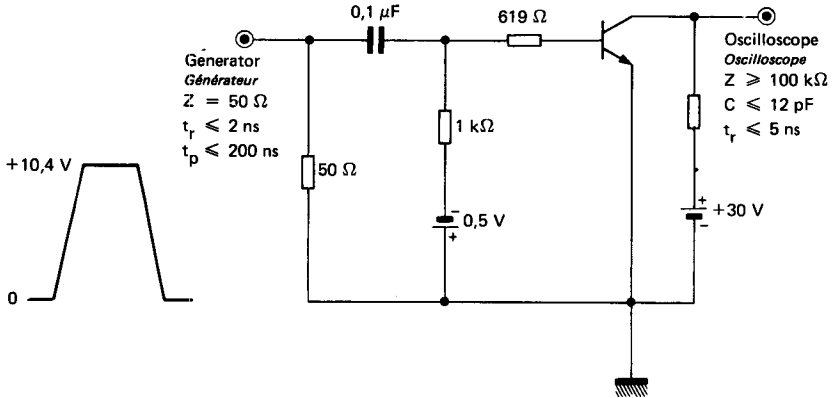


Figure 2

