



ses@sem

POWER TRANSISTORS TRANSISTORS
DE PUISSANCE
1975



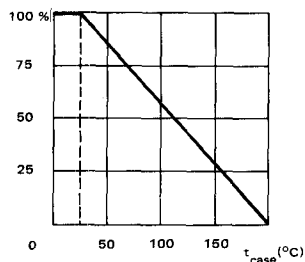
THOMSON-CSF

DIVISION SEMICONDUCTEURS

- LF large signal amplification
Amplification BF grands signaux
- High current switching
Commutation fort courant

V_{CEO}	60 V	2N 1208
	45 V	2N 1209
I_C	5 A	
P_{tot}	85 W	
$R_{th} (j-c)$	2,05°C/W max.	
$h_{21E} (2 A)$	15 min.	2N 1208
	20 min.	2N 1209

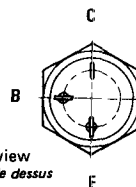
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-61 – See outline drawing CB-69 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-69 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse



Top view
Vue de dessus

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 1208	2N 1209	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	45	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	45	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	10	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	5	5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	85	85	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max. t_j	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. t_{stg}	-65	-65	°C
	max.	+200	+200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = 60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	2N 1208	10			mA
	$V_{\text{CB}} = 60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			20			mA
	$I_{\text{E}} = 0$ $V_{\text{CB}} = 45\text{ V}$		2N 1209	20			mA
	$t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$ $I_{\text{E}} = 0$ $V_{\text{CB}} = 45\text{ V}$			20			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}	2N 1208	10			mA
	$V_{\text{EB}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$		2N 1209	10			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$	2N 1208 2N 1209	60 45			V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_{\text{C}} = 20\text{ mA}$ $I_{\text{E}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CBO}}^*$		60 45			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_{\text{E}} = 10\text{ mA}$ $I_{\text{C}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{EBO}}^*$	2N 1208 2N 1209	10 5			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 12\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$	$h_{21\text{E}}$	2N 1208 2N 1209	15 20		30 30	V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,25\text{ A}$	V_{CEsat}		2			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 12\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$	V_{BE}		3			V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,3\text{ A}$ $f = 1\text{ Mhz}$	f_{T}		3	20		MHz
--	--	----------------	--	---	----	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

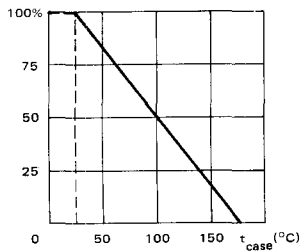
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		2,05			$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	------	--	--	----------------------

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

- LF large signal amplification
Amplification BF grands signaux
- High current switching
Commutation for courant

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{ll} 60 \text{ V} & 2\text{N } 1616 \\ 70 \text{ V} & 2\text{N } 1617 \\ 80 \text{ V} & 2\text{N } 1618 \end{array} \right.$
I_C	5 A
P_{tot}	85 W
$R_{th} (j-c)$	1,75°C/W max.
$h_{21E} (2 \text{ A})$	15 - 75

Dissipation derating
Variation de dissipation

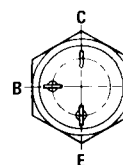


Case TO-61 — See outline drawing CB-69 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-69 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Top view
Vue de dessus



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 1616	2N 1617	2N 1618	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}		60	80	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}		60	70	80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}		8	8	8	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C		5	5	5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	85	85	85	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	max.	175	175	175	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	min. max.	-65 +175	-65 +175	-65 +175	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = 60\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$	I_{CBO}	2N 1616	10	mA
	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 1617	10	mA
	$V_{CB} = 100\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 1618	10	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = -1\text{ V}$	I_{CEX}	2N 1616	1	mA
	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $V_{BE} = -1\text{ V}$		2N 1617	1	mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1\text{ V}$		2N 1618	1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 8\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 1616	60	V
			2N 1617	70	V
			2N 1618	80	V

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

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.	
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_B = 1\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		8	
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 1\text{ mA}$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}^*$	2N 1616 2N 1617 2N 1618	60 80 100	V V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 12\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	h_{21E}		15 75	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,25\text{ A}$	V_{CEsat}		2	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 12\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	V_{BE}		3	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $I_C = 0,3\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		3	MHz
--	--	-------	--	---	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,75	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	------	---------------

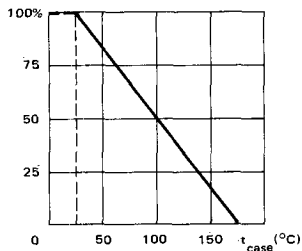
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\text{ }\mu s$ $\delta \leq 2\%$

* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal amplification (high voltage)
Amplification BF grands signaux (haute tension)
- High current switching
Commutation fort courant

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ V} \\ 120 \text{ V} \end{array} \right.$	2N 1724 - 2N 1725 2N 1724 A
I_C	5 A	
P_{tot}	100 W	
$R_{th(j-c)}$	1,5°C/W	max.
$h_{21E} (2 \text{ A})$	$\left\{ \begin{array}{l} 20 - 90 \\ 30 - 90 \\ 50 - 150 \end{array} \right.$	2N 1724 2N 1724 A 2N 1725

Dissipation derating
Variation de dissipation

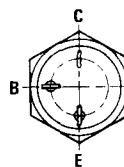


Case TO-61 — See outline drawing CB-69 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-69 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Top view
Vue de dessus



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 1724	2N 1724 A	2N 1725	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	120	180	120	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	80	120	80	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	10	10	10	V
Collector current Courant collecteur	I_C	5	5	5	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	I_{CM}	7,5	7,5	7,5	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	100	100	100	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	175	175	175	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	-65 +200	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$	I_{CES}	2N 1724	1	mA
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			2	mA
	$V_{CE} = 120\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			10	mA
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$	I_{CES}	2N 1724 A	0,1	mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			2	mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$			1	mA
	$V_{CE} = 180\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			10	mA
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$	I_{CES}	2N 1725	0,1	mA
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			2	mA
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$			1	mA
	$V_{CE} = 120\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			10	mA

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = 3\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	2N 1724 2N 1724 A 2N 1725	0,5 0,1 0,1	mA mA mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 3\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}	2N 1724	10	mA
	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$		2N 1724 A	10	mA
	$V_{EB} = 9\text{ V}$ $I_C = 0$		2N 1724 A	0,5	mA
	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$		2N 1724 A	10	mA
	$V_{EB} = 3\text{ V}$ $I_C = 0$		2N 1725	0,5	mA
	$V_{EB} = 9\text{ V}$ $I_C = 0$		2N 1725	0,5	mA
	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$		2N 1725	10	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 1724 2N 1724 A 2N 1725	80 120 80	V V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$	h_{21E}^*	2N 1724	20	
	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$		2N 1724 A	20 90	
	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$		2N 1724 A	30	
	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$		2N 1724 A	30 90	
	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$		2N 1725	50	
	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$		2N 1725	50 150	
	$V_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		2N 1724 A	20	
	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $t_{amb} = -55^{\circ}C$		2N 1724 2N 1724 A 2N 1725	12 18 25	

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$	$V_{CEsat} *$	2N1724	1	V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$		2N 1724 A	0,6	V
	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,5\text{ A}$		2N 1724 A	1,5	V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$		2N 1725	1	V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$ $t_{\text{case}} = -55^{\circ}\text{C}$		2N 1724 A	0,8	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$	$V_{BEsat} *$	2N1724	2	V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$		2N1724 A	1,2	V
	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,5\text{ A}$		2N1724 A	2	V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$		2N1725	2	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 15\text{ V}$ $I_E = 0$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		550	pF

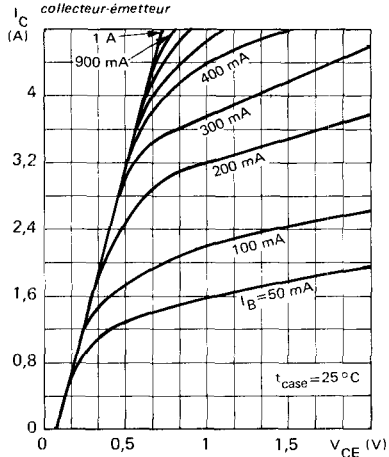
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,5	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	-----	----------------------

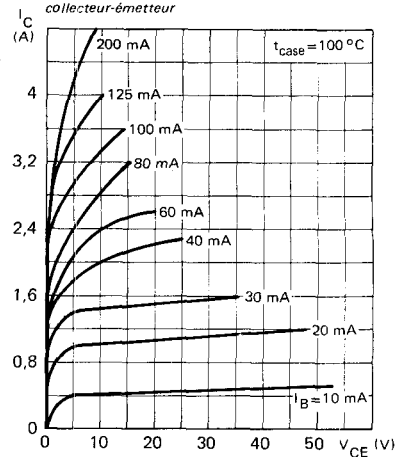
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

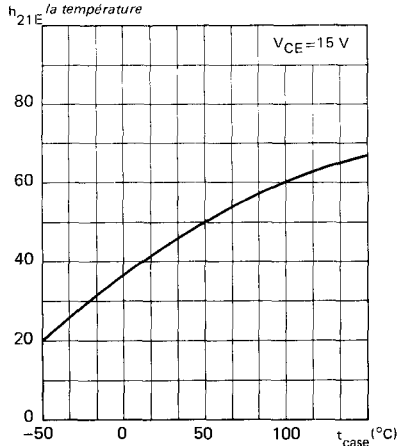
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



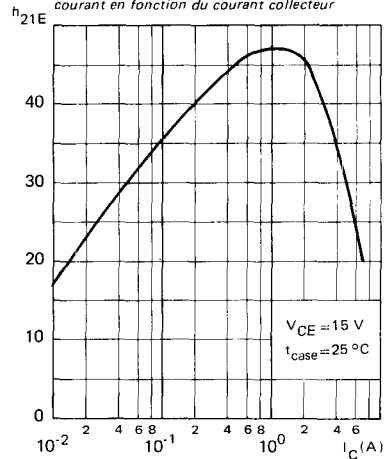
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



VARIAION DC CURRENT GAIN VERSUS TEMPERATURE
 Variation du gain en courant en fonction de la température



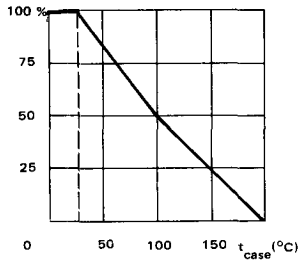
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
 Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur



- **LF large signal amplification**
Amplification BF grands signaux
- **High current switching**
Commutation fort courant

V_{CEO}	60 V	2N 1936
	80 V	2N 1937
I_C	20 A	
P_{tot}	200 W	
$R_{th} (j-c)$	1°C/W	max.
$h_{21E} (10 A)$	7 - 50	

Dissipation derating
Variation de dissipation

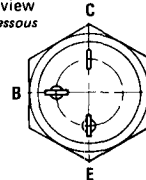


Case TO-63 — See outline drawing CB-70 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-70 dernières pages



Weight : 23,5 g.
Masse

Bottom view
Vue de dessous



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25°C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 1936		2N 1937	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	125	125		V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	80		V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	6	6		V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	20	20		A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	10	10		A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	200	200		W
$t_{case} = 25°C$					
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	200	200		°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	-65	-65		°C
	max	+200	+200		°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 50\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}			15		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 120\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1\text{ V}$	I_{CEX}			10		mA
	$V_{\text{CE}} = 60\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		2N 1936		10		mA
	$V_{\text{CE}} = 80\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		2N 1937		10		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 6\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$	2N 1936 2N 1937	60 80			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		12	75		
	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 10\text{ A}$			7	50		
	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 10\text{ A}$			10	50		
	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 10\text{ A}$ $t_{\text{case}} = -55^{\circ}\text{C}$			6			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 10\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 1,6\text{ A}$	V_{CEsat}^*			0,75		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 10\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 1,6\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,5		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 10\text{ A}$	V_{BE}^*			1,25		V

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

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1\text{ A}$ $f = 1\text{ kHz}$	h_{21e}		15 90	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		4	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{\text{CB}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		1800	pF

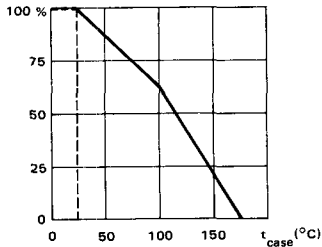
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		1	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	---	----------------------

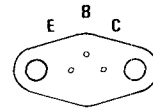
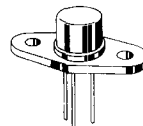
- LF large signal amplification
Amplification BF grands signaux
- Switching
Commutation

V_{CER}	60 V	
I_C	1 A	
P_{tot}	15 W	($t_{case} = 25^\circ C$)
$h_{21E} (0,2 A)$	30 - 90	2N 2196
	75 - 200	2N 2197

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case F 88 — See outline drawing CB-44 on last pages
Boîtier *Voir dessin coté CB-44 dernières pages*



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 3,6 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

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

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 1 k\Omega$	V_{CER}	60	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	8	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	1	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	0,5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{amb} = 25^\circ C$	P_{tot}	2	W
	$t_{case} = 25^\circ C$		15	W
	$t_{case} = 100^\circ C$		10	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t_j	175	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. max.	t_{stg}	-65 +175	$^\circ C$

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

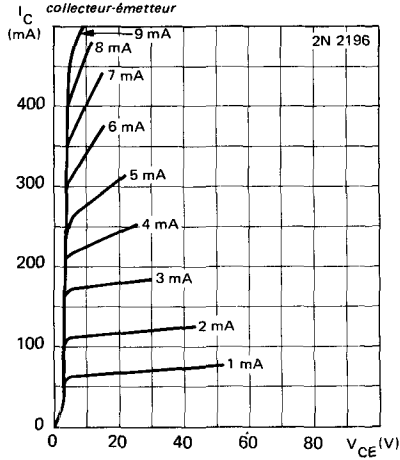
	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 80 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}			75		μA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 80 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$	I_{CEX}			250		μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 8 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			250		μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 16 mA$ $R_{BE} = 1 k\Omega$	$V_{(BR)CER}^*$		60			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,2 A$	h_{21E}^*	2N 2196	30	90		
	$V_{CE} = 15 V$ $I_C = 1 A$			10			
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,01 A$		2N 2197	35			
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,2 A$			75	200		
	$V_{CE} = 15 V$ $I_C = 1 A$		2N 2197	20			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,2 A$ $I_B = 0,04 A$	V_{CEsat}^*	2N 2196		2		V
	$I_C = 0,2 A$ $I_B = 0,01 A$		2N 2197		2		V

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

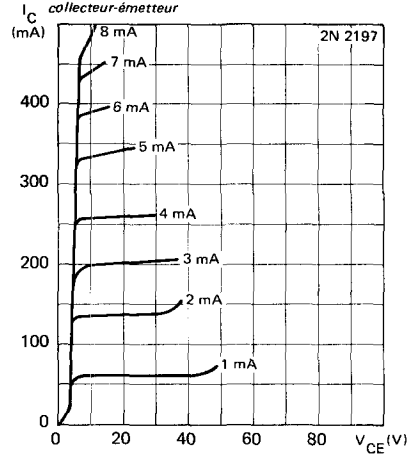
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 30 V$ $I_C = 30 mA$ $f = 1 kHz$	h_{21e}	2N 2196	30		
	$V_{CE} = 30 V$ $I_C = 1 mA$ $f = 1 kHz$		2N 2197	30		

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

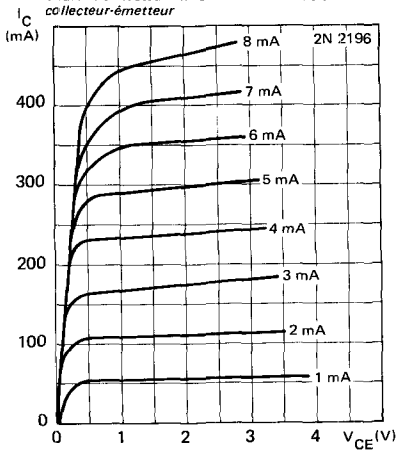
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



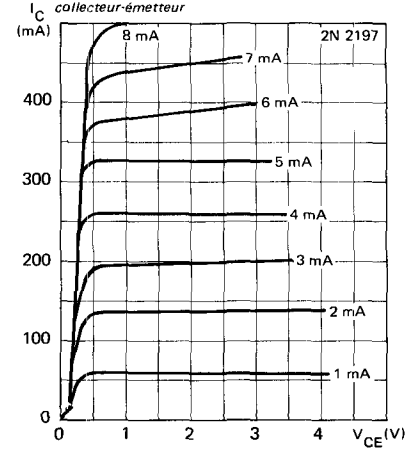
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur

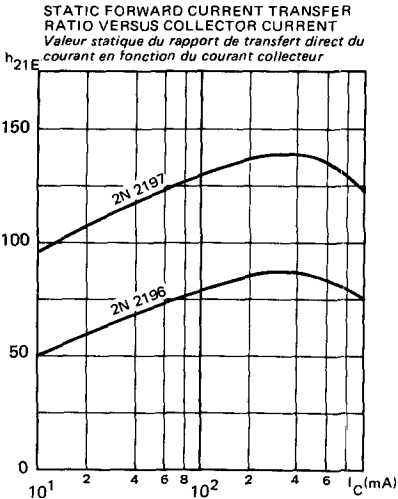
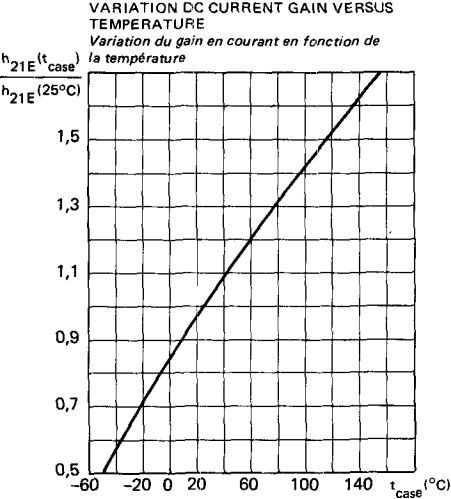


COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



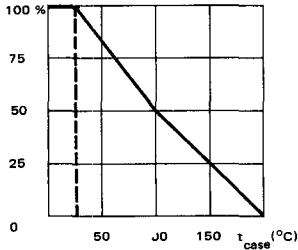


* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal amplification
Amplification BF grands signaux
- High current switching
Commutation fort courant

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ V} \\ 100 \text{ V} \\ 150 \text{ V} \\ 200 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2\text{N } 2815 \\ 2\text{N } 2816 \\ 2\text{N } 2817 \\ 2\text{N } 2818 \end{array} \right.$
I_C	20 A	
P_{tot}	200 W	
$R_{th} (j-c)$	1°C/W	max.
$h_{21E} (10 \text{ A})$	10 - 50	

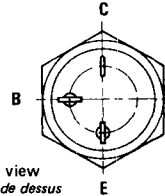
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-63 - See outline drawing CB-70 on last pages
Boîtier TO-63 - Voir dessin coté CB-70 dernières pages



Weight : 23,5 g
Masse



Top view
Vue de dessus

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 2815	2N 2816	2N 2817	2N 2818	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}		80	100	150	200	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}		80	100	150	200	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}		10	10	10	10	V
Collector current Courant collecteur	I_C		20	20	20	20	A
Base current Courant base	I_B		10	10	10	10	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	200	200	200	200	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	max	200	200	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	min max	-65 +200	-65 +200	-65 +200	-65 +200	°C °C

*2N 2815, *2N 2816, *2N 2817, *2N 2818

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 2815	2	mA
	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			20	
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 2816	2	mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			20	
	$V_{CE} = 150\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 2817	2	mA
	$V_{CE} = 150\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			20	
	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 2818	2	mA
	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			20	
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		0,25	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 2815	80	V
			2N 2816	100	V
			2N 2817	150	V
			2N 2818	200	V

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

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure		Min.	Typ.	Max.
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 3 V$ $I_C = 10 A$	$h_{21E} *$	10	50	
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 10 A$ $I_B = 1,5 A$	$V_{CEsat} *$		1,5	V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 10 A$ $I_B = 1,5 A$	$V_{BEsat} *$		2,5	V

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

Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 3 V$ $I_C = 10 A$ $f = 1 MHz$	f_T	0,6		MHz
Turn-on time Temps total d'établissement	$I_C = 10 A$ $I_B = 1,5 A$	$t_d + t_r$	3,5		μs
Fall time Temps de décroissance	$I_C = 10 A$ $I_{B1} = 1,5 A$ $I_{B2} = -1,5 A$	t_f	6		μs
Carrier storage time Retard à la décroissance	$I_C = 10 A$ $I_{B1} = 1,5 A$ $I_{B2} = -1,5 A$	t_s	6		μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)	$R_{th(j-c)}$	1	$^{\circ}C/W$
---	---------------	---	---------------

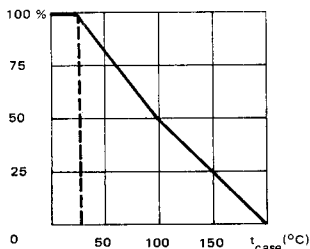
* Pulsed
 Impulsions $t_p = 300 \mu s$ $\delta \leq 2 \%$

* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal amplification
Amplification BF grands signaux
- High current switching
Commutation fort courant

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ V} \\ 100 \text{ V} \\ 150 \text{ V} \\ 200 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2\text{N } 2819 \\ 2\text{N } 2820 \\ 2\text{N } 2821 \\ 2\text{N } 2822 \end{array} \right.$
I_C	25 A	
P_{tot}	200 W	
$R_{th(j-c)}$	1°C/W	max.
$h_{21E}(15 \text{ A})$	10 - 50	

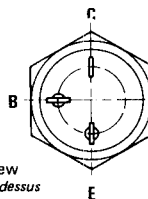
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-63 – See outline drawing CB-70 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-70 dernières pages



Weight : 23,5 g.
Masse



Top view
Vue de dessus

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 2819	2N 2820	2N 2821	2N 2822	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}		80	100	150	200	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}		80	100	150	200	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}		10	10	10	10	V
Collector current Courant collecteur	I_C		25	25	25	25	A
Base current Courant base	I_B		10	10	10	10	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	200	200	200	200	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	max	200	200	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	min max	-65 +200	-65 +200	-65 +200	-65 +200	°C °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-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 80 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 2819		2		mA
	$V_{CE} = 80 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				20		mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 2820		2		mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				20		mA
	$V_{CE} = 150 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 2821		2		mA
	$V_{CE} = 150 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				20		mA
	$V_{CE} = 200 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 2822		2		mA
	$V_{CE} = 200 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				20		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			0,25		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO} *$	2N 2819	80			V
			2N 2820	100			V
			2N 2821	150			V
			2N 2822	200			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 3 V$ $I_C = 15 A$	h_{21E}		10	50		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 15 A$ $I_B = 2,2 A$	$V_{CEsat} *$			1,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 15 A$ $I_B = 2,2 A$	$V_{BEsat} *$			2,5		V

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 15 \text{ A}$ $f = 1 \text{ MHz}$	f_T		0,6	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_B = 2,2 \text{ A}$	$t_d + t_r$		3,5	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_{B1} = 2,2 \text{ A}$ $I_{B2} = -2,2 \text{ A}$	t_f		6	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i>	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_{B1} = 2,2 \text{ A}$ $I_{B2} = -2,2 \text{ A}$	t_s		6	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	---	----------------------

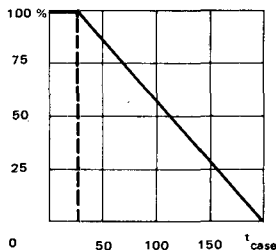
* Pulsed $t_p = 300 \mu\text{s}$ $\delta \leq 2 \%$
 Impulsions

* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal amplification
Amplification BF grands signaux
- High current switching
Commutation fort courant

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ V} \\ 100 \text{ V} \\ 150 \text{ V} \end{array} \right.$	2N 2823 2N 2824 2N 2825
I_C	30 A	
P_{tot}	200 W	
$R_{th} (j-c)$	1°C/W	max.
$h_{21E} (20 \text{ A})$	10 - 40	

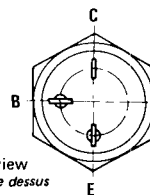
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-63 — See outline drawing CB-70 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-70 dernières pages



Weight : 23,5 g.
Masse



Top view
Vue de dessus

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 2823	2N 2824	2N 2825	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}		80	100	150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}		80	100	150	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}		10	10	10	V
Collector current Courant collecteur	I_C		30	30	30	A
Base current Courant base	I_B		10	10	10	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	200	200	200	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	max	200	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	min max	-65 +200	-65 +200	-65 +200	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 80 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 2823	2			mA
	$V_{CE} = 80 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			20			mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 2824	2			mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			20			mA
	$V_{CE} = 150 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 2825	2			mA
	$V_{CE} = 150 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			20			mA
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = 10 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		0,25			mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 2823	80			V
			2N 2824	100			V
			2N 2825	150			V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 20 A$	h_{21E}		10	40		
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 20 A$ $I_B = 3 A$	V_{CEsat}^*		1,1			V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 20 A$ $I_B = 3 A$	V_{BEsat}^*		2,1			V

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 3 \text{ V}$ $I_C = 20 \text{ A}$ $f = 1 \text{ MHz}$	f_T		0,6	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_B = 3 \text{ A}$	$t_d + t_r$		3,5	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_{B1} = 3 \text{ A}$ $I_{B2} = -3 \text{ A}$	t_f		6	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i>	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_{B1} = 3 \text{ A}$ $I_{B2} = -3 \text{ A}$	t_s		6	μs

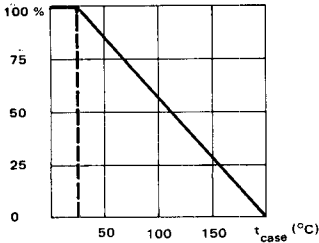
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	---	----------------------

- LF large signal amplification (high voltage)
Amplification BF grands signaux (haute tension)
- Switching up to 1 A
Commutation jusqu'à 1 A

V_{CEO}	80 V	
$h_{21E}(1A)$	$\begin{cases} 30 - 90 \\ 50 - 150 \end{cases}$	$\begin{matrix} 2N\ 2890 \\ 2N\ 2891 \end{matrix}$
$V_{CEsat}(2A)$	0,75 V	max.
$t_d + t_r(1A)$	0,3 μs	max.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 — See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 1,1 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

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

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	3	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	I_{CM}	5	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	0,5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{amb} = 25^\circ C$ $t_{case} = 25^\circ C$ P_{tot}	$\frac{0,8}{5}$	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max t_j	200	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max t_{stg}	-65 +200	$^\circ C$ $^\circ C$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}		50	μA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60 V$ $V_{BE} = -2 V$	I_{CEX}		100	nA
	$V_{CE} = 60 V$ $V_{BE} = -2 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			100	μA
	$V_{CE} = 90 V$ $V_{BE} = -2 V$			100	μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBG}		10	μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO} *$		80	V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 0,1 mA$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO} *$		100	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 0,1 A$	$h_{21E} *$	2N 2890	20	
	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 1 A$			30	90
	$V_{CE} = 5 V$ $I_C = 2 A$		2N 2890	25	
	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 0,1 A$		2N 2891	35	
	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 1 A$			50	150
	$V_{CE} = 5 V$ $I_C = 2 A$		2N 2891	40	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 1 A$ $I_B = 0,1 A$	$V_{CEsat} *$		0,5	V
	$I_C = 2 A$ $I_B = 0,2 A$			0,75	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 1 A$ $I_B = 0,1 A$	$V_{BEsat} *$		1,2	V
	$I_C = 2 A$ $I_B = 0,2 A$			1,3	V

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

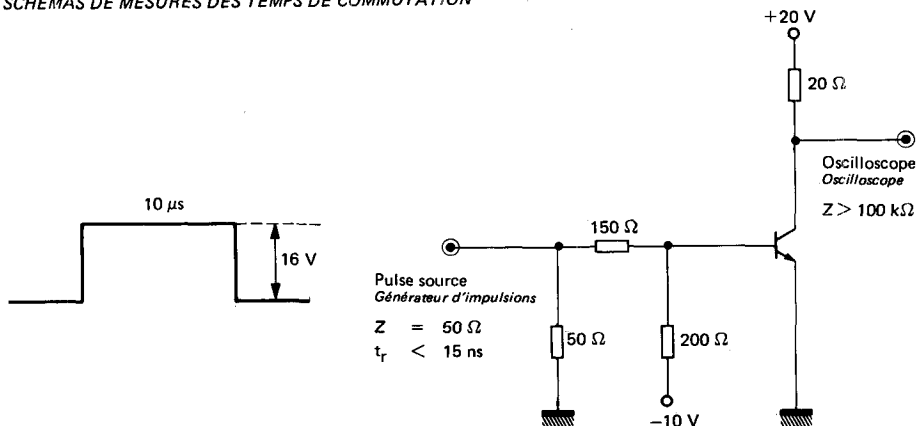
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

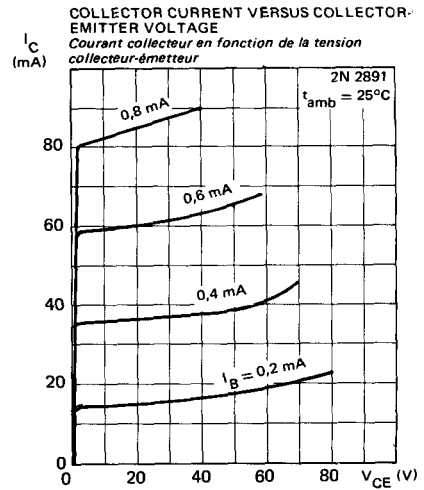
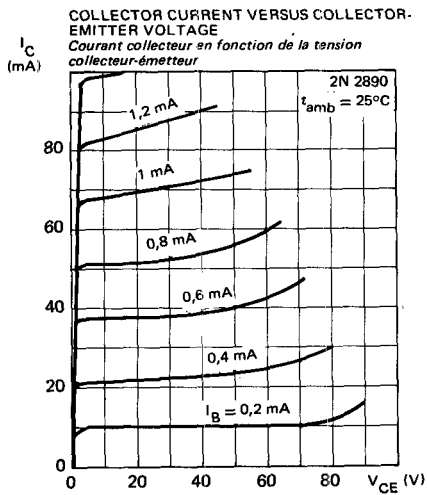
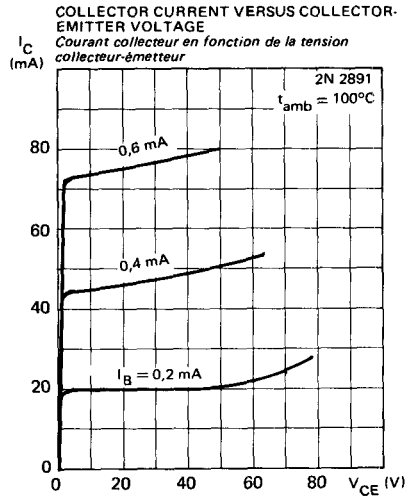
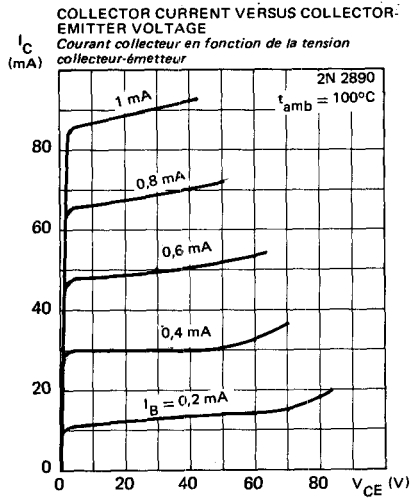
	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.
Forward current transfer ratio Rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 50\text{ mA}$ $f = 1\text{ kHz}$	h_{21e}	2N 2890 2N 2891	30 50	250 350	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ A}$ $f = 20\text{ MHz}$	f_T		30		MHz
Output capacitance Capacité de sortie	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $I_E = 0\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}			70	pF
Turn-on time Temps total d'établissement	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,05\text{ A}$	$t_d + t_r$			0,3	μs
Turn-off time Temps total de coupure	$I_C = 1\text{ A}$ $I_{B1} = 0,05\text{ A}$ $I_{B2} = -0,05\text{ A}$	$t_s + t_f$			1,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

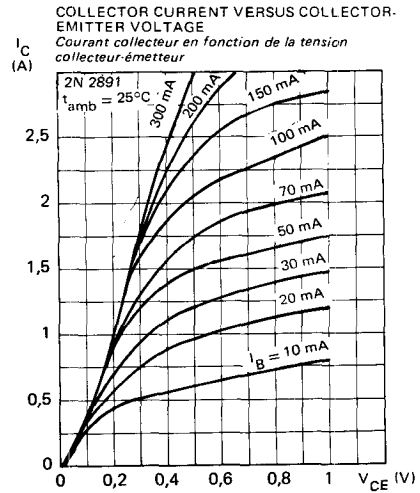
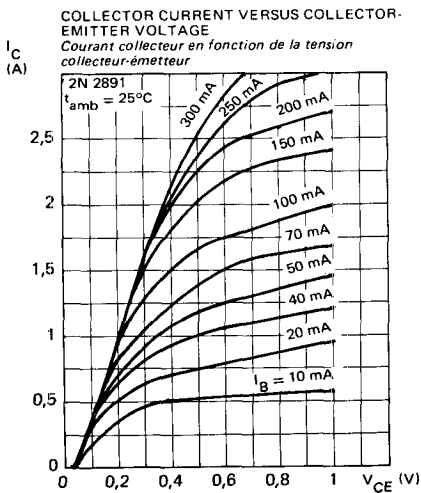
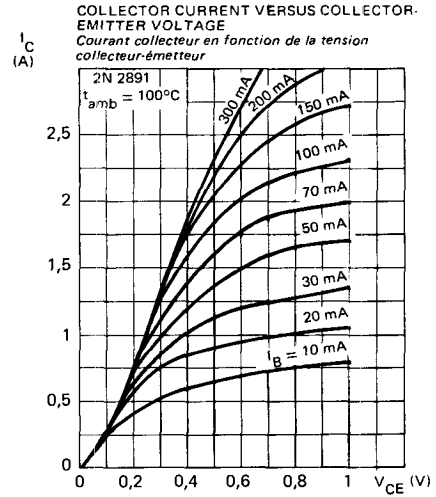
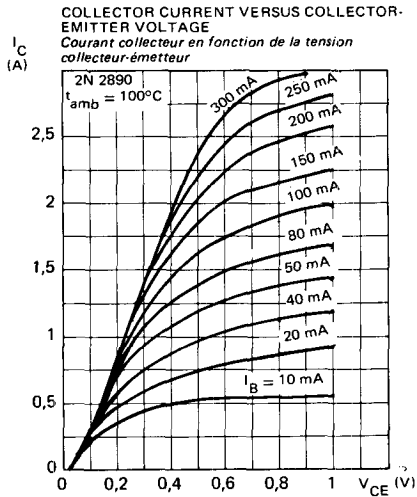
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		35	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	----	----------------------

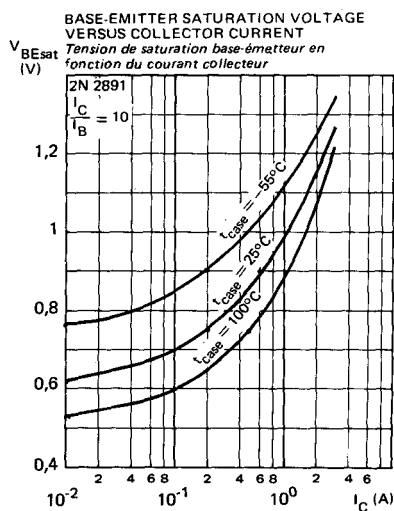
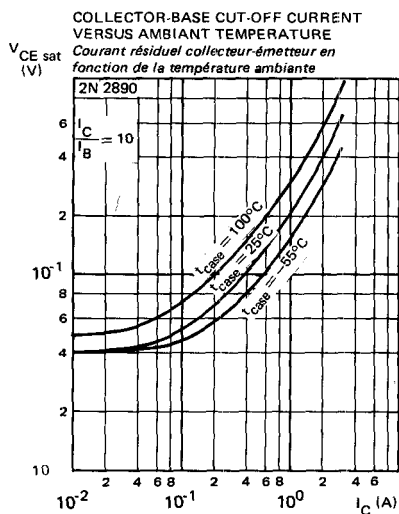
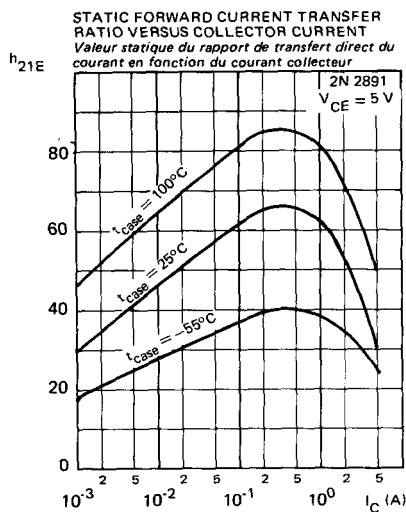
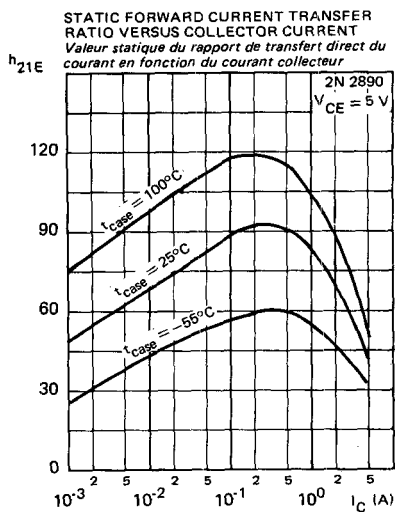
SWITCHING TIMES TESTS CIRCUITS
SCHEMAS DE MESURES DES TEMPS DE COMMUTATION


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

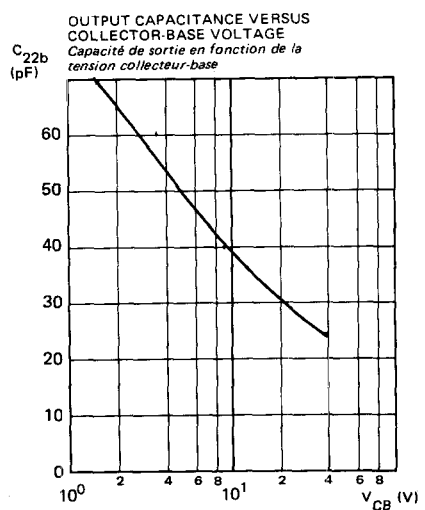
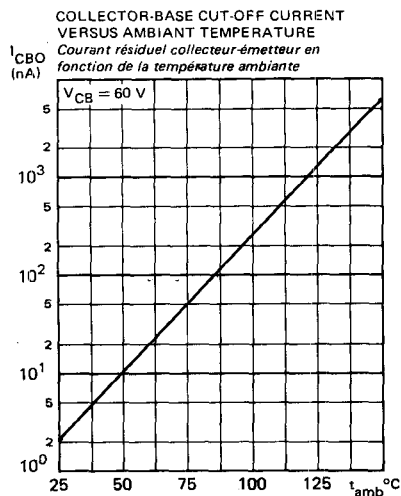
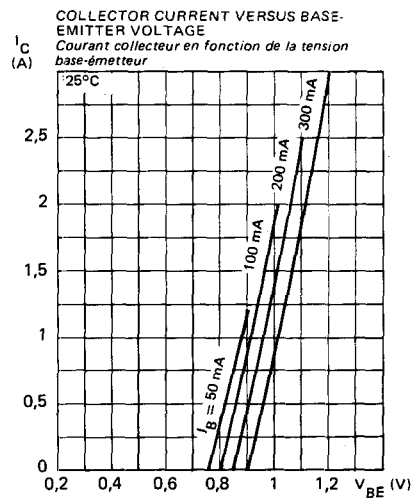
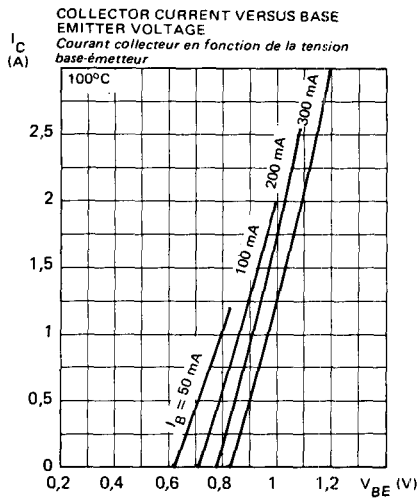


TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTERISTIQUES TYPIQUES**



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES


TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTERISTIQUES TYPIQUES**

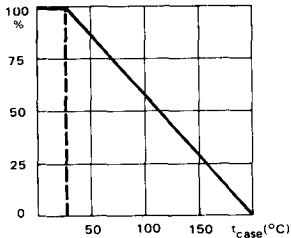


- **General purpose : medium power amplification, commutation**
Usage général : amplificateur moyenne puissance, commutation.

V_{CEO}	40 V
I_C	0,7 A
P_{tot}	5 W
$R_{th(j-c)}$	35° C/W max.
$h_{21E}(0,15A)$	50 - 250
f_T	100 MHz min.

Dissipation

Variation de dissipation



Case TO-39 — See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 1,1 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = + 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	40	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 10 \Omega$	V_{CER}	50	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	60	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	0,7	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{amb} = 25^{\circ}C$ $t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	$\frac{1}{5}$	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t_j	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. max.	t_{stg}	-65 +200	°C °C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}			0,25		μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}			0,25		μA
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}$		40			V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 10\ \Omega$	$V_{\text{CER(sus)}}$		50			V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_{\text{C}} = 0,1\text{ mA}$ $I_{\text{E}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CBO}}^*$		60			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_{\text{E}} = 0,1\text{ mA}$ $I_{\text{C}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{EBO}}^*$		5			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,15\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		50	250		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,15\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,015\text{ A}$	V_{CEsat}^*			1,4		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,15\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,015\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,7		V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,05\text{ A}$ $f = 100\text{ MHz}$	f_{T}		100			MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{\text{CB}} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	$C_{22\text{b}}$			15		pF
Input capacitance <i>Capacité d'entrée</i>	$V_{\text{EB}} = 0,5\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	$C_{11\text{b}}$			80		pF

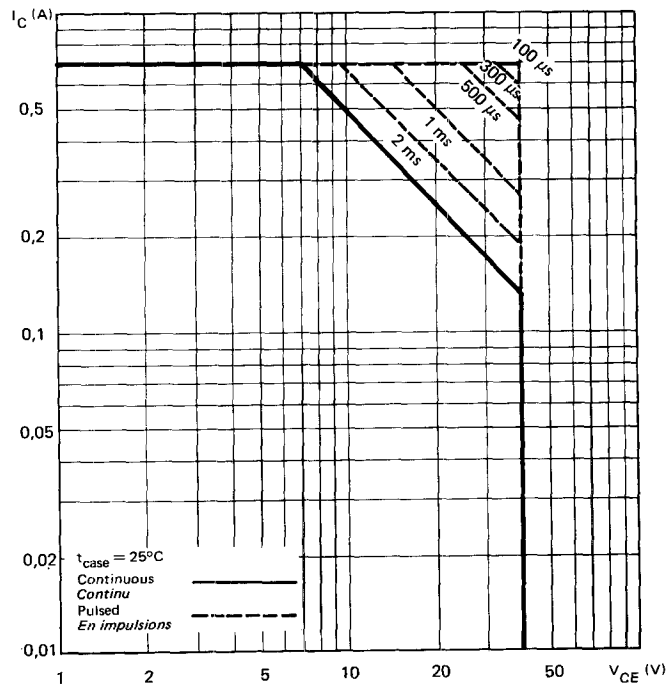
* Pulsed
Impulsions $t_{\text{p}} = 300\ \mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		35		°C/W
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$		175		°C/W

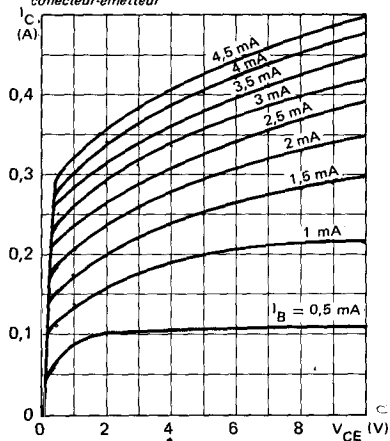
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

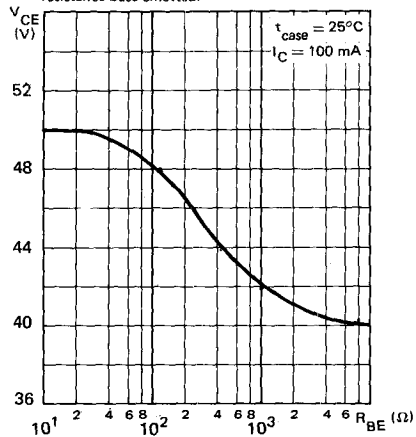
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE

Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



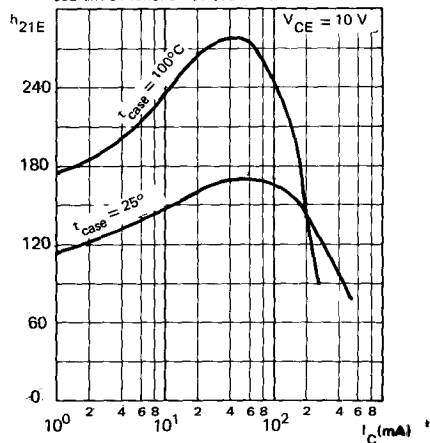
COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE

Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur

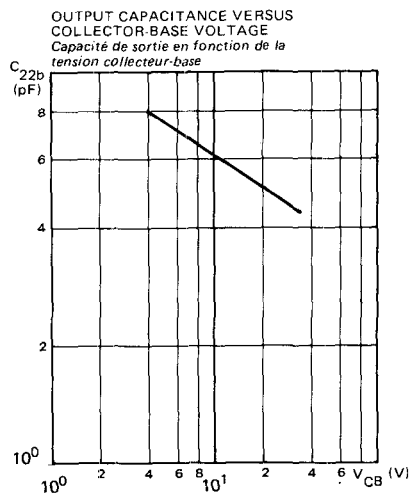
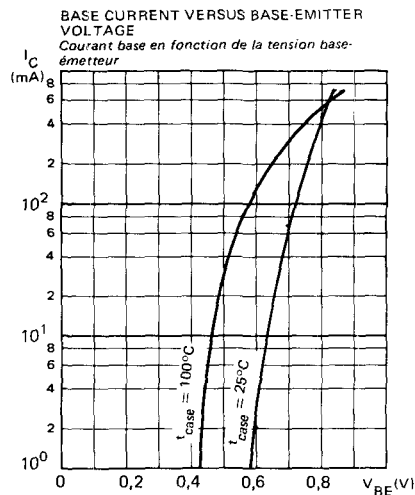
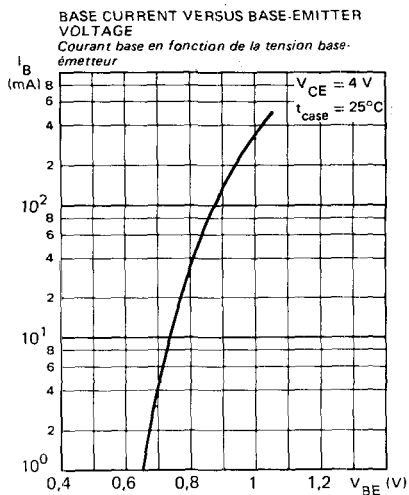


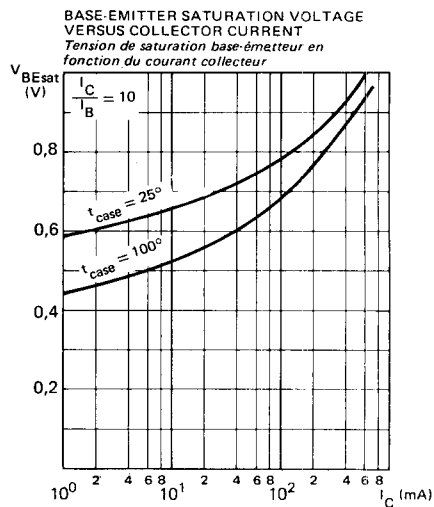
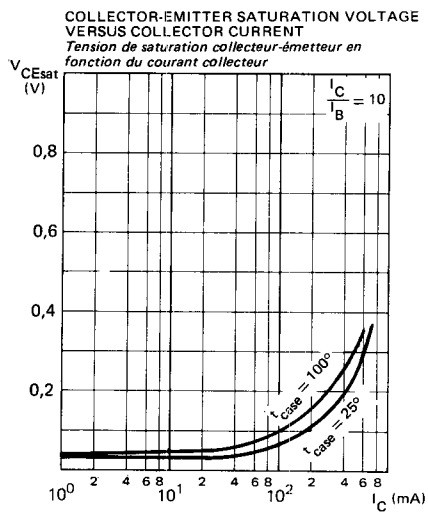
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT

Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

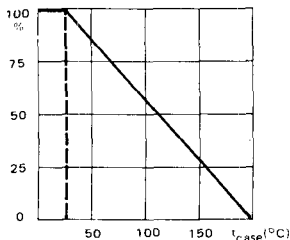
2N 3054 compl. of BDX 14

* Preferred device
Dispositif recommandé

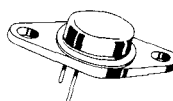
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant

V_{CEO}	55 V	
I_C	4 A	
P_{tot}	25 W 29 W	2N 3054 BDY 71
$h_{21E}(0,5A)$	25 - 100 80 - 200	2N 3054 BDY 71
f_T	0,8 MHz	min.

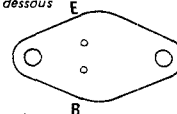
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-66 — See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 6,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

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

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 3054		BDY 71	
Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	90	90	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	55	55	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	60	60	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	90	90	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	4	4	A
Base current Courant base		I_B	2	2	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	25	29	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min max	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	$^\circ\text{C}$ $^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			0,5		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 90\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1		mA
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BDY 71		5		mA
	$V_{CE} = 90\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3054		6		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$			55		V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $R_{BE} = 100\ \Omega$	$V_{CER(sus)}^*$			60		V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 1\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$			7	4	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$	h_{21E}	2N 3054		25	100	
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$				5		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$		BDY 71		80	200	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,5\text{ A}$ $I_B = 0,05\text{ A}$	V_{CEsat}^*			1		V
	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$		2N 3054		6		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$	V_{BE}^*			1,7		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 55\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$	2N 3054	0,455			A

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

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for large signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour grands signaux)

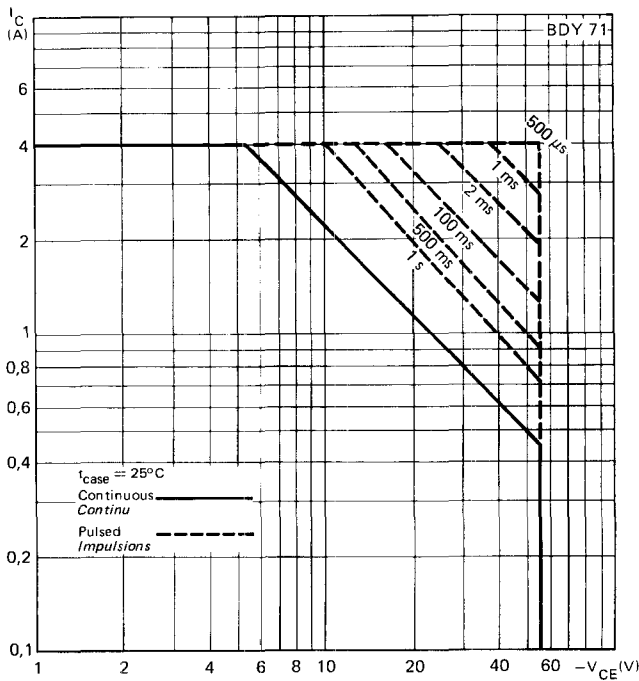
(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		0,8		MHz

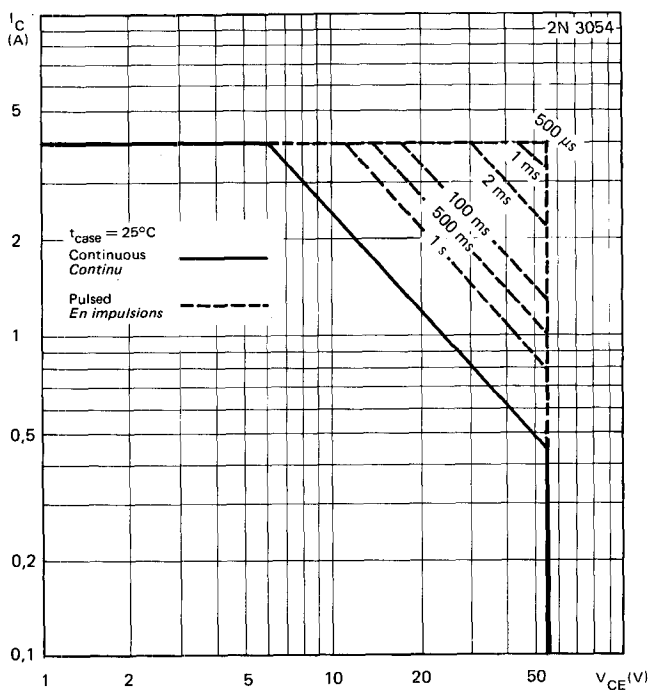
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$	2N 3054 BDY 71	7 6	$^{\circ}\text{C/W}$ $^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	-------------------	--------	--

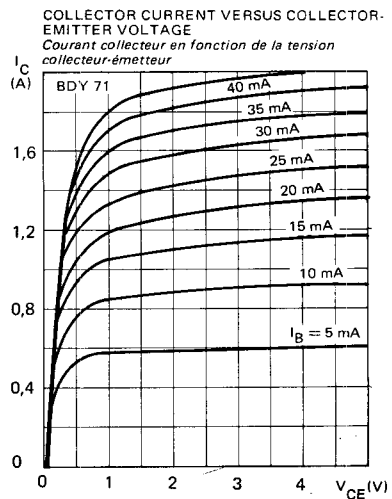
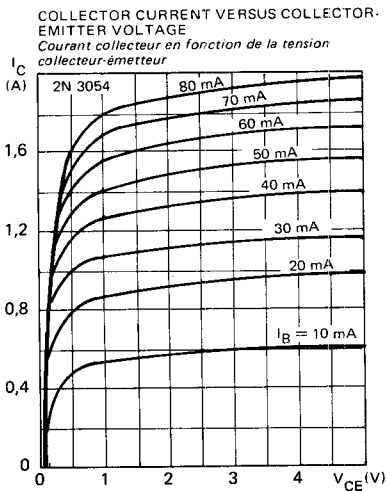
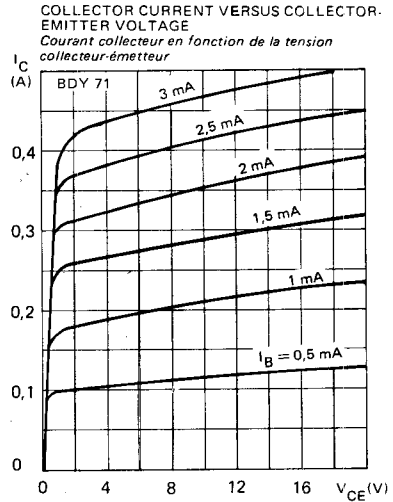
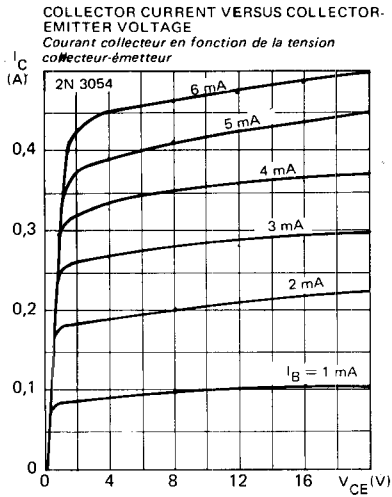
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



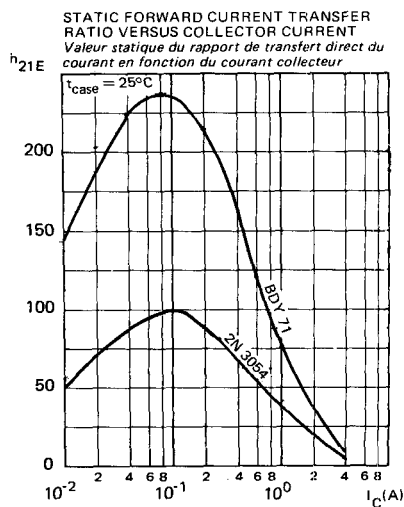
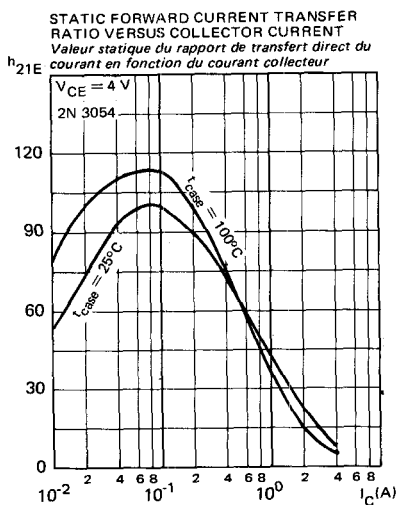
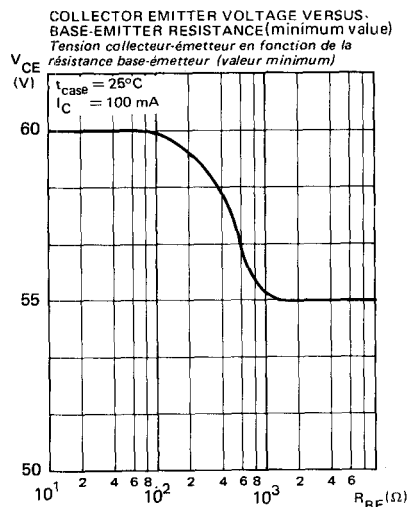
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



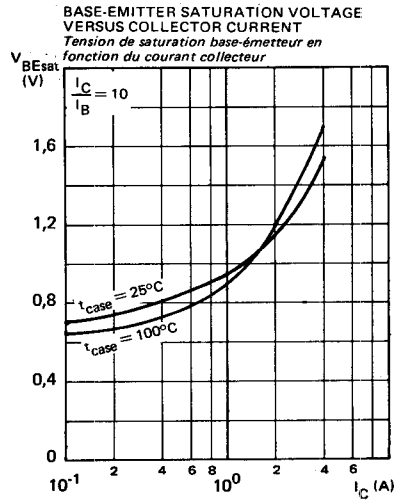
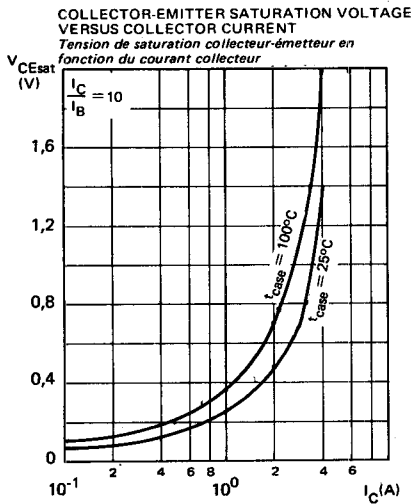
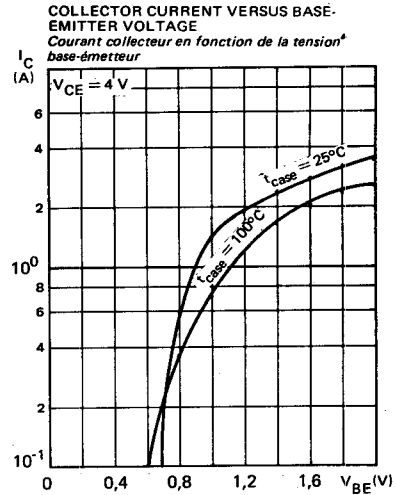
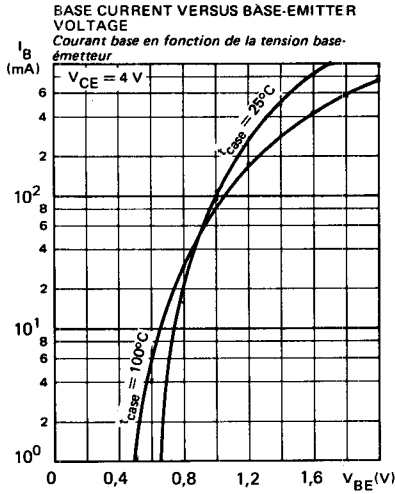
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



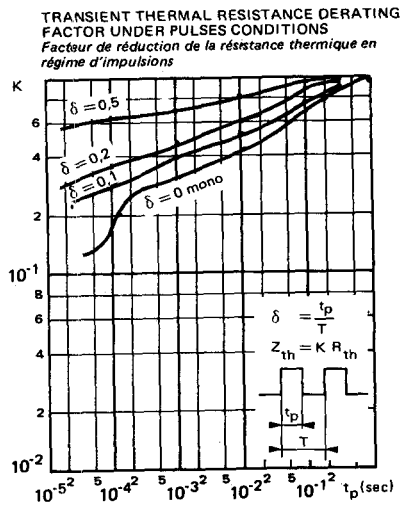
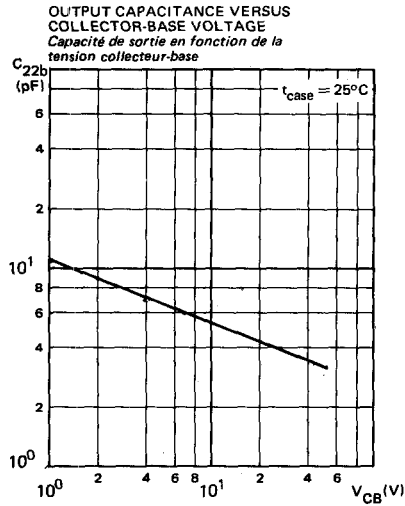
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPQUES



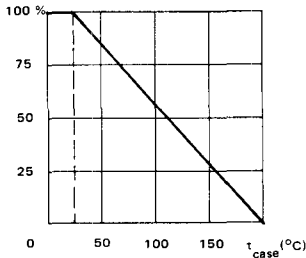
2N 3055 compl. of BDX 18, BDX 18N

* Preferred device
Dispositif recommandé

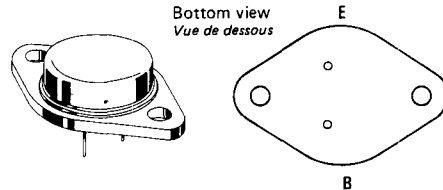
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux
- High current switching
Commutation fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique

V_{CEO}	60 V
I_C	15 A
P_{tot}	117 W
$R_{th(j-c)}$	1,5°C/W max.
$h_{21E} (4 A)$	$\left\{ \begin{array}{l} 20 - 70 \quad 2N 3055 \\ 50 - 150 \quad BDY 73 \end{array} \right.$
f_T	0,8 MHz min.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 3055		BDY 73	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	100	100	V	
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	60	60	V	
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$ $V_{BE} = -1,5 V$	V_{CER}	70	70	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEX}	90	90	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	15	15	A
Base current Courant base		I_B	7	7	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	117	117	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min	t_{stg}	-65	-65	°C
	max		+200	+200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 3055		0,7		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	BDY 73		5		mA
	$V_{CE} = 60 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				10		mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				30		mA
			2N 3055				
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)} *$			60		V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$	$V_{CER(sus)} *$			70		V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $V_{BE} = -1,5 V$	$V_{CEX(sus)} *$			90		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 4 A$	$h_{21E} *$	2N 3055	20	70		V
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 4 A$		BDY 73	50	150		V
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 10 A$		2N 3055	5			V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 4 A$ $I_B = 0,4 A$	$V_{CEsat} *$	2N 3055		1,1		V
	$I_C = 10 A$ $I_B = 3,3 A$				8		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 4 A$	$V_{BE} *$			1,8		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 60 V$ $t = 1 s$	$I_{S/B}$			1,95		A

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

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 1 A$ $f = 0,5 MHz$	f_T		0,8	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,5	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	-----	---------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

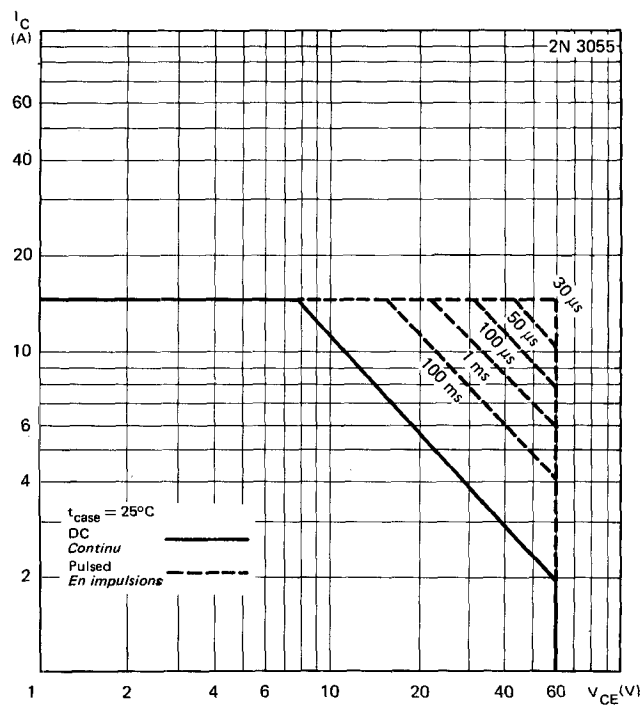
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)

"off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)

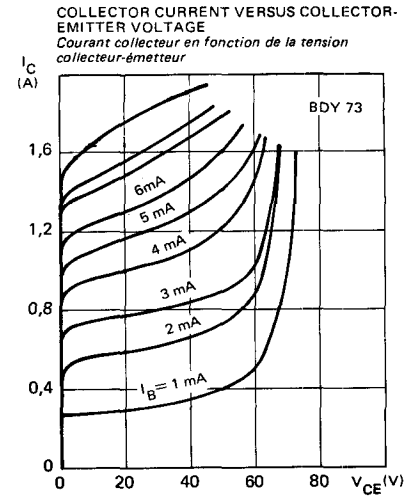
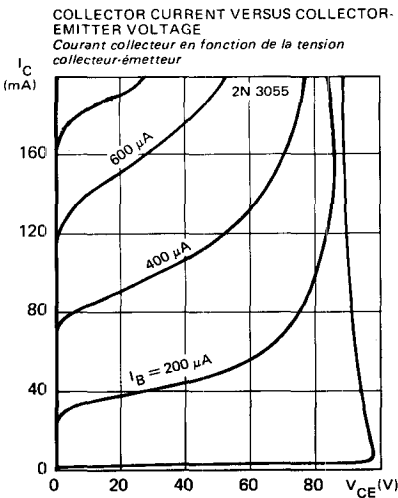
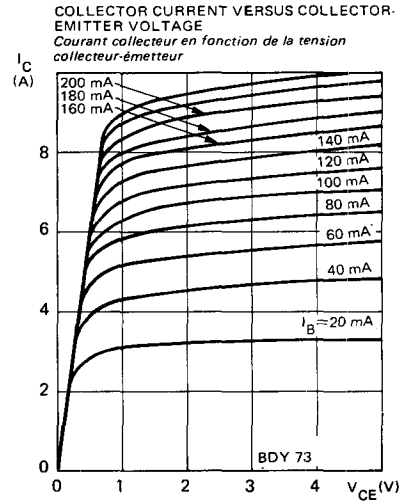
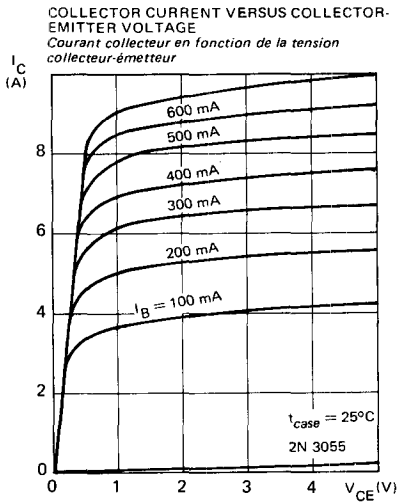
$t_{case} = 100^{\circ}C$ max

$\Delta t_{case} = 85^{\circ}C$ max

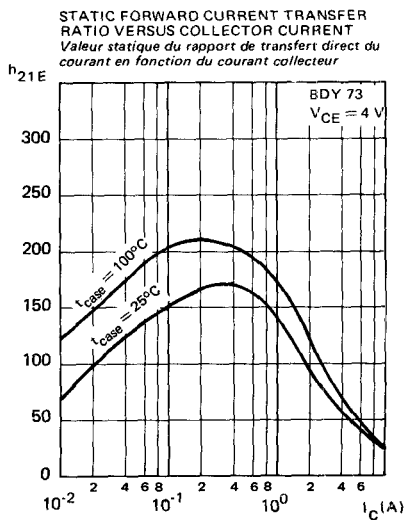
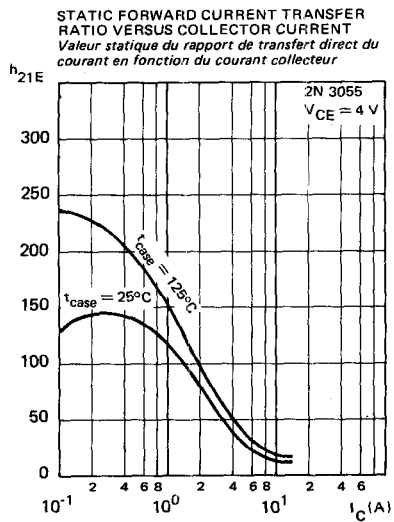
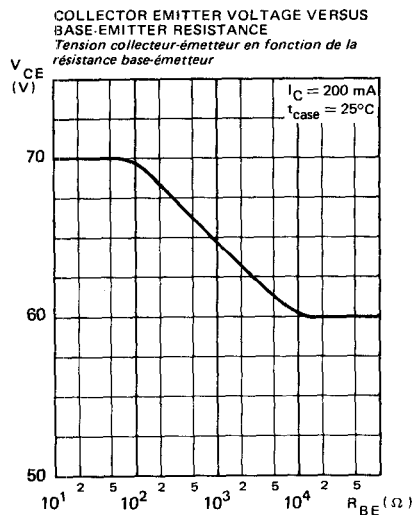
SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE



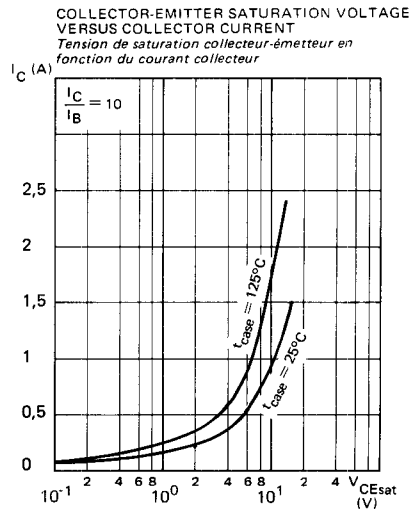
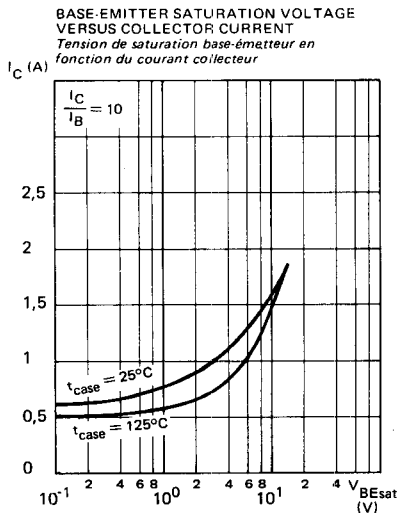
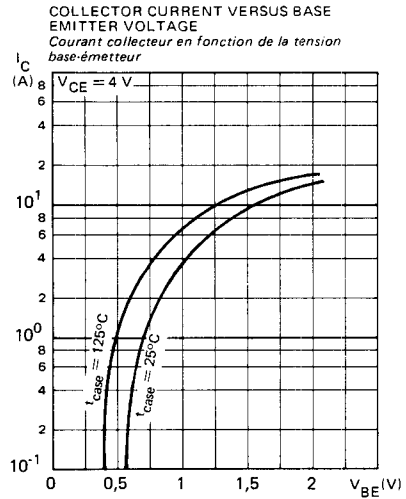
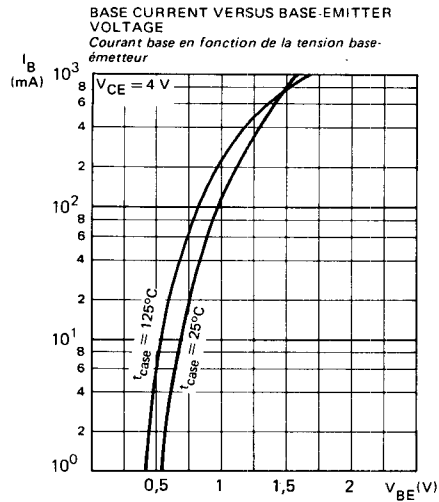
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



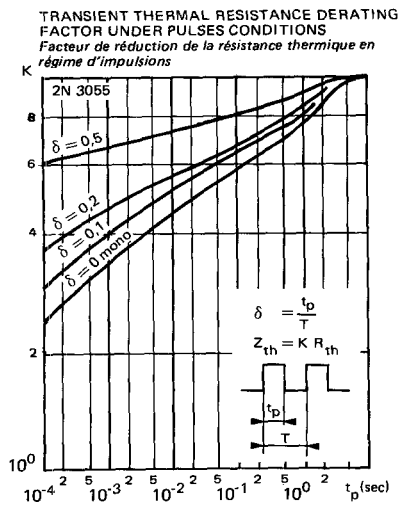
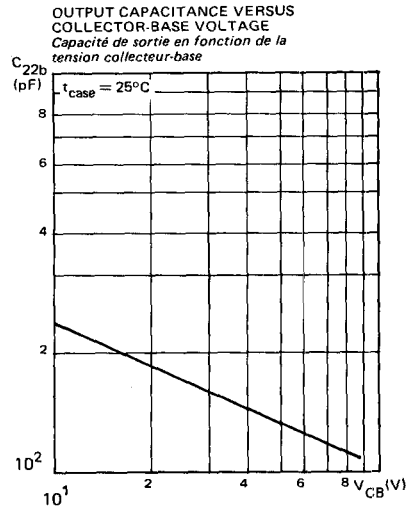
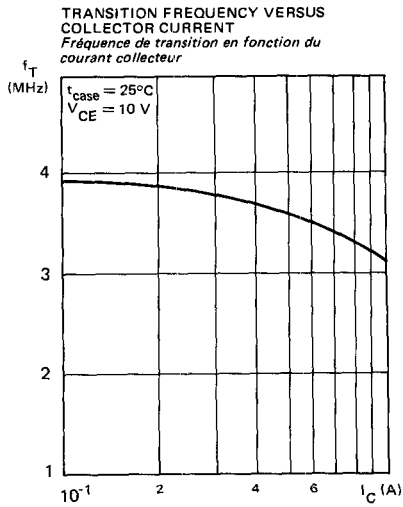
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



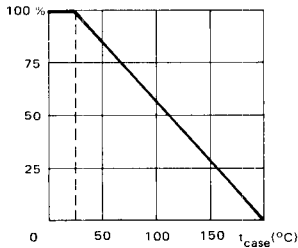
Δ Devices under CCQ (1971 n° 100)
Dispositifs soumis au Contrôle centralisé de qualité (1971 n° 100)

* Preferred device
Dispositif recommandé

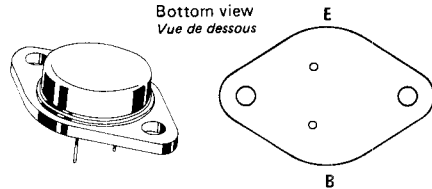
- **LF large signal amplification**
Amplification BF grands signaux de puissance
- **High current switching**
Commutation fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôle en fatigue thermique

Climatic class Catégorie climatique	55 / 125 / 56
V_{CEO}	60 V
I_C	15 A
P_{tot}	117 W
$R_{th(j-c)}$	1,5 °C/W max.
h_{21E} (4 A)	20 - 70
f_T	0,8 MHz min.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 -- See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	60	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	70	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	100	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	15	A
Base current Courant base		I_B	7	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	117	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	+ 200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			0,7		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			5		mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}\text{C}$				30		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		80			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $R_{BE} = 100\ \Omega$	$V_{(BR)CER}^*$		70			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	η_{21E}^*		20	70		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$			5			
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$ $t_{case} = -55^{\circ}\text{C}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 0,4\text{ A}$	V_{CEsat}^*			1,1		V
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 3,3\text{ A}$				2,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 3,3\text{ A}$	V_{BEsat}^*			4		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 3,3\text{ A}$	V_{BE}^*			1,8		V

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

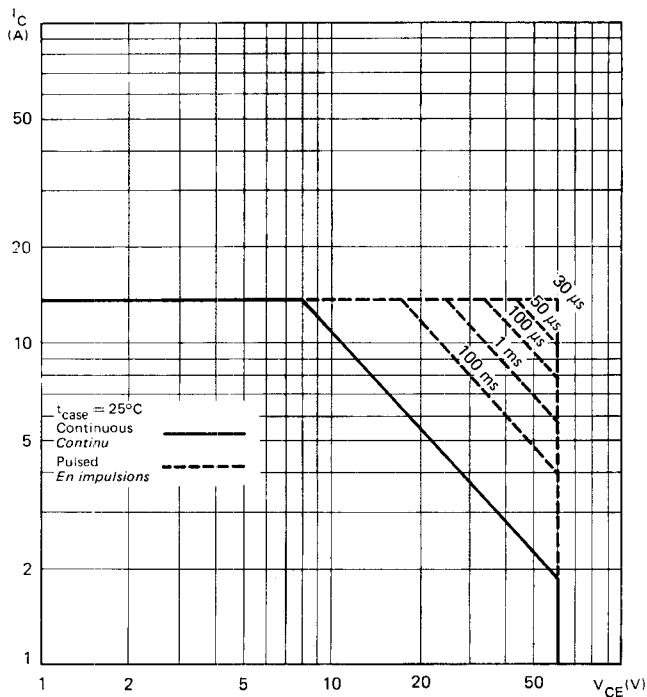
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 0,5\text{ MHz}$	f_T		0,8			MHz
--	--	-------	--	-----	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,5			$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	-----	--	--	----------------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

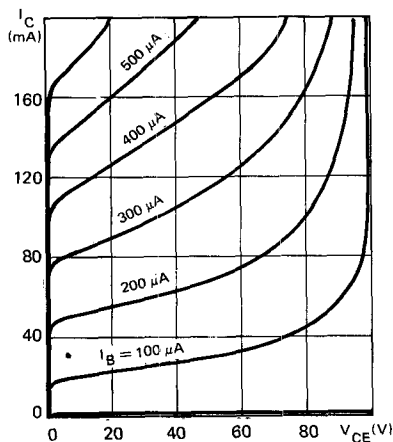
Pulsed test :

Contrôle cyclique :

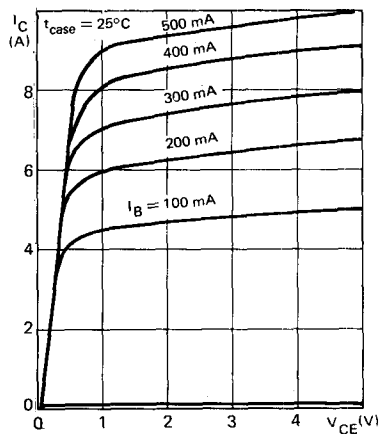
10 000 cycles
 "on" : 2 minutes (0 → 48 W)
 "off" : 1 minute (48 → 0 W)
 $t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$
 $\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

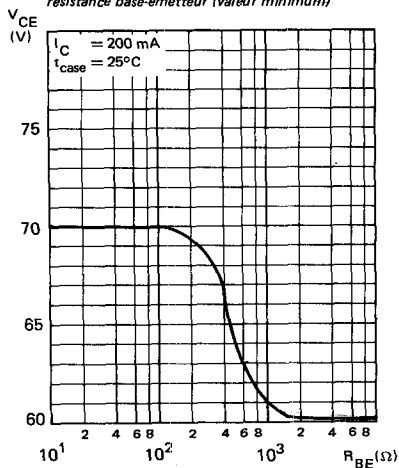
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



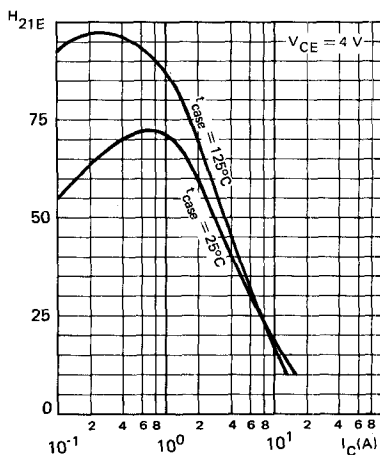
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur (valeur minimum)

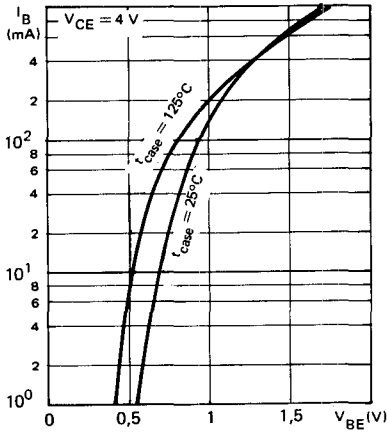


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

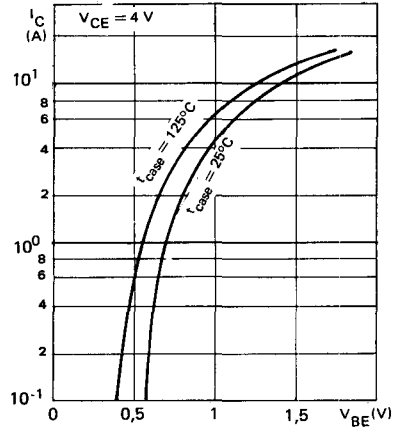


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES

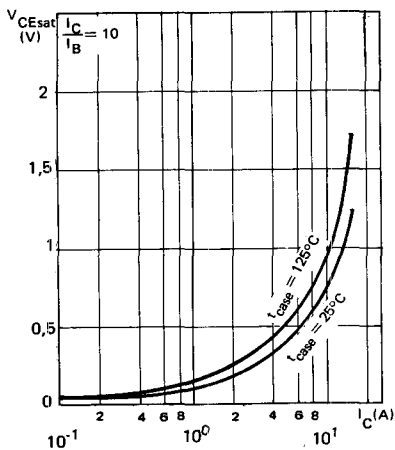
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur



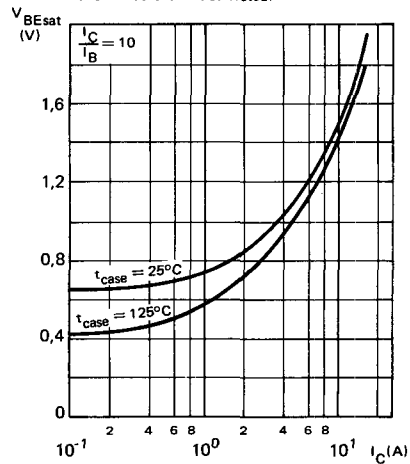
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension base-émetteur



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur

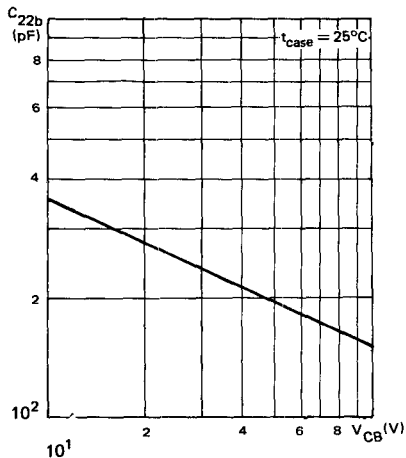


BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur

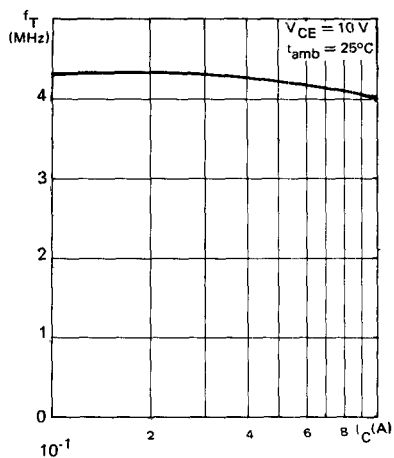


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES

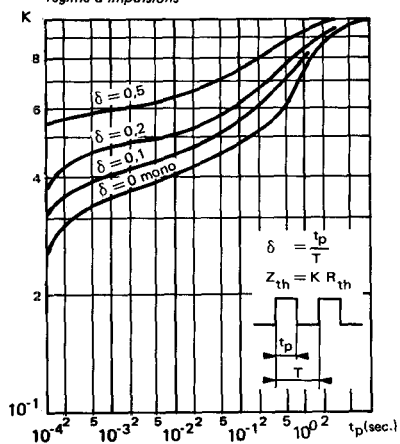
**OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
 COLLECTOR-BASE VOLTAGE**
*Capacité de sortie en fonction de la
 tension collecteur-base*



**TRANSITION FREQUENCY VERSUS
 COLLECTOR CURRENT**
*Fréquence de transition en fonction du
 courant collecteur*



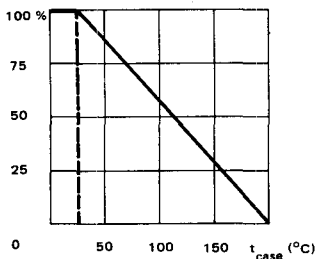
**TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
 FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS**
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
 régime d'impulsions*



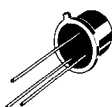
- High voltage, high frequency response transistor
Transistor haute tension à fréquence d'amplification élevée
- High voltage, low current switching applications
Application en commutation, haute tension, bas courant.

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 350 \text{ V} \\ 250 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2N \text{ 3439} \\ 2N \text{ 3440} \end{array} \right.$
I_C	1 A	
P_{tot}	10 W	
$R_{th(j-c)}$	17,5°C/W	max.
V_{CEsat}	0,5 V	max.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 – See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Weight : 1,1 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 3439	2N 3440	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	450	300	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	350	250	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 1,5$ V_{CEX}	450	300	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	7	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	1	1	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	0,5	0,5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ P_{tot}		10	W
	max.	t_j	255	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. max.	t_{stg}	-65 +200	°C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 3439		20		μA
	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $I_B = 0$		2N 3440		50		μA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 450\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 3439		500		μA
	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 3440		500		μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 6\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			20		μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 50\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 3439 2N 3440	350 250			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,02\text{ A}$	h_{21E}	2N 3439 2N 3440	40	160		
	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,002\text{ A}$		2N 3439	30			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,05\text{ A}$ $I_B = 0,004\text{ A}$	V_{CEsat}			0,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 0,05\text{ A}$ $I_B = 0,004\text{ A}$	V_{BEsat}			1,3		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$			50		mA

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

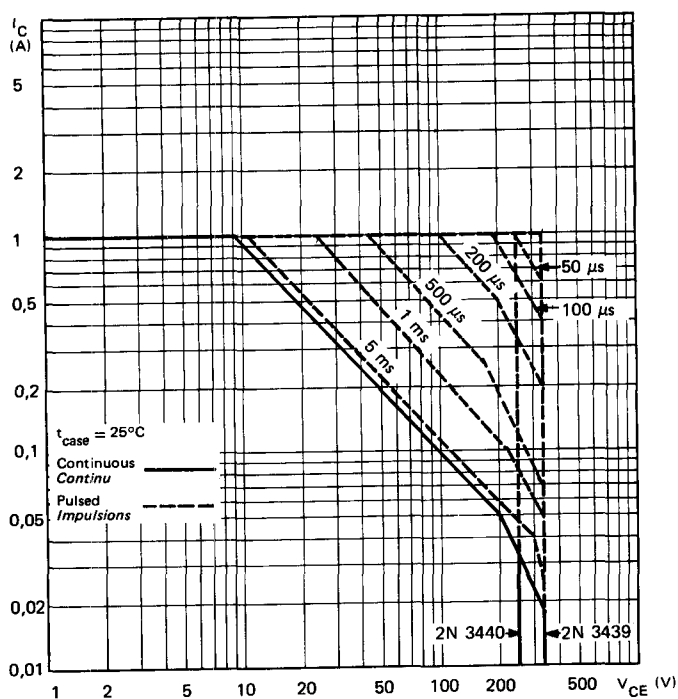
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,010\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_T		15		MHz	
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		20		pF	

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		17,5		$^{\circ}C/W$	
--	--	---------------	--	------	--	---------------	--

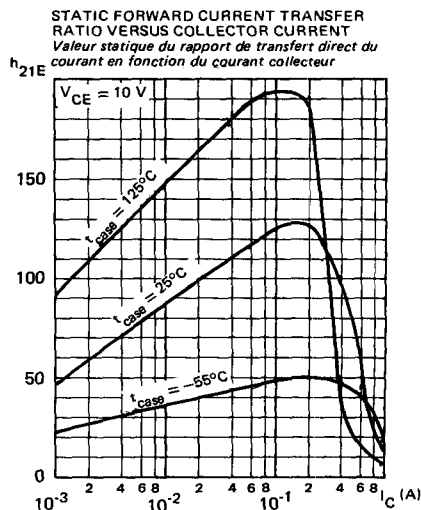
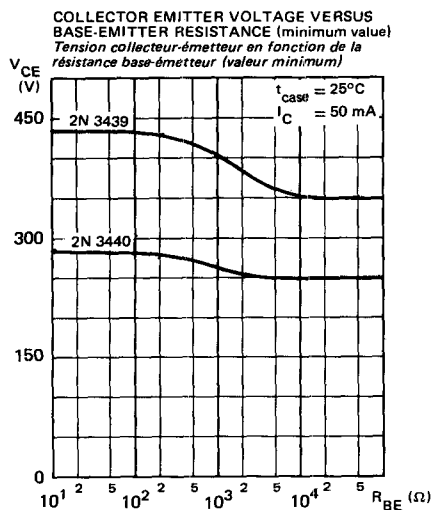
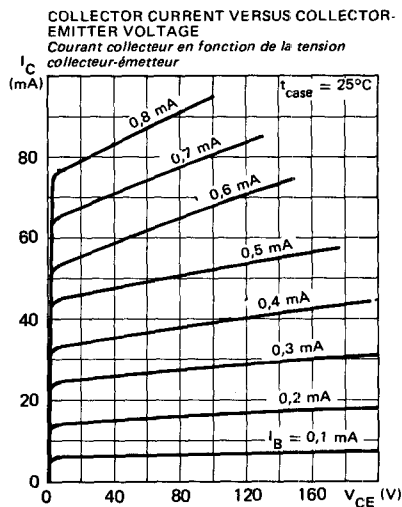
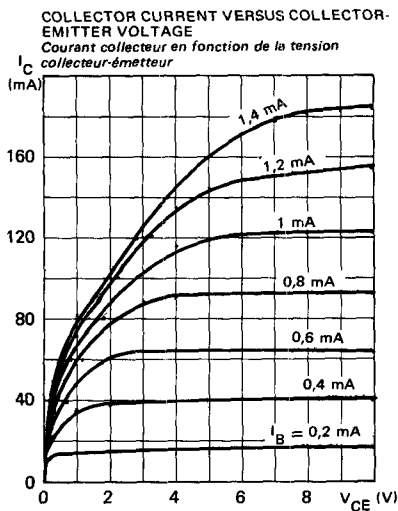
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\text{ }\mu s$ $\delta \leq 2\%$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

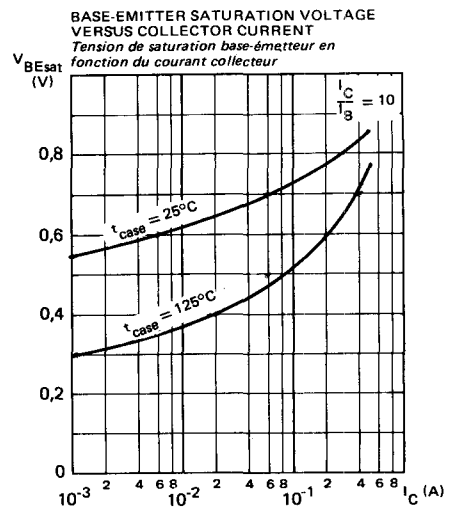
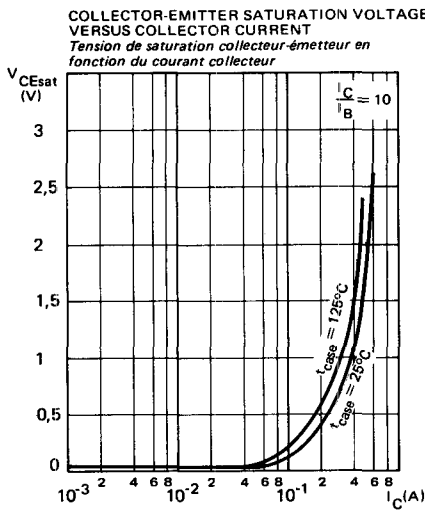
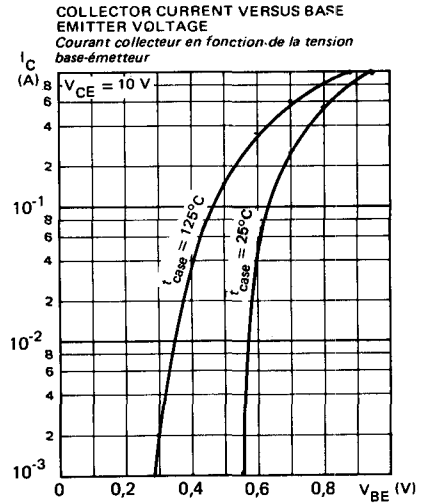
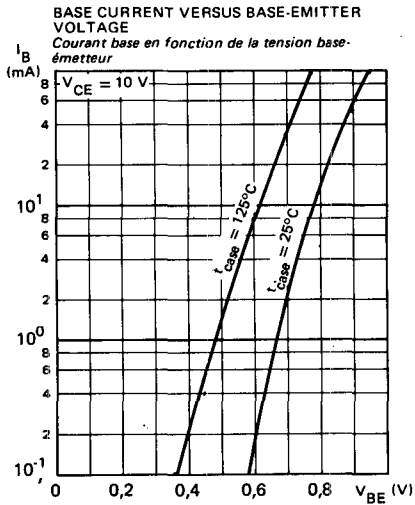


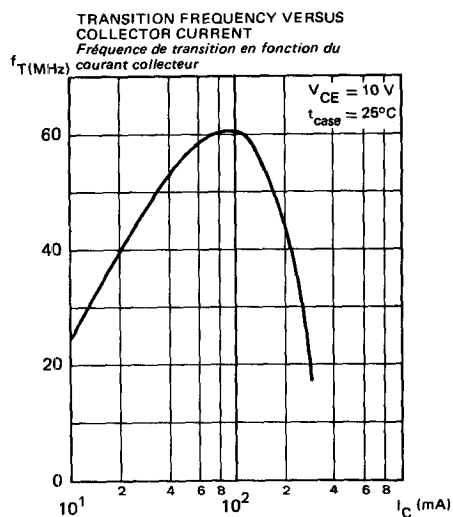
TYPICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES**



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

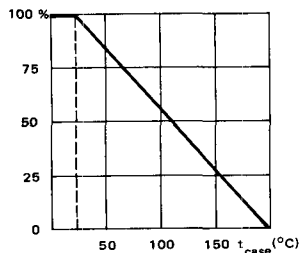
2N 3441 compl. of BDY 16

* Preferred device
Dispositif recommandé

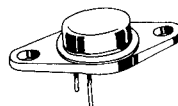
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant

V_{CEO}	$\begin{cases} 140 \text{ V} \\ 120 \text{ V} \end{cases}$	$\begin{cases} 2\text{N } 3441 \\ \text{BDY } 72 \end{cases}$
I_C	3 A	
P_{tot}	25 W	
$R_{th(j-c)}$	7°C/W	max.
$h_{21E} (0,5 \text{ A})$	$\begin{cases} 20 - 80 \\ 60 - 180 \end{cases}$	$\begin{cases} 2\text{N } 3441 \\ \text{BDY } 72 \end{cases}$
f_T	0,8 MHz	min.

Dissipation derating
Variation de dissipation

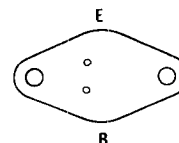


Case TO-66 — See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages



Weight : 6,4 g.
Masse

Bottom view
Vue de dessous



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 3441	BDY 72	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	160	150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	140	120	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$ $V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CER} V_{CEX}	150 130 160 150	V V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	7	7	V
Collector current Courant collecteur	I_C	3	3	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 1 \text{ s}$ I_{CM}	4	4	A
Base current Courant base	I_B	2	2	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$ P_{tot}	25	25	W
Junction temperature Température de jonction	max t_j	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min max t_{stg}	-65 +200	-65 +200	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 140 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 3441	1			mA
	$V_{CE} = 140 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			5			mA
	$V_{CE} = 130 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		BDY 72	1			mA
	$V_{CE} = 130 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			5			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO} *$	2N 3441 BDY 72	140 120			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$	$V_{(BR)CER} *$	2N 3441 BDY 72	150 130			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $V_{BE} = -1,5 V$	$V_{(BR)CEX} *$	2N 3441 BDY 72	160 150			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 0,5 A$	h_{21E}	2N 3441 BDY 72	20 60	80 180		V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,5 A$ $I_B = 0,05 A$	V_{CEsat}		1			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 0,5 A$	V_{BE}		1,7			V

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

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

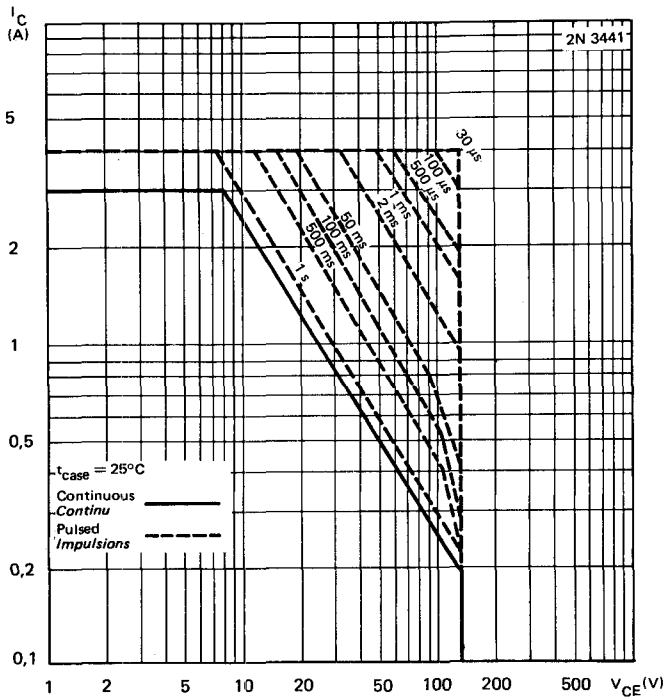
(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10 \text{ V}$ $I_C = 0,2 \text{ A}$	f_T	BDY 72	0,8	MHz

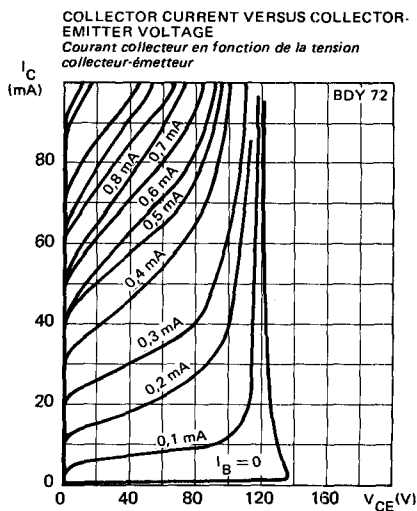
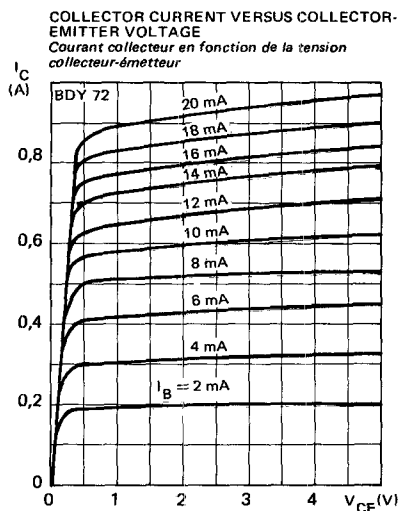
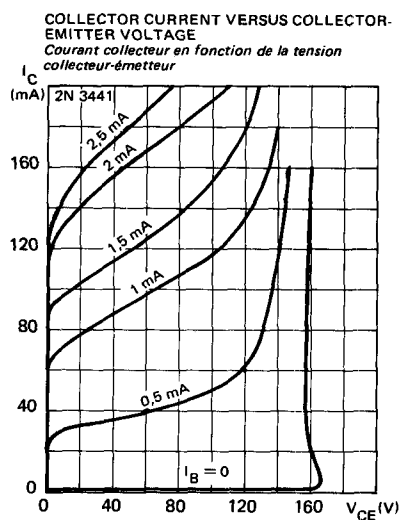
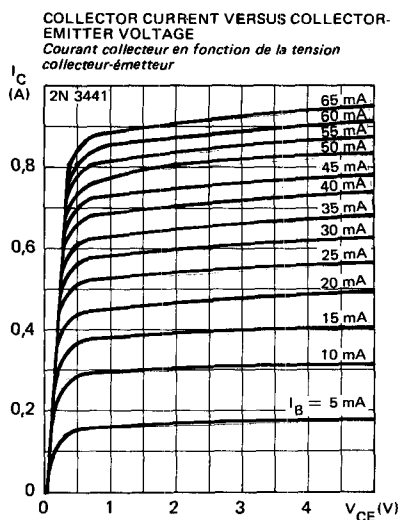
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		7	°C/W
---	--	---------------	--	---	------

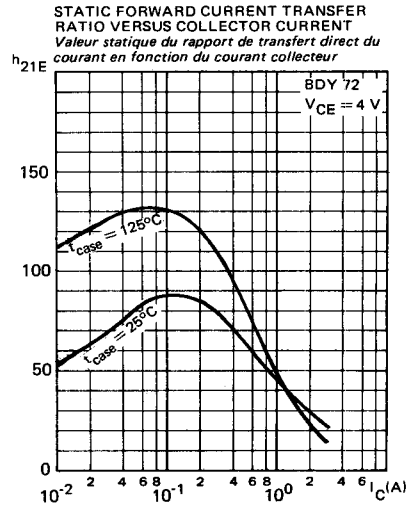
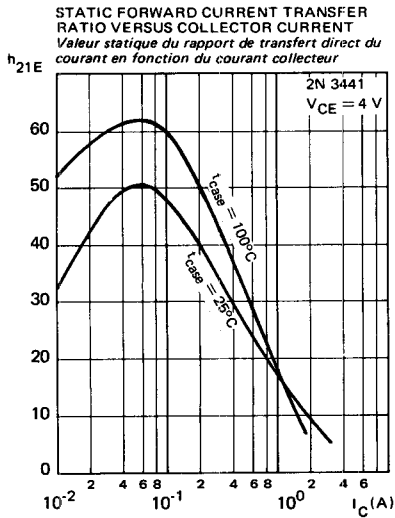
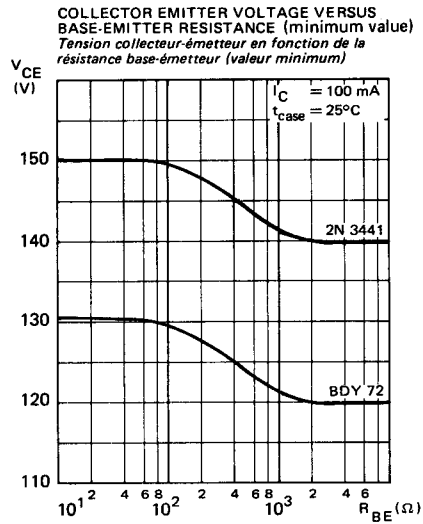
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



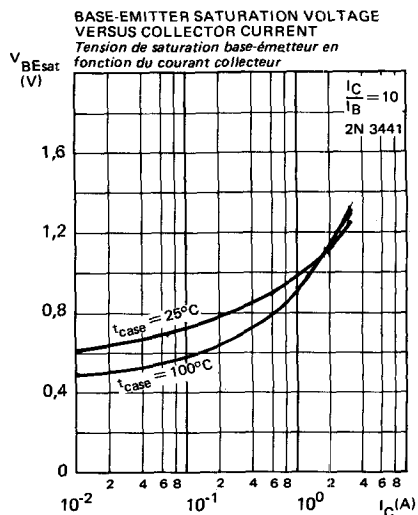
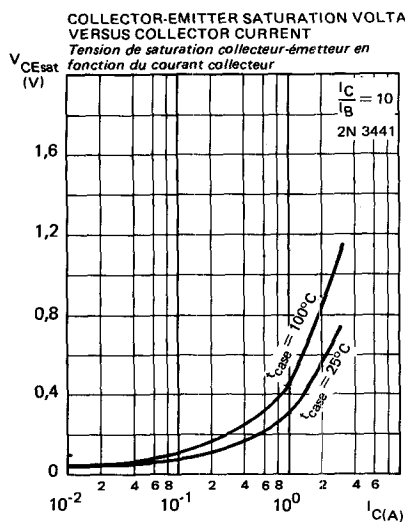
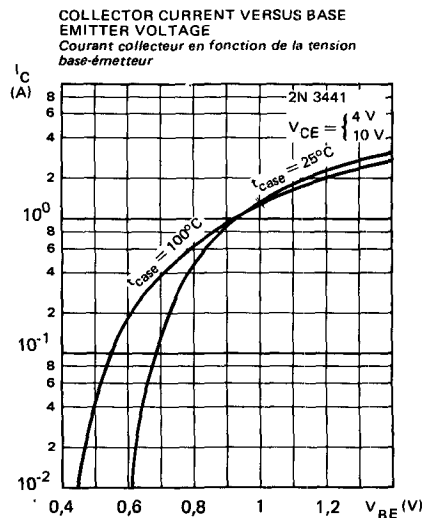
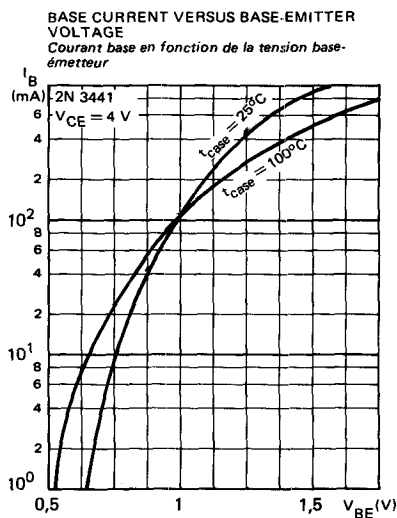
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



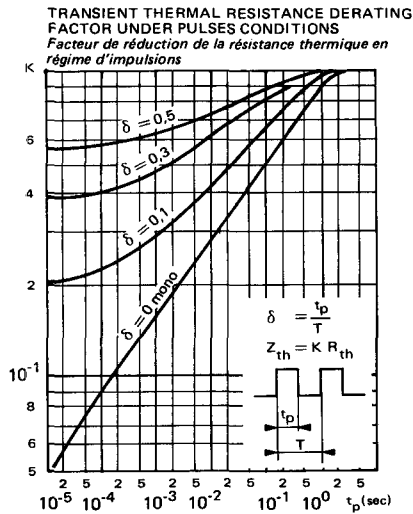
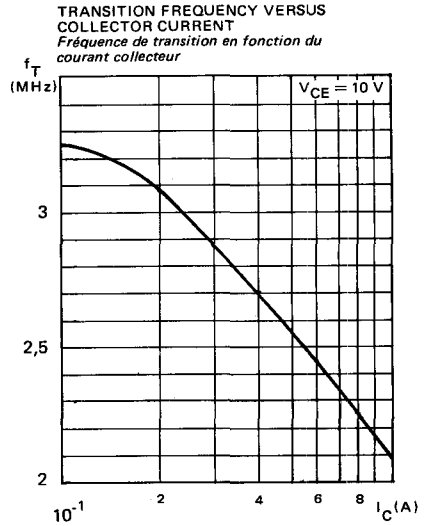
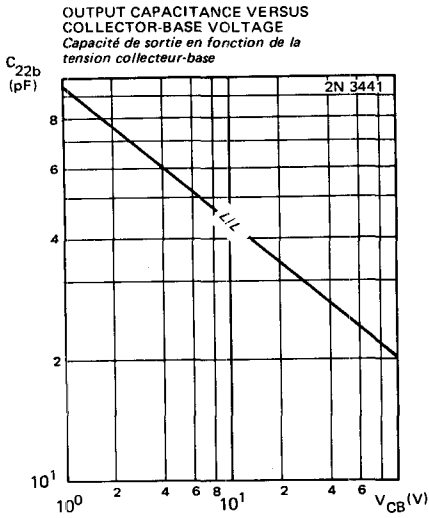
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



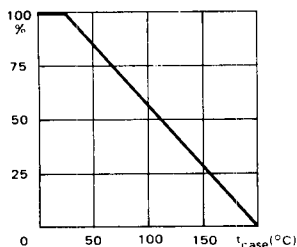
2N 3442 compl. of BDX 20

* Preferred device
Dispositif recommandé

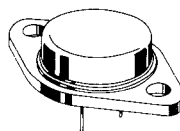
- LF large signal power amplificateur
Amplificateur BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation de forts courants
- Thermal fatigue inspection
Contrôle en fatigue thermique

V_{CEO}	{ 140 V 2N 3442 120 V BDY 74	
I_C	10 A	
P_{tot}	117 W	
$R_{th(j-c)}$	1,5° C/W	
$h_{21E(3A-4V)}$	20-70	2N 3442
	50-150	BDY 74
f_T	0,8 MHz	min.

Dissipation derating
Variation de dissipation

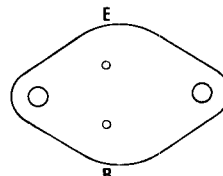


Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Bottom view
Vue de dessous



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 3442	BDY 74	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	160	150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	140	120	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$ $V_{BE} = -1,5 V$	V_{CER} 150	145	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEX}	160	150	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	7	7	V
Collector current Courant collecteur	I_C	10	10	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 100 ms$ I_{CM}	15	15	A
Base current Courant base	I_B	7	7	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}C$ P_{tot}	117	117	W
Junction temperature Température de jonction	max. t_j	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min. max. t_{stg}	-65 +200	-65 +200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 140 V$ $I_B = 0$	I_{CBO}	2N 3442		1		mA
	$V_{CB} = 130 V$ $I_B = 0$		BDY 74		1		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 140 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 3442		5		mA
	$V_{CE} = 140 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				30		mA
	$V_{CE} = 130 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		BDY 74		1		mA
	$V_{CE} = 130 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				10		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 110 V$	I_{CEO}	2N 3442		200		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	2N 3442	140			V
	$L = 25 mH$ $I_C = 200 mA$ $I_B = 0$		BDY 74	120			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$	$V_{CER(sus)}^*$	2N 3442	150			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $V_{BE} = -1,5 V$	$V_{CEX(sus)}^*$	2N 3442	160			V
			BDY 74	150			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 3 A$	h_{21E}^*	2N 3442	20	70		
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 10 A$		BDY 74	50	150		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 3 A$ $I_B = 0,3 A$	V_{CEsat}^*	2N 3442		1		V
	$I_C = 10 A$ $I_B = 2 A$		BDY 74		1		V
			2N 3442		5		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$I_C = 3 A$ $V_{CE} = 4 V$	V_{BE}^*	2N 3442		1,7		V
	$I_C = 10 A$ $V_{CE} = 4 V$		BDY 74		1,7		V
			2N 3442		5,7		V

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

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Second breakdown collector current Courant collecteur de second claquage	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$ $t_{case} = 100^{\circ}C$	$I_{S/B}$	2N 3442	1,1			A

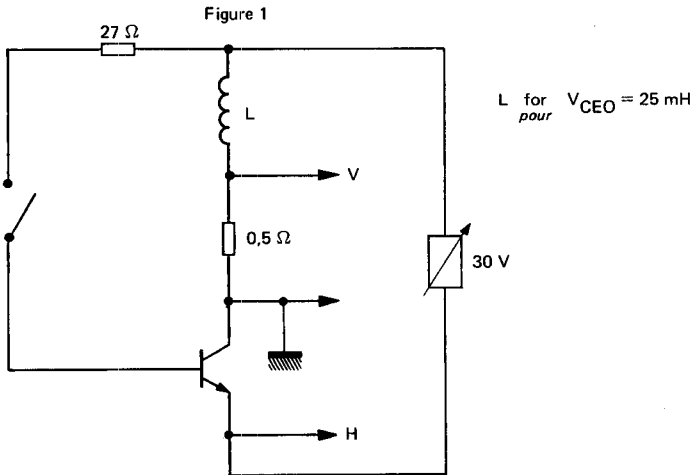
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)

Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		0,8			MHz
---	--	-------	--	-----	--	--	-----

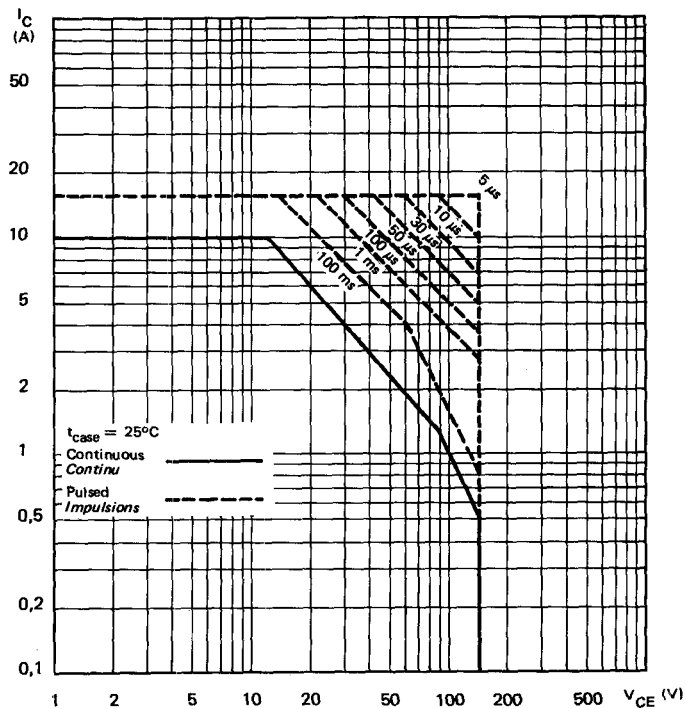
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,5			$^{\circ}C/W$
---	--	---------------	--	-----	--	--	---------------

$V_{CEO(sus)}$ TEST CIRCUIT BDY 74
CIRCUIT DE MESURE DU $V_{CEO(sus)}$ DU BDY 74



SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

"on" : 2 minutes ($0 \rightarrow 48\text{ W}$)

"off" : 1 minute ($48 \rightarrow 0\text{ W}$)

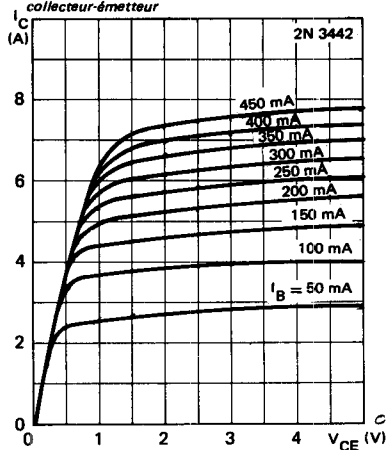
$T_{case} = 100^\circ\text{C max}$

$\Delta T_{case} = 85^\circ\text{C max}$

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

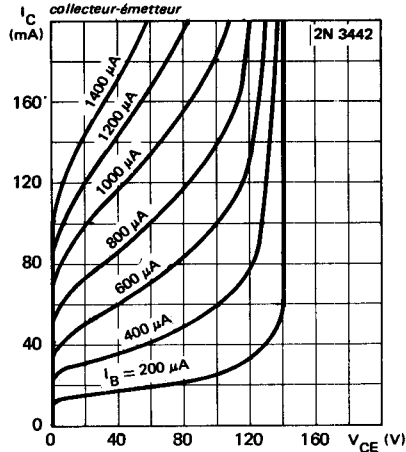
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE

Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



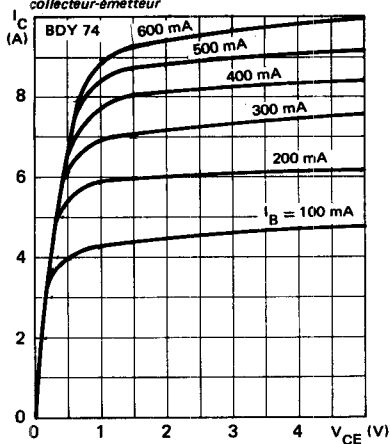
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE

Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



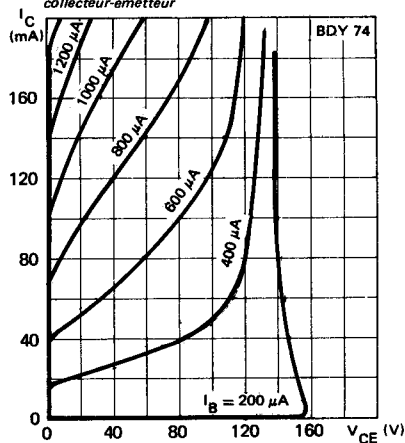
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE

Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur

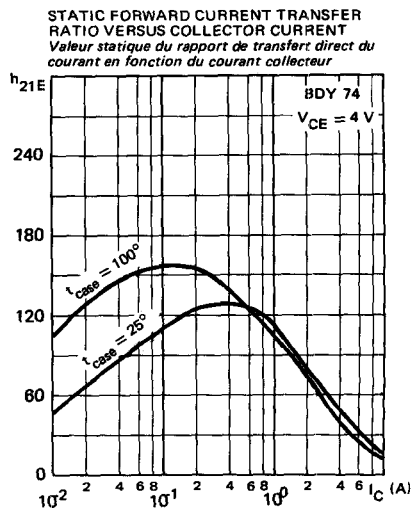
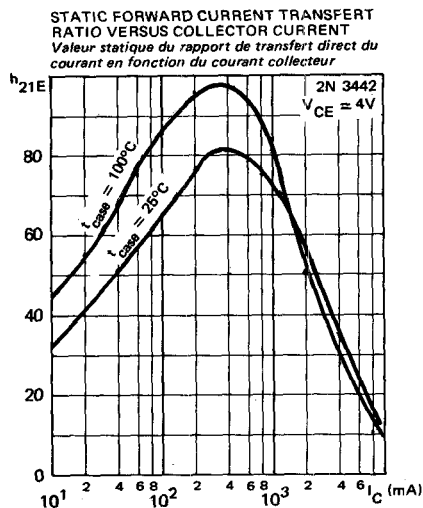
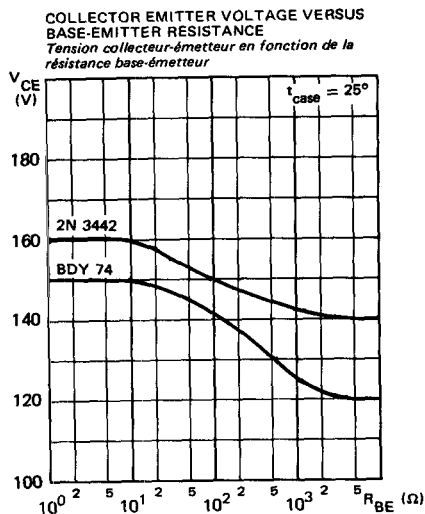


COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE

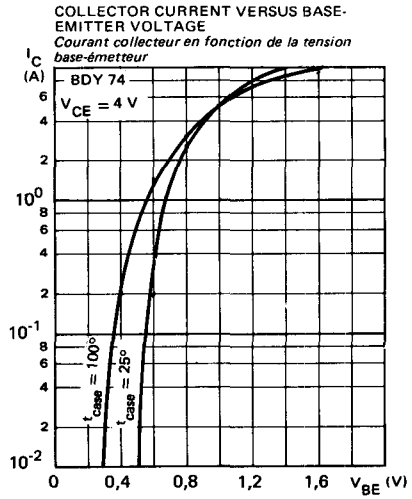
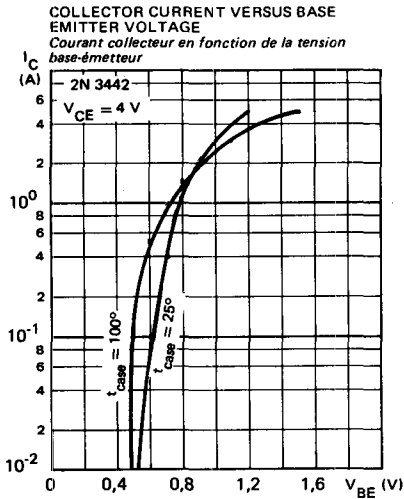
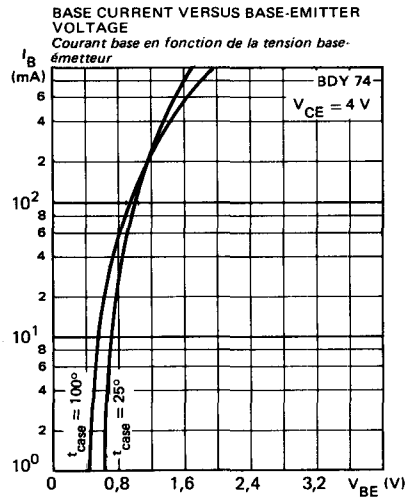
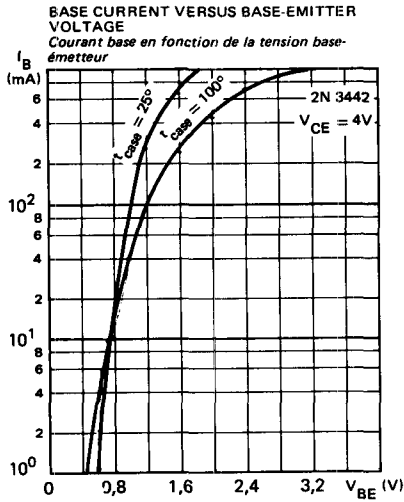
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



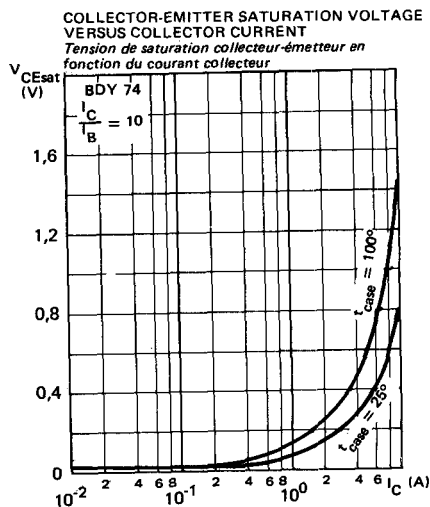
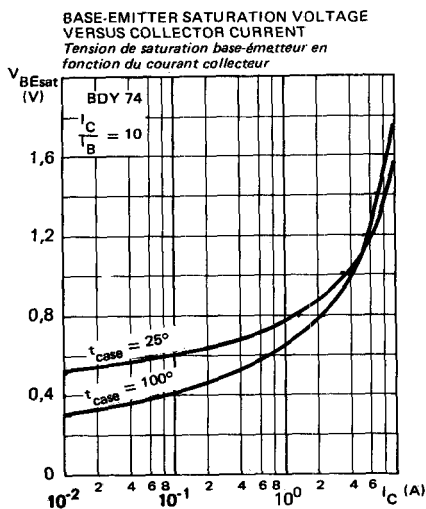
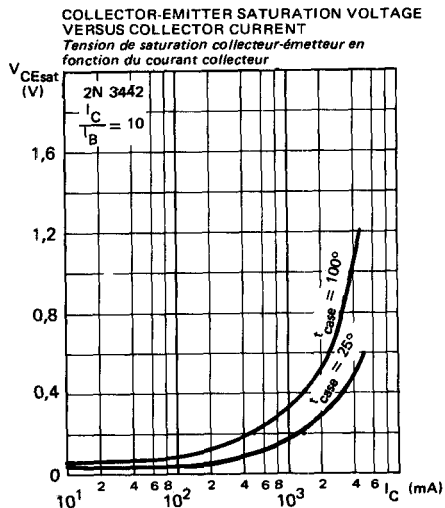
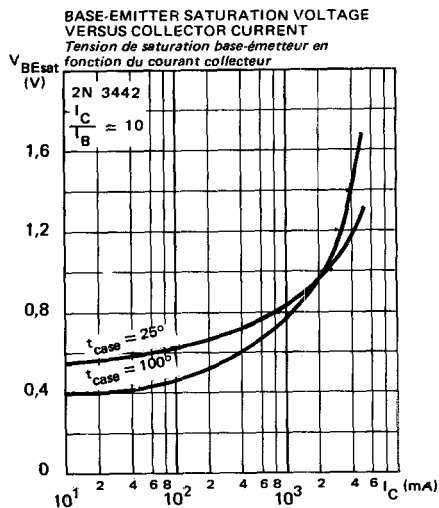
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



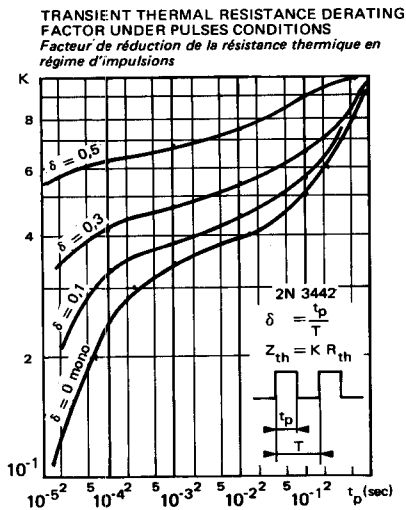
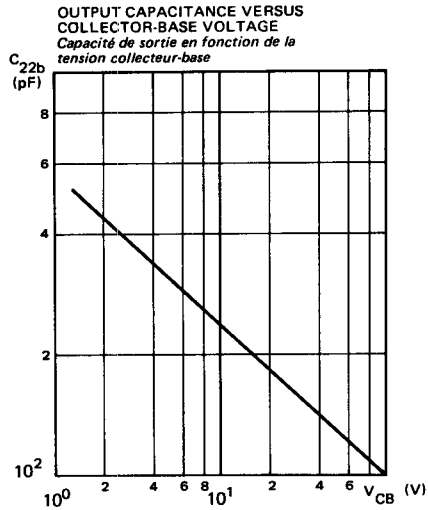
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



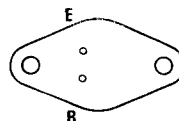
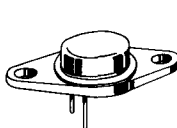
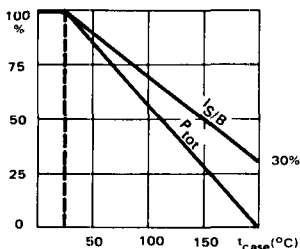
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



- **High voltage linear power amplifier**
Amplification linéaire de puissance forte tension
- **High voltage fast switching**
Commutation rapide, forte tension

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 175 \text{ V} \\ 250 \text{ V} \\ 300 \text{ V} \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 2\text{N } 3583 \\ 2\text{N } 3584 \\ 2\text{N } 3585 - 2\text{N } 4240 \end{array}$
I_C	$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ A} \\ 2 \text{ A} \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 2\text{N } 3583 \\ 2\text{N } 3584 - 2\text{N } 3585 \\ 2\text{N } 4240 \end{array}$
$R_{th(j-c)}$	5°C/W	max
$f_T \text{ min}$	$\left\{ \begin{array}{l} 10 \text{ MHz} \\ 15 \text{ MHz} \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 2\text{N } 3583 - 2\text{N } 3584 \\ 2\text{N } 3585 \\ 2\text{N } 4240 \end{array}$

Case TO-66.— See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages



Weight : 6,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 3583	2N 3584	2N 3585	2N 4240	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	250	375	500	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	175	250	300	300	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	6	6	6	6	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	1	2	2	2	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$	I_{CM}	5	5	5	5	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1	1	1	1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	35	35	35	35	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	200	200	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	-65	-65	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	+200	+200	+200	$^\circ\text{C}$

*2N 3583, *2N 3584, *2N 3585, *2N 4240

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 150\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 3583 2N 3584 2N 3585 2N 4240	10 5 5 5	mA
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 225\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 3583	1	mA
	$V_{CE} = 225\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3583	3	mA
	$V_{CE} = 340\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 3584	1	mA
	$V_{CE} = 450\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 3585 2N 4240	1 2	mA
	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3584 2N 3585 2N 4240	3 3 5	mA
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = 6\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}	2N 3583 2N 3584 2N 3585 2N 4240	5 0,5 0,5 0,5	mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 20\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$	2N 3583 2N 3584 2N 3585 2N 4240	175 250 300 300	V

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure		Min.	Typ.	Max.
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,5 A$	h_{21E}^*	2N 3583	40	200
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 1 A$			10	
	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 1 A$		2N 3584	8	80
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 1 A$			25	100
	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 1 A$		2N 3585	8	80
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 1 A$			25	100
	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 0,75 A$		2N 4240	10	100
	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,75 A$			30	150
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 1 A$ $I_B = 0,125 A$	V_{CEsat}^*	2N 3583 2N 3584 2N 3585	5 0,75 0,75	V
	$I_C = 0,75 A$ $I_B = 0,075 A$		2N 4240	1	V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 1 A$ $I_B = 0,1 A$	V_{BEsat}^*	2N 3583 2N 3584 2N 3585	1,4	V
	$I_C = 0,75 A$ $I_B = 0,075 A$		2N 4240	1,8	V
Second breakdown collector current Courant collecteur de second claquage	$V_{CE} = 100 V$ $t = 1 s$	$I_{S/B}$		0,35	A

*Pulsed
En impulsions $t_D = 300 \mu s$, $\delta \leq 2 \%$

*2N 3583, *2N 3584, *2N 3585, *2N 4240

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

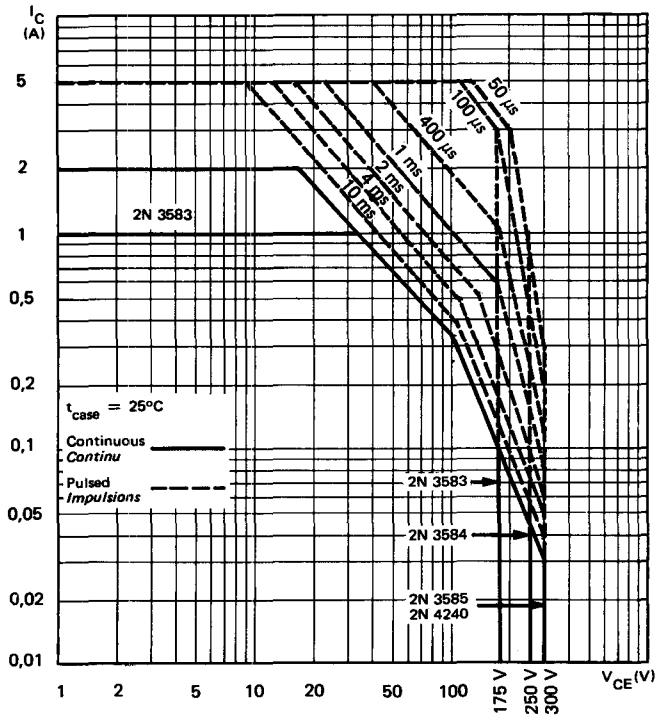
(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_T	2N 3583 2N 3584 2N 3585	10	MHz
			2N 4240	15	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,1\text{ A}$	$t_d + t_r$	2N 3584 2N 3585	3	μs
	$I_C = 0,75\text{ A}$ $I_B = 75\text{ mA}$		2N 4240	0,5	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = \pm 0,1\text{ A}$	t_f	2N 3584 2N 3585	3	μs
	$I_C = 0,75\text{ A}$ $I_B = \pm 75\text{ mA}$		2N 4240	3	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i>	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = \pm 0,1\text{ A}$	t_s	2N 3584 2N 3585	4	μs
	$I_C = 0,75\text{ A}$ $I_B = \pm 75\text{ mA}$		2N 4240	6	μs

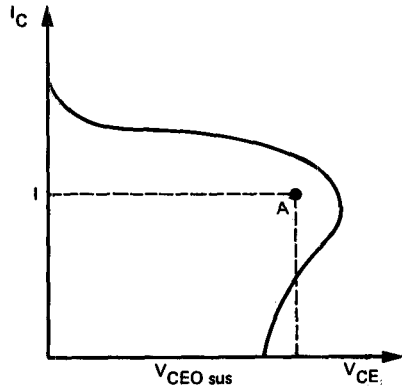
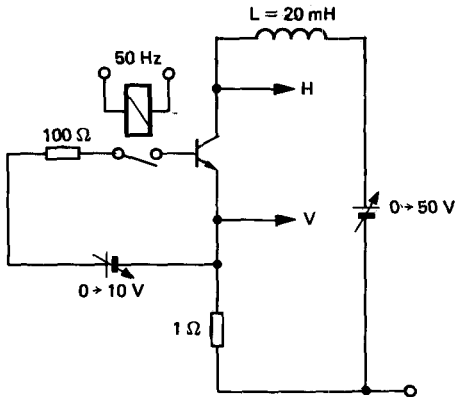
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		5	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	---	----------------------

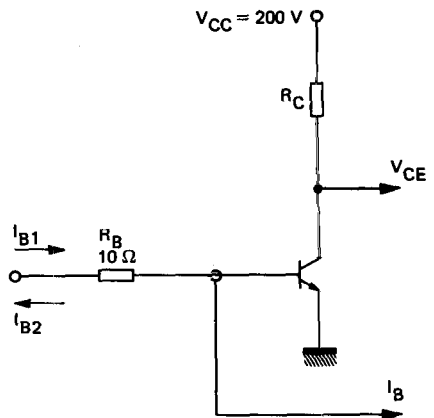
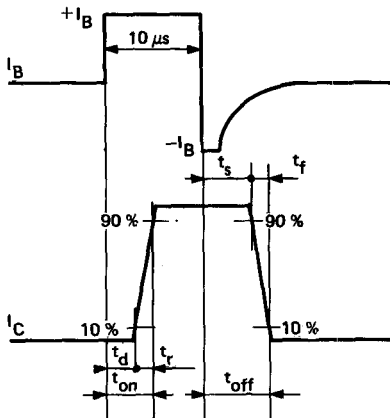
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT **CIRCUIT DE MESURE**



SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT **SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION**



$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = 10 μ s
 Form factor $\leq 1\%$
 Rise and pulse time ≤ 20 ns
 $R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s
 Facteur de forme $\leq 1\%$
 Temps de montée et descente ≤ 20 ns

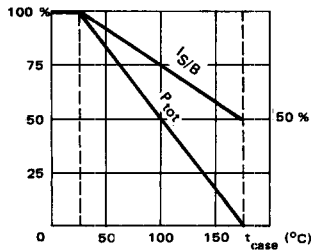
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High voltage switching
Commutation haute tension

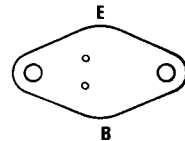
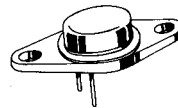
V_{CEO}	225 V	
I_C	3 A	
P_{tot}	20 W	
$R_{th(j-c)}$	7,5°C/W	max.
$h_{21E(0,1 A)}$	40 - 200	
f_T	10 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-66 - See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 6,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	250	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	225	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5$	V_{CEX}	250	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	6	V
Collector current Courant collecteur		I_C	3	A
Base current Courant base		I_B	1	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	20	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	175	°C
Storage temperature Température de stockage	min	t_{stg}	-65	°C
	max		+175	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 125\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		0,25	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 250\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}		0,5	mA
	$V_{CE} = 125\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 100^{\circ}\text{C}$			1	mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 250\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}		0,1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 6\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		0,1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 5\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		225	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,05\text{ A}$	h_{21E}		30	
	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$			40	200
	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,25\text{ A}$			25	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,25\text{ A}$ $I_B = 0,025\text{ A}$	V_{CEsat}		2,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$	V_{BE}		1	V

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

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

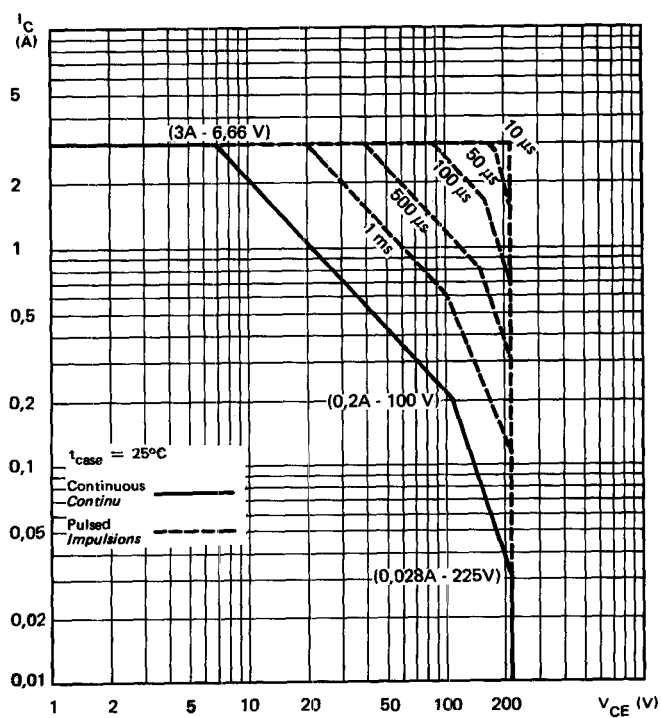
 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $I_C = 100\text{ mA}$ $f = 1\text{ KHz}$	h_{21e}		35	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 100\text{ V}$ $f = 0,1\text{ MHz}$	C_{22b}		20	pF

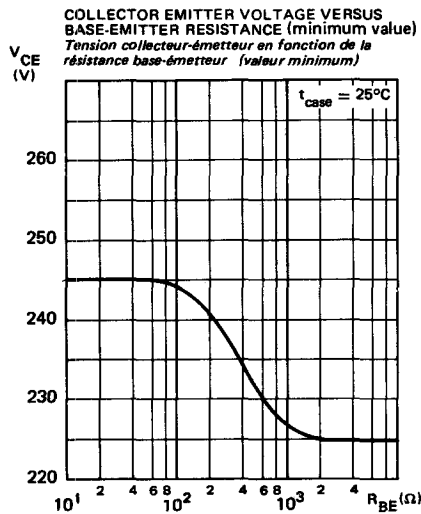
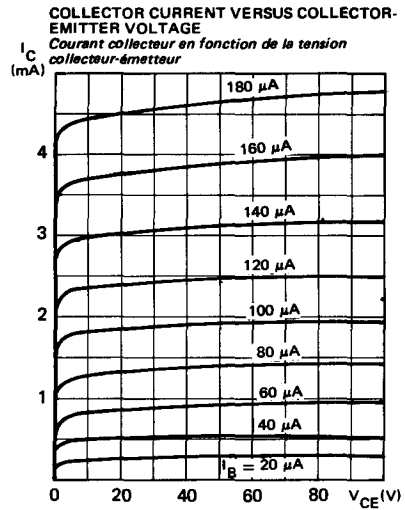
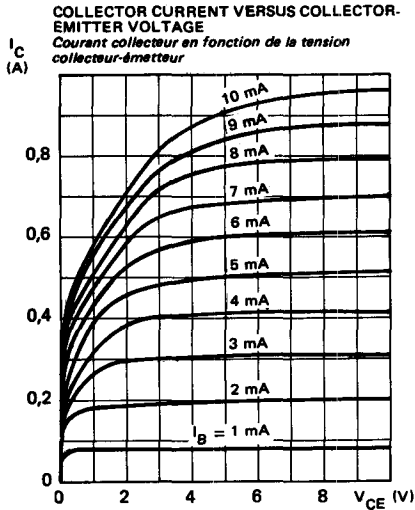
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		7,5	°C/W
--	--	---------------	--	-----	------

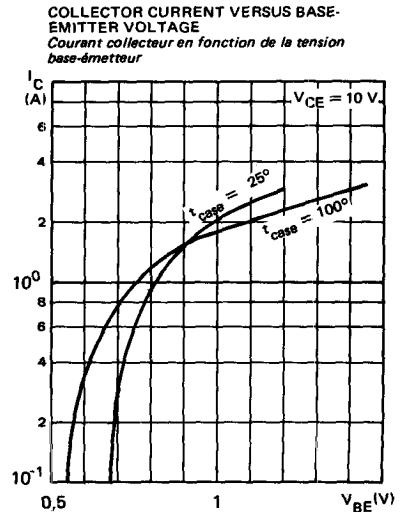
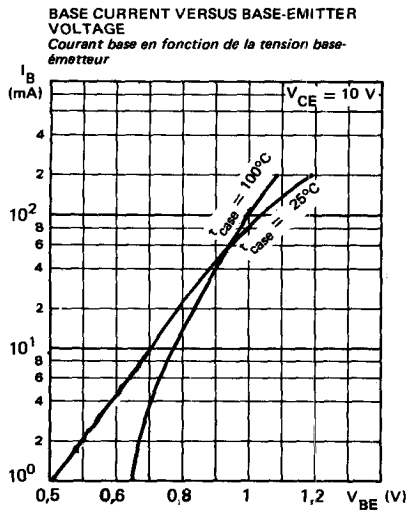
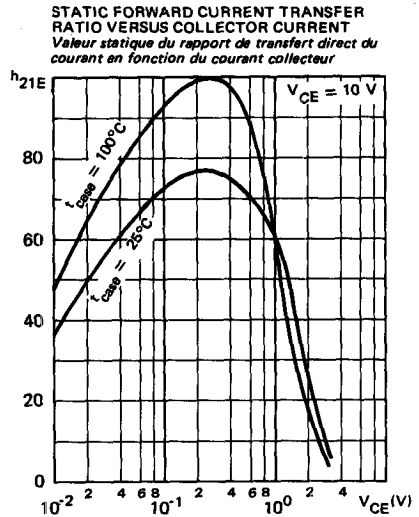
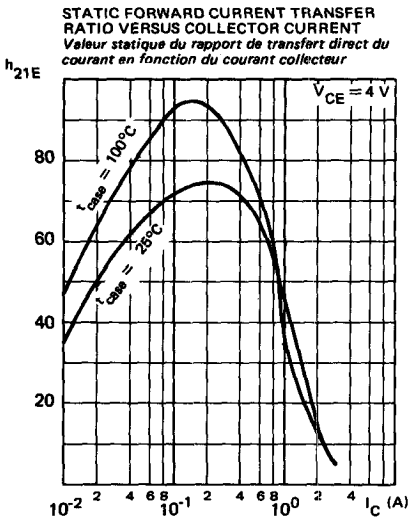
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



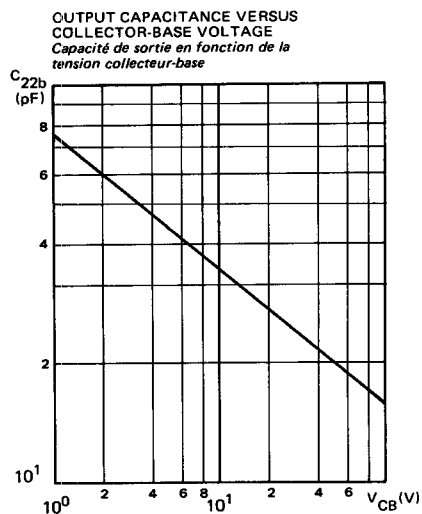
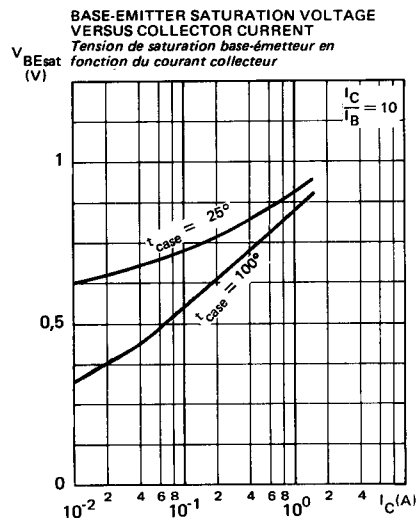
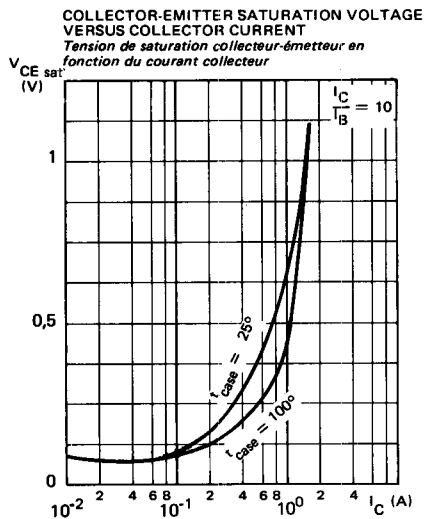
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTERISTIQUES TYPIQUES**



TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTERISTIQUES TYPIQUES**

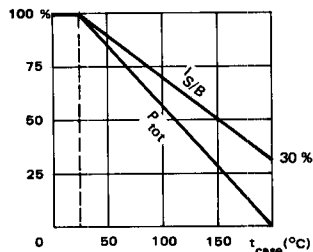


* Preferred device
Dispositif recommandé

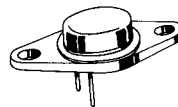
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- Medium current switching
Commutation courant moyen

V_{CEO}	$\begin{cases} -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{cases}$	$\begin{matrix} 2N \text{ 3740} \\ 2N \text{ 3741} \end{matrix}$
I_C	-4 A	
P_{tot}	25 W	
$R_{th} (j-c)$	7°C/W	max.
$h_{21E} (0,25A)$	30 - 100	
f_T	4 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B

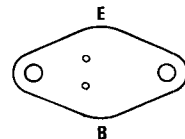


Case TO-66 — See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages



Weight : 6,4 g.
Masse

Bottom view
Vue de dessous



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 3740	2N 3741	
Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	-60	-80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	-60	-80	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	-7	-7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	-4	-4	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 5 \text{ ms}$	I_{CM}	-7	-7	A
Base current Courant base		I_B	-2	-2	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	25	25	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	200	$^\circ C$
Storage temperature Température de stockage	min	t_{stg}	-65	-65	$^\circ C$
	max		+200	+200	$^\circ C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -40 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 3740	-1	mA
	$V_{CE} = -60 V$ $I_B = 0$		2N 3741	-1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -60 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 3740	-0,1	mA
	$V_{CE} = -60 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-1	mA
	$V_{CE} = -80 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 3741	-0,1	mA
	$V_{CE} = -90 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-1	mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = -60 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	2N 3740	-0,1	mA
	$V_{CB} = -80 V$ $I_E = 0$		2N 3741	-0,1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		-0,5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO} *$	2N 3740	-60	V
	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$		2N 3741	-80	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -1 V$ $I_C = -0,1 A$	$h_{21E} *$		40	
	$V_{CE} = -1 V$ $I_C = -0,25 A$			30 100	
	$V_{CE} = -1 V$ $I_C = -0,5 A$			20	
	$V_{CE} = -1 V$ $I_C = -1 A$			10	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -1 A$ $I_B = -0,125 A$	$V_{CEsat} *$		-0,6	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -1 V$ $I_C = -0,25 A$	$V_{BE} *$		-1	V

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

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

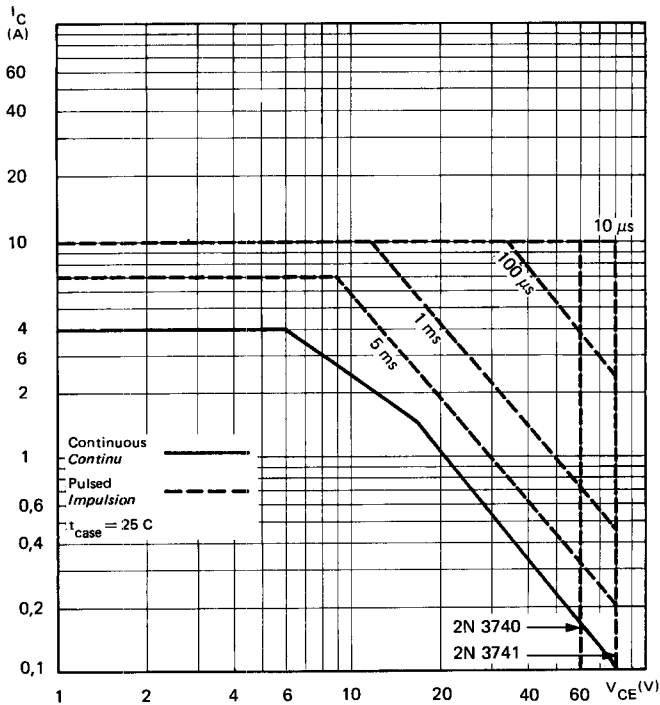
(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure		Min.	Typ.	Max.
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = -10\text{ V}$ $I_C = -0,1\text{ A}$	f_T		4	MHz
Output capacitance Capacité de sortie	$V_{CB} = -10\text{ V}$	C_{22b}		100	pF

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

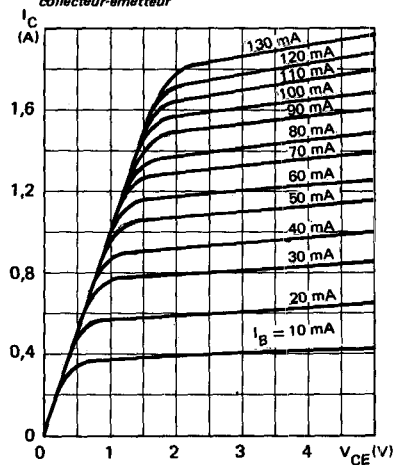
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		7	°C/W
---	--	---------------	--	---	------

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

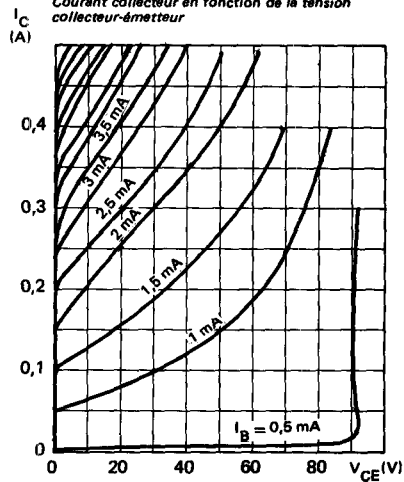


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

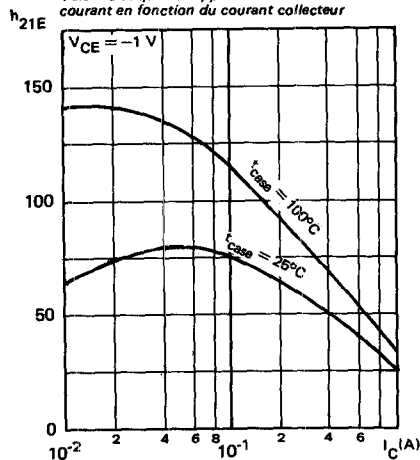
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur

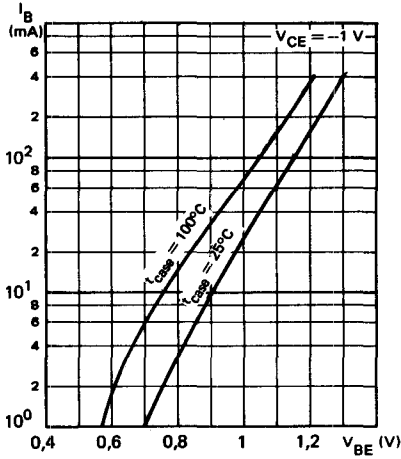


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

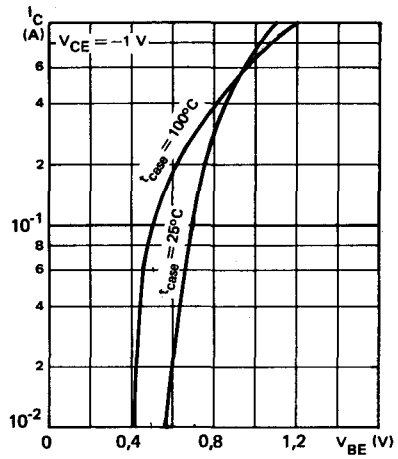


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

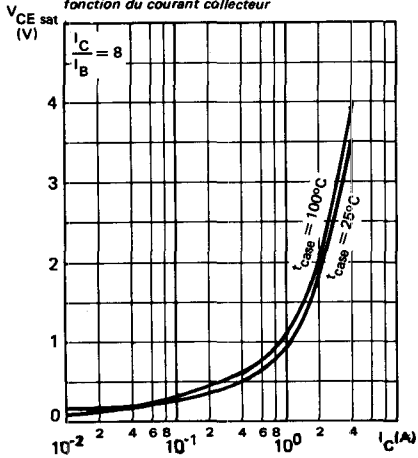
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur



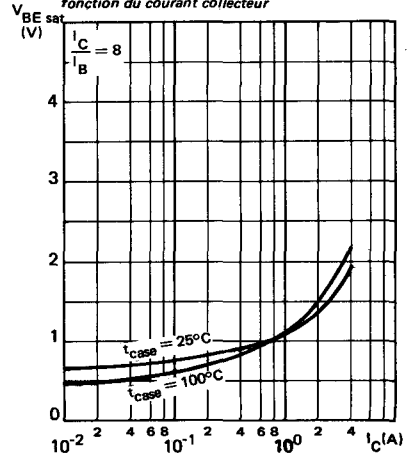
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension base-émetteur



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur

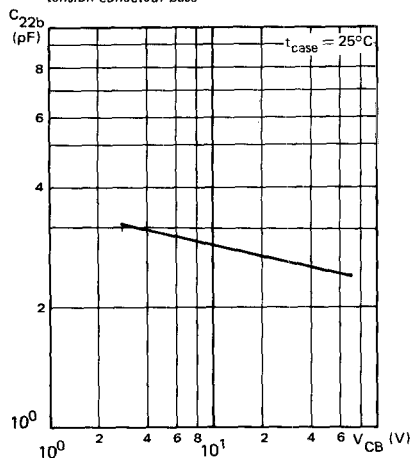


BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur

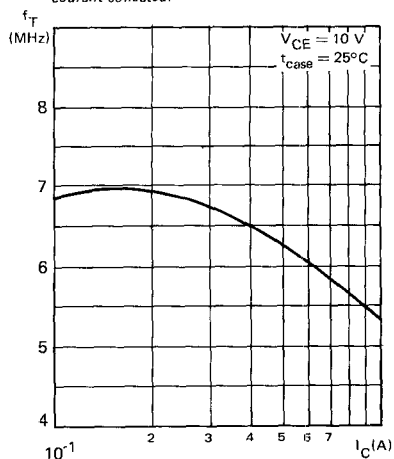


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

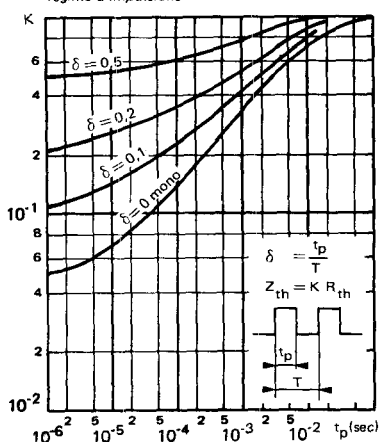
OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base



TRANSITION FREQUENCY VERSUS
COLLECTOR CURRENT
Fréquence de transition en fonction du
courant collecteur



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions

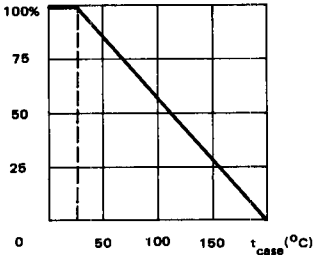


* Preferred device
Dispositif recommandé

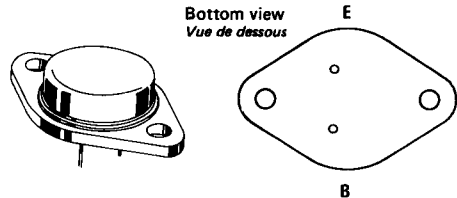
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique

V_{CEO}	$\begin{cases} 40 \text{ V} \\ 60 \text{ V} \end{cases}$	2N 3771 2N 3772 - BDY 76
I_C	$\begin{cases} 20 \text{ A} \\ 30 \text{ A} \end{cases}$	2N 3772 - BDY 76 2N 3771
P_{tot}	150 W	
$R_{th} (j-c)$	1,17 ° C/W	max.
h_{21E}	$\begin{cases} 15-60 \\ 40-120 \end{cases}$	2N 3771 (15A) 2N 3772 (10A) BDY 76
f_T	0,8 MHz	min.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25\text{ °C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 3771	2N 3772	BDY 76	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	50	100	100	
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	40	60	60	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100\ \Omega$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CER} 45	70	70	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEX}	50	80	80	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	5	7	7	V
Collector current Courant collecteur	I_C	30	20	20	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 0,5\text{ s}$ I_{CM}		30	30	A
Base current Courant base	I_B	7,5	5	5	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25\text{ °C}$ P_{tot}	150	150	150	W
Junction temperature Température de jonction	max. t_j	200	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min. max. t_{stg}	-65 +200	-65 +200	-65 +200	°C °C

*2N 3771, *2N 3772, *BDY 76

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 3771	10	mA
	$V_{CE} = 50 V$ $I_B = 0$		2N 3772	10	mA
	$V_{CE} = 50 V$ $I_B = 0$		BDY 76	10	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 50 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 3771	2	mA
	$V_{CE} = 30 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3771	10	mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 3772 BDY 76	5	mA
	$V_{CE} = 30 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3772 BDY 76	10	mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 50 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	2N 3771	2	mA
	$V_{CB} = 30 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3771	10	mA
	$V_{CB} = 100 V$ $I_E = 0$		2N 3772 BDY 76	5	mA
	$V_{CB} = 30 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3772 BDY 76	10	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}	2N 3771	5	mA
	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$		2N 3772	5	mA
	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$		BDY 76	5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 3771	40	V
			2N 3772	60	V
			BDY 76	60	V

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

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $R_{BE} = 100\ \Omega$	$V_{(BR)CER}$ *	2N 3771	45			V
			2N 3772	70			V
			BDY 76	70			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	$V_{(BR)CEX}$ *	2N 3771	50			V
			2N 3772	80			V
			BDY 76	80			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 15\text{ A}$	h_{21E} *	2N 3771	15	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 30\text{ A}$		2N 3771	5			
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$		2N 3772	15	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$		BDY 76	40	120		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 15\text{ A}$ $I_B = 1,5\text{ A}$	$V_{CE\text{ sat}}$ *	2N 3771		2		V
	$I_C = 30\text{ A}$ $I_B = 6\text{ A}$		2N 3771		4		V
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$		2N 3772 BDY 76		1,4		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 15\text{ A}$	V_{BE} *	2N 3771		2,7		V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$		2N 3772		2,2		V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$		BDY 76		2,2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i> $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$	$V_{CE} = 40\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$	2N 3771	3,75			A
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$		2N 3772	1,4			A

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

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals) $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux) $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$		f_T	0,8	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)			$R_{th(j-c)}$	1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	--	---------------	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

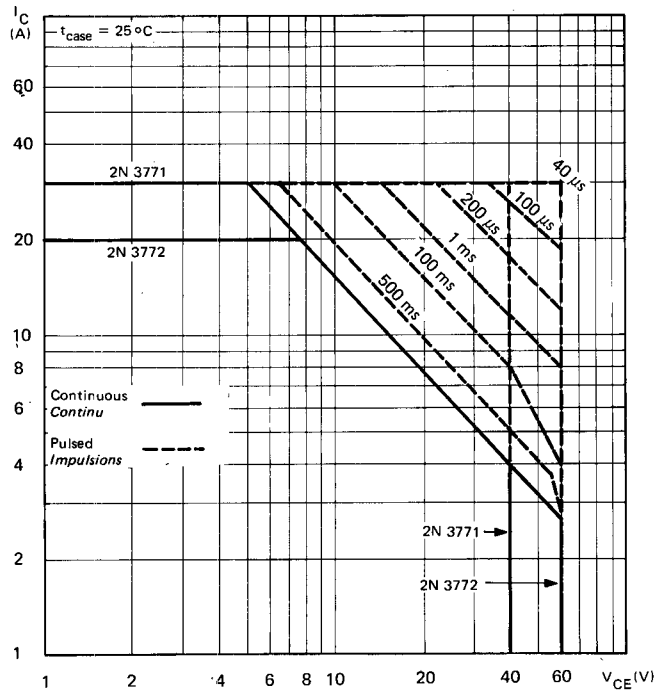
"on" : 2 minutes (0 → 70 W)

"off" : 1 minute (70 → 0 W)

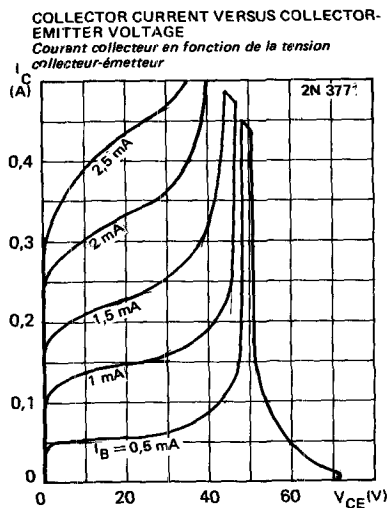
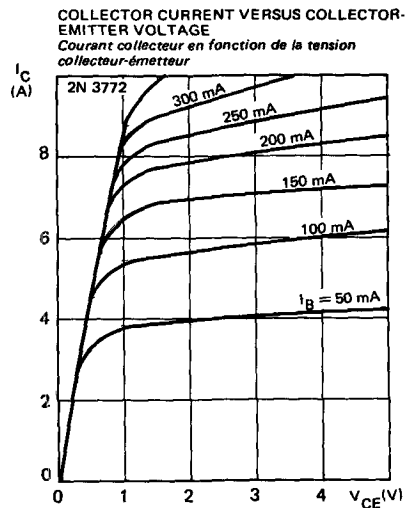
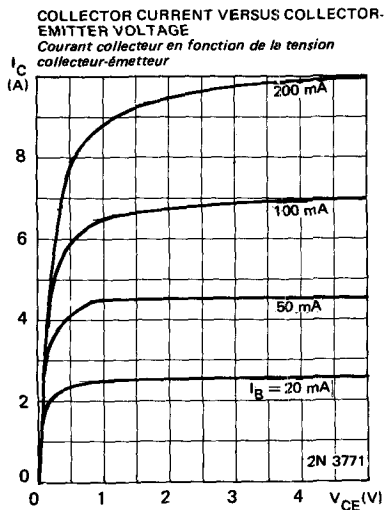
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

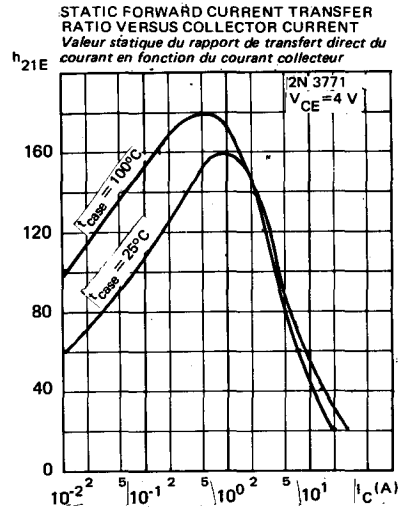
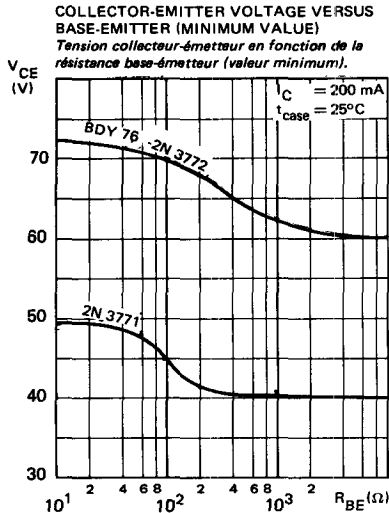
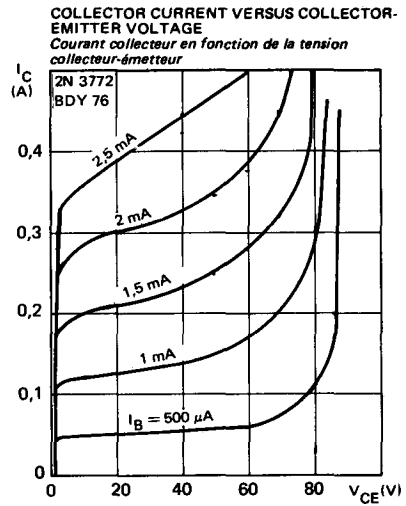
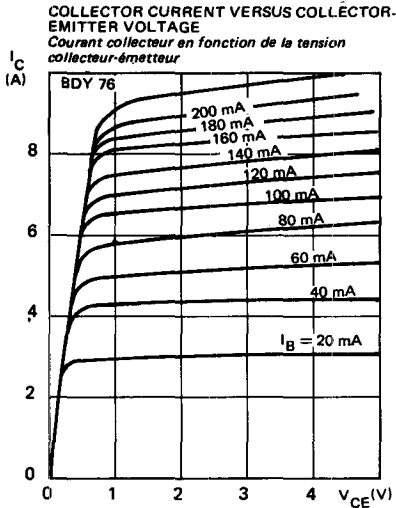
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



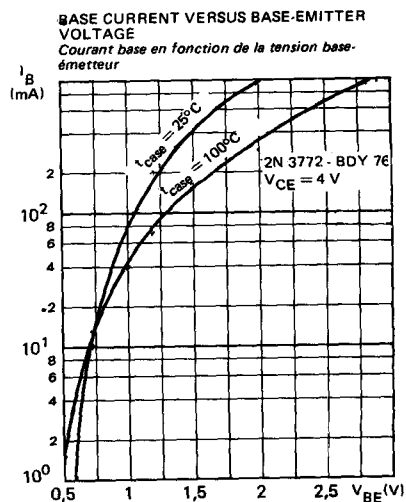
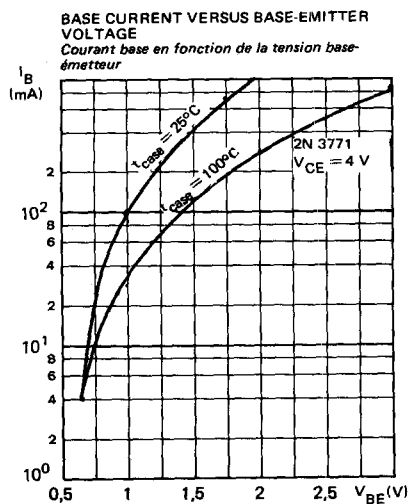
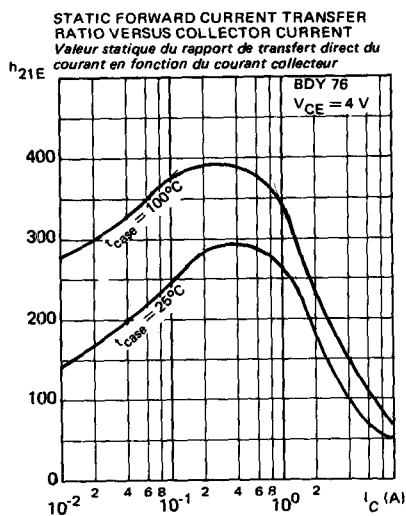
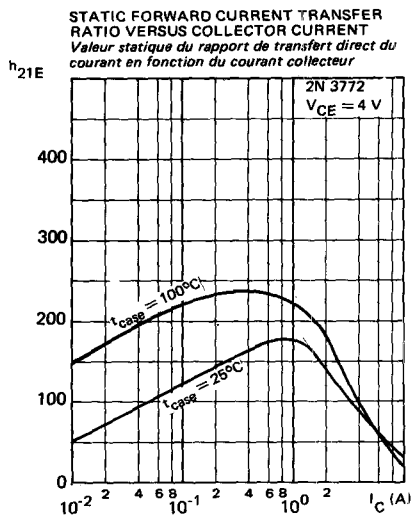
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



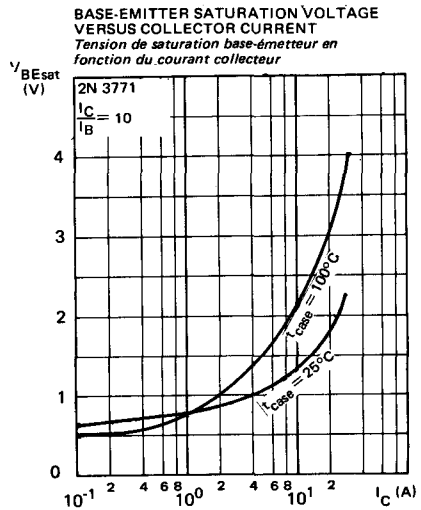
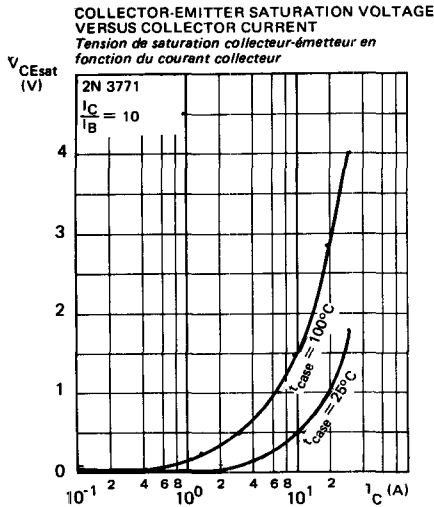
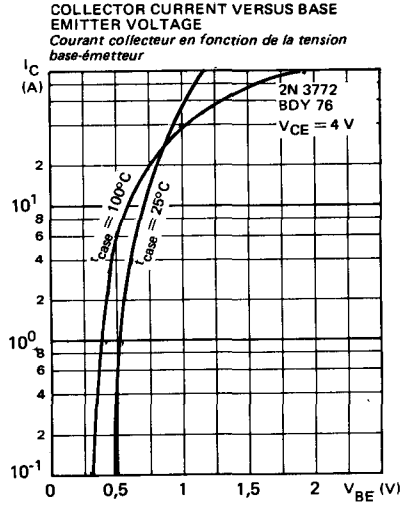
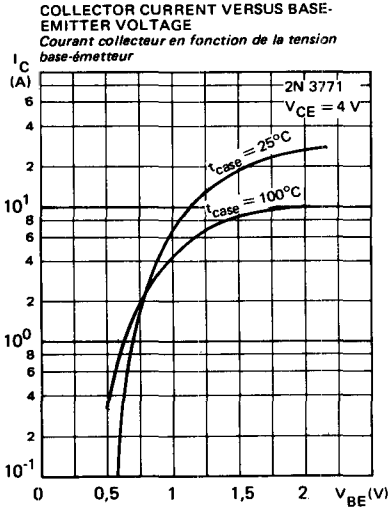
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

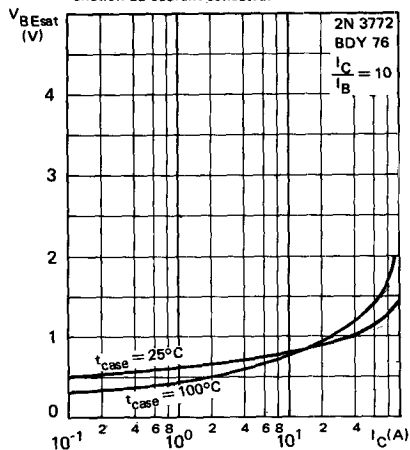


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

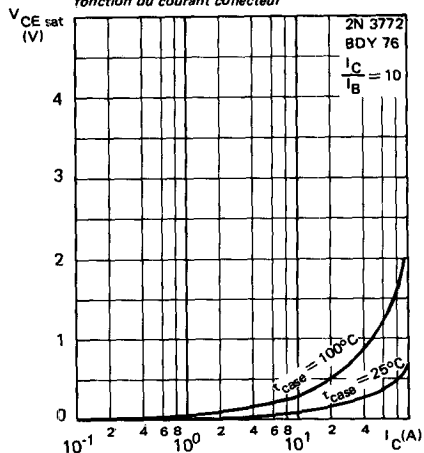


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

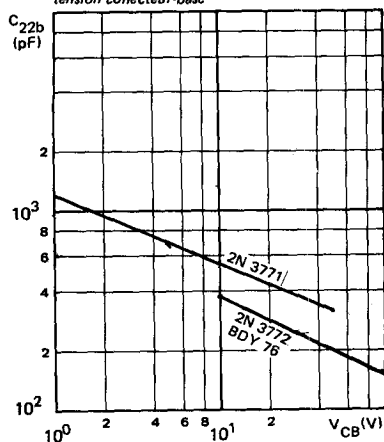
BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en
fonction du courant collecteur



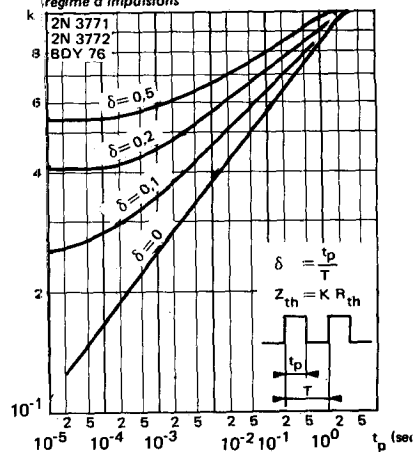
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur



OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions

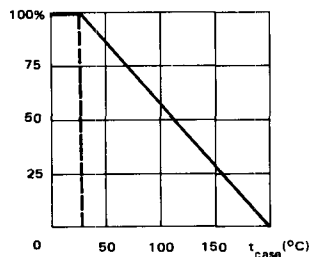


* Preferred device
Dispositif recommandé

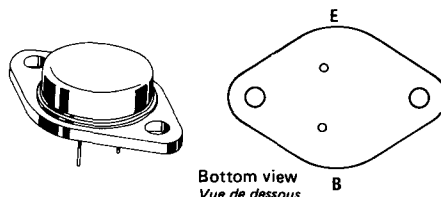
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique

V_{CEO}	120 V 140 V	2N 4348 2N 3773
I_C	10 A 16 A	2N 4348 2N 3773
P_{tot}	120 W 150 W	2N 4348 2N 3773
$R_{th(j-c)}$	1,17 °C/W 1,46 °C/W	2N 3773 2N 4348
f_T	0,8 MHz	min.

Dissipation derating Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 3773	2N 4348	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	160	140	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	140	120	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEX}	160	140	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	7	7	V
Collector current Courant collecteur	I_C	16	10	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	I_{CM}	30	30	A
Base current Courant base	I_B	4	4	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	150	120	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 + 200	-65 + 200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 120 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 3773	10	mA
	$V_{CE} = 100 V$ $I_B = 0$		2N 4348	10	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 140 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 3773	2	mA
	$V_{CE} = 140 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 3773	10	mA
	$V_{CE} = 120 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 4348	2	mA
	$V_{CE} = 120 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 4348	10	mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 140 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	2N 3773	2	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}	2N 3773	5	mA
			2N 4348	5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO} *$	2N 3773	140	V
			2N 4348	120	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$	$V_{(BR)CER} *$	2N 3773	150	V
			2N 4348	140	V

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

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	$V_{(BR)CEX}^*$	2N 3773	160			V
			2N 4348	140			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 5\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$	2N 4348	7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 8\text{ A}$	h_{21E}^*	2N 3773	15	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 16\text{ A}$		2N 3773	5			
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		2N 4348	15	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$		2N 4348	10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 0,8\text{ A}$	V_{CEsat}^*	2N 3773		1,4		V
	$I_C = 16\text{ A}$ $I_B = 3,2\text{ A}$		2N 3773		4		V
	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,5\text{ A}$		2N 4348		1		V
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1,25\text{ A}$		2N 4348		2		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 8\text{ A}$	V_{BE}^*	2N 3773		2,2		V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		2N 4348		2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$	2N 4348	1,5			A
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$		2N 3773	1,5			

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$	f_T		0,8	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$	2N 3773 2N 4348	1,17 1,46	°C/W °C/W
--	--	---------------	--------------------	--------------	--------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

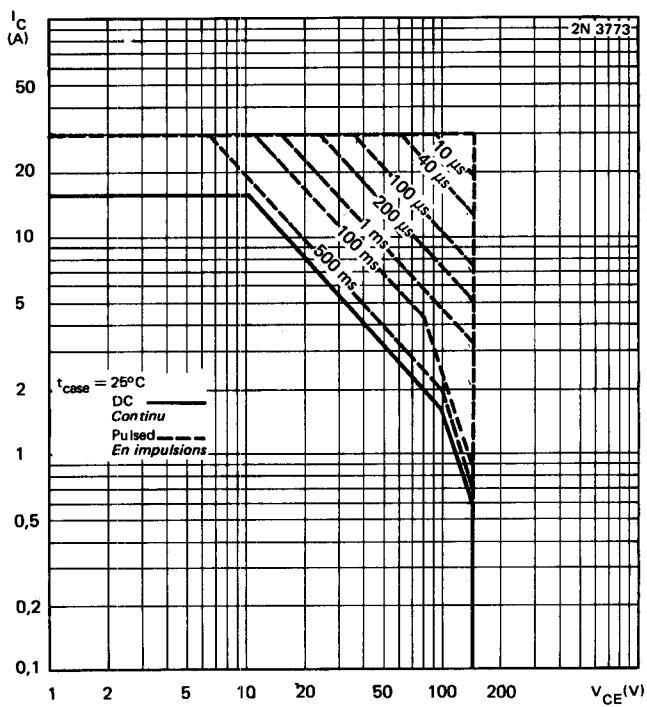
Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

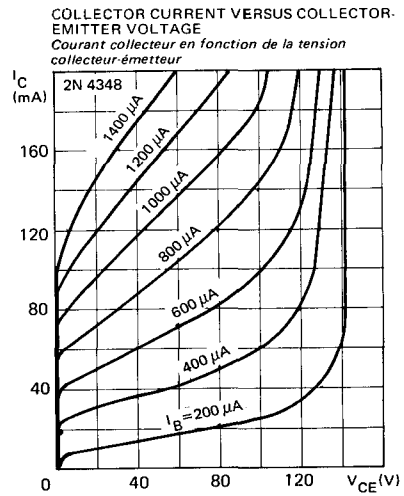
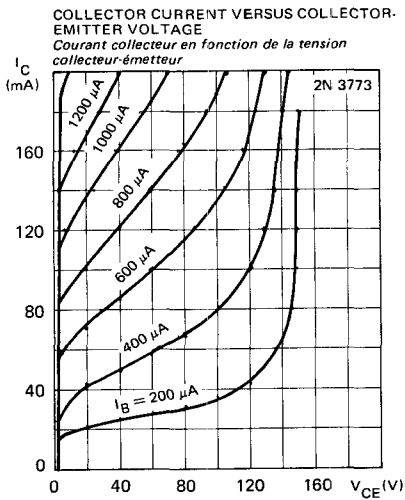
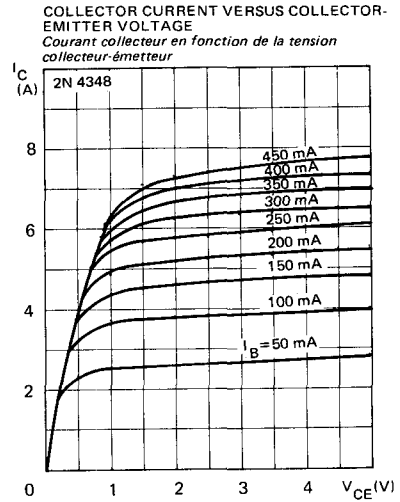
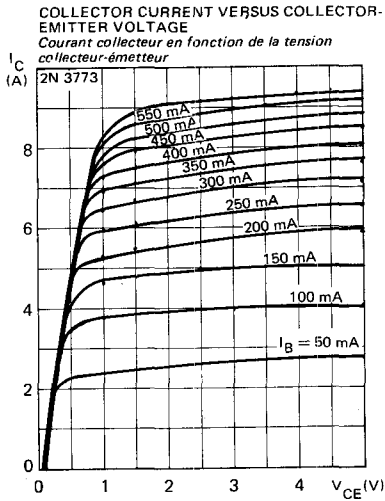
Contrôle cyclique :

10 000 cycles
 "on" : 2 minutes (0 → 70 W)
 "off" : 1 minute (70 → 0 W)
 $t_{case} = 125^\circ\text{C max}$
 $\Delta t_{case} = 110^\circ\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

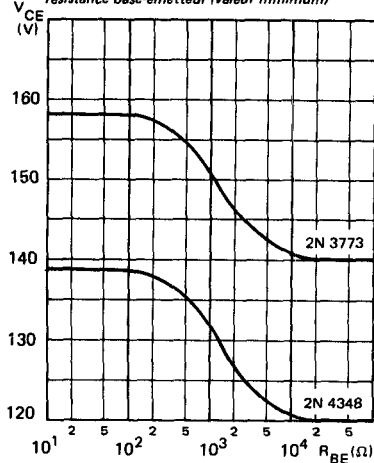


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

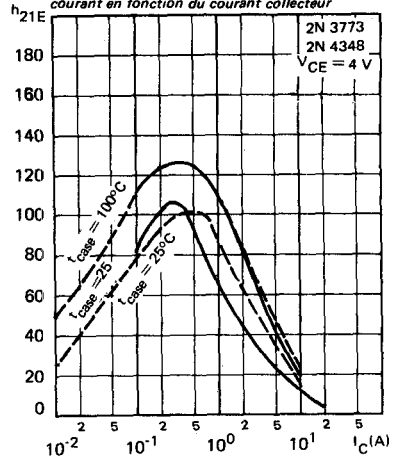


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

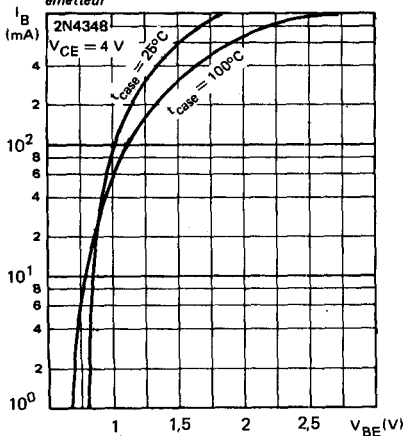
COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS
BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
Tension collecteur-émetteur en fonction de la
résistance base-émetteur (valeur minimum)



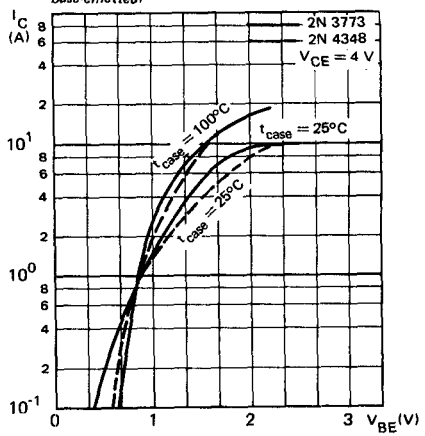
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du
courant en fonction du courant collecteur



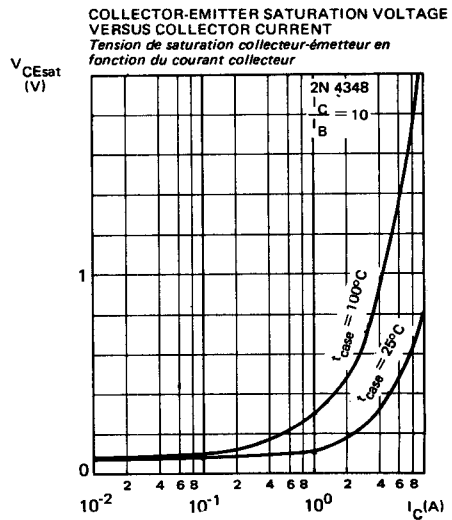
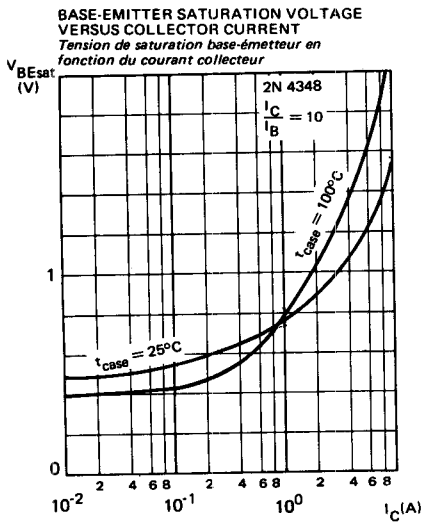
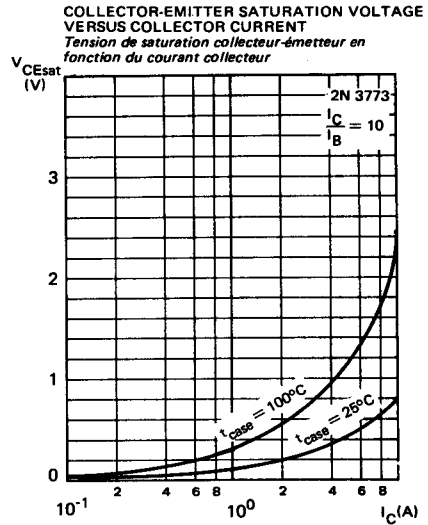
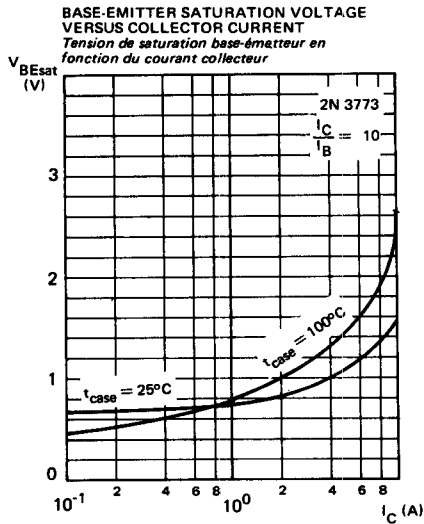
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-
émetteur



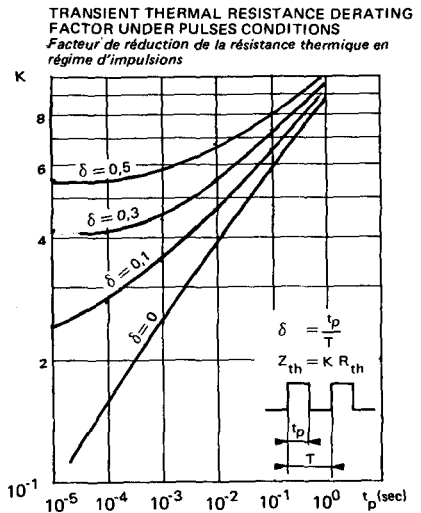
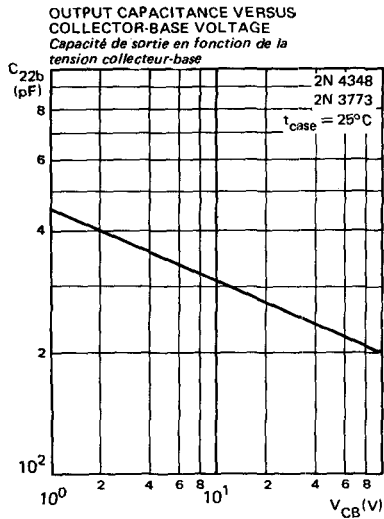
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
base-émetteur



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



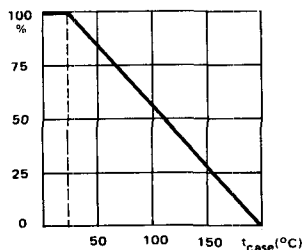
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



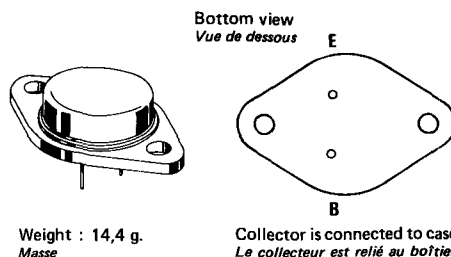
- LF large signal power amplification
Amplification de puissance de grands signaux BF
- Thermal fatigue inspection
Contrôle en fatigue thermique

V_{CEO}	120 V
I_C	5 A
P_{tot}	100 W
$R_{th(j-c)}$	1,75°C/W
$h_{21E}(2 A)$	15 - 60

Dissipation derating Variation de dissipation



Case TO.3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	140	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	120	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	130	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	140	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	5	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 100 ms$	I_{CM}	10	A
Base current Courant base		I_B	3	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	100	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min.	t_{stg}	-65	°C
	max.		+200	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 100 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}		200			mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 125 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	I_{CEX}		2			mA
	$V_{\text{CE}} = 125 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			10			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 7 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		5			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$		120			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100 \text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 100 \Omega$	$V_{\text{CER(sus)}}^*$		130			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100 \text{ mA}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	$V_{\text{CEX(sus)}}^*$		140			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		15	60		
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 5 \text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 2 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,2 \text{ A}$	V_{CEsat}^*		1			V
	$I_{\text{C}} = 5 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,63 \text{ A}$			2			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 2 \text{ A}$ $V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$	V_{BE}^*		2			V
	$I_{\text{C}} = 5 \text{ A}$ $V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$			3			V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{\text{CE}} = 60 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$ $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{S/B}}$		1,1			A

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1 \text{ A}$ $f = 1 \text{ MHz}$	f_{T}		0,8			MHz
--	---	----------------	--	-----	--	--	-----

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

THERMAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES THERMIQUES

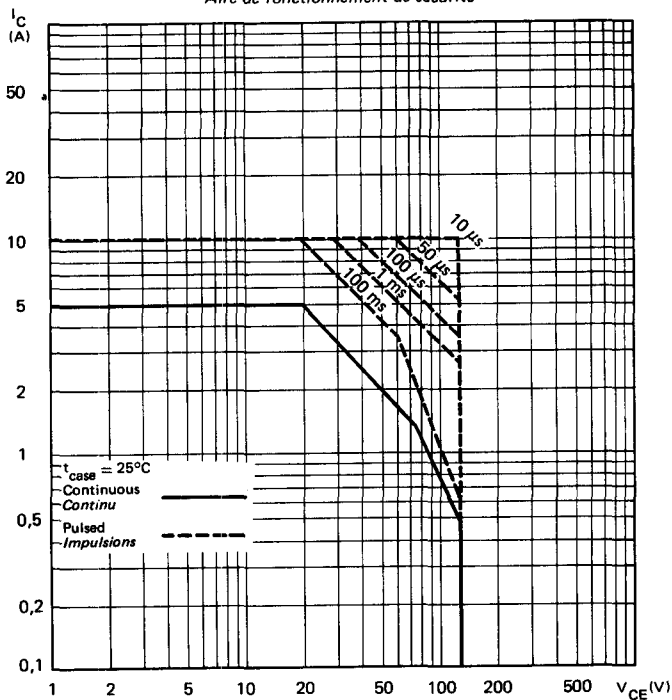
Junction-case thermal resistance
Résistance thermique (jonction-boîtier)

$R_{th(j-c)}$

1,75

$^{\circ}\text{C/W}$

SAFE OPERATING AREA Aire de fonctionnement de sécurité



THERMAL FATIGUE INSPECTION

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Pulsed test :

10 000 cycles

"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)

"off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

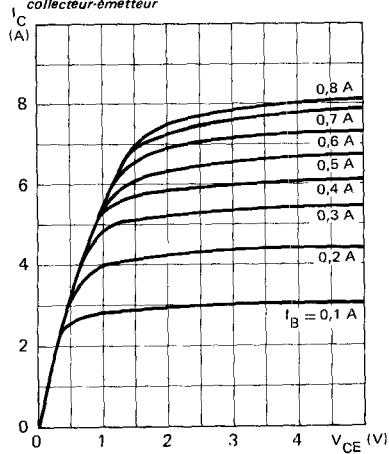
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

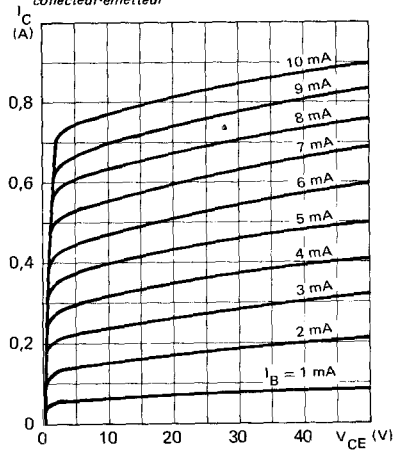
Contrôle cyclique :

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

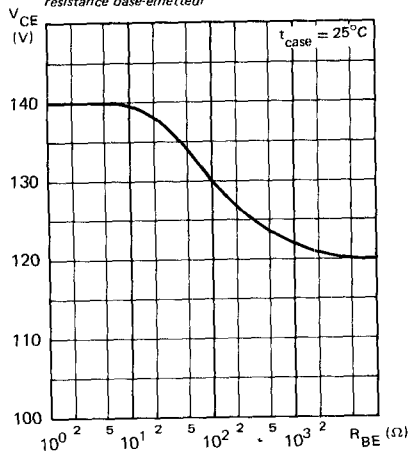
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



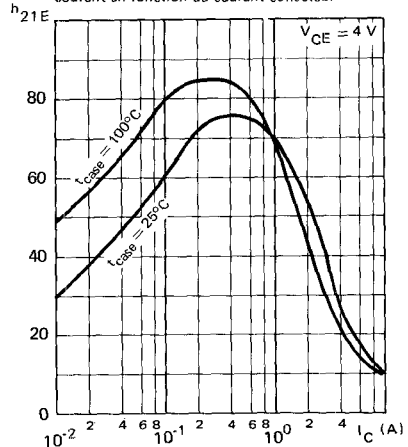
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE
Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur

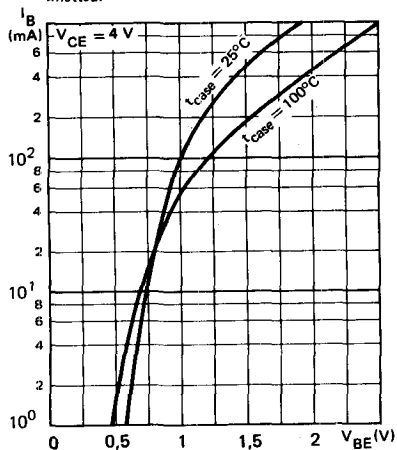


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

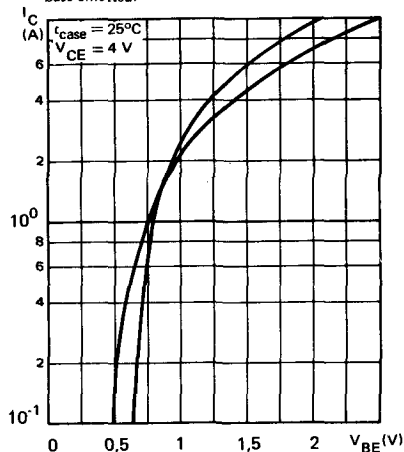


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES

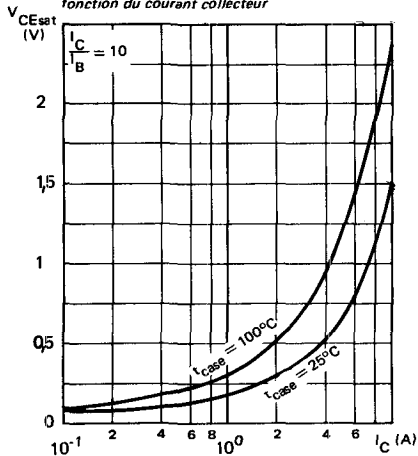
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-
émetteur



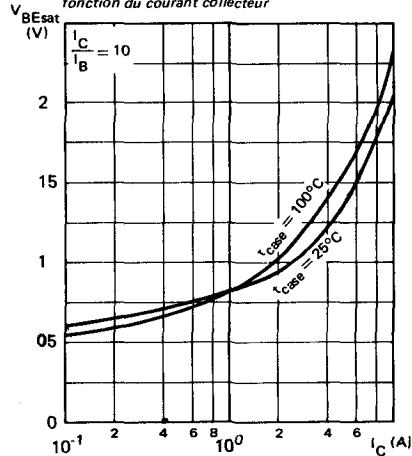
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
base-émetteur



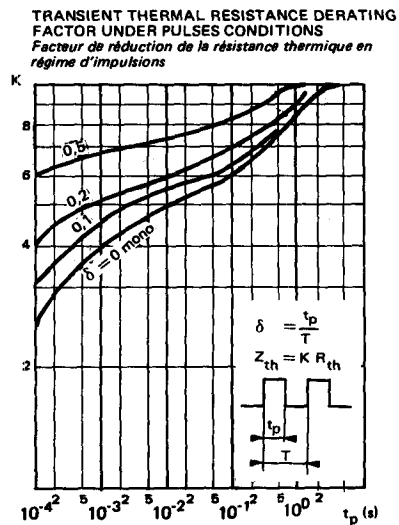
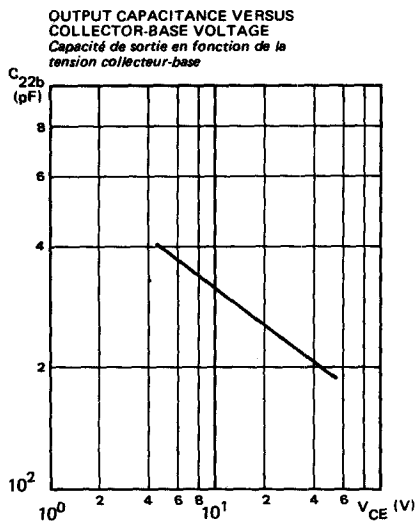
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur



BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en
fonction du courant collecteur



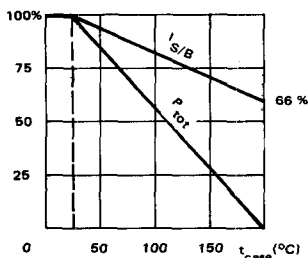
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



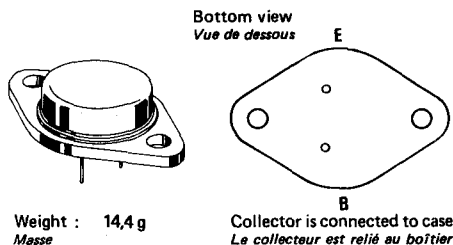
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- Switching medium current
Commutation courant moyen

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} -40 \text{ V} \\ -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 2N 4901 \\ 2N 4902 \\ 2N 4903 \end{array}$
I_C	-5 A	
P_{tot}	87,5 W	
$R_{th(j-c)}$	2 °C/W	max.
h_{21E} (1 A)	20 - 80	
f_T	4 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 - See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 4901	2N 4902	2N 4903	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	-40	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	-40	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	-40	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = 1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	-40	-60	-80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	-5	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	-5	-5	-5	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 5 \text{ ms}$	I_{CM}	-10	-10	-10	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	-1	-1	-1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	87,5	87,5	87,5	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	-65	-65	°C
	max		+ 200	+ 200	+ 200	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -40\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 4901		-1		mA
	$V_{CE} = -60\text{ V}$ $I_B = 0$		2N 4902		-1		mA
	$V_{CE} = -80\text{ V}$ $I_B = 0$		2N 4903		-1		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -40\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 4901		-0,1		mA
	$V_{CE} = -40\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				-2		mA
	$V_{CE} = -60\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$		2N 4902		-0,1		mA
	$V_{CE} = -60\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				-2		mA
	$V_{CE} = -80\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$		2N 4903		-0,1		mA
	$V_{CE} = -80\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				-2		mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = -40\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	2N 4901		0,1		mA
	$V_{CB} = -60\text{ V}$ $I_E = 0$		2N 4902		0,1		mA
	$V_{CB} = -80\text{ V}$ $I_E = 0$		2N 4903		0,1		mA

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			-1		mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 4901 2N 4902 2N 4903	-40 -60 -80			V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -1\text{ A}$	h_{21E}^*		20	80		V
	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -5\text{ A}$			7			V
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = -1\text{ A}$ $I_B = -0,1\text{ A}$	V_{CEsat}^*			-0,4		V
	$I_C = -5\text{ A}$ $I_B = -1\text{ A}$				-1,5		V
Base-emitter voltage Tension base-émetteur	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -1\text{ A}$	V_{BE}^*			-1,2		V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = -5\text{ A}$ $I_B = -1\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,7		V
Second breakdown collector current Courant collecteur de second claquage	$V_{CE} = 40\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$ $t_{case} = 100^{\circ}C$	$I_{S/B}$			1,25		A

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for large signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour grands signaux)

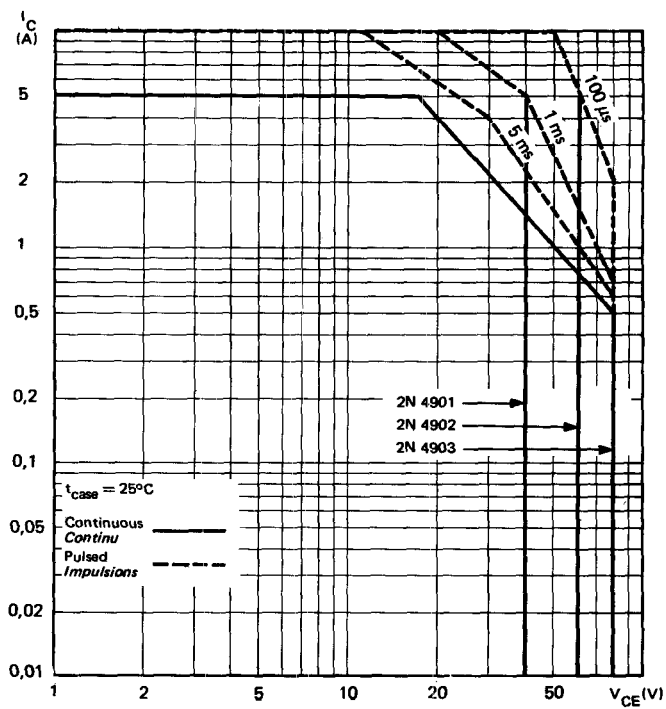
Forward current transfer ratio Rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = -10\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ kHz}$	h_{21e}		20		
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = -10\text{ V}$ $I_C = -1\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		4		MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		2		$^{\circ}C/W$
---	--	---------------	--	---	--	---------------

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

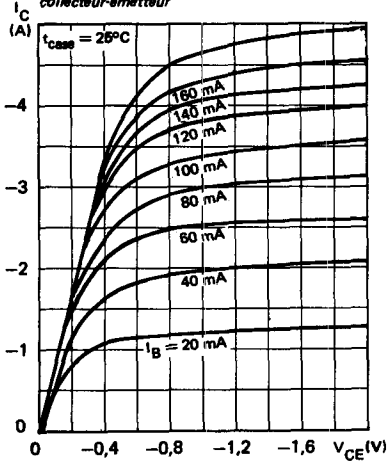
SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE



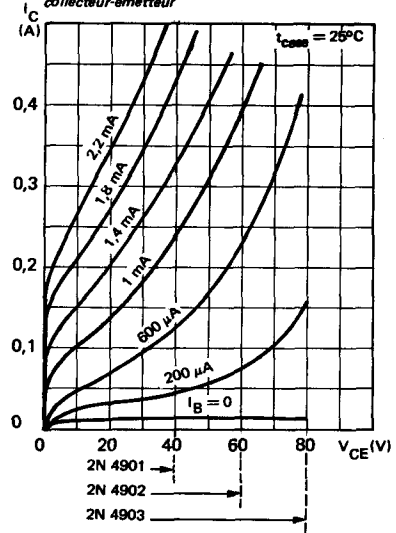
TYPICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES TYPIQUES

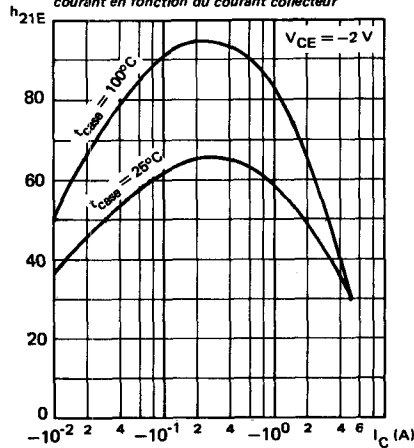
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



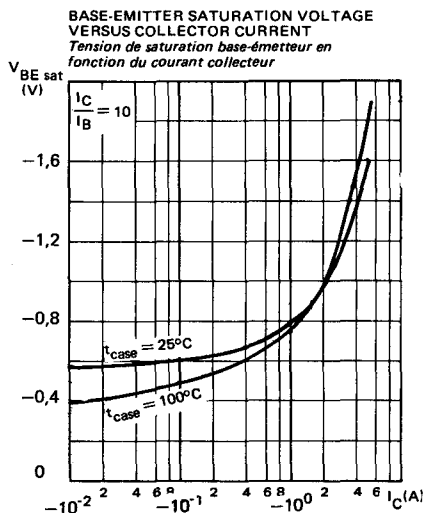
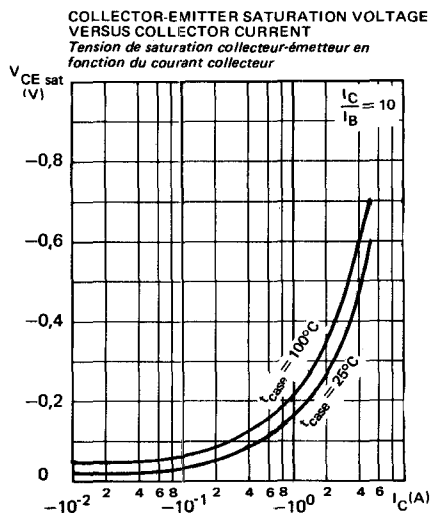
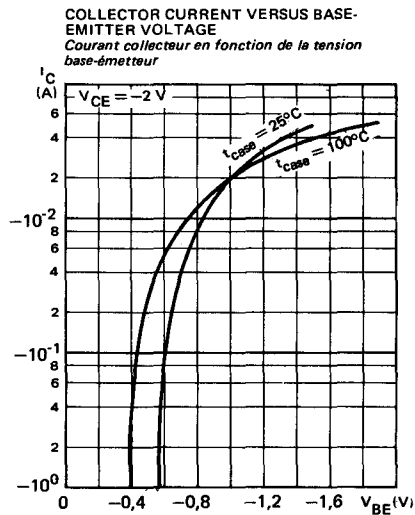
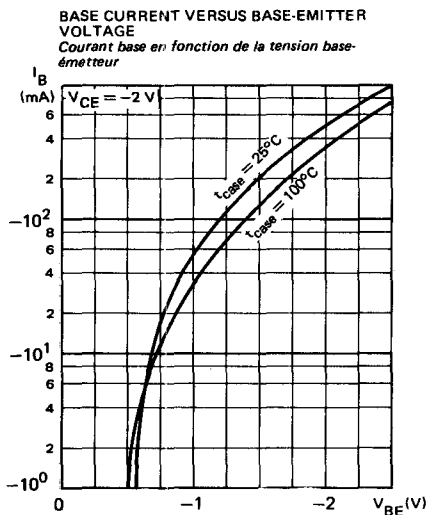
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
 Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

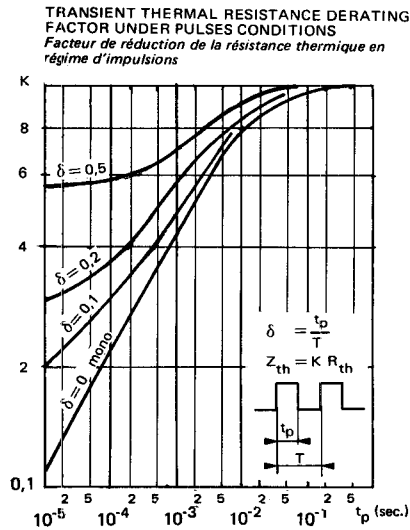
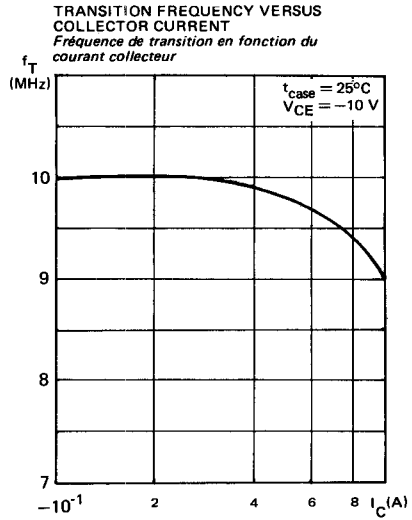
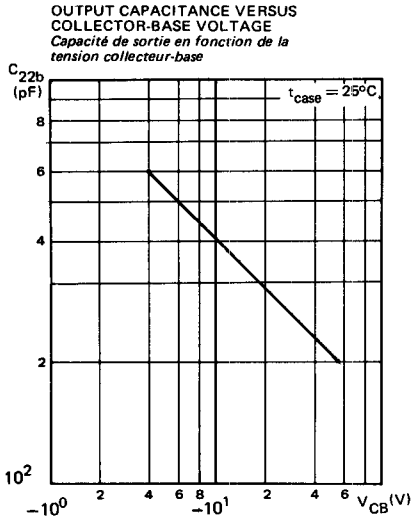


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS

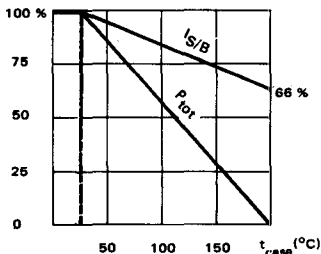
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



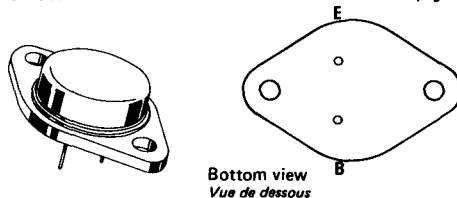
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- Switching medium current
Commutation courant moyen

V_{CEO}	$\begin{cases} -40 \text{ V} \\ -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{cases}$	2N 4904 2N 4905 2N 4906
I_C	-5 A	
P_{tot}	87,5 W	
$R_{th(j-c)}$	2°C/W	max.
$h_{21E}(2,5 \text{ A})$	25 – 100	
f_T	4 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = +25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 4904	2N 4905	2N 4906	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	-40	-60	-80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	-40	-60	-80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$ V_{CE}	-40	-60	-80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5$ V_{CEX}	-40	-60	-80	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	-5	-5	-5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	-5	-5	-5	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 5 \text{ ms}$ I_{CM}	-10	-10	-10	A
Base current Courant base	I_B	-1	-1	-1	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$ P_{tot}	87,5	87,5	87,5	W
Junction temperature Température de jonction	max t_j	200	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min t_{stg}	-65	-65	-65	°C
	max	+200	+200	+200	°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-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -40\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 4904	-1	mA
	$V_{CE} = -60\text{ V}$ $I_B = 0$		2N 4905	-1	mA
	$V_{CE} = -80\text{ V}$ $I_B = 0$		2N 4906	-1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -40\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 4904	-0,1	mA
	$V_{CE} = -40\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-2	mA
	$V_{CE} = -60\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$		2N 4905	-0,1	mA
	$V_{CE} = -60\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-2	mA
	$V_{CE} = -80\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$		2N 4906	-0,1	mA
	$V_{CE} = -80\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-2	mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = -40\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	2N 4904	-0,1	mA
	$V_{CB} = -60\text{ V}$ $I_E = 0$		2N 4905	-0,1	mA
	$V_{CB} = -80\text{ V}$ $I_E = 0$		2N 4906	-0,1	mA

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		-1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -200 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	2N 4904 2N 4905 2N 4906	-40 -60 -80	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -2,5 A$	h_{21E}^*		25	100
	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -5 A$			7	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -2,5 A$ $I_B = -0,25 A$	V_{CEsat}^*		-1	V
	$I_C = -5 A$ $I_B = -1 A$			-1,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -2,5 A$	V_{BE}^*		-1,4	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = -5 A$ $I_B = -1 A$	V_{BEsat}^*		1,7	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 40 V$ $t = 1s$ $t_{case} = 100^{\circ}C$	$I_{S/B}$		1,25	A

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

Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -10 V$ $I_C = -0,5 A$ $f = 1 kHz$	h_{21e}		40	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -10 V$ $I_C = -1 A$	f_T		4	MHz

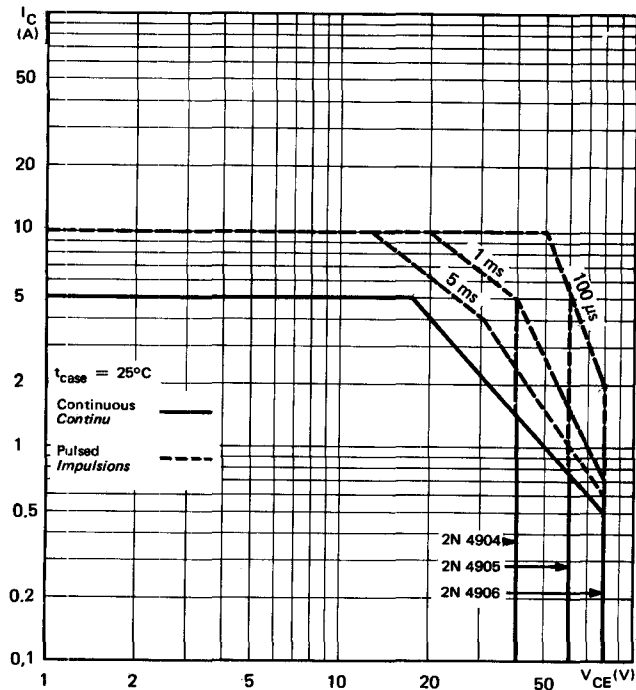
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300 \mu s$ $\delta \leq 2 \%$

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

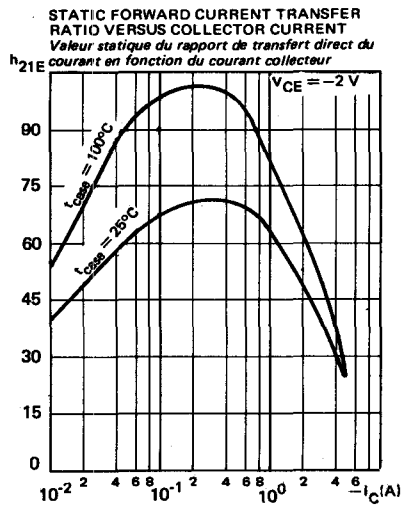
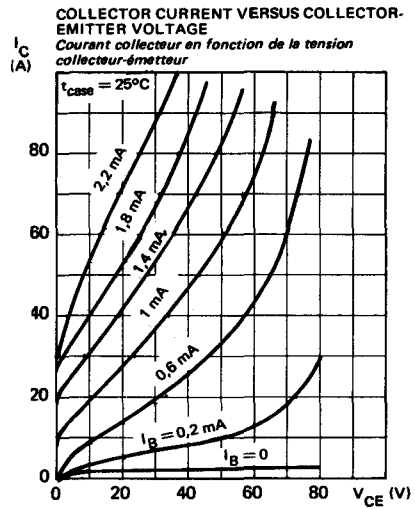
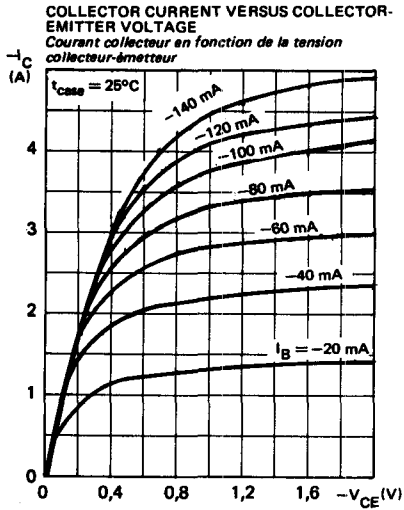
(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure		Min. Typ. Max.	
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$	2	°C/W

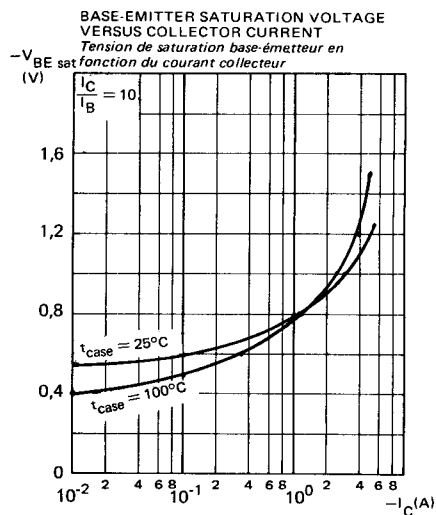
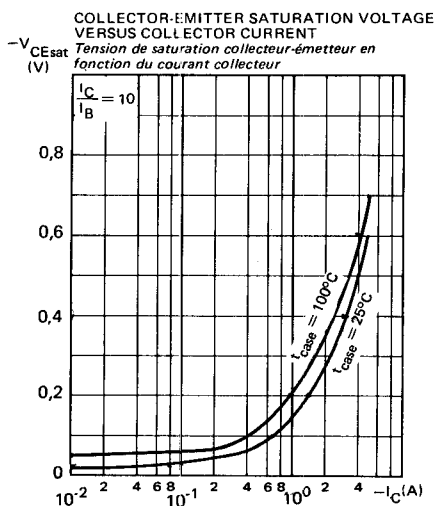
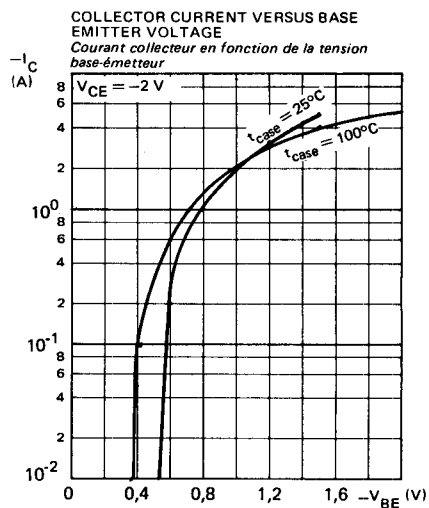
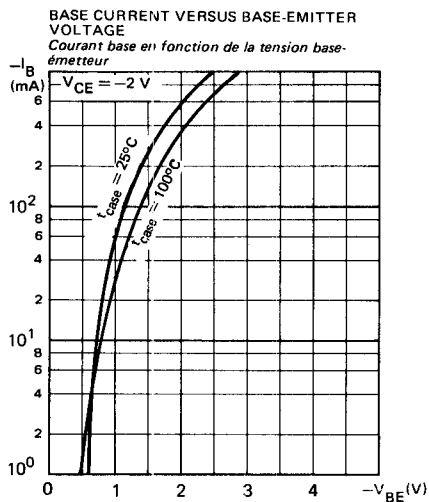
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



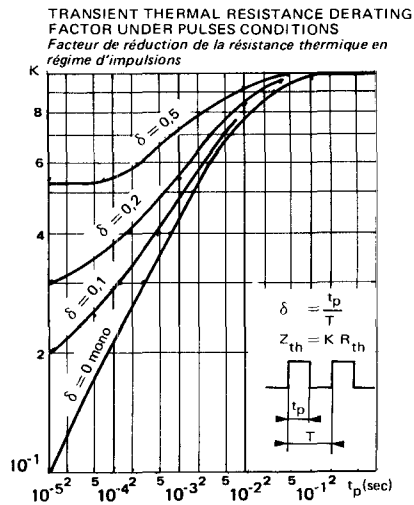
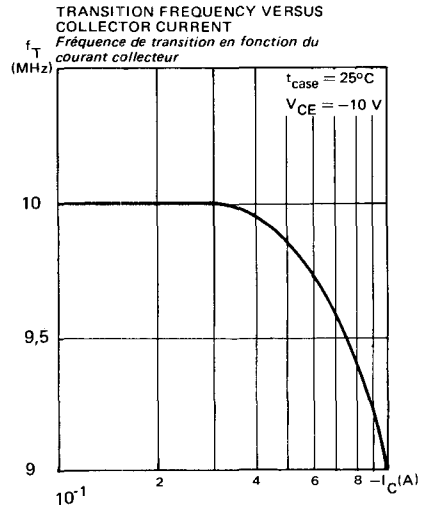
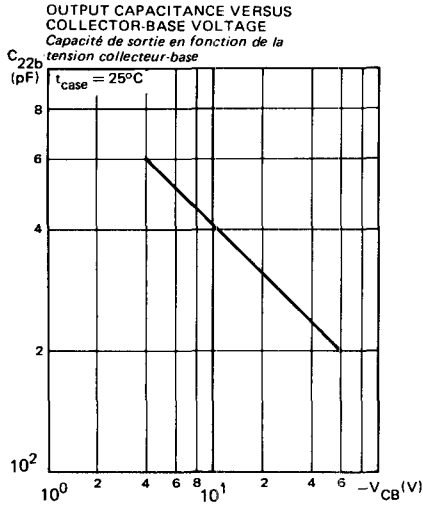
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



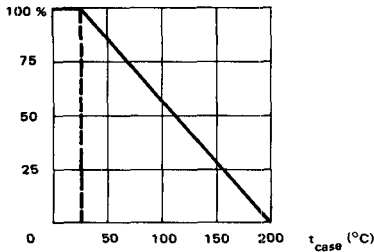
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



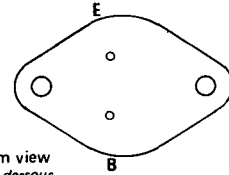
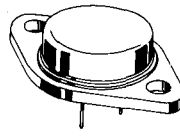
- High current fast switching transistor
Transistor de commutation rapide fort courant
- High frequency applications as switching power supply, converter.
Applications haute fréquence tels que alimentations à découpage et convertisseurs.

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 90 \text{ V} \\ 75 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2N \text{ 5038} \\ 2N \text{ 5039} \end{array} \right.$
I_C	20 A	
P_{tot}	140 W	
$R_{th(j-c)}$	1,25°C/W	max.
h_{FE}	20	min.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
 Vue de dessous

Weight : 14,4 g
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		2N 5038	2N 5039	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	150	120	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	90	75	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 50 \Omega$ V_{CER}	110	95	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEX}	150	120	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	7		V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	20	20	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$ I_{CM}	30	30	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	5	5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$ P_{tot}	140	140	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max. t_j	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. t_{stg}	-65	-65	°C
	max.	+200	+200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 55\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}	2N 5039	20	mA
	$V_{\text{CE}} = 70\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$		2N 5038	20	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 110\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 5039	50	mA
	$V_{\text{CE}} = 85\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			10	mA
	$V_{\text{CE}} = 140\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$		2N 5038	50	mA
	$V_{\text{CE}} = 100\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			10	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}	2N 5038	5	mA
	$V_{\text{EB}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$		2N 5039	15	mA
	$V_{\text{EB}} = 7\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$		2N 5038 2N 5039	50	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $L = 15\text{ mH}$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$	2N 5038	90	V
			2N 5039	75	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 50\ \Omega$ $L = 15\text{ mH}$	$V_{(\text{BR})\text{CER}}^*$	2N 5038	110	V
			2N 5039	95	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 100\ \Omega$ $L = 2\text{ mH}$	$V_{(\text{BR})\text{CEX}}^*$	2N 5038	150	V
			2N 5039	120	V

* Pulsed
Impulsions $t_{\text{p}} = 350\ \mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50 \text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		7		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_C = 2 \text{ A}$	h_{21E}^*	2N 5038	50	200	V
	$V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_C = 12 \text{ A}$			20	100	V
	$V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_C = 2 \text{ A}$		2N 5039	30	150	V
	$V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_C = 10 \text{ A}$			20	100	V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10 \text{ A}$ $I_B = 1 \text{ A}$	V_{CEsat}^*	2N 5039	1		V
	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_B = 5 \text{ A}$			2,5		V
	$I_C = 12 \text{ A}$ $I_B = 1,2 \text{ A}$		2N 5038	1		V
	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_B = 5 \text{ A}$			2,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_B = 5 \text{ A}$	V_{BEsat}^*		3,3		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_C = 10 \text{ A}$	V_{BE}^*	2N 5039	1,8		V
	$V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_C = 12 \text{ A}$		2N 5038	1,8		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 28 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$	$I_{S/B}$		5		A
	$V_{CE} = 45 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$			0,9		A
Second breakdown energie <i>Energie de second claquage</i>	$V_{BE} = -4 \text{ V}$ $R_{BE} = 20 \Omega$ $I_C = 12 \text{ A}$ $L_s = 180 \mu\text{H}$	$E_{S/B}$		13		mJ

* Pulsed
Impulsions $t_p = 350 \mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	h_{21e}		12	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_T		60	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		300	pF
Rise time <i>Temps de croissance</i>	$I_C = 12\text{ A}$ $I_{B1} = 1,2\text{ A}$ $I_{B2} = -1,2\text{ A}$	t_r	2N 5038	0,5	μs
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$		2N 5039	0,5	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i>	$I_C = 12\text{ A}$ $I_{B1} = 1,2\text{ A}$ $I_{B2} = -1,2\text{ A}$	t_s	2N 5038	1,5	μs
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$		2N 5039	1,5	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 12\text{ A}$ $I_{B1} = 1,2\text{ A}$ $I_{B2} = -1,2\text{ A}$	t_f	2N 5038	0,5	μs
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$		2N 5039	0,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>	$R_{th(j-c)}$		1,25	$^{\circ}\text{C/W}$
--	---------------	--	------	----------------------

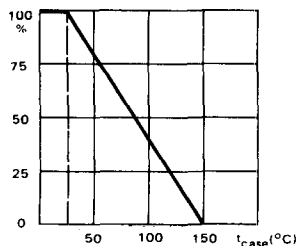
 * Pulsed
 Impulsions $t_p = 350\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

Compl. of ESM 132, 133, 134

- Complementary power amplification stages
Amplification de puissance à symétrie complémentaire
- Medium power switching
Commutation moyenne puissance
- Regulation
Régulation

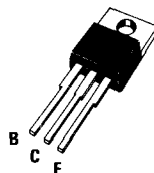
V_{CE0}	$\left\{ \begin{array}{l} 70 \text{ V} \\ 40 \text{ V} \\ 60 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2N \ 5294 \\ 2N \ 5296 \\ 2N \ 5298 \end{array} \right.$
I_C	4 A	
P_{tot}	36 W	
$R_{th(j-c)}$	3,5 °C/W max	
f_T	0,8 MHz min	

Dissipation
Variation de dissipation



Plastic case
Boîtier plastique

TO-220 AB— See outline drawing CB-117 on last pages
Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 5294	2N 5296	2N 5298	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}		80	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}		70	40	60	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CER}	$R_{BE} = 100 \Omega$	75	50	70	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEX}	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	80	60	80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}		7	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C		4	4	4	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B		2	2	2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	36	36	36	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	max	150	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	min	-65	-65	-65	°C
		max	+150	+150	+150	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 65 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	I_{CEX}	2N 5294 2N 5298	0,5			mA
	$V_{\text{CE}} = 65 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			3			mA
	$V_{\text{CE}} = 35 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$		2N 5296	2			mA
	$V_{\text{CE}} = 35 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			5			mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 50 \text{ V}$ $R_{\text{BE}} = 100 \Omega$ $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$	I_{CER}	2N 5294 2N 5298	0,5			mA
	$V_{\text{CE}} = 50 \text{ V}$ $R_{\text{BE}} = 100 \Omega$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		2N 5294 2N 5298	2			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 7 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}	2N 5294	1			mA
	$V_{\text{EB}} = 5 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$		2N 5296 2N 5298	1 1			mA mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	V_{CEOsus}^*	2N 5294	70			V
			2N 5296	40			V
			2N 5298	60			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100 \text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 100 \Omega$	V_{CERsus}^*	2N 5294	75			V
			2N 5296	50			V
			2N 5298	70			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100 \text{ mA}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEXsus}^*	2N 5294	80			V
			2N 5296	60			V
			2N 5298	80			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$	2N 5294	30		120	
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1 \text{ A}$		2N 5296	30		120	
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1,5 \text{ A}$		2N 5298	20		80	

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,5 A$ $I_B = 0,05 A$	V_{CEsat}^*	2N 5294	1			V
	$I_C = 1 A$ $I_B = 0,1 A$		2N 5296	1			V
	$I_C = 1,5 A$ $I_B = 0,15 A$		2N 5298	1			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 0,5 A$	V_{BE}^*	2N 5294	1,1			V
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 1 A$		2N 5296	1,3			V
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 1,5 A$		2N 5298	1,5			V

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

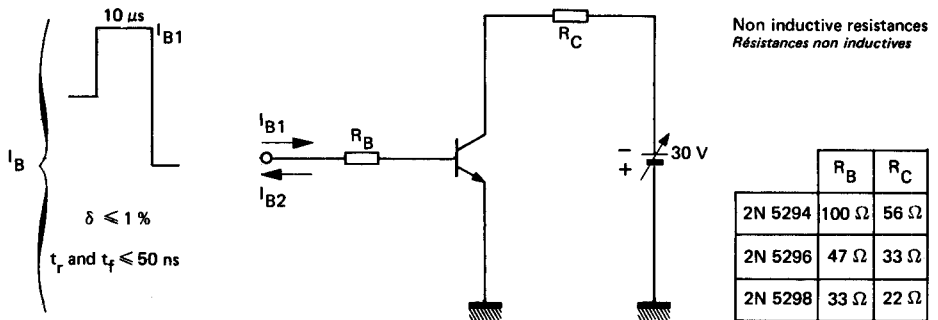
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 0,2 A$ $f = 1 MHz$	f_T		0,8			MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = 0,5 A$ $I_B = 0,05 A$	$t_d + t_r$	2N 5294	5			μs
	$I_C = 1 A$ $I_B = 0,1 A$		2N 5296	5			μs
	$I_C = 1,5 A$ $I_B = 0,15 A$		2N 5298	5			μs
Turn-off time <i>Temps total de coupure</i>	$I_C = 0,5 A$ $I_B = \pm 0,05 A$	$t_s + t_f$	2N 5294	15			μs
	$I_C = 1 A$ $I_B = \pm 0,1 A$		2N 5296	15			μs
	$I_C = 1,5 A$ $I_B = \pm 0,15 A$		2N 5298	15			μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

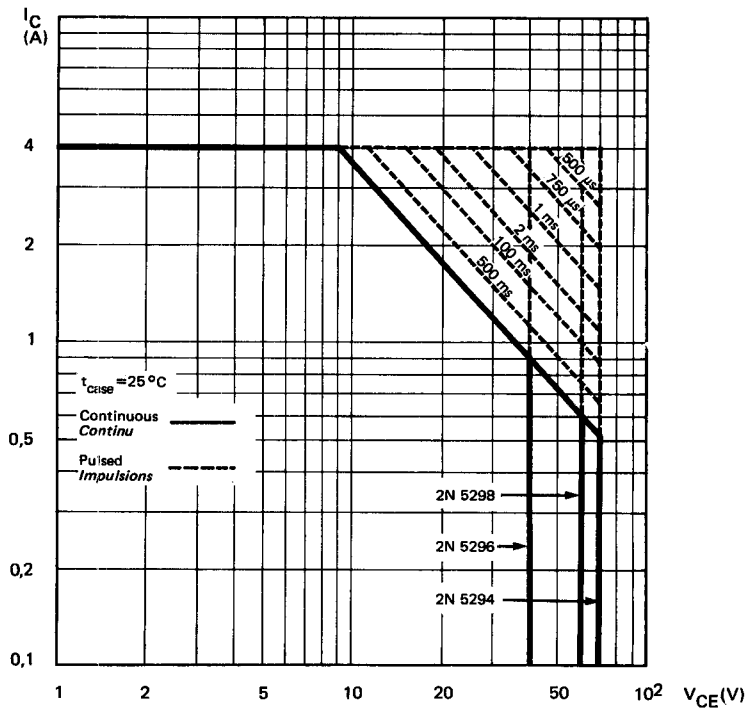
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		3,5		$^{\circ}C/W$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$		70		$^{\circ}C/W$

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

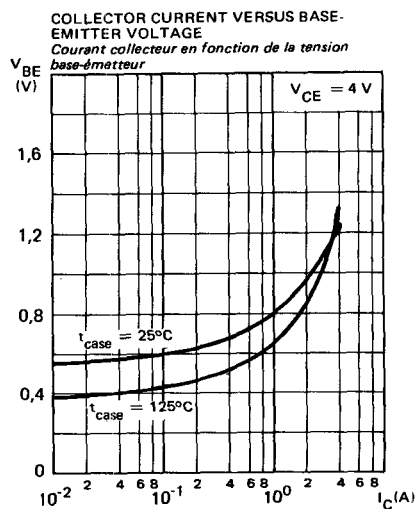
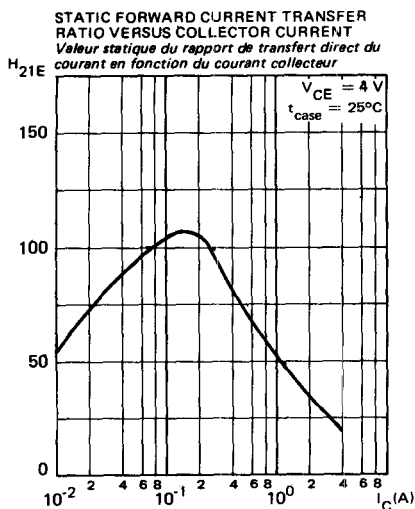
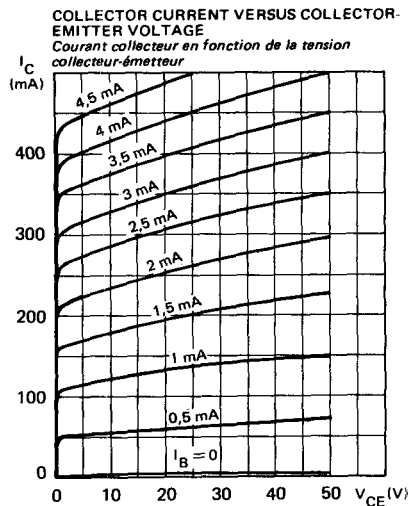
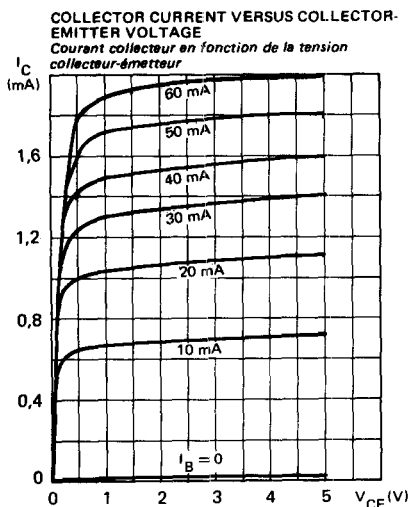
SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT
SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION



SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE

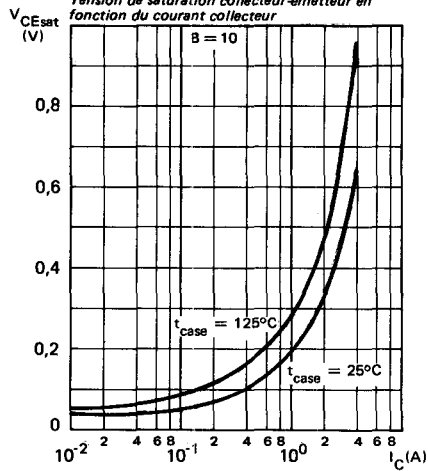


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

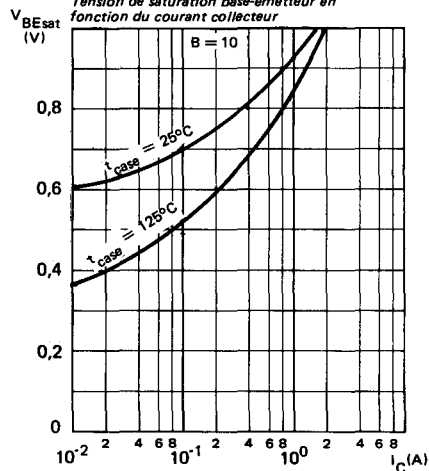


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

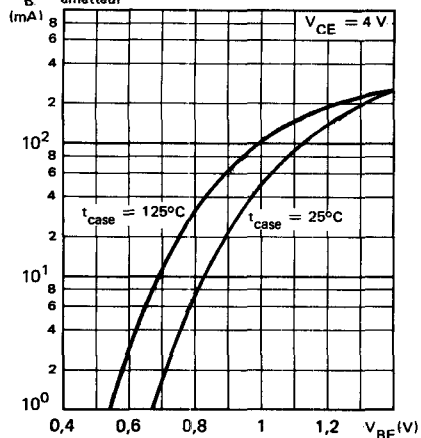
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur



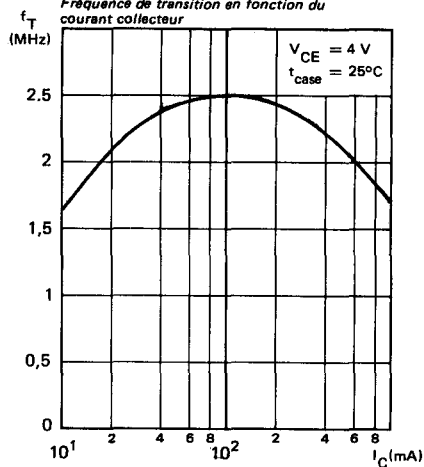
BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur



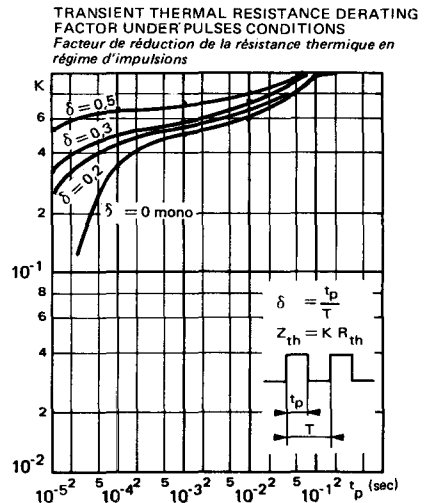
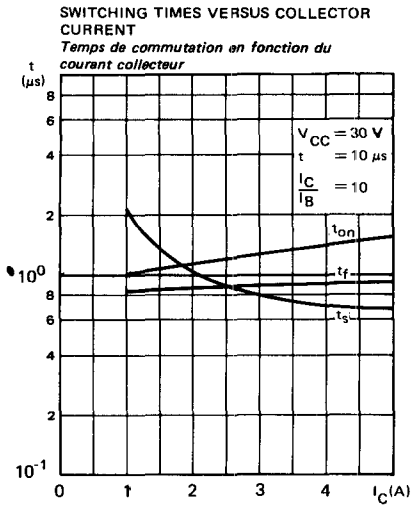
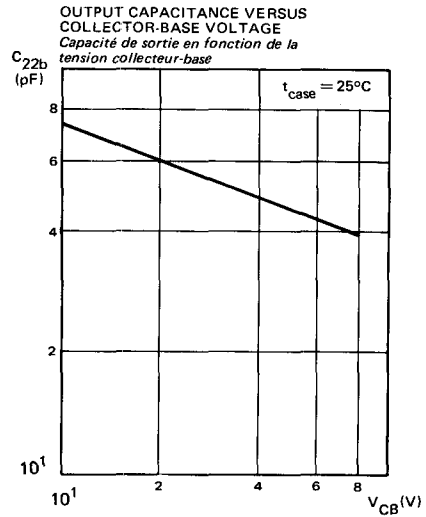
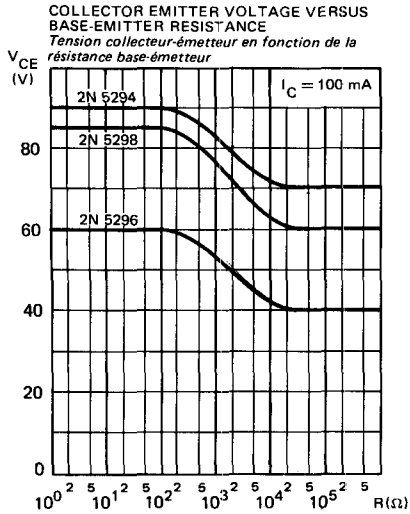
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
 Courant base en fonction de la tension base-émetteur



TRANSITION FREQUENCY VERSUS COLLECTOR CURRENT
Fréquence de transition en fonction du courant collecteur



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



Compl. of 2N 6107 series

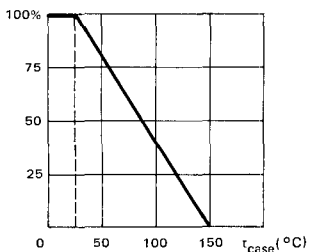
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant

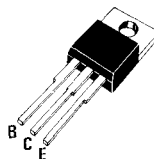
V_{CEO}	40 V	2N 5490	
	55 V	2N 5494	
	70 V	2N 5492	
		2N 5496	
I_C	7 A		
P_{tot}	50 W		
h_{21E}	2 A	2N 5490	
	2,5 A	2N 5492	
	3 A	2N 5494	20-100
	3,5 A	2N 5496	
$R_{th(j-c)}$	2,5° C/W		

Dissipation

Variation of dissipation



Plastic case TO-220 AB – See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 5490	2N 5492	2N 5494	2N 5496	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	75	60	90	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	40	55	40	70	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	50	65	50	80
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	60	75	60	90
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	7	7	7	7	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	3	3	3	3	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	50	50	50	50	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max t_j	150	150	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min t_{stg}	-65	-65	-65	-65	°C
	max	+150	+150	+150	+150	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 70 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 5492	1	mA
	$V_{CE} = 70 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 5492	5	mA
	$V_{CE} = 55 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 5494	1	mA
	$V_{CE} = 55 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 5494	5	mA
	$V_{CE} = 85 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 5496	1	mA
	$V_{CE} = 85 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 5496	5	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 40 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$	I_{CER}	2N 5490 2N 5494	2 0,5	mA mA
	$V_{CE} = 40 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 5490 2N 5494	5 3,5	mA mA
	$V_{CE} = 55 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$		2N 5492	0,5	mA
	$V_{CE} = 55 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 5492	3,5	mA
	$V_{CE} = 70 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$		2N 5496	0,5	mA
	$V_{CE} = 70 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 5496	3,5	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	2N 5490	40			V
			2N 5492	55			V
			2N 5494	40			V
			2N 5496	70			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 100\ \Omega$	$V_{\text{CER(sus)}}^*$	2N 5490	50			V
			2N 5492	65			V
			2N 5494	50			V
			2N 5496	80			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$	$V_{\text{CEX(sus)}}^*$	2N 5490	60			V
			2N 5492	75			V
			2N 5494	60			V
			2N 5496	90			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$	2N 5490	20	100		
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 2,5\text{ A}$		2N 5492	20	100		
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$		2N 5494	20	100		
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 3,5\text{ A}$		2N 5496	20	100		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$	V_{CEsat}^*	2N 5490		1		V
	$I_C = 2,5\text{ A}$ $I_B = 0,25\text{ A}$		2N 5492		1		V
	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,3\text{ A}$		2N 5494		1		V
	$I_C = 3,5\text{ A}$ $I_B = 0,35\text{ A}$		2N 5496		1		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	V_{BE}^*	2N 5490		1,1		V
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 2,5\text{ A}$		2N 5492		1,3		V
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$		2N 5494		1,5		V
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_C = 3,5\text{ A}$		2N 5496		1,7		V

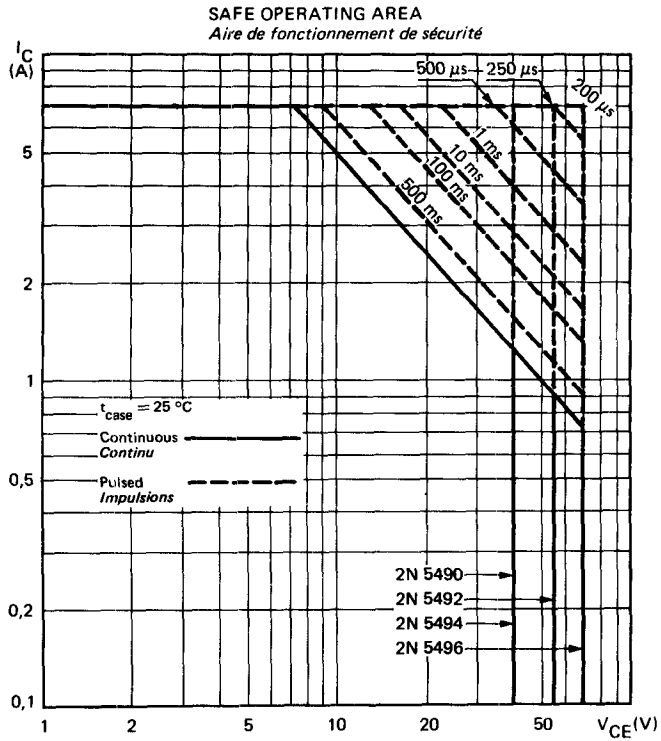
* Pulsed $t_p = 300\ \mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$
 Impulsions

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

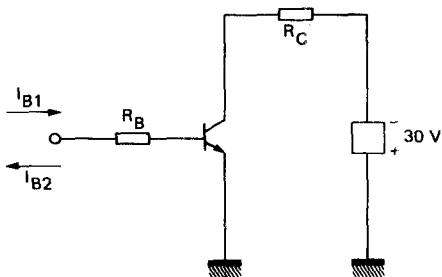
	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		0,8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,2\text{ A}$	$t_{\text{d}} + t_{\text{r}}$	2N 5490	5	μs
	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2,5\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,25\text{ A}$		2N 5492	5	μs
	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,3\text{ A}$		2N 5494	5	μs
	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 3,5\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,35\text{ A}$		2N 5496	5	μs
Turn-off time <i>Temps total de coupure</i>	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = \pm 0,2\text{ A}$	$t_{\text{s}} + t_{\text{f}}$	2N 5490	15	μs
	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2,5\text{ A}$ $I_{\text{B}} = \pm 0,25\text{ A}$		2N 5492	15	μs
	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = \pm 0,3\text{ A}$		2N 5494	15	μs
	$V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 3,5\text{ A}$ $I_{\text{B}} = \pm 0,35\text{ A}$		2N 5496	15	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		2,5	$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{\text{th(j-a)}}$		70	$^{\circ}\text{C/W}$



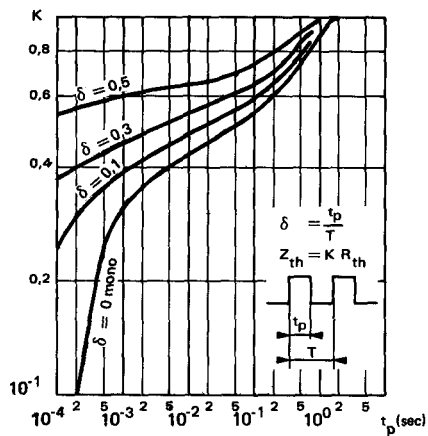
SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT
SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION



	R_B	R_C
2N 5490	25 Ω	15 Ω
2N 5492	20 Ω	12 Ω
2N 5494	15 Ω	10 Ω
2N 5496	12 Ω	8,2 Ω

TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS

Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions

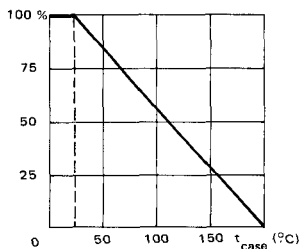


- High speed, high current, high power transistor
Transistor de puissance rapide fort courant
- Fast switching and amplifier applications
Transistors d'amplification et de commutation rapide

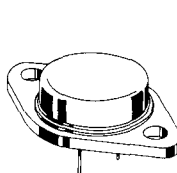
V_{CEO}	$\begin{cases} 90 \text{ V} & 2N 5671 \\ 120 \text{ V} & 2N 5672 \end{cases}$
I_C	30 A
P_{tot}	140 W

$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,25^\circ \text{ C/W}$
$V_{CEsat}(15 \text{ A})$	$\leq 0,75 \text{ V}$

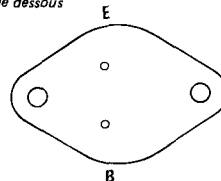
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 5671	2N 5672	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V _{CBO}	120 150	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V _{CEO}	90 120	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	R _{BE} = 50 Ω	V _{CER}	110 140	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V _{BE} = -1,5 V	V _{CEX}	120 150	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V _{EBO}	7 7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I _C	30 30	A
Base current <i>Courant base</i>		I _B	10 10	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	t _{case} = 25°C	P _{tot}	140 140	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t _j	200 200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min.	t _{stg}	-65 -65	°C
	max.		+200 +200	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 80 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}		10			mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 110 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	2N 5671	12			mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			15			mA
	$V_{CE} = 135 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		2N 5672	10			mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			10			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		10			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 15 mH$	$V_{(BR)CEO}$	2N 5671 2N 5672	90 120			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $R_{BE} = 50 \Omega$ $L = 15 mH$	$V_{(BR)CER}$	2N 5671 2N 5672	110 140			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$ $I_C = 200 mA$ $R_{BE} = 50 \Omega$ $L = 2 mH$	$V_{(BR)CEX}$	2N 5671 2N 5672	120 150			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 15 A$	h_{21E}^*		20	100		
	$V_{CE} = 5 V$ $I_C = 20 A$			20			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 15 A$ $I_B = 1,2 A$	V_{CEsat}^*		0,75			V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 15 A$ $I_B = 1,2 A$	V_{BEsat}^*		1,5			V

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 15\text{ A}$	V_{BE}		1,6	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{\text{CE}} = 24\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{\text{S/B}}$		5,8	A
	$V_{\text{CE}} = 45\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			0,9	A
Second breakdown energie <i>Energie de second claquage</i>	$V_{\text{BE}} = -4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 15\text{ A}$ $R_{\text{BE}} = 20\ \Omega$ $L = 180\ \mu\text{H}$	$E_{\text{S/B}}$		20	mJ

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_{T}		50	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{\text{CB}} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		900	pF
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> ($V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$)	$I_{\text{C}} = 15\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 1,2\text{ A}$ $I_{\text{B2}} = -1,2\text{ A}$	$t_{\text{d}} + t_{\text{r}}$		0,5	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> ($V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$)	$I_{\text{C}} = 15\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 1,2\text{ A}$ $I_{\text{B2}} = -1,2\text{ A}$	t_{f}		0,5	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> ($V_{\text{CC}} = 30\text{ V}$)	$I_{\text{C}} = 15\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 1,2\text{ A}$ $I_{\text{B2}} = -1,2\text{ A}$	t_{s}		1,5	μs

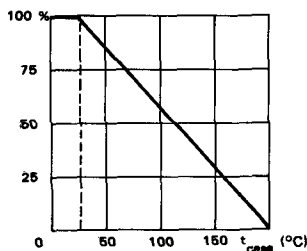
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		1,25	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	------	----------------------

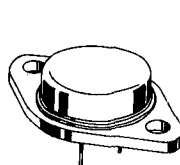
- High current, high speed, high power transistor
Transistor rapide fort courant, forte puissance
- Fast switching and amplifier applications
Transistors de commutation et d'amplification rapide

$V_{CEO(sus)}$	$\begin{cases} 90 \text{ V} \\ 120 \text{ V} \end{cases}$	$\begin{cases} 2N \ 6032 \\ 2N \ 6033 \end{cases}$
I_C	$\begin{cases} 50 \text{ A} \\ 40 \text{ A} \end{cases}$	$\begin{cases} 2N \ 6032 \\ 2N \ 6033 \end{cases}$
P_{tot}	140 W	
$R_{th(j-c)}$	1,25°C/W	max.
t_s	1,5 μ s	max.
t_f	0,5 μ s	max.

Dissipation derating Variation de dissipation

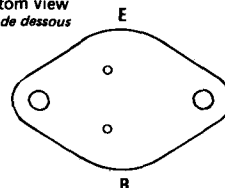


Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Bottom view
Vue de dessous



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		2N 6032		2N 6033
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	120	150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	90	120	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 50 \ \Omega$ V_{CE}	110	140	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$ V_{CEX}	120	150	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	7	7	V
Collector current Courant collecteur	I_C	50	40	A
Base current Courant base	I_B	10	10	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$ P_{tot}	140	140	W
Junction temperature Température de jonction	max. t_j	200	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min. max. t_{stg}	-65 +200	-65 +200	$^\circ\text{C}$

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		10			mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 110\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 6032	12			mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			15			mA
	$V_{CE} = 135\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 6033	10			mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			10			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		10			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 15\text{ mH}$	$V_{(BR)CEO} *$	2N 6032 2N 6033	90 120			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $R_{BE} = 50\ \Omega$ $L = 15\text{ mH}$	$V_{(BR)CER} *$	2N 6032 2N 6033	110 140			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $I_C = 200\text{ mA}$ $R_{BE} = 50\ \Omega$ $L = 2\text{ mH}$	$V_{(BR)CEX} *$	2N 6032 2N 6033	120 150			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2,6\text{ V}$ $I_C = 50\text{ A}$	$h_{21E} *$	2N 6032	10	50		
	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 40\text{ A}$		2N 6033	10	50		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 50\text{ A}$ $I_B = 5\text{ A}$	$V_{CEsat} *$	2N 6032	1,3			V
	$I_C = 40\text{ A}$ $I_B = 4\text{ A}$		2N 6033	1			V

* Pulsed
impulsions $t_p = 300\ \mu s$ $\delta \leq 2\%$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$I_C = 50\text{ A}$ $I_B = 5\text{ A}$	$V_{BE\text{sat}}^*$	2N 6032	2	V
	$I_C = 40\text{ A}$ $I_B = 4\text{ A}$		2N 6033	2	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 50\text{ A}$	V_{BE}	2N 6032	2	V
	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 40\text{ A}$		2N 6033	2	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 24\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		5,8	A
	$V_{CE} = 40\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			0,9	A
Second breakdown energie <i>Energie de second claquage</i>	$V_{BE} = -4\text{ V}$ $I_C = 20\text{ A}$ $R_{BE} = 5\ \Omega$ $L = 0,31\text{ mH}$	$E_{S/B}$		62	mJ

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

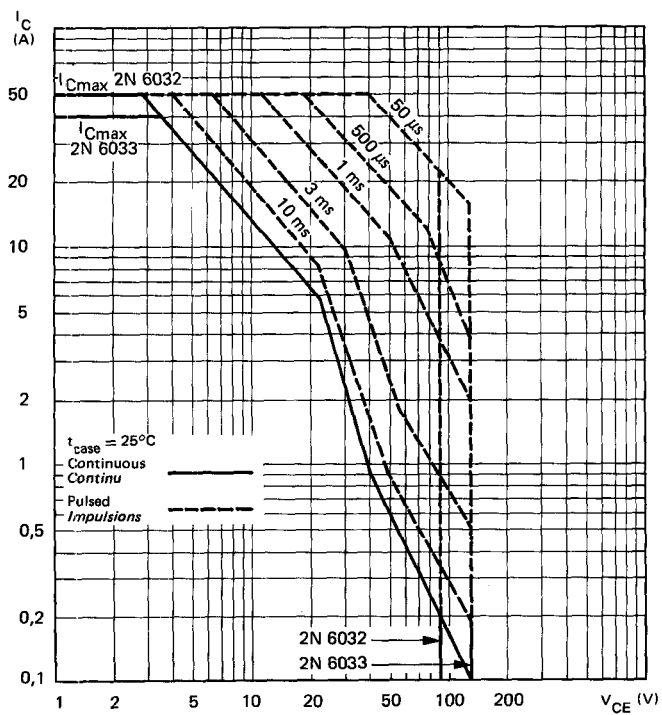
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	h_{21e}		10	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	f_T		50	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> ($V_{CC} = 30\text{ V}$)	$I_C = 50\text{ A}$ $I_B = 5\text{ A}$	$t_d + t_r$	2N 6032	1	μs
	$I_C = 40\text{ A}$ $I_B = 4\text{ A}$		2N 6033	1	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> ($V_{CC} = 30\text{ V}$)	$I_C = 50\text{ A}$ $I_{B1} = 5\text{ A}$ $I_{B2} = -5\text{ A}$	t_f	2N 6032	0,5	μs
	$I_C = 40\text{ A}$ $I_{B1} = 4\text{ A}$ $I_{B2} = -4\text{ A}$		2N 6033	0,5	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> ($V_{CC} = 30\text{ V}$)	$I_C = 50\text{ A}$ $I_{B1} = 5\text{ A}$ $I_{B2} = -5\text{ A}$	t_s	2N 6032	1,5	μs
	$I_C = 40\text{ A}$ $I_{B1} = 4\text{ A}$ $I_{B2} = -4\text{ A}$		2N 6033	1,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,25	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	------	----------------------

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

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE

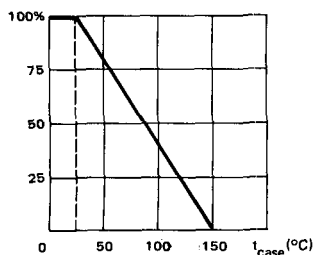


Compl. of ESM 141, ESM 142

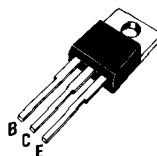
- **LF large signal power amplification**
Amplification BF grands signaux de puissance
- **High current switching**
Commutation fort courant

V_{CEO}	{	60 V	2N 6099
		70 V	2N 6101
I_C		10 A	
P_{tot}		75 W	
$R_{th(j-c)}$		1,67 °C/W	max
h_{21E}	{	(4 A) 20 - 80	2N 6099
		(5 A) 20 - 80	2N 6101

Dissipation derating
Variation de dissipation



Plastic case TO-220 AB – See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 6099	2N 6101	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}		70	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}		60	70	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CER}	$R_{BE} = 100 \Omega$	65	75	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}		8	8	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C		10	10	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B		4	4	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}		75	75	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	max	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	min	-65	-65	°C
		max	+150	+150	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 50\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 6099	2	mA
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $I_B = 0$		2N 6101	2	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 65\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 6099	2	mA
	$V_{CE} = 65\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}\text{C}$		2N 6099	10	mA
	$V_{CE} = 75\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 6101	2	mA
	$V_{CE} = 75\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}\text{C}$		2N 6101	10	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 8\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	2N 6099	60	V
			2N 6101	70	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $R_{BE} = 100\ \Omega$	$V_{CER(sus)}^*$	2N 6099	65	V
			2N 6101	75	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	h_{21E}^*	2N 6099	20	80
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		2N 6101	20	80
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$			5	

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 2\text{ A}$	V_{CEsat}^*		2,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	V_{BE}^*	2N 6099	1,7	V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		2N 6101	1,7	V

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

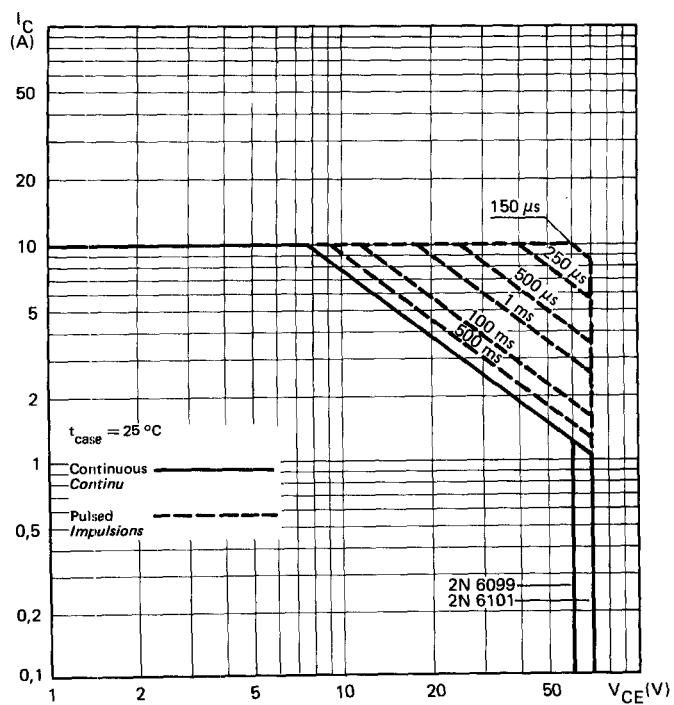
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ kHz}$	h_{21e}		15	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 0,1\text{ MHz}$	f_T		0,8	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,67	$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$		70	$^{\circ}\text{C/W}$

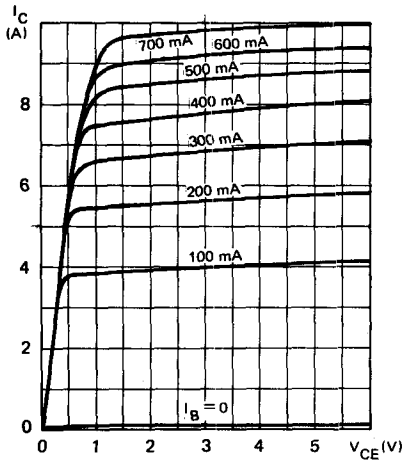
* Pulsed $t_p = 300\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$
 Impulsions

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

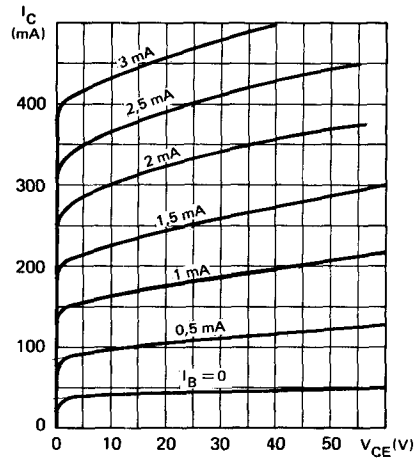


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

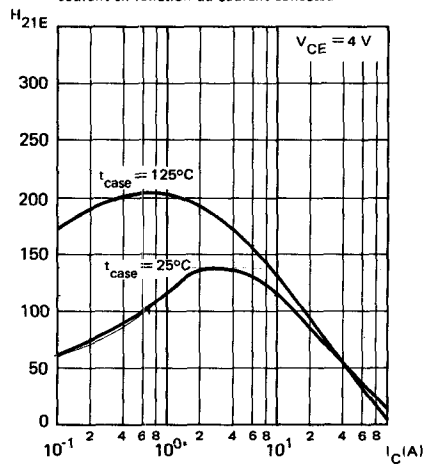
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur

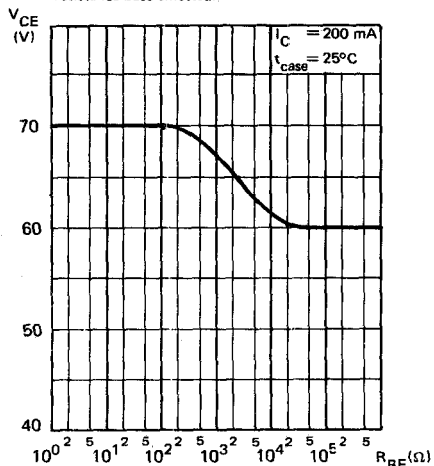


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du
courant en fonction du courant collecteur

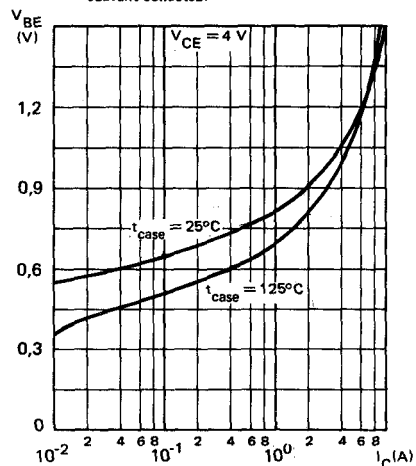


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

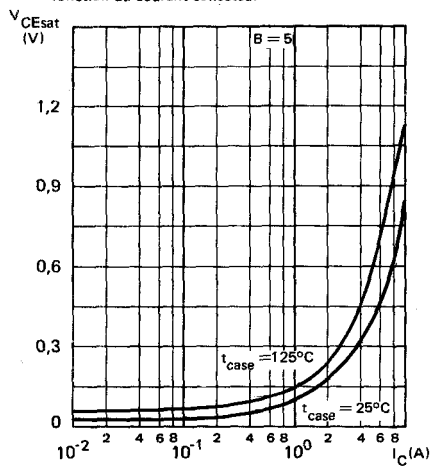
COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS
BASE-EMITTER RESISTANCE
Tension collecteur-émetteur en fonction de la
résistance base-émetteur



BASE-EMITTER VOLTAGE VERSUS
COLLECTOR CURRENT
Tension base-émetteur en fonction du
courant collecteur

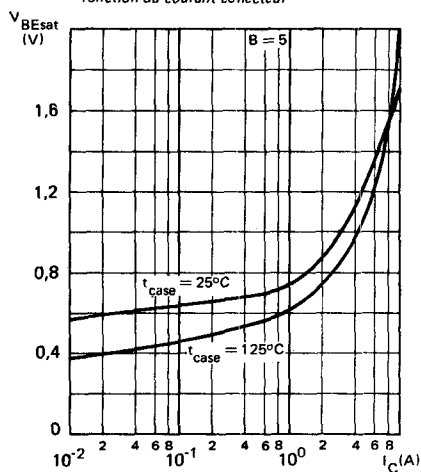


COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur

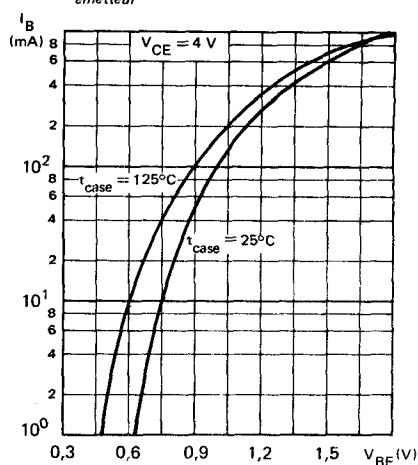


TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES**

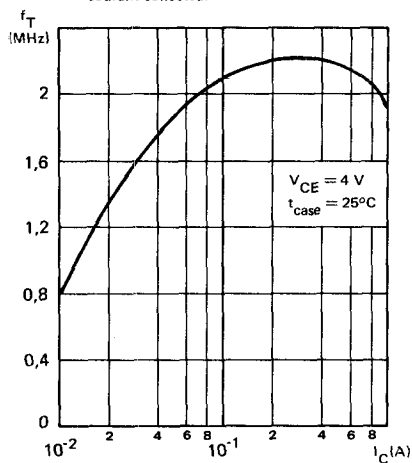
**BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT**
*Tension de saturation base-émetteur en
 fonction du courant collecteur*



**BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
 VOLTAGE**
*Courant base en fonction de la tension base-
 émetteur*

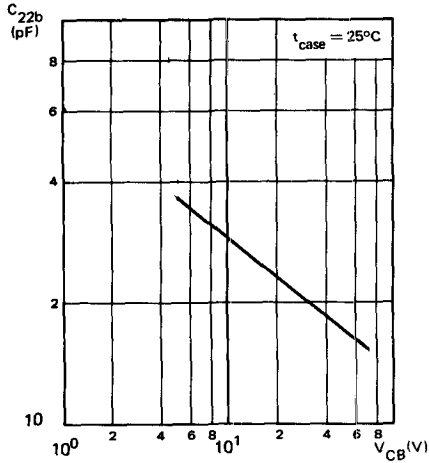


**TRANSITION FREQUENCY VERSUS
 COLLECTOR CURRENT**
*Fréquence de transition en fonction du
 courant collecteur*

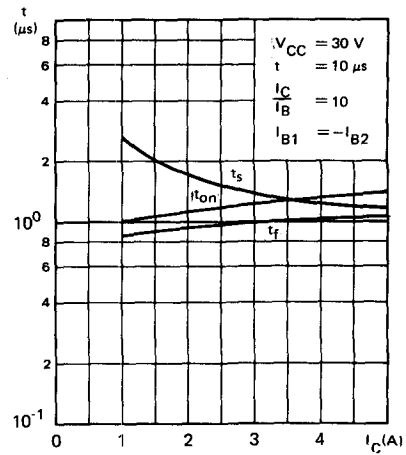


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
*Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base*

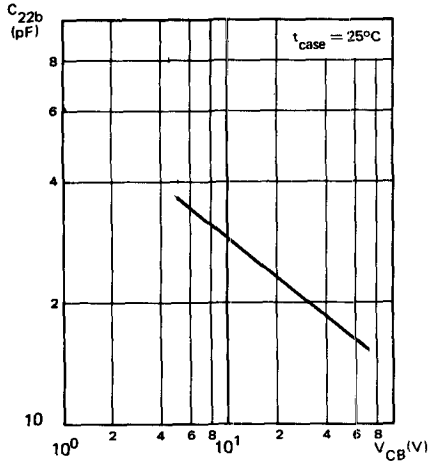


SWITCHING TIMES VERSUS COLLECTOR
CURRENT
*Temps de commutation en fonction du
courant collecteur*

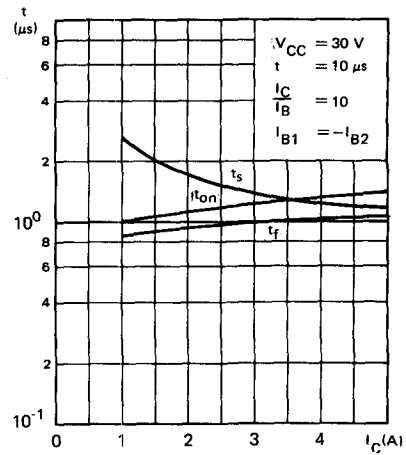


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
*Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base*



SWITCHING TIMES VERSUS COLLECTOR
CURRENT
*Temps de commutation en fonction du
courant collecteur*

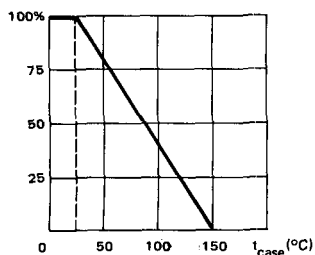


Compl. of ESM 141, ESM 142

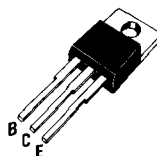
- **LF large signal power amplification**
Amplification BF grands signaux de puissance
- **High current switching**
Commutation fort courant

V_{CEO}	{	60 V	2N 6099
		70 V	2N 6101
I_C		10 A	
P_{tot}		75 W	
$R_{th(j-c)}$		1,67 °C/W	max
h_{21E}	{	(4 A) 20 - 80	2N 6099
		(5 A) 20 - 80	2N 6101

Dissipation derating
Variation de dissipation



Plastic case TO-220 AB – See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 6099	2N 6101	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}		70	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}		60	70	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CER}	$R_{BE} = 100 \Omega$	65	75	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}		8	8	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C		10	10	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B		4	4	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}		75	75	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	max	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	min	-65	-65	°C
		max	+150	+150	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 50\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 6099	2	mA
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $I_B = 0$		2N 6101	2	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 65\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	2N 6099	2	mA
	$V_{CE} = 65\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}\text{C}$		2N 6099	10	mA
	$V_{CE} = 75\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		2N 6101	2	mA
	$V_{CE} = 75\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}\text{C}$		2N 6101	10	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 8\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	2N 6099	60	V
			2N 6101	70	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $R_{BE} = 100\ \Omega$	$V_{CER(sus)}^*$	2N 6099	65	V
			2N 6101	75	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	h_{21E}^*	2N 6099	20	80
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		2N 6101	20	80
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$			5	

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 2\text{ A}$	V_{CEsat}^*		2,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	V_{BE}^*	2N 6099	1,7	V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		2N 6101	1,7	V

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

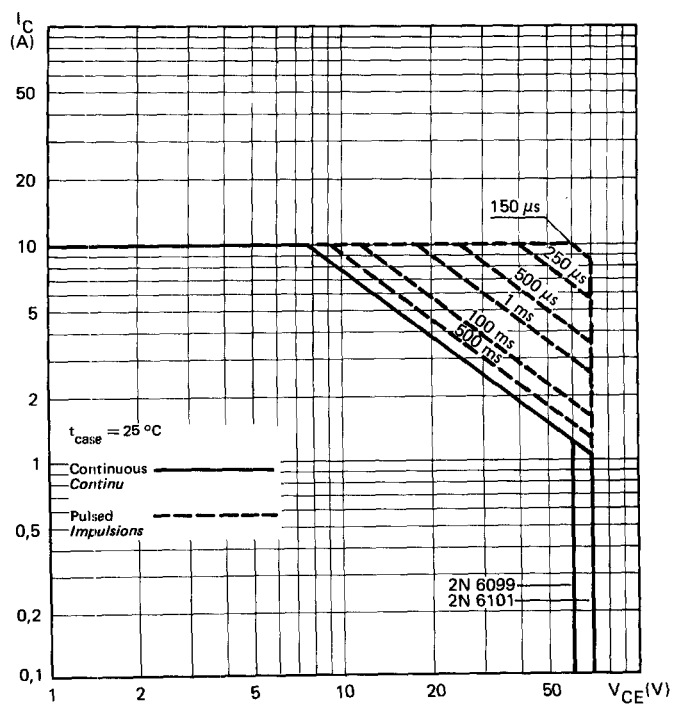
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ kHz}$	h_{21e}		15	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 0,1\text{ MHz}$	f_T		0,8	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,67	$^{\circ}C/W$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$		70	$^{\circ}C/W$

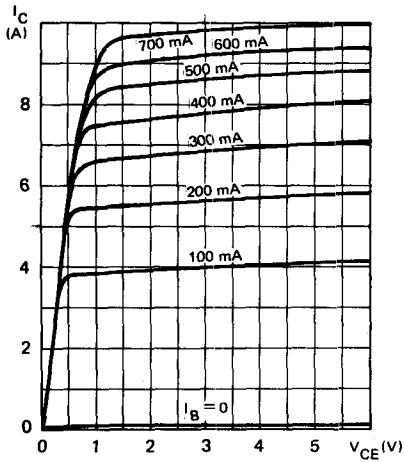
* Pulsed $t_p = 300\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$
 Impulsions

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

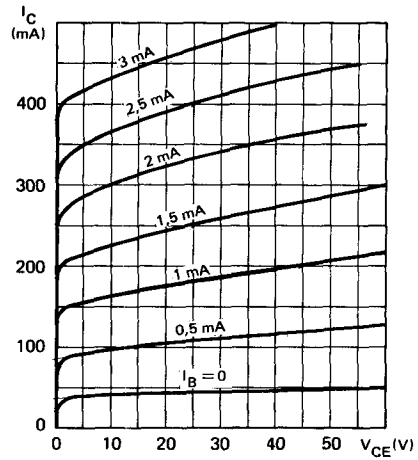


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

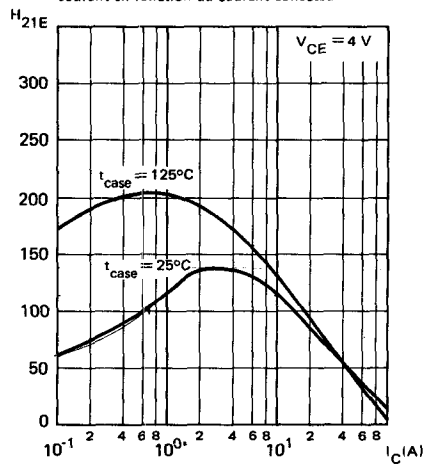
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur

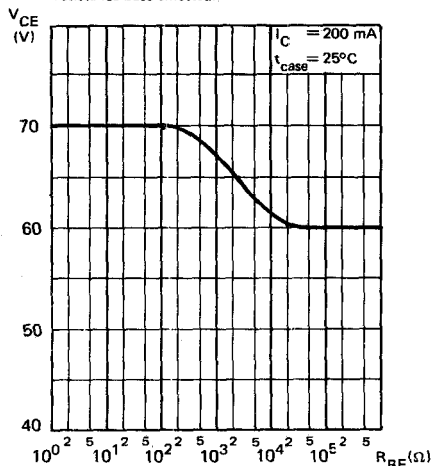


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

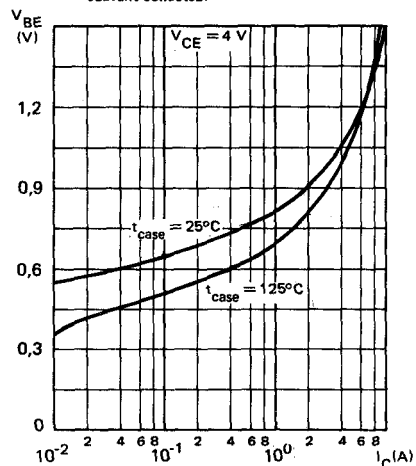


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

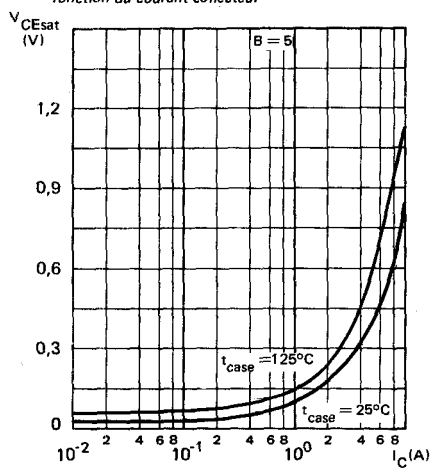
COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS
BASE-EMITTER RESISTANCE
Tension collecteur-émetteur en fonction de la
résistance base-émetteur



BASE-EMITTER VOLTAGE VERSUS
COLLECTOR CURRENT
Tension base-émetteur en fonction du
courant collecteur

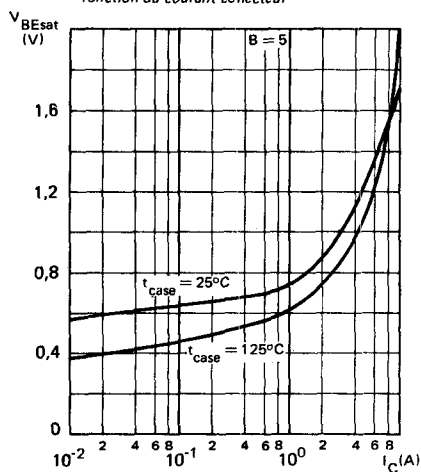


COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur

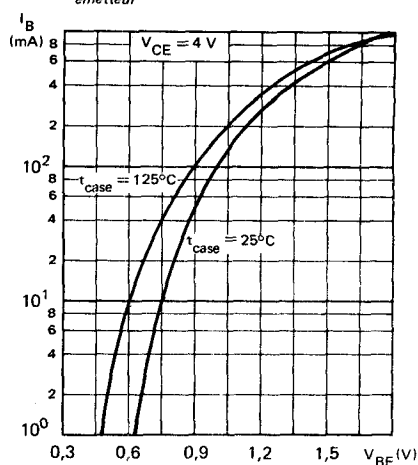


TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES**

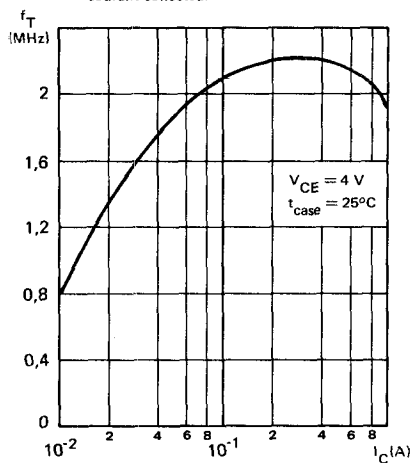
**BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT**
*Tension de saturation base-émetteur en
 fonction du courant collecteur*



**BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
 VOLTAGE**
*Courant base en fonction de la tension base-
 émetteur*

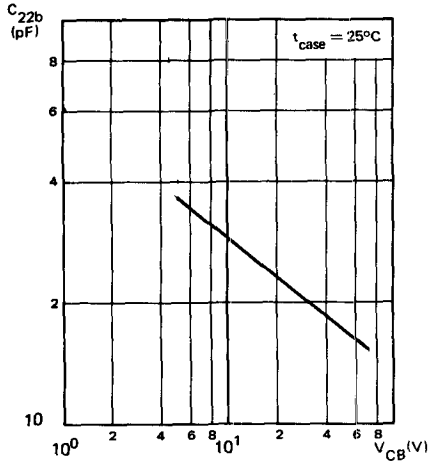


**TRANSITION FREQUENCY VERSUS
 COLLECTOR CURRENT**
*Fréquence de transition en fonction du
 courant collecteur*

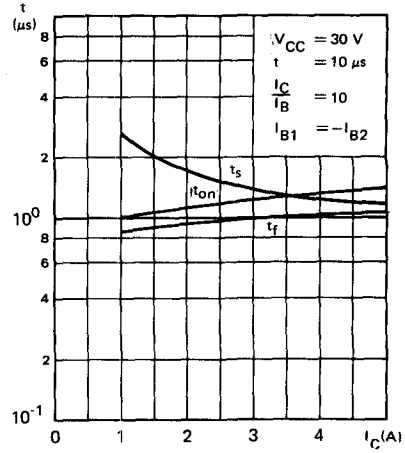


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base

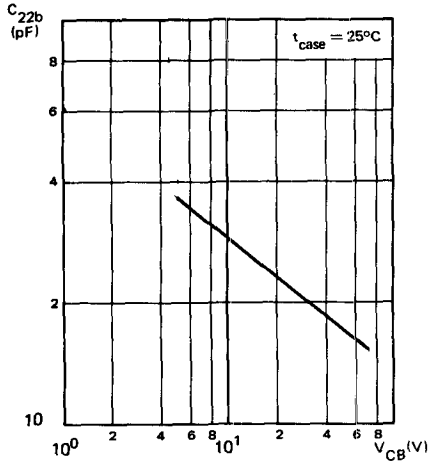


SWITCHING TIMES VERSUS COLLECTOR
CURRENT
Temps de commutation en fonction du
courant collecteur

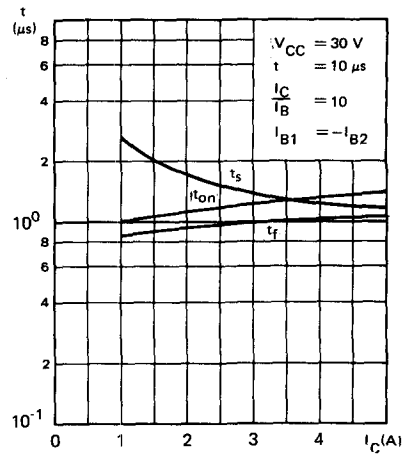


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base



SWITCHING TIMES VERSUS COLLECTOR
CURRENT
Temps de commutation en fonction du
courant collecteur



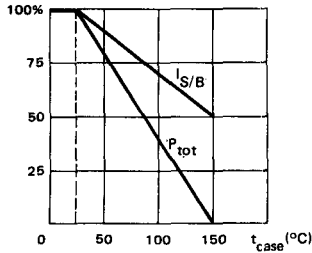
Compl. of 2N 5490 series

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

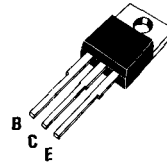
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation à fort courant

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} - 30 \text{ V} \\ - 50 \text{ V} \\ - 70 \text{ V} \end{array} \right.$	$\begin{array}{l} 2N \text{ 6111} \\ 2N \text{ 6109} \\ 2N \text{ 6107} \end{array}$
I_C	$- 7 \text{ A}$	
P_{tot}	40 W	

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case TO 220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			2N 6107	2N 6109	2N 6111	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}		- 80	- 60	- 40	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}		- 70	- 50	- 30	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CER}	$R_{BE} = 100 \Omega$	- 80	- 60	- 40	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}		- 5	- 5	- 5	V
Collector current Courant collecteur	I_C		- 7	- 7	- 7	A
Base current Courant base	I_B		- 3	- 3	- 3	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}		40	40	40	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	max	150	150	150	$^\circ \text{C}$
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	min max	- 65 + 150	- 65 + 150	- 65 + 150	$^\circ \text{C}$

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -60 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	2N 6107	-1	mA
	$V_{CE} = -40 V$ $I_B = 0$		2N 6109	-1	mA
	$V_{CE} = -20 V$ $I_B = 0$		2N 6111	-1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -75 V$ $V_{BE} = 1,5 V$	I_{CEX}	2N 6107	-0,1	mA
	$V_{CE} = -70 V$ $V_{BE} = 1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 6107	-2	mA
	$V_{CE} = -56 V$ $V_{BE} = 1,5 V$		2N 6109	-0,1	mA
	$V_{CE} = -50 V$ $V_{BE} = 1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 6109	-2	mA
	$V_{CE} = -37,5 V$ $V_{BE} = 1,5 V$		2N 6111	-0,1	mA
	$V_{CE} = -30 V$ $V_{BE} = 1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 6111	-2	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -75 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$	I_{CER}	2N 6107	-0,1	mA
	$V_{CE} = -70 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 6107	-2	mA
	$V_{CE} = -55 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$		2N 6109	-0,1	mA
	$V_{CE} = -50 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 6109	-2	mA
	$V_{CE} = -35 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$		2N 6111	-0,1	mA
	$V_{CE} = -30 V$ $R_{BE} = 100 \Omega$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		2N 6111	-2	mA

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			-1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -100 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	2N 6107 2N 6109 2N 6111	-70 -50 -30			V V V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_C = -100 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$ $L = 2 mH$	$V_{CER(sus)}^*$	2N 6107 2N 6109 2N 6111	-80 -60 -40			V V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -3 A$	h_{21E}^*	2N 6107	30	150		
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -2,5 A$		2N 6109	30	150		
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -2 A$		2N 6111	30	150		
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -6,5 A$			5			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -3 A$ $I_B = -0,3 A$	V_{CEsat}^*	2N 6107		-1		V
	$I_C = -2,5 A$ $I_B = -0,25 A$		2N 6109		-1		V
	$I_C = -2 A$ $I_B = -0,2 A$		2N 6111		-1		V
	$I_C = -6,5 A$ $I_B = -1,63 A$				-2		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -3 A$	V_{BE}^*	2N 6107		-1,5		V
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -2,5 A$		2N 6109		-1,5		V
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -2 A$		2N 6111		-1,5		V

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

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

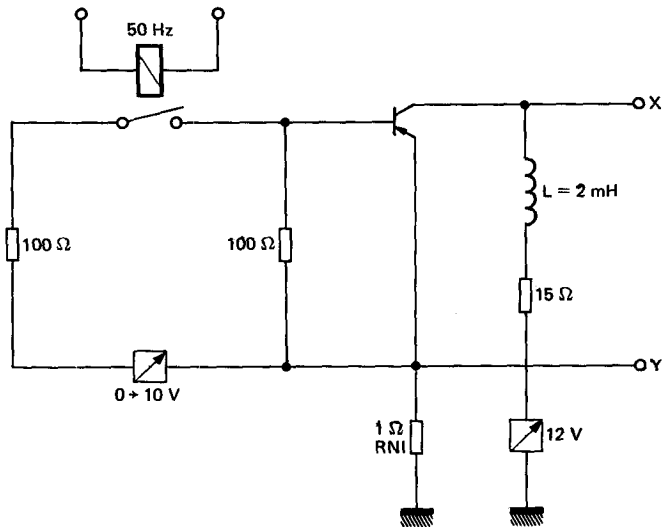
$t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

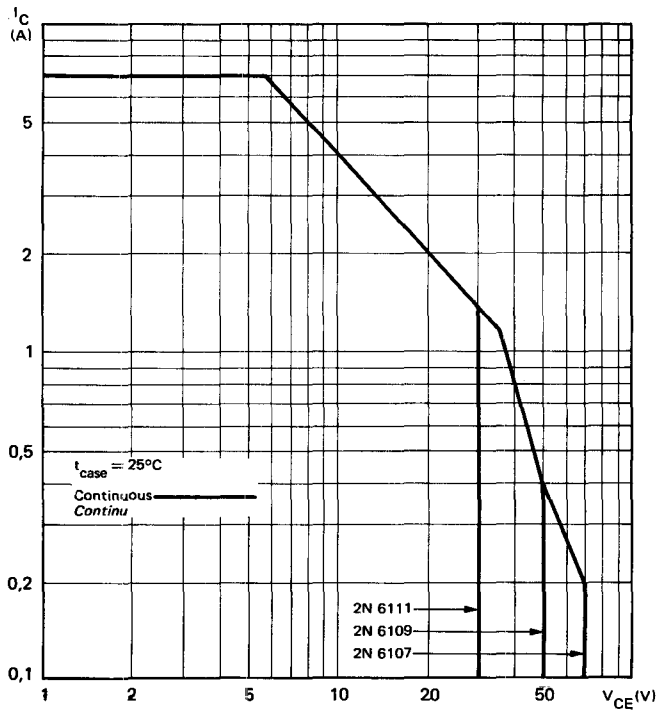
	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 50\text{ KHz}$	h_{21e}		20	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = -10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		250	pF

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		3,13	$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$		70	$^{\circ}\text{C/W}$



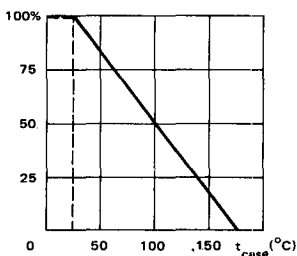
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



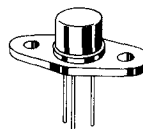
- LF large signal amplification up to 2 A
Amplification BF grands signaux jusqu'à 2 A

V_{CEO}	60 V
I_C	2 A
P_{tot}	15 W
$R_{th} (j-c)$	10°C/W max.
$h_{21E} (1 A)$	$\left\{ \begin{array}{ll} 30 - 90 & 71 T2 \\ 75 - 200 & 72 T2 \end{array} \right.$

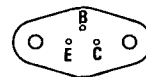
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case F 88 — See outline drawing CB-44 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-44 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous



Weight : 3,6 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

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

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	60	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	2	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	$t_{amb} = 25^{\circ}C$ 2 $t_{case} = 25^{\circ}C$ 15	W W
Junction temperature Température de jonction	t_j	175	$^{\circ}C$
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 +175	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		50			μA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = -2\text{ V}$	I_{CEX}		0,3			μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		60			V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 0,1\text{ mA}$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}^*$		80			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 0,1\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		5			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$	h_{21E}^*	71 T2 72 T2	20 35			
	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$		71 T2 72 T2	30 75	90 200		
	$V_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$		71 T2 72 T2	25 40			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,1\text{ A}$	V_{CEsat}			1		V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$				1,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,1\text{ A}$	V_{BEsat}			1,5		V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$				1,6		V

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		10		$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	----	--	---------------

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

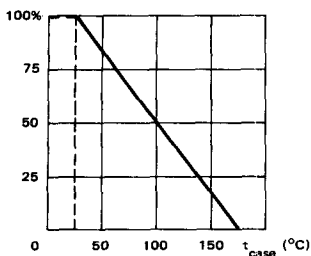
- LF large signal amplification up to 1 A
Amplification BF grands signaux jusqu'à 1 A

V_{CER} 60 V
 I_C 1 A
 P_{tot} 15 W

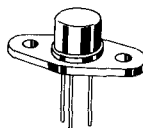
$R_{th} (j-c)$ 10°C/W max.

$h_{21E} (0,2 A)$ { 30- 90 73 T2
75-200 74 T2

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case F 88 — See outline drawing CB-44 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-44 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous



Weight : 3,6 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

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

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 1 k\Omega$	V_{CER}	60	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	5	V
Collector current Courant collecteur		I_C	1	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{amb} = 25^\circ C$ $t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	2 15	W W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	175	°C
Storage temperature Température de stockage	min. max.	t_{stg}	-65 +175	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}			75		μA
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 75\text{ }\mu A$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}^*$		80			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 16\text{ mA}$ $R_{BE} = 1\text{ k}\Omega$	$V_{(BR)CER}^*$		60			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 0,25\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		5			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ A}$	h_{21E}^*	73 T2 74 T2	30 75	90 200		
	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$		73 T2 74 T2	10 20			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,1\text{ A}$	V_{CEsat}^*			1		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,1\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,5		V

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$			10		$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	--	----	--	---------------

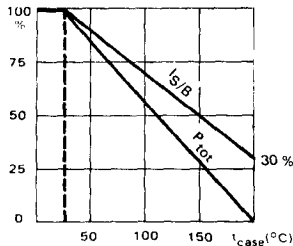
* Pulsed $t_p = 300\text{ }\mu s$ $\delta \leq 2\%$
 Impulsions

* Preferred device
Dispositif recommandé

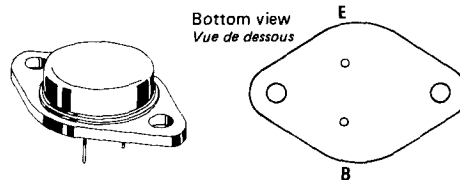
- LF and HF large signal amplification
Amplification BF ou HF grands signaux
- High current fast switching
Commutation rapide fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôle en fatigue thermique

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ V} \\ 125 \text{ V} \end{array} \right.$	108 T2 109 T2
I_C	30 A	
P_{tot}	175 W	
$R_{th(j-c)}$	1°C/W	max.
$h_{21E} (10A)$	20 - 60	
f_T	10 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = +25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		108 T2	109 T2	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	120	160	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	80	125	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	10	10	V
Collector current Courant collecteur	I_C	30	30	A
Base current Courant base	I_B	15	15	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	175	175	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(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>	$V_{CB} = 125\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	109 T2		1		mA
	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$		108 T2		1		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $R_{BE} = 10\ \Omega$ $t_{case} = 100^{\circ}C$	I_{CER}			10		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	108 T2	80			V
			109 T2	125			
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 5\text{ mA}$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}^*$	108 T2	120			V
	$I_C = 5\text{ mA}$ $I_E = 0$		109 T2	160			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$	h_{21E}^*		20	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 20\text{ A}$				15		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$ $t_{case} = -30^{\circ}C$				10		

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

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{CEsat}^*		1,4	V
	$I_C = 15\text{ A}$ $I_B = 1,5\text{ A}$			0,9	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{BEsat}^*		2	V
	$I_C = 15\text{ A}$ $I_B = 1,5\text{ A}$			1,4	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$ $t_{case} = 100^{\circ}C$	$I_{S/B}$		1	A

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

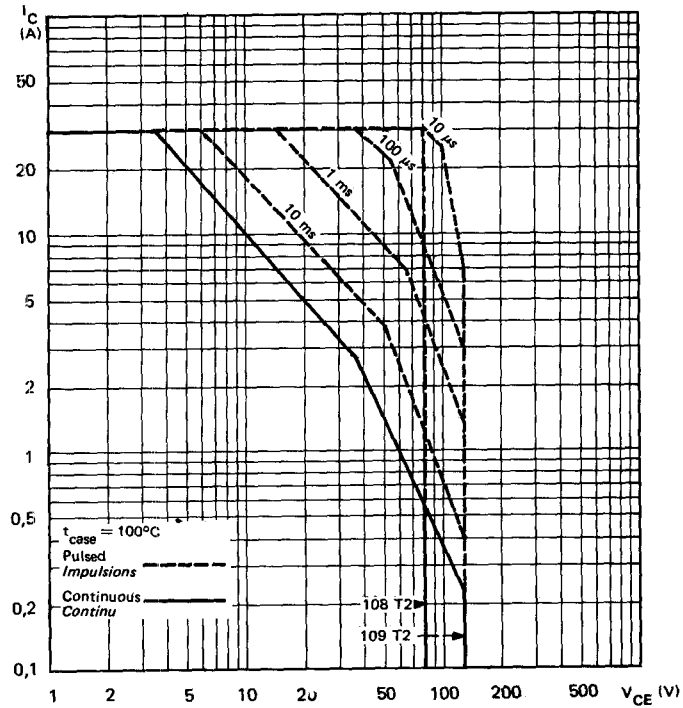
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10 30	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		400	pF
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = 15\text{ A}$ $I_B = 1,5$	$t_d + t_r$		0,5	μs
Turn-off time <i>Temps total de coupure</i>	$I_C = 15\text{ A}$ $I_{B1} = 1,5$ $I_{B2} = -1,5$	$t_s + t_f$		1,3	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	---	---------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

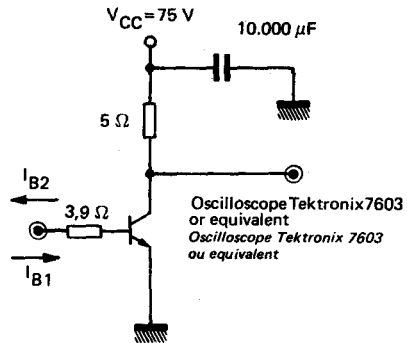
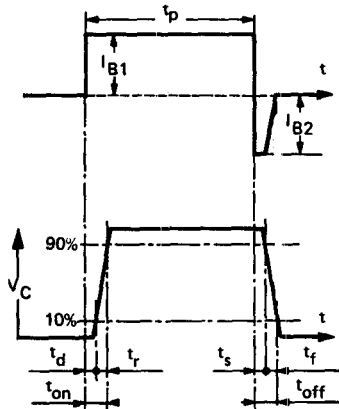
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 70 W)

"off" : 1 minute (70 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 125^\circ C$ max

$\Delta t_{case} = 110^\circ C$ max

SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT
SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION

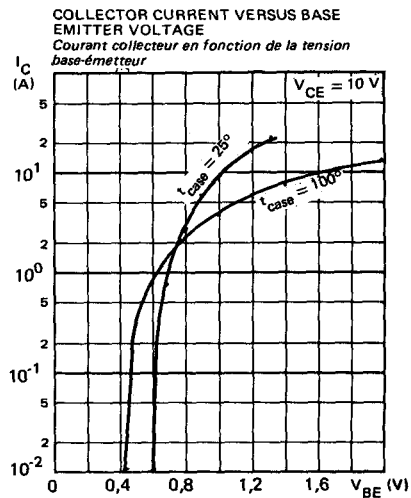
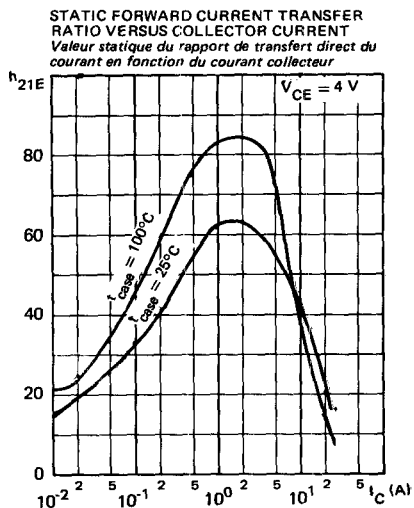
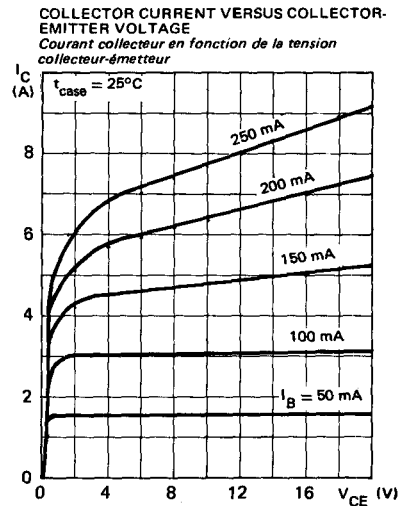
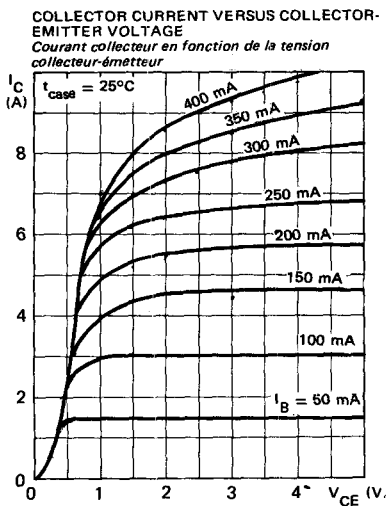


$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu s$
 Form factor $\leq 1 \%$
 Rise and pulse time $\leq 50 ns$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu s$
 Facteur de forme $\leq 1 \%$
 Temps de montée et descente $\leq 50 ns$

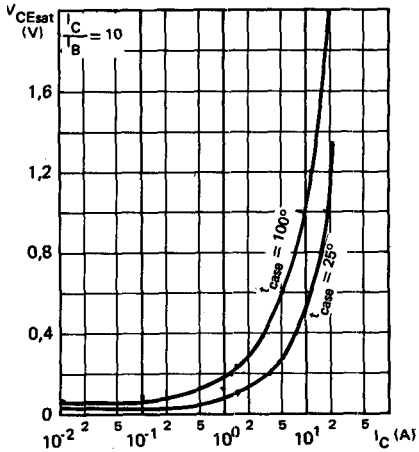
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

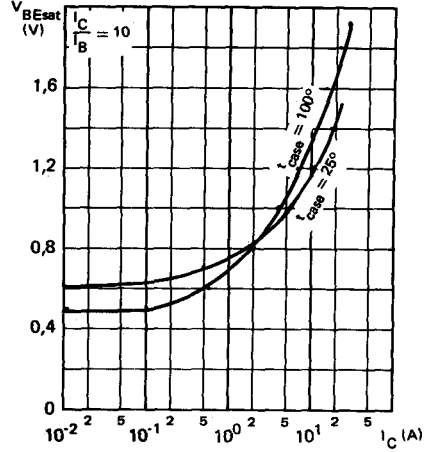


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

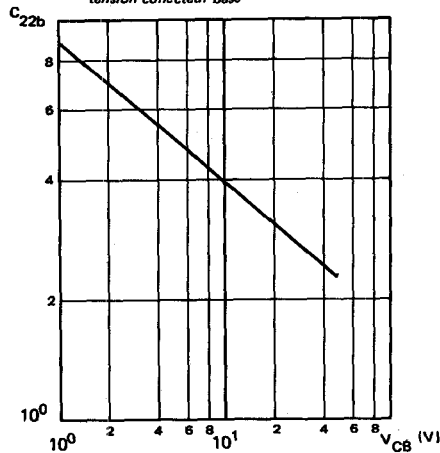
**COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT**
*Tension de saturation collecteur-émetteur en
 fonction du courant collecteur*



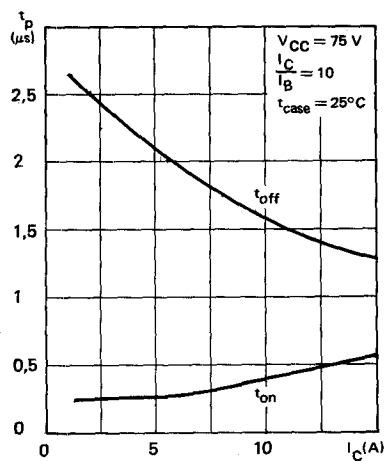
**BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT**
*Tension de saturation base-émetteur en
 fonction du courant collecteur*



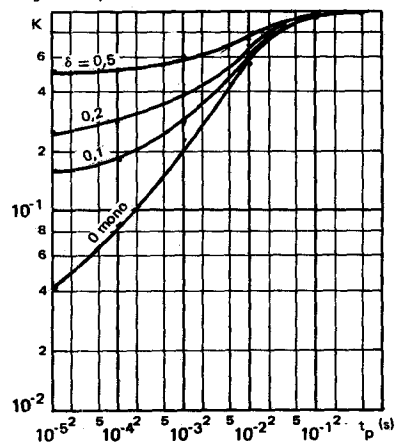
**OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
 COLLECTOR-BASE VOLTAGE**
*Capacité de sortie en fonction de la
 tension collecteur-base*



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



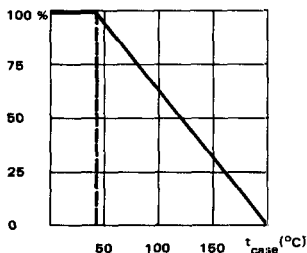
**TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
 FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS**
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
 régime d'impulsions*



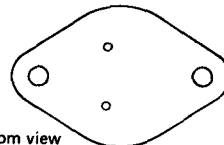
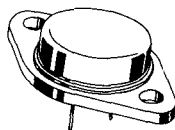
- LF large signal power amplification
Amplificateur BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant
- Regulated DC power supply
Alimentations réglées continues

V_{CEO}	60 V
I_C	15 A
P_{tot}	100 W ($t_{case} = 45^\circ\text{C}$)
$R_{th(j-c)}$	1,55°C/W max.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier *Voir dessin coté CB-19 dernières pages*



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEX}	100	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	15	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	7	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	100	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-55 +200	$^\circ\text{C}$

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}		5	
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			30	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		60	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	h_{21E}^*		20 70	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 0,4\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,5 1,1	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	V_{BE}^*		0,95 1,8	V

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

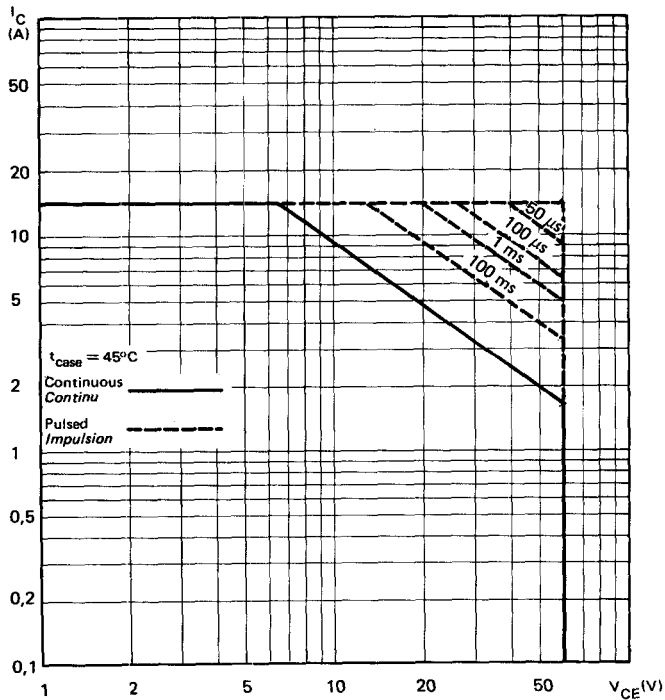
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,1\text{ A}$	f_T		1,1	MHz
--	---	-------	--	-----	-----

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

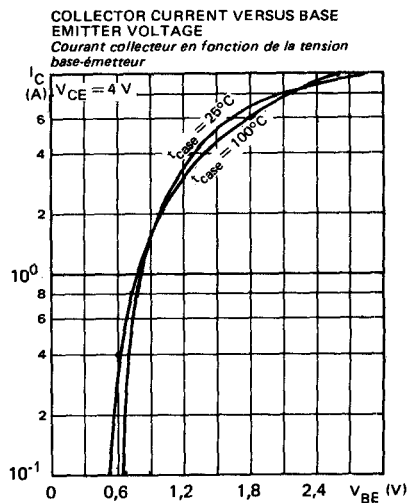
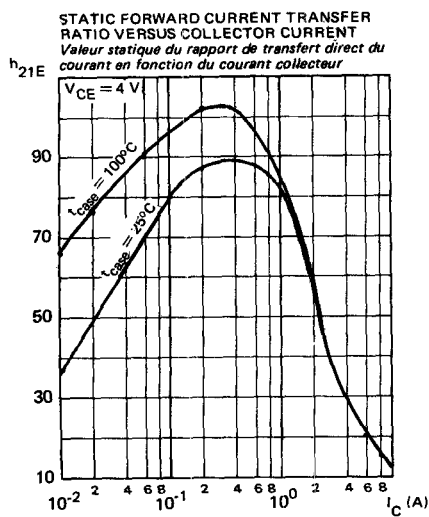
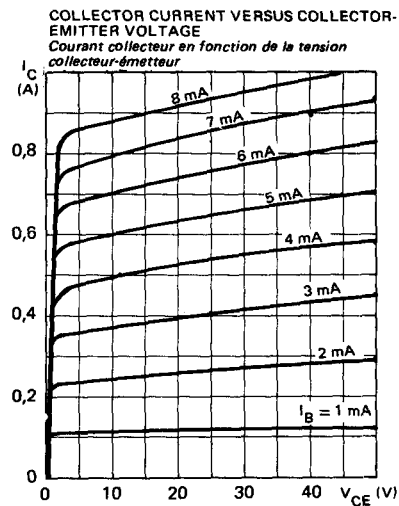
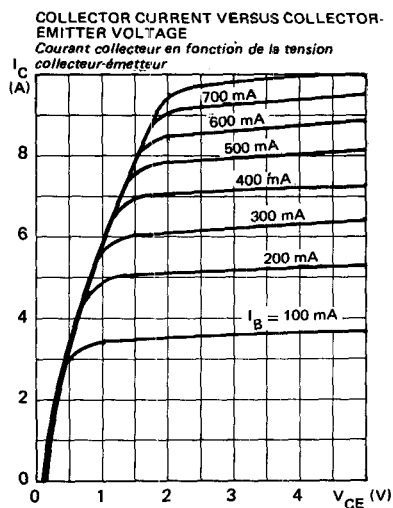
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		1,55		$^{\circ}\text{C/W}$

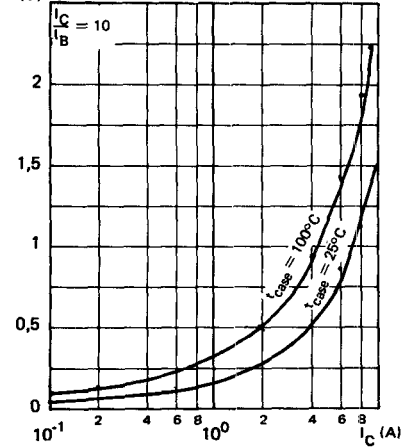
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

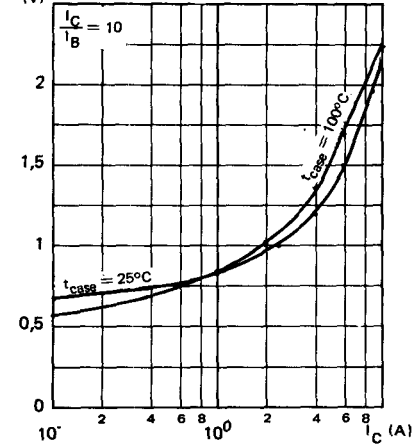


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

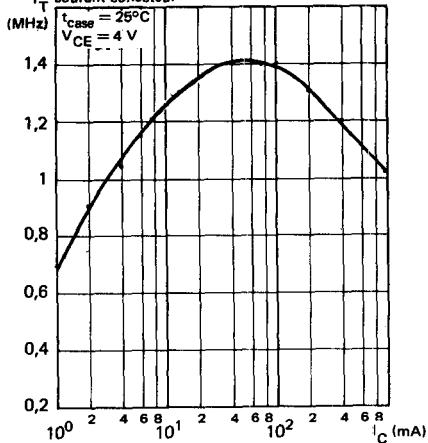
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur



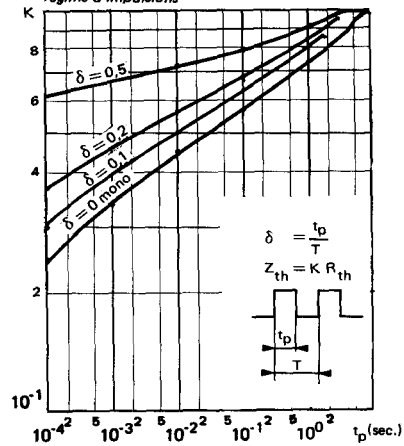
BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en
fonction du courant collecteur



TRANSITION FREQUENCY VERSUS
COLLECTOR CURRENT
Fréquence de transition en fonction du
courant collecteur



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions



Compl. of BD 136, BD 138

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

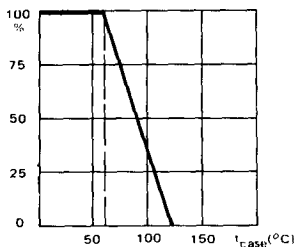
These transistors are intended for a wide variety of medium power complementary symmetry applications : Hi-Fi driver, AF output amplifier up to 5 watt, convergence circuit in color TV, vertical deviation in black and white TV.

Ces transistors sont destinés à une large gamme d'applications dans le domaine des amplificateurs moyenne puissance à symétrie complémentaire notamment : driver d'ampli Hi-Fi, étages de sortie BF jusqu'à 5 W, circuit de convergence en télévision couleur, balayage image en télévision noir et blanc.

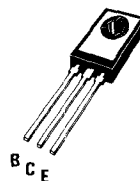
V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 45 \text{ V} \text{ BD 135} \\ 60 \text{ V} \text{ BD 137} \end{array} \right.$
P_{tot}	6,5 W
$R_{th(j-c)}$	10°C/W max
$h_{21E}(150 \text{ mA})$	40 min
f_T	250 MHz typ

Dissipation

Variation de dissipation



Plastic case TO-126 – See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25°C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 135		BD 137	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	45	60		V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	45	60		V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5		V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	0,5	0,5		A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \mu s$ I_{CM}	1,5	1,5		A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 60°C$ P_{tot}	6,5	6,5		W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max t_j	125	125		°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max t_{stg}	-55 +125	-55 +125		°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{CB} = 30\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}		—100		nA	
	$V_{CB} = 30\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{(vj)} = 125^{\circ}\text{C}$		—10		μA		
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		—10		μA	
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 50\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BD 135 BD 137	—45 —60		V V	
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 5\text{ mA}$	h_{21E}		25			
	$V_{CE} = 2\text{ V}$ (1) $I_C = 150\text{ mA}$	h_{21E}^*	BD 135 BD 137	40 40	240 160		
	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 500\text{ mA}$			25			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 500\text{ mA}$ $I_B = 50\text{ mA}$	V_{CEsat}^*		—0,5		V	
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$I_C = 500\text{ mA}$ $V_{CE} = 2\text{ V}$	V_{BE}^*		—1,2		V	

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 50\text{ mA}$ $f = 100\text{ MHz}$	f_{T}		250		MHz	
--	---	----------------	--	-----	--	-----	--

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{\text{th(j-a)}}$		100		$^{\circ}\text{C/W}$	
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		10		$^{\circ}\text{C/W}$	

- (1) Three $h_{21\text{E}}$ classes are available on request
Trois classes de gain sont livrables sur demande
- | | |
|--------|-----------|
| cl. 6 | 40 - 100 |
| cl. 10 | 60 - 160 |
| cl. 16 | 100 - 240 |

$h_{21\text{E}}$ ratio for a matched pair BD 135/BD 136 or BD 137/BD 138
Rapport de $h_{21\text{E}}$ pour une paire BD 135/BD 136 ou BD 137/BD 138

$$\left. \begin{array}{l} h_{21\text{E}1} \\ h_{21\text{E}2} \end{array} \right\} h_{21\text{E}1} \leq 1,6$$

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

Compl. of BD 135, BD 137

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for a wide variety of medium power complementary symmetry applications : Hi-Fi driver, AF output amplifier up to 5 watt, convergence circuit in color TV, vertical deviation in black and white TV.

Ces transistors sont destinés à une large gamme d'applications dans le domaine des amplificateurs moyenne puissance à symétrie complémentaire notamment : driver d'ampli Hi-Fi, étages de sortie BF jusqu'à 5 W, circuit de convergence en télévision couleur, balayage image en télévision noir et blanc.

$$V_{CEO} \begin{cases} -45 \text{ V} & \text{BD 136} \\ -60 \text{ V} & \text{BD 138} \end{cases}$$

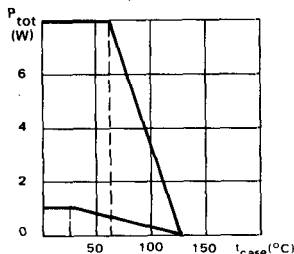
$$P_{tot} \quad 6,5 \text{ W}$$

$$R_{th(j-c)} \quad 10^\circ \text{C/W} \quad \text{max}$$

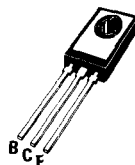
$$h_{21E}(150 \text{ mA}) \quad 40 \quad \text{min}$$

$$f_T \quad 250 \text{ MHz typ.}$$

Dissipation derating
Variation de dissipation



Plastic case TO-126 – See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

t_{case} = 25°C

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 136		BD 138
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V _{CBO}	-45	-60	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V _{CEO}	-45	-60	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V _{EBO}	-5	-5	V
Collector current Courant collecteur	I _C	-0,5	-0,5	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	t _p = 10 μs I _{CM}	-1,5	-1,5	A
Power dissipation Dissipation de puissance	t _{case} = 60°C P _{tot}	6,5	6,5	W
Junction temperature Température de jonction	max t _j	125	125	°C
Storage temperature Température de stockage	min t _{stg}	-55	-55	°C
	max	+125	+125	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{CB} = -30\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}		—100			nA
	$V_{CB} = -30\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{(vj)} = 125^{\circ}\text{C}$			—10			μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		—10			μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -50\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BD 136 BD 138	—45 —60			V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 5\text{ mA}$	h_{21E}		25			
	$V_{CE} = -2\text{ V}$ (1) $I_C = -150\text{ mA}$	h_{21E}^*	BD 136 BD 138	40 40	240 160		
	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -5\text{ mA}$			25			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -500\text{ mA}$ $I_B = -50\text{ mA}$	V_{CEsat}^*		—0,5			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -500\text{ mA}$	V_{BE}^*		—1,2			V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -5\text{ V}$ $I_C = -50\text{ mA}$ $f = 100\text{ MHz}$	f_T		250			MHz
--	---	-------	--	-----	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiant)</i>		$R_{th(j-a)}$		100			$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		10			$^{\circ}\text{C/W}$

- (1) Three h_{21E} classes are available on request
Trois classes de gain sont livrables sur demande
- | | |
|--------|-----------|
| cl. 6 | 40 - 100 |
| cl. 10 | 60 - 160 |
| cl. 16 | 100 - 240 |

h_{21E} ratio for a matched pair BD 135/BD 136 or BD 137/BD 138
Rapport de h_{21E} pour une paire BD 135/BD 136 ou BD 137/BD 138

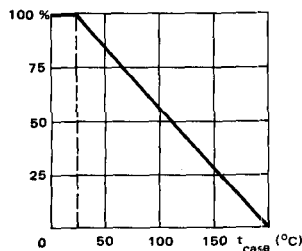
$\left. \begin{array}{l} h_{21E1} \\ h_{21E2} \end{array} \right\} h_{21E2} \leq 1,6$

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

- LF large signal power amplification
Amplificateur BF grands signaux de puissance

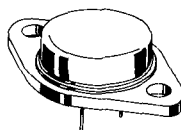
V_{CEO}	45 V
I_C	15 A
P_{tot}	117 W
$R_{th} (j-c)$	1,5°C/W max.

Dissipation derating
Variation de dissipation

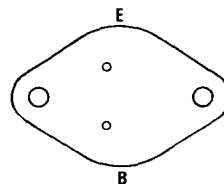


Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g
Masse



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25°C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	50	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	45	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	50	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	15	A
Base current Courant base		I_B	7	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25°C$	P_{tot}	117	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min. max.	t_{stg}	-65 +200	°C °C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 40 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	I_{CEX}		2	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 7 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$		45	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100 \text{ mA}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	$V_{(\text{BR})\text{CEX}}^*$		50	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		20	
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 4 \text{ A}$			12,5 160	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 4 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,4 \text{ A}$	V_{CEsat}^*		1,1	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 4 \text{ A}$	V_{BE}^*		1,5	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{\text{CE}} = 39 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$	$I_{\text{S/B}}$		3	A

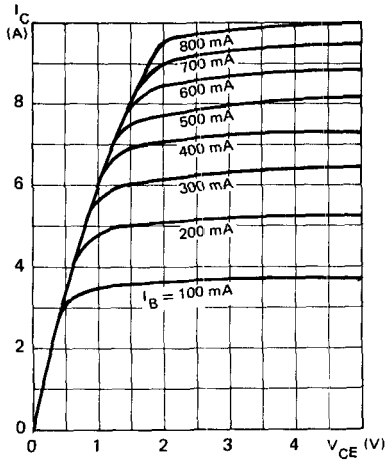
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		1,5	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	-----	----------------------

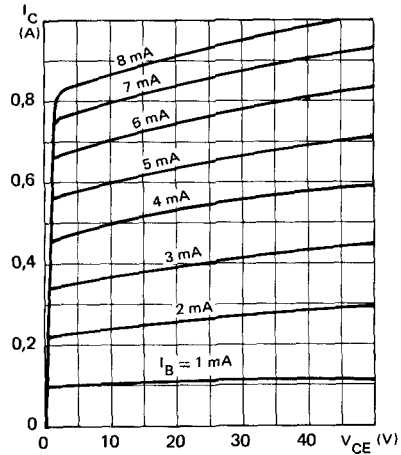
* Pulsed $t_p = 300 \mu\text{s}$ $\delta \leq 2 \%$
Impulsions

TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTERISTIQUES TYPIQUES**

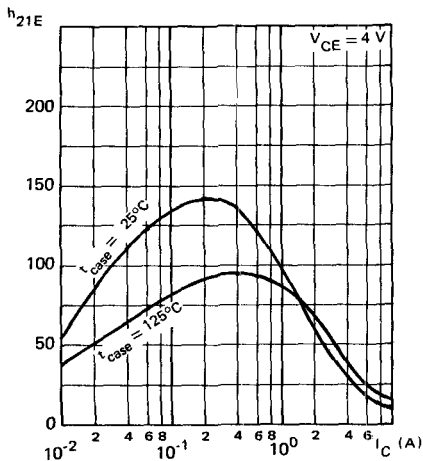
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



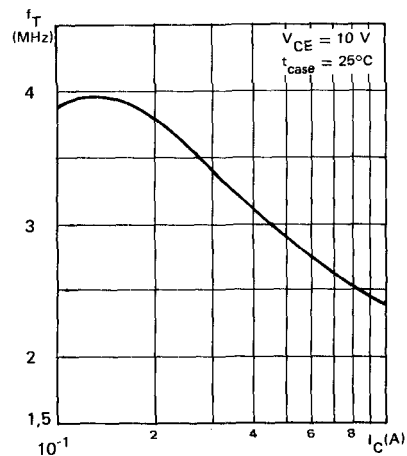
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

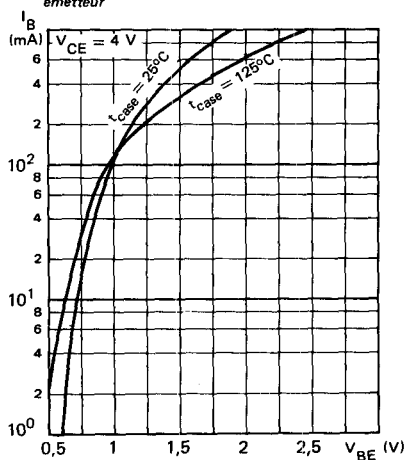


TRANSITION FREQUENCY VERSUS COLLECTOR CURRENT
Fréquence de transition en fonction du courant collecteur

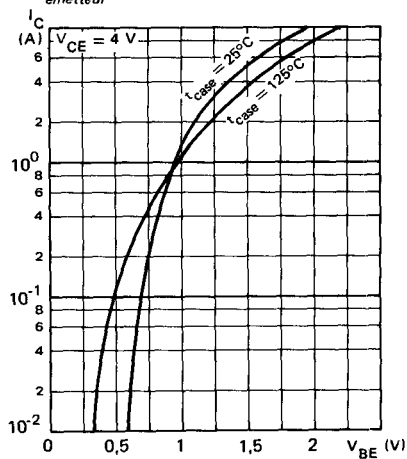


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

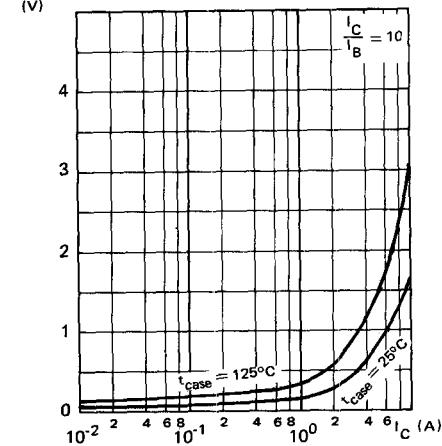
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur



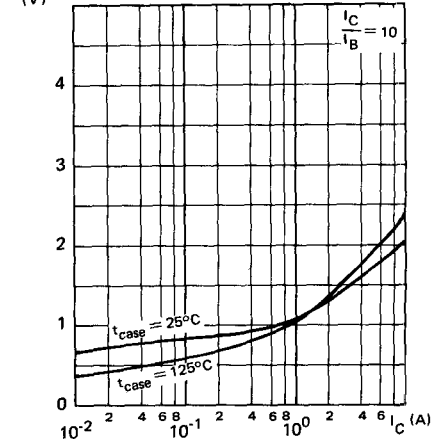
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur



BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur



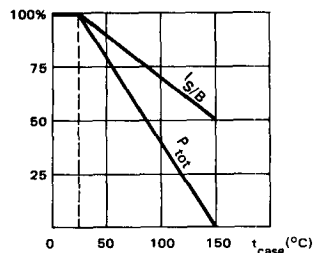
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

BD 157 to BD 159 transistors are designed for class A audio output stages in main operated consumer products such as : television, radio, phonograph and for horizontal deflexion driver.

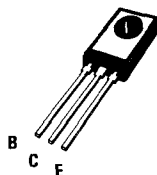
Les transistors de la série BD 157 à BD 159 sont destinés aux étages de sortie basse fréquence classe A des appareils alimentés sur secteur : téléviseurs, récepteurs radios, électrophones ainsi qu'aux étages driver de balayages lignes.

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 250 \text{ V} \\ 300 \text{ V} \\ 350 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{BD 157} \\ \text{BD 158} \\ \text{BD 159} \end{array} \right.$
I_C	500 mA	
P_{tot}	20 W	
$R_{th(j-c)}$	6,25°C/W	
f_T	35 MHz	

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case TO-126— See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 157	BD 158	BD 159	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	275	325	375	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	250	300	350	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CER} $R_{BE} = 100 \Omega$	270	320	370	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	5	5	5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	0,5	0,5	0,5	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	I_{CM} $t_p = 1 \text{ ms}$	1	1	1	A
Base current Courant base	I_B	0,25	0,25	0,25	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot} $t_{case} = 25^\circ\text{C}$	20	20	20	W
Junction temperature Température de jonction	t_j max	+150	+150	+150	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg} min max	-65 +150	-65 +150	-65 +150	°C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = 275 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	BD 157	100	μA
	$V_{\text{CB}} = 325 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 158	100	μA
	$V_{\text{CB}} = 375 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 159	100	μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		100	μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 1 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$	BD 157 BD 158 BD 159	250 300 350	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 10 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,05 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		30 240	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,3 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,03 \text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,3	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,3 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,03 \text{ A}$	V_{BEsat}^*		0,7	V

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

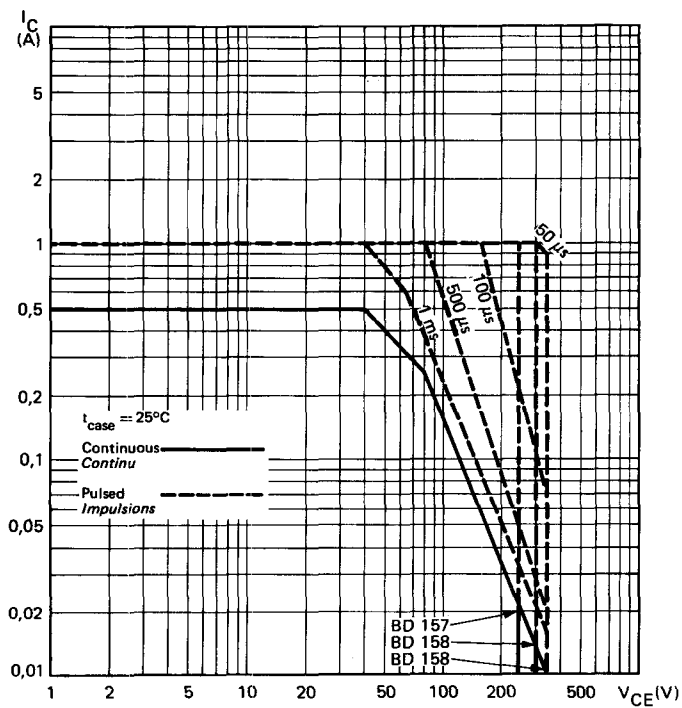
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_{T}		35	MHz
--	--	----------------	--	----	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		6,25	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	------	----------------------

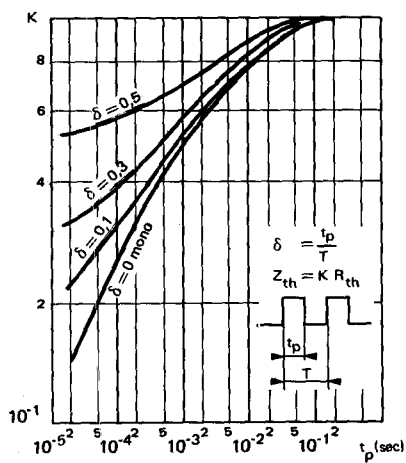
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300 \mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
 FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
 régime d'impulsions*



Compl. BD 166, BD 168, BD 170

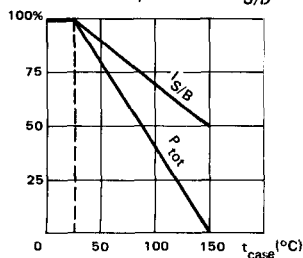
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for complementary or quasi complementary symmetry amplifiers : audio driver, convergence circuits in TV receivers, audio output stages up to 5 W.

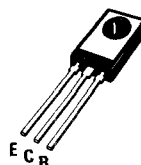
Ces transistors sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire : étages driver, circuits de convergence en télévision, étages de sortie BF jusqu'à 5 W.

V_{CEO}	45 V	BD 165
	60 V	BD 167
	80 V	BD 169
I_C	1,5 A	
P_{tot}	20 W	
$R_{th(j-c)}$	6,25 °C/W	max
h_{21E} (150 mA)	40	min
f_T	3 MHz	min

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Boîtier plastique TO-126 — See outline drawing CB-16 on last pages
Plastic case Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7 g.
Masse

Collector is connected to metal part of case
Le collecteur est relié à la partie métallique du boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 165	BD 167	BD 169	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	45	60	80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	45	60	80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CER}	45	60	80	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	5	5	5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	1,5	1,5	1,5	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	I_{CM}	3	3	3	A
Base current Courant base	I_B	0,5	0,5	0,5	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	20	20	20	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	150	150	150	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 +150	-65 +150	-65 +150	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = 45\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	BD 165	100	μA
	$V_{\text{CB}} = 60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 167	100	μA
	$V_{\text{CB}} = 80\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 169	100	μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	BD 165	45	V
			BD 167	60	V
			BD 169	80	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,15\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		40	
	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$			15	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,05\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$	V_{BE}^*		0,95	V

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

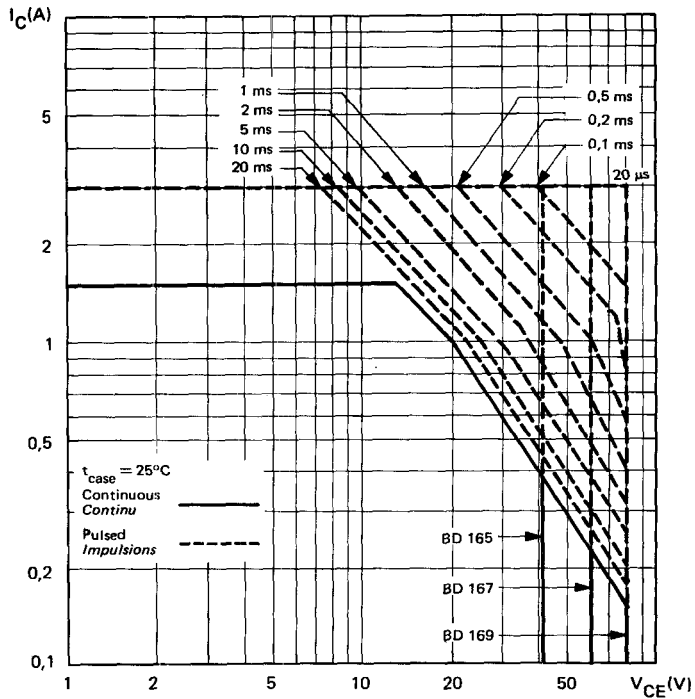
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		3	MHz
--	---	----------------	--	---	--------------

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

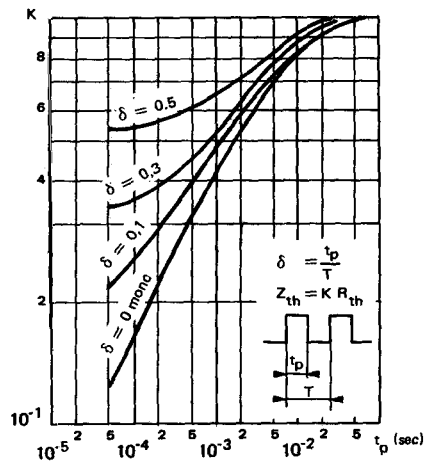
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		6,25	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	------	----------------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions*



Compl. of BD 165, BD 167, BD 169

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

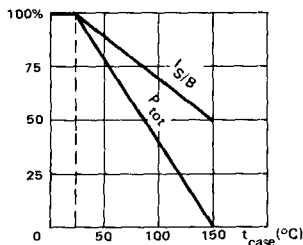
These transistors are intended for complementary or quasi complementary symmetry amplifiers : audio driver, convergence circuits in TV receivers, audio output stages up to 5 W.

Ces transistors sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire : étages driver, circuits de convergence en télévision, étages de sortie BF jusqu'à 5 W.

V_{CEO}	$\begin{cases} -45 \text{ V} \\ -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{cases}$	$\begin{matrix} \text{BD 166} \\ \text{BD 168} \\ \text{BD 170} \end{matrix}$
I_C	-1.5 A	
P_{tot}	20 W	
$R_{th(j-c)}$	$6.25 \text{ }^\circ\text{C/W}$	max
$h_{21E} (-150 \text{ mA})$	40	min
f_T	3 MHz	min

Dissipation

Variation de dissipation

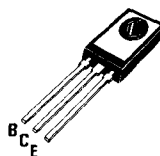


Plastic case

TO-126

Boîtier plastique

— See outline drawing CB-16 on last pages
Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7 g.
Masse

Collector is connected to metal part of case
Le collecteur est relié à la partie métallique du boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			BD 166	BD 168	BD 170	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}		-45	-60	-80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}		-45	-60	-80	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CER}	$R_{BE} = 100 \Omega$	-45	-60	-80	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}		-5	-5	-5	V
Collector current Courant collecteur	I_C		-1,5	-1,5	-1,5	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	I_{CM}	$t_p = 20 \text{ ms}$	-3	-3	-3	A
Base current Courant base	I_B		-0,5	-0,5	-0,5	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	20	20	20	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	max	150	150	150	$^\circ\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	min max	-65 +150	-65 +150	-65 +150	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = -45\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	BD 166	-100			μA
	$V_{CB} = -60\text{ V}$ $I_E = 0$		BD 168	-100			μA
	$V_{CB} = -80\text{ V}$ $I_E = 0$		BD 170	-100			μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		-1			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -0,1\text{ A}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BD 166	45			V
			BD 168	60			
			BD 170	80			
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -0,15\text{ A}$	h_{21E}^*		40			
	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$			15			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -0,5\text{ A}$ $I_B = -0,05\text{ A}$	V_{CEsat}^*		-0,5			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$	V_{BE}^*		-0,95			V

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

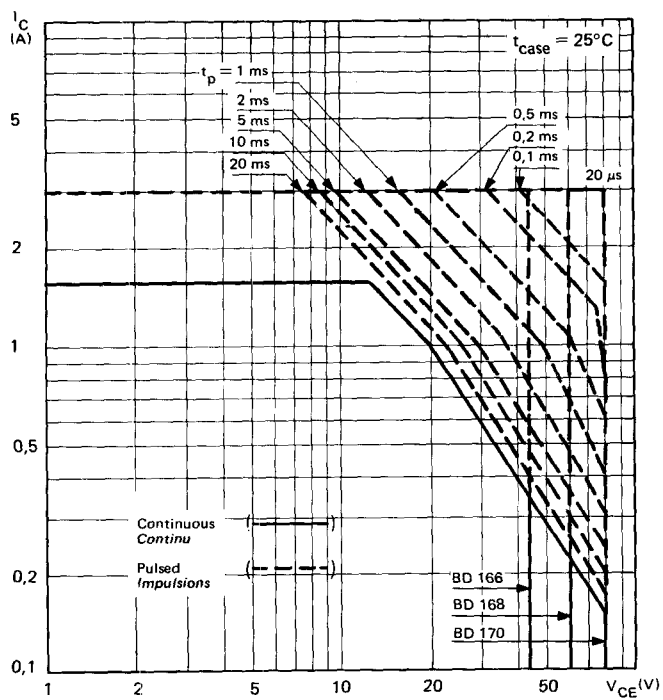
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -2\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		3			MHz
--	---	-------	--	---	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		6,25			$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	------	--	--	---------------

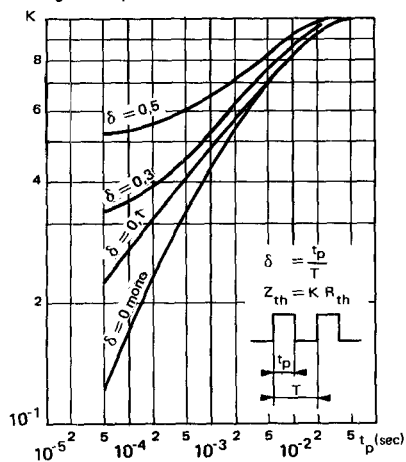
* Pulsed
Impulsions: $t_p = 300\text{ }\mu s$ $\delta \leq 2\%$

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

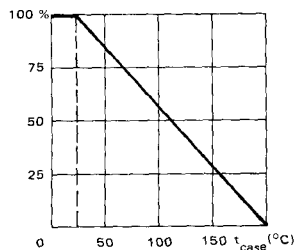
TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
 FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
 régime d'impulsions*



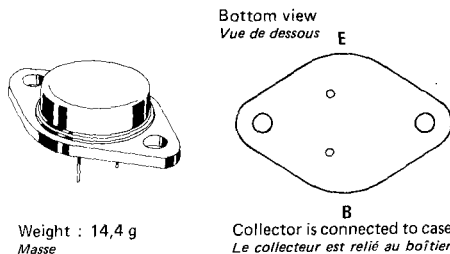
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant.

V_{CEO}	$\begin{cases} 45 \text{ V} & \text{BD 181} \\ 60 \text{ V} & \text{BD 182} \\ 80 \text{ V} & \text{BD 183} \end{cases}$
I_C	15 A
P_{tot}	117 W
$R_{th(j-c)}$	1,5°C/W max.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

BD 181 BD 182 BD 183						
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	55	70	85	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	45	60	80	
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	55	70	85	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	55	70	85	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	7	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	15	15	15	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	7	7	7	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	117	117	117	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	200	200	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	-65	-65	$^{\circ}\text{C}$
	max		+200	+200	+200	$^{\circ}\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = 45 \text{ V}$ $t_j = 200^{\circ}\text{C}$	I_{CBO}	BD 181	2			mA
	$V_{\text{CB}} = 60 \text{ V}$ $t_j = 200^{\circ}\text{C}$		BD 182	5			mA
	$V_{\text{CB}} = 80 \text{ V}$ $t_j = 200^{\circ}\text{C}$		BD 183	5			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 7 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		5			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$	BD 181 BD 182 BD 183	45 60 80			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200 \text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 100 \Omega$	$V_{(\text{BR})\text{CER}}^*$	BD 181 BD 182 BD 183	55 70 85			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 3 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$	BD 181	20	70		
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 4 \text{ A}$		BD 182	20	70		
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 3 \text{ A}$		BD 183	20	70		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 3 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,3 \text{ A}$	V_{CEsat}	BD 181	1			V
	$I_{\text{C}} = 4 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,4 \text{ A}$		BD 182	1			V
	$I_{\text{C}} = 3 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,3 \text{ A}$		BD 183	1			V

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

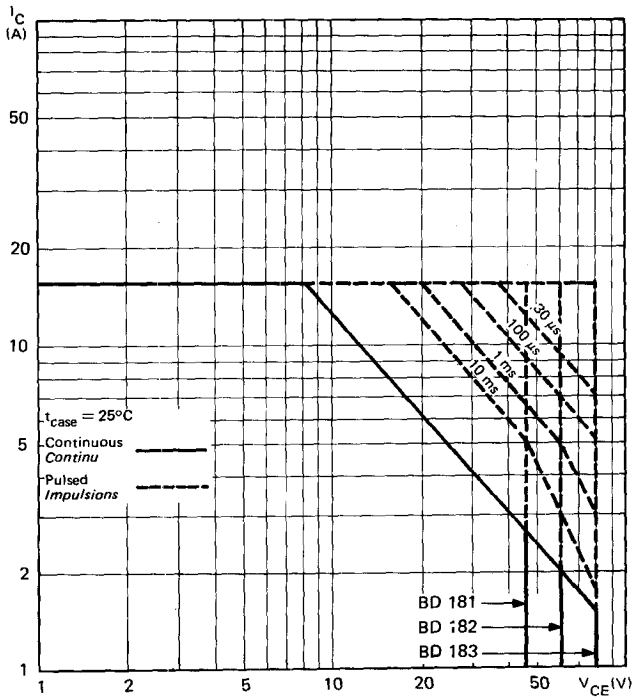
Emitter-common cut-off frequency <i>Fréquence de coupure en émetteur commun</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,3 \text{ A}$	$f_{h21\text{e}}$		15			kHz
--	---	-------------------	--	----	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		1,5			$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	-----	--	--	----------------------

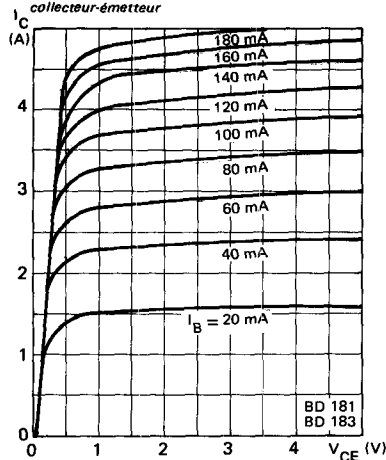
* Pulsed $t_p = 300 \mu\text{s}$ $\delta \leq 2 \%$
 Impulsions

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE

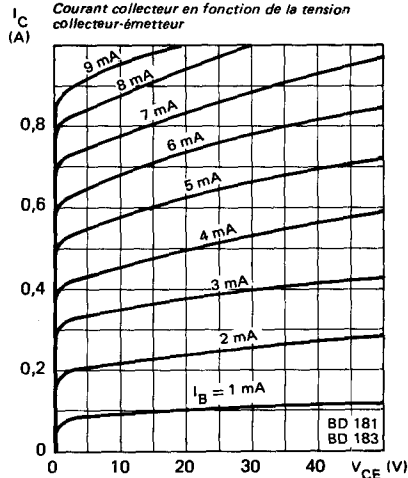


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

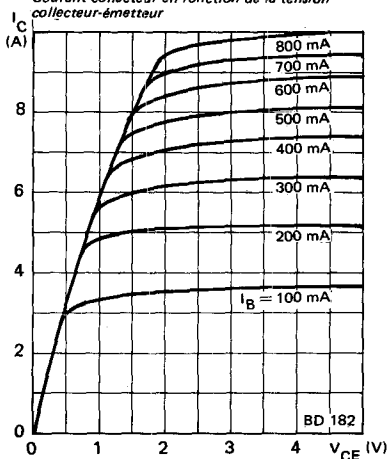
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
*Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur*



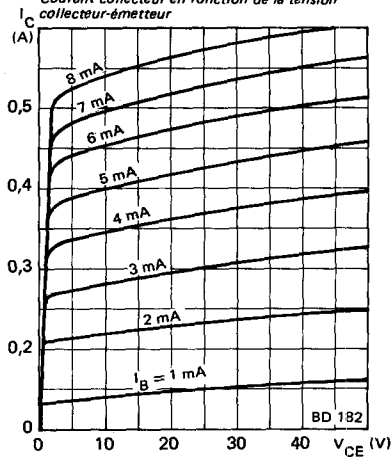
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
*Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur*



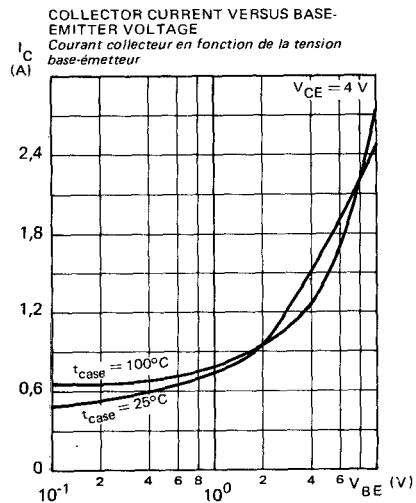
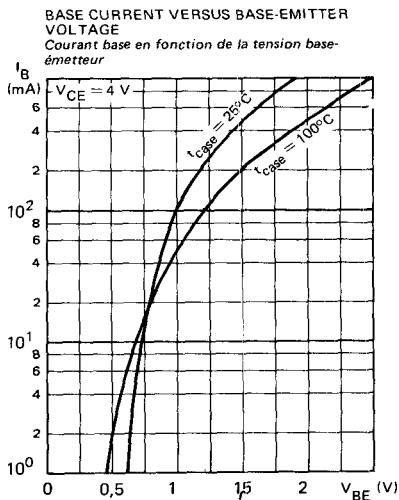
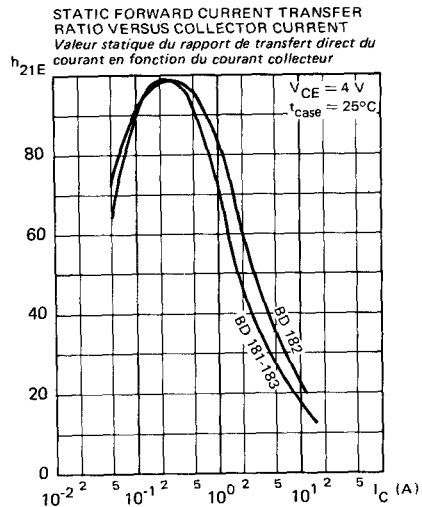
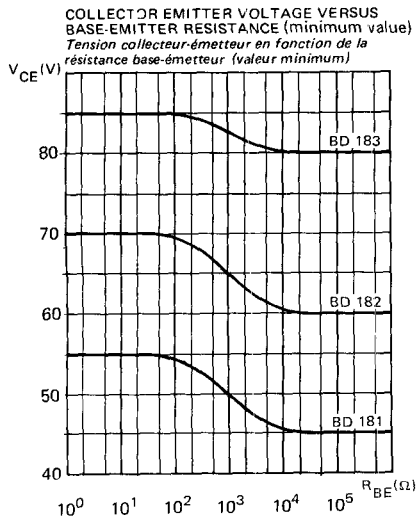
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
*Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur*



COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
*Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur*

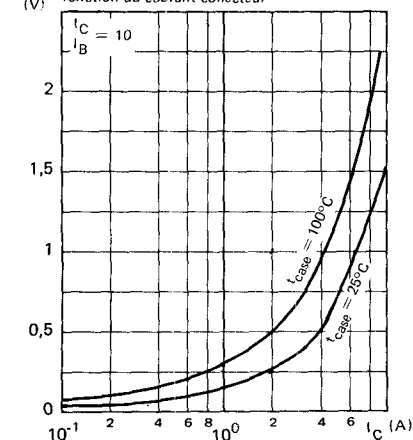


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

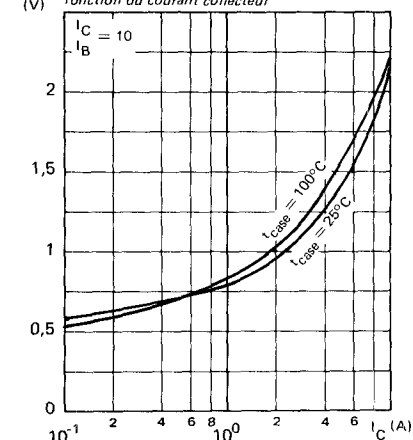


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES

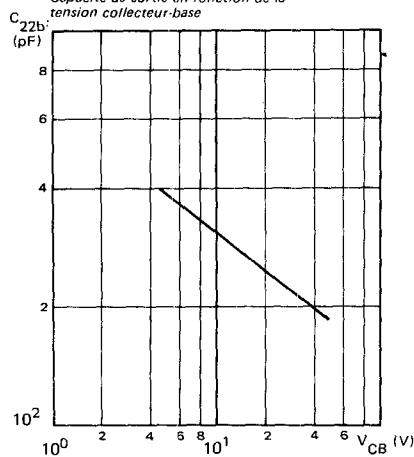
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT
*Tension de saturation collecteur-émetteur en
 fonction du courant collecteur*



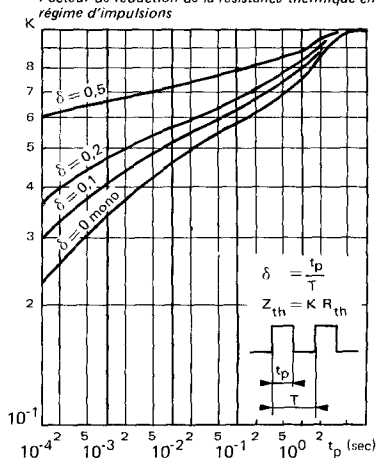
BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT
*Tension de saturation base-émetteur en
 fonction du courant collecteur*



OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
 COLLECTOR-BASE VOLTAGE
*Capacité de sortie en fonction de la
 tension collecteur-base*



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
 FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
 régime d'impulsions*



Compl. of BD 234, BD 236, BD 238

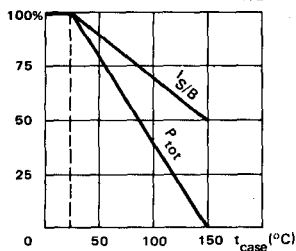
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for complementary or quasi complementary symmetry amplifiers : audio driver, audio output stages up to 10 W, convergence and vertical deflexion circuits in TV receivers.

Ces transistors sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire : étages driver, étages de sortie BF jusqu'à 10 W, circuits de convergence et de déviation verticale en télévision.

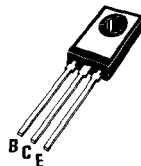
V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 45 \text{ V} \\ 60 \text{ V} \\ 80 \text{ V} \end{array} \right.$	BD 233 BD 235 BD 237
I_C	2 A	
P_{tot}	25 W	
$R_{th(j-c)}$	5°C/W	max
$h_{21E} (1 \text{ A})$	25	min
f_T	3 MHz	min

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case
Boîtier plastique

TO-126 — See outline drawing CB-16 on last pages
 Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7 g.
 Masse

Collector is connected to metal part of case
 Le collecteur est relié à la partie métallique du boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

			BD 233	BD 235	BD 237	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	45	60	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	45	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 1 \text{ k}\Omega$	V_{CER}	45	60	100	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	5	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	2	2	2	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 20 \text{ ms}$	I_{CM}	6	6	6	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	0,3	0,3	0,3	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	25	25	25	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	150	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-55	-55	-55	°C
	max		+150	+150	+150	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = 45\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	BD233	100			μA
	$V_{\text{CB}} = 60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 235	100			μA
	$V_{\text{CB}} = 100\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 237	100			μA
	$V_{\text{CB}} = 45\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		BD 233	3			mA
	$V_{\text{CB}} = 60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		BD 235	3			mA
	$V_{\text{CB}} = 100\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		BD 237	3			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		1			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	BD 233 BD 235 BD 237	45 60 80			V V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		25			
	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,15\text{ A}$		BD 233 BD 235 BD 237	40 40 40	250 250 160		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 1\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,1\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,6			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1\text{ A}$	V_{BE}^*		1,3			V

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

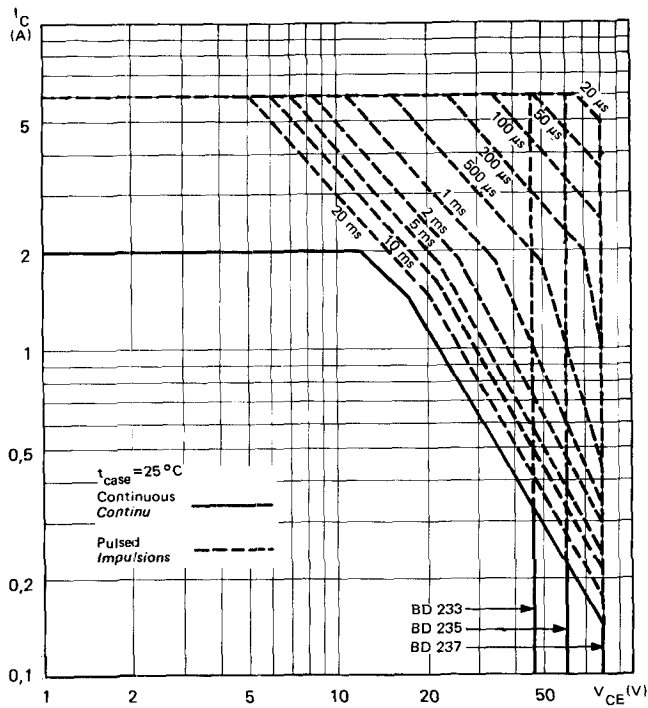
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,25\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		3			MHz
--	---	----------------	--	---	--	--	--------------

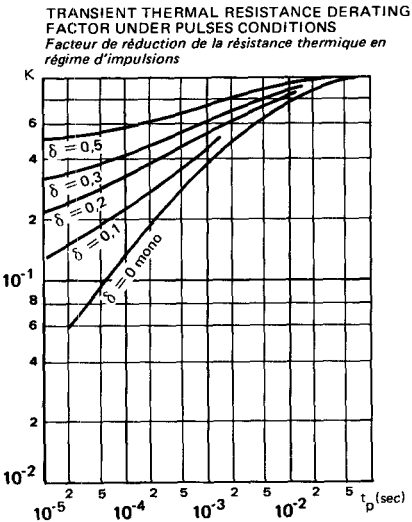
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		5			$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	---	--	--	----------------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité





Compl. of BD 233, 235, 237

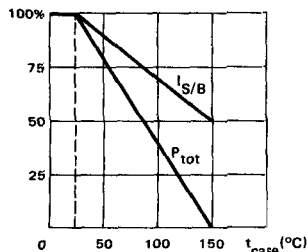
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for complementary or quasi complementary symmetry amplifiers : audio driver, audio output stages up to 10 W, convergence and vertical deflexion circuits in TV receivers.

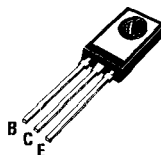
Ces transistors sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire : étages driver, étages de sortie BF jusqu'à 10 W, circuits de convergence et de déviation verticale en télévision.

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} -45 \text{ V} \\ -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{array} \right.$	BD 234 BD 236 BD 238
I_C	-2 A	
P_{tot}	25 W	
$R_{th(j-c)}$	5 °C/W	max
$h_{21E}(-1 \text{ A})$	25	min
f_T	3 MHz	min

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case TO-126 — See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7g
Masse

Collector is connected to metal part of case
Le collecteur est relié à la partie métallique du boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 234	BD 236	BD 238	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	-45	-60	-100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	-45	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CER}	-45	-60	-100	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	-5	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	-2	-2	-2	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	I_{CM}	-6	-6	-6	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	-0,5	-0,5	-0,5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	25	25	25	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	150	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-55 +150	-55 +150	-55 +150	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = -45 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	BD 234	-100	μA
	$V_{CB} = -60 V$ $I_E = 0$		BD 236	-100	μA
	$V_{CB} = -100 V$ $I_E = 0$		BD 238	-100	μA
	$V_{CB} = -45 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BD 234	3	mA
	$V_{CB} = -60 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BD 236	3	mA
	$V_{CB} = -100 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BD 238	3	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		-1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BD 234 BD 236 BD 238	45 60 80	V V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -1 A$	h_{21E}^*		25	
	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -0,15 A$		BD 234 BD 236 BD 238	40 40 40	250 250 160
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -1 A$ $I_B = -0,1 A$	V_{CEsat}^*		-0,6	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -1 V$	V_{BE}^*		-1,3	V

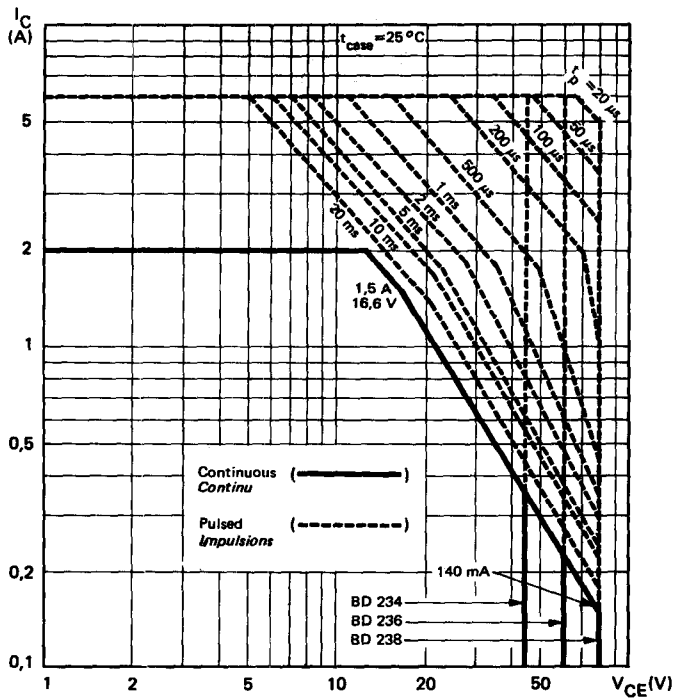
*Pulsed $t_p = 300 \mu s$ $\delta \leq 2 \%$
 En impulsions

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

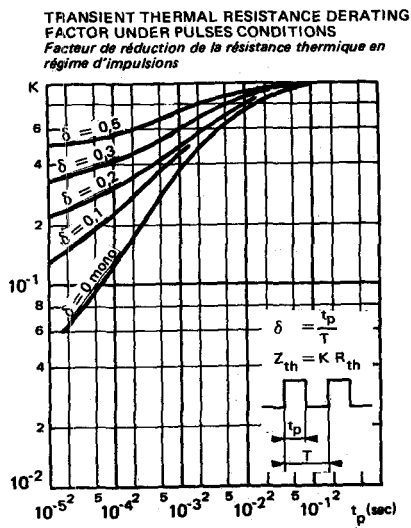
	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -10\text{ V}$ $I_C = -0,25\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T	3			MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$	5		$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	---	--	---------------

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



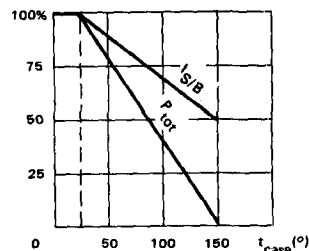
Compl. of BD 242, A, B, C

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- **Complementary symetry stages amplifiers**
Etages amplificateur à symétrie complémentaire
- **Switching**
Commutation

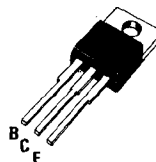
V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 45 \text{ V} \\ 60 \text{ V} \\ 80 \text{ V} \\ 100 \text{ V} \end{array} \right.$	BD 241 BD 241 A BD 241 B BD 242 C
I_C	3 A	
P_{tot}	40 W	
$R_{th(j-c)}$	3,1 °C/W max	
t_{on}	0,3 μ s	typ.
t_{off}	1 μ s	typ.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case
Boîtier plastique

TO-220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
 Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		BD 241 BD 241 A BD 241 B BD 421 C					
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	45	60	80	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	50	70	90	115	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	5	5	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	3	3	3	3	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1	1	1	1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	2	2	2	2	W
	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$		40	40	40	40	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	150	150	150	150	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	-65	-65	-65	$^{\circ}\text{C}$
	max		+150	+150	+150	+150	$^{\circ}\text{C}$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		0,5	mA
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 45\text{ V}$ $V_{BE} = 0$	I_{CES}	BD 241	0,3	mA
	$V_{CE} = 60\text{ V}$ $V_{BE} = 0$		BD 241 A	0,3	mA
	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $V_{BE} = 0$		BD 241 B	0,3	mA
	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = 0$		BD 241 C	0,3	mA
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BD 241	45	V
			BD 241 A	60	V
			BD 241 B	80	V
			BD 241 C	100	V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$	h_{21E}^*		20	V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$			8	V
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,6\text{ A}$	V_{CEsat}^*		1,2	V
Base-emitter voltage Tension base-émetteur	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$	V_{BE}^*		1,8	V

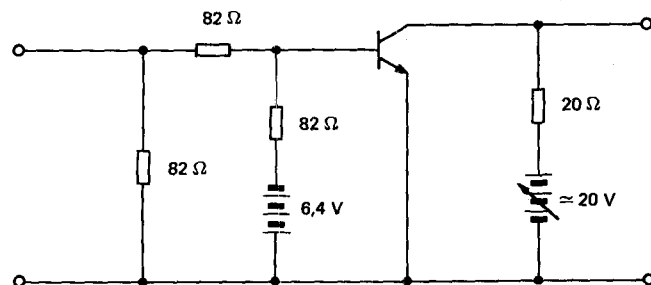
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Forward current transfer ratio Rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,5 A$ $f = 1 kHz$	h_{21e}		20	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,5 A$ $f = 1 MHz$	f_T		3	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement	$I_C = 1 A$ $I_{B1} = 0,1 A$	$t_d + t_r$		0,3	μs
Turn-off time Temps total de coupure	$I_C = 1 A$ $I_{B1} = 0,1 A$ $I_{B2} = -0,1 A$	$t_s + t_f$		1	μs

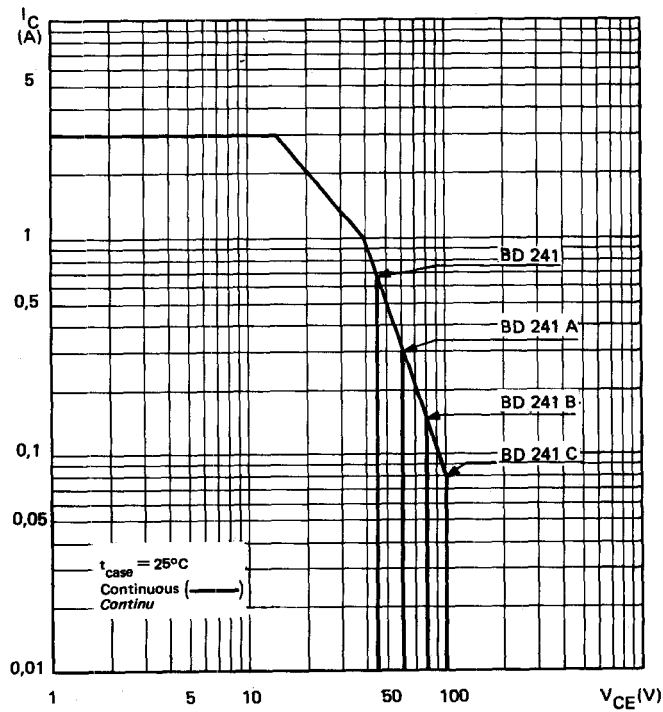
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		3,1	$^{\circ}C/W$
Junction-ambient thermal resistance Résistance thermique (jonction-ambiante)		$R_{th(j-a)}$		62,5	$^{\circ}C/W$

SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT**SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION**All resistances are non inductive
Toutes les résistances de type non inductif
 Oscilloscope
 Oscilloscope
 $t_r \leq 15 ns$
 $t_f \leq 15 ns$
 $R_i \geq 10 M\Omega$
 $C_i \leq 11,5 pF$
 $t_r \leq 15 ns$
 $t_f \leq 15 ns$
 $R_O = 50 \Omega$
 $t_p = 10 \mu s$
 $\delta \leq 2 \%$

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

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE



Compl. of BD 241, A, B, C

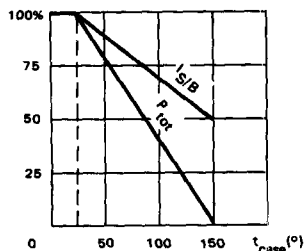
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- Complementary symetry stages amplifiers
Etages amplificateur à symétrie complémentaire
- Switching
Commutation

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} -45 \text{ V} \text{ BD 242} \\ -60 \text{ V} \text{ BD 242 A} \\ -80 \text{ V} \text{ BD 242 B} \\ -100 \text{ V} \text{ BD 242 C} \end{array} \right.$
I_C	-3 A
P_{tot}	40 W

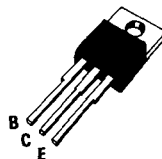
$R_{th(j-c)}$	3,1 °C/W max
t_{on}	0,3 μ s typ.
t_{off}	1 μ s typ.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case
Boîtier plastique

TO-220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 242	BD 242 A	BD 242 B	BD 242 C	
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	-45	-60	-80	-100	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$ V_{CER}	-50	-70	-90	-115	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	-5	-5	-5	-5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	-3	-3	-3	-3	A
Base current Courant base	I_B	-1	-1	-1	-1	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$	2	2	2	2	W
	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	40	40	40	40	W
Junction temperature Température de jonction	max t_j	150	150	150	150	°C
Storage temperature Température de stockage	min t_{stg}	-65	-65	-65	-65	°C
	max t_{stg}	+150	+150	+150	+150	°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-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -30 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}		-0,5	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -45 V$ $V_{BE} = 0$	I_{CES}	BD 242	-0,3	mA
	$V_{CE} = -60 V$ $V_{BE} = 0$		BD 242 A	-0,3	mA
	$V_{CE} = -80 V$ $V_{BE} = 0$		BD 242 B	-0,3	mA
	$V_{CE} = -100 V$ $V_{BE} = 0$		BD 242 C	-0,3	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = -5 V$	I_{EBO}		-1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -100 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BD 242	-45	V
			BD 242 A	-60	V
			BD 242 B	-80	V
			BD 242 C	-100	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -1 A$	h_{21E}^*		-20	V
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -3 A$			-8	V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -3 A$ $I_B = -0,6 A$	V_{CEsat}^*		-1,2	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -3 A$	V_{BE}^*		-1,8	V

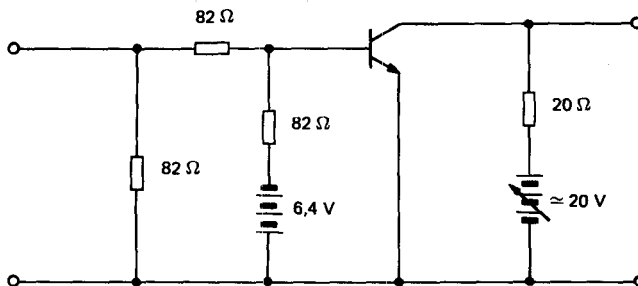
* Pulsed $t_p = 300 \mu s$ $\delta \leq 2\%$
 Impulsions

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure		Min.	Typ.	Max.
Forward current transfer ratio Rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = -10\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ kHz}$	h_{21e}	20		
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = -10\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T	3		MHz
Turn-on time Temps total d'établissement	$I_C = -1\text{ A}$ $I_{B1} = -0,1\text{ A}$	$t_d + t_r$	0,3		μs
Turn-off time Temps total de coupure	$I_C = -1\text{ A}$ $I_{B1} = -0,1\text{ A}$ $I_{B2} = +0,1\text{ A}$	$t_s + t_f$	1		μs

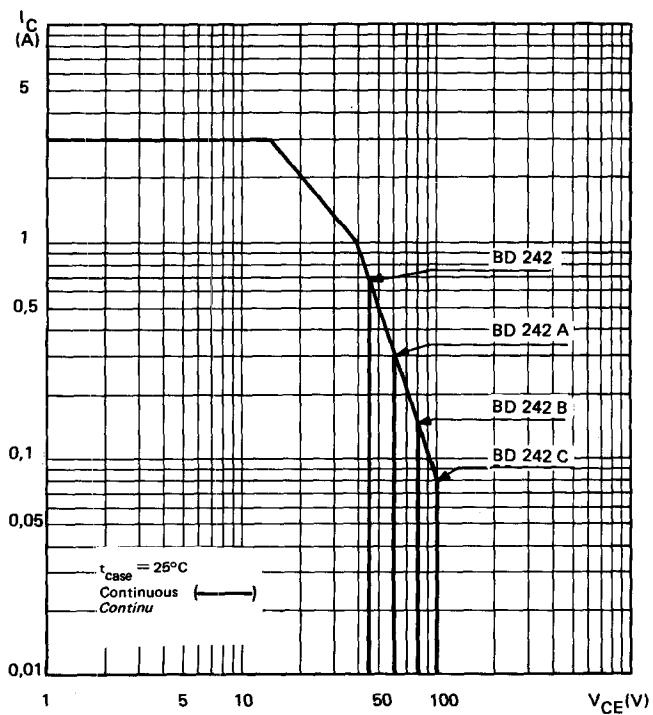
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)	$R_{th(j-c)}$	3,1	$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance Résistance thermique (jonction-ambiant)	$R_{th(j-a)}$	62,5	$^{\circ}\text{C/W}$

SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT
SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION
All resistances are non inductive
Toutes les résistances de type non inductif
Oscilloscope
Oscilloscope
 $t_r \leq 15\text{ ns}$
 $R_I \geq 10\text{ M}\Omega$
 $C_I \leq 15\text{ pF}$
 $t_r \leq 15\text{ ns}$
 $t_f \leq 15\text{ ns}$
 $R_O = 50\text{ }\Omega$
 $t_p = 10\text{ ns}$
 $\delta \leq 2\%$

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

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE



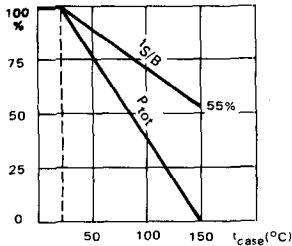
Compl. of BD 302, 304

BD 301 and BD 303 transistors are intended for complementary symmetry amplifiers : audio output stages up to 25 W, vertical deflexion circuits in color TV receivers.

Les transistors BD 301 et BD 303 sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire : étages de sortie BF jusqu'à 25 W, circuits de déviation verticale en télévision couleur.

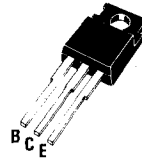
V_{CEO}	$\begin{cases} 45 \text{ V} \\ 60 \text{ V} \end{cases}$	BD 301 BD 303
P_{tot}	55 W	
$R_{th(j-c)}$	2,3° C/W	max.
$h_{21E} \begin{pmatrix} 3A \\ 2A \end{pmatrix}$	$\begin{cases} 30 \text{ min.} \\ 30 \text{ min.} \end{cases}$	BD 301 BD 303
f_T	3 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case
Boîtier plastique

TO-220 AB - See outline drawing CB-117 on last pages
Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2,5 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{(vj)} = 150^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 301	BD 303	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	60	60	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	45	60	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	5	5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	8	8	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 10 \mu\text{s}$ I_{CM}	12	12	A
Base current Courant base	I_B	2	2	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$ P_{tot}	55	55	W
Junction temperature Température de jonction	max. t_j	150	150	$^\circ\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min. max. t_{stg}	-65 +150	-65 +150	$^\circ\text{C}$

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}			1		mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = 40\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{(vj)}} = 150^{\circ}\text{C}$	I_{CBO}			1		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}			5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{(BR)CEO}}$	BD 301 BD 303	45 60			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 3\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$	BD 301	30			
	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$		BD 303	30			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,3\text{ A}$	V_{CEsat}^*			1		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,3\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,5		V

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

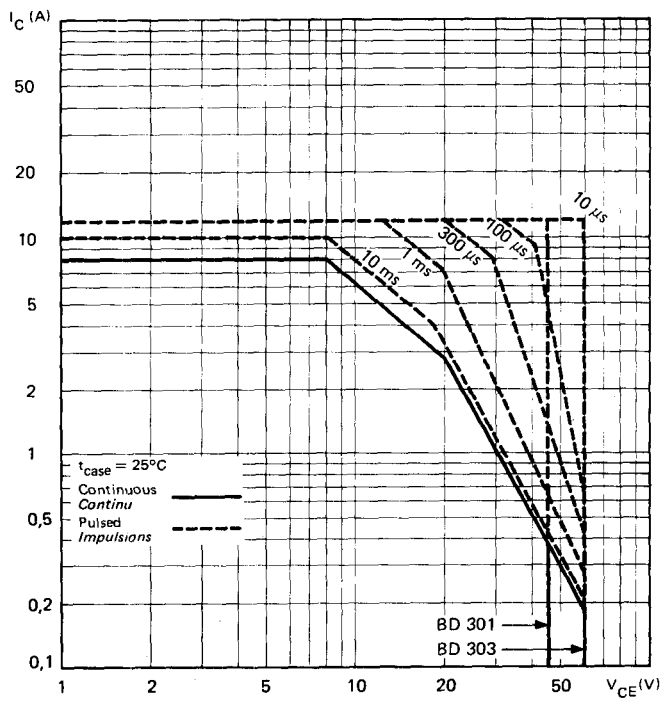
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,3\text{ A}$	f_{T}		3			MHz
--	---	----------------	--	---	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		2,3			$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	-----	--	--	----------------------

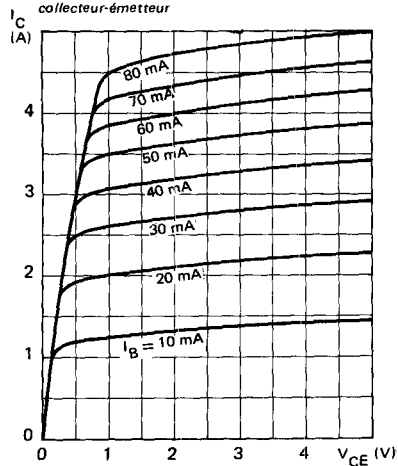
* Pulsed $t_{\text{p}} = 300\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$
 Impulsions

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

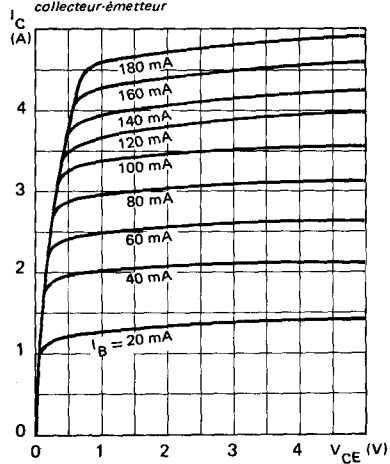


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

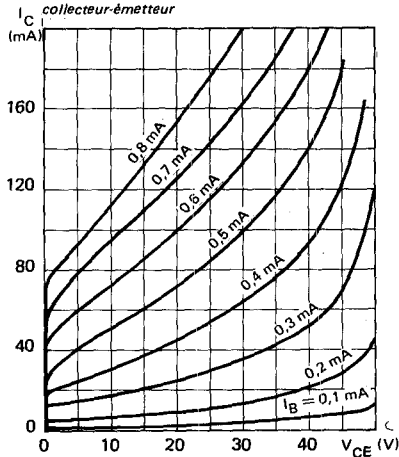
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



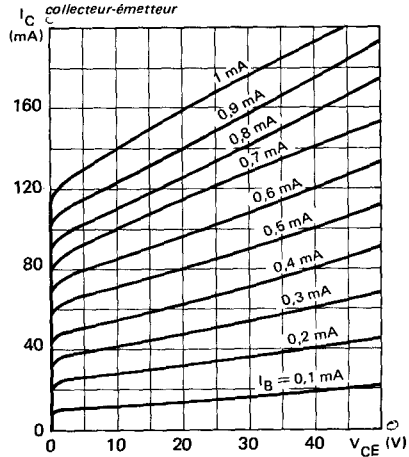
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



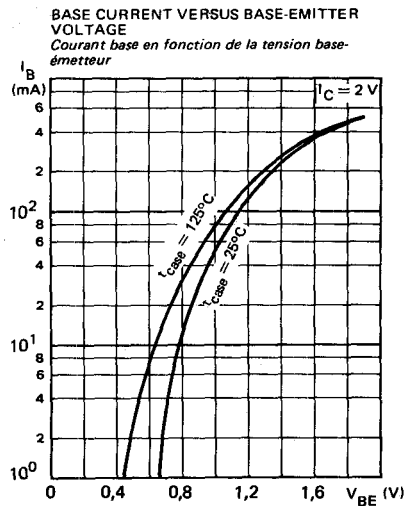
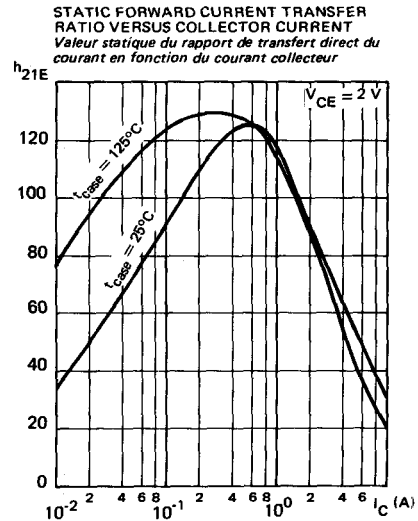
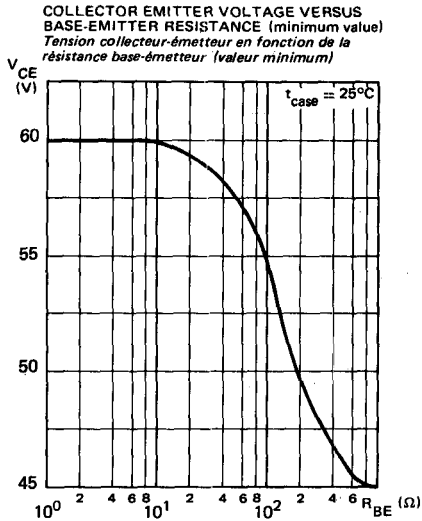
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



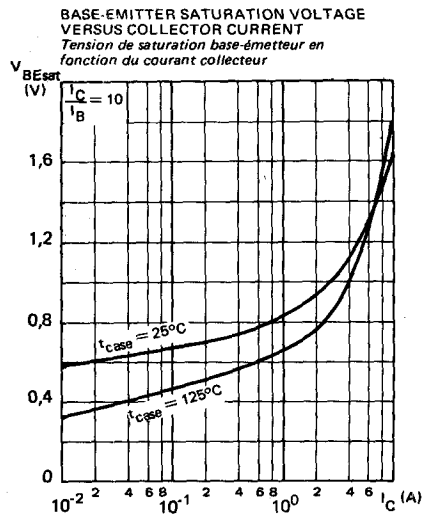
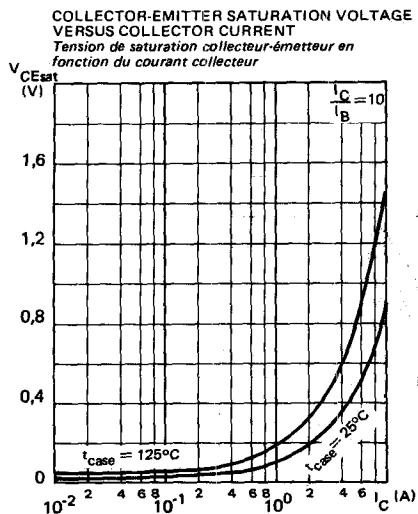
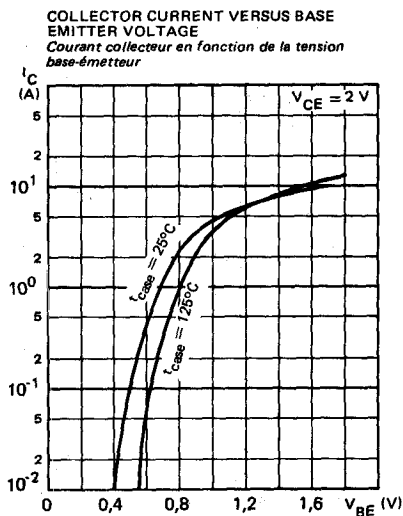
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



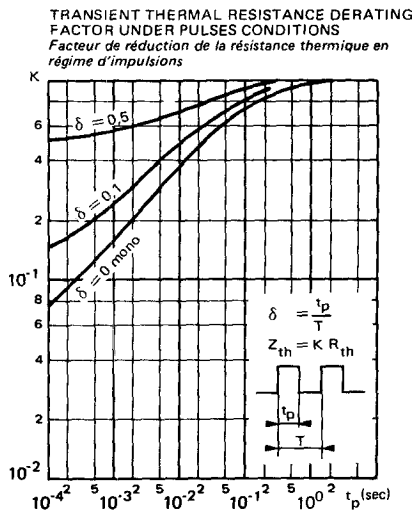
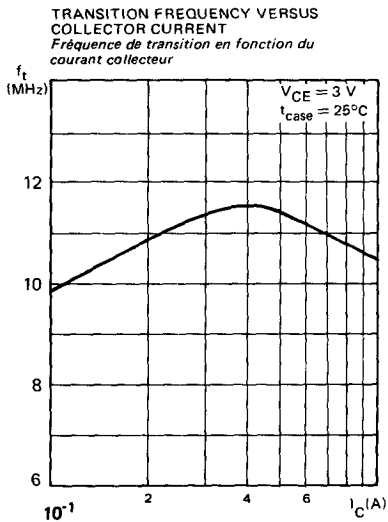
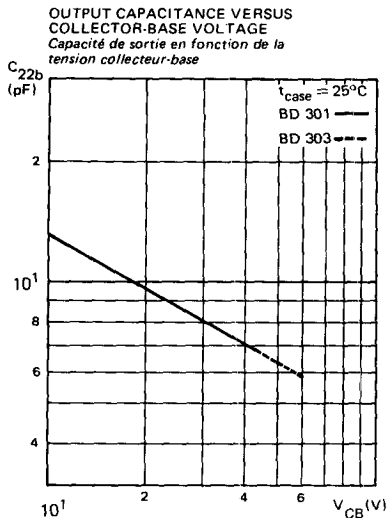
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



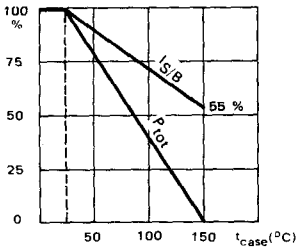
Compl. of BD 301, 303

BD 302 and BD 304 transistors are intended for complementary symmetry amplifiers: audio output stages up to 25 W, vertical deflexion circuits in color TV receivers.

Les transistors BD 302 et BD 304 sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire: étages de sortie BF jusqu'à 25 W, circuits de déviation verticale en télévision couleur.

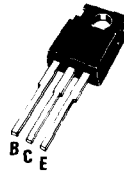
V_{CEO}	$\begin{cases} -45 \text{ V} \\ -60 \text{ V} \end{cases}$	BD 302 BD 304
P_{tot}	55 W	
$R_{th(j-c)}$	2,3°C/W	max.
h_{21E}	$\begin{cases} (-3A) \{ 30 \text{ min.} \\ (-2A) \{ 30 \text{ min.} \end{cases}$	BD 302 BD 304
f_T	3 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case
Boîtier plastique

TO-220 AB— See outline drawing CB-117 on last pages
Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight: 2,5 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{(vj)} = 150^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 302		BD 304
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	-60	-60	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	-45	-60	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	-5	-5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	-8	-8	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 10 \mu\text{s}$, I_{CM}	-12	-12	A
Base current Courant base	I_B	-2	-2	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$, P_{tot}	55	55	W
Junction temperature Température de jonction	max., $t_{(vj)}$	150	150	$^\circ\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min., t_{stg}	-65	-65	$^\circ\text{C}$
	max., t_{stg}	+150	+150	$^\circ\text{C}$

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -30 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}				-1	mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = -40 V$ $I_E = 0$ $t_{(vj)} = 150^{\circ}C$	I_{CBO}				-1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}				-5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -200 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	BD 302 BD 304	-45 -60			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -3 A$	h_{21E}^*	BD 302	30			
	$V_{CE} = -2 V$ $I_C = -2 A$		BD 304	30			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -3 A$ $I_B = -0,3 A$	V_{CEsat}^*				-1	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = -3 A$ $I_B = -0,3 A$	V_{BEsat}^*				-1,5	V

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

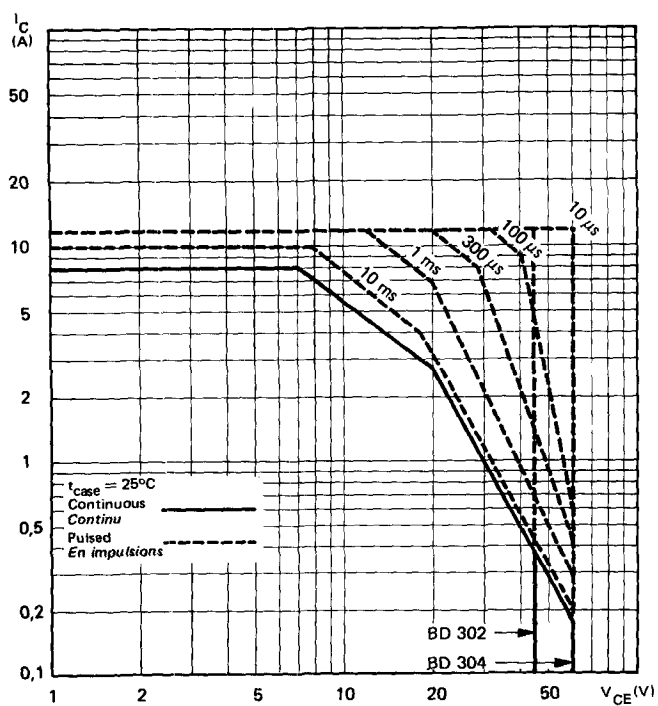
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -3 V$ $I_C = -0,3 A$	f_T		3			MHz
--	-----------------------------------	-------	--	---	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

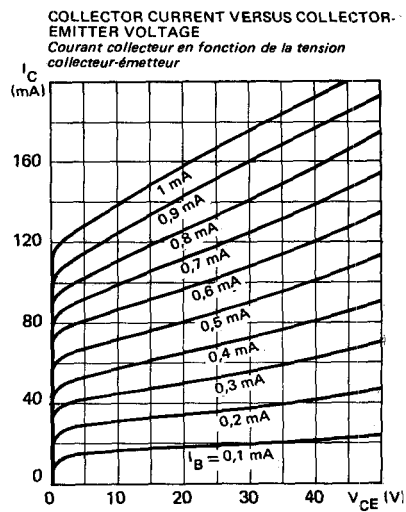
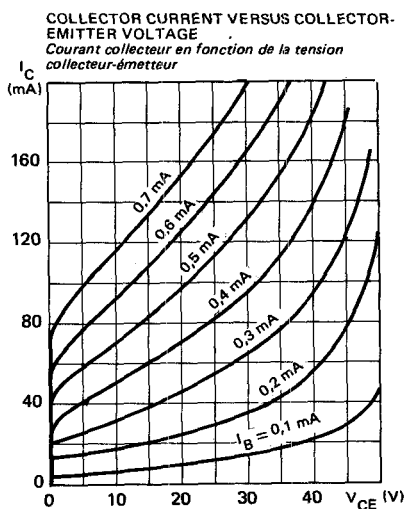
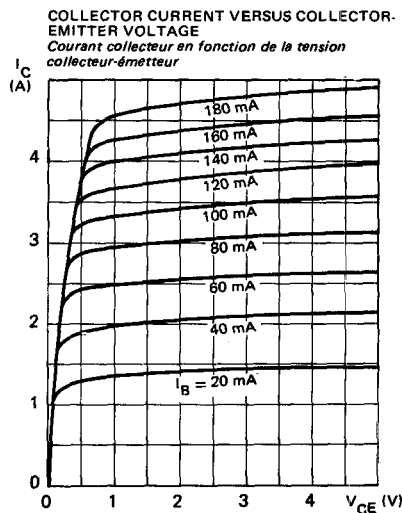
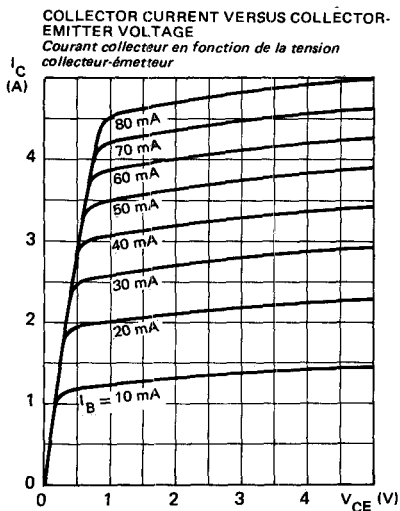
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2,3			$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	-----	--	--	---------------

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

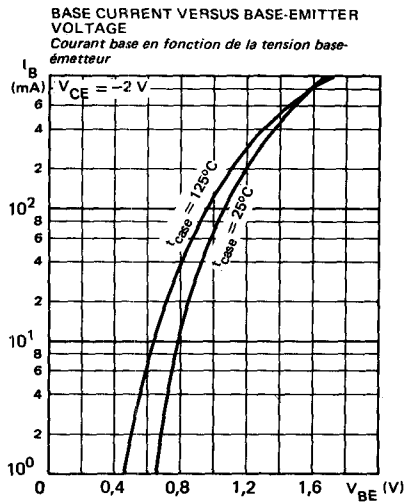
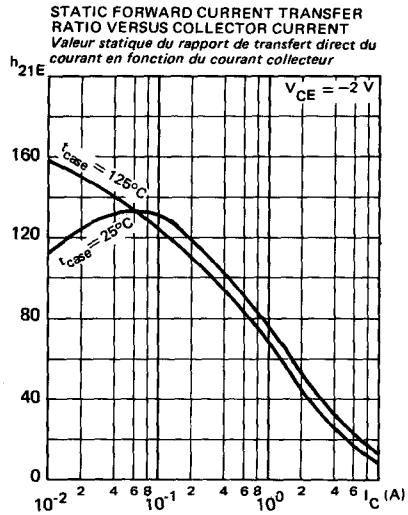
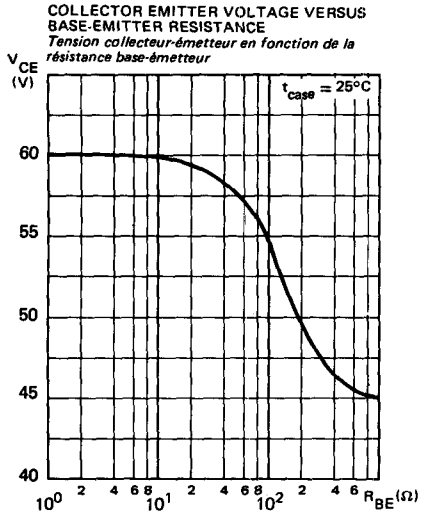
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



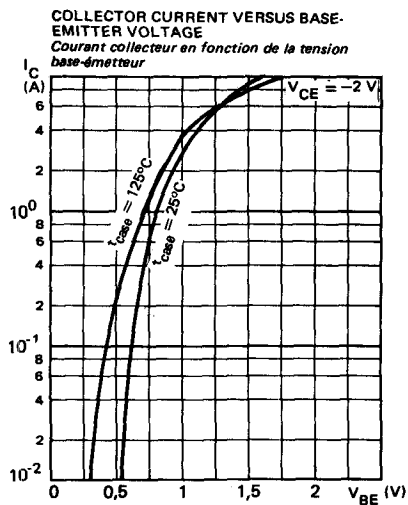
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



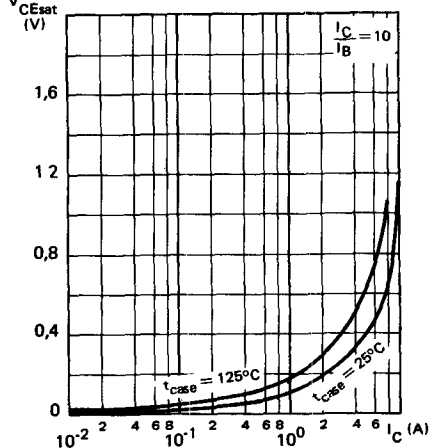
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



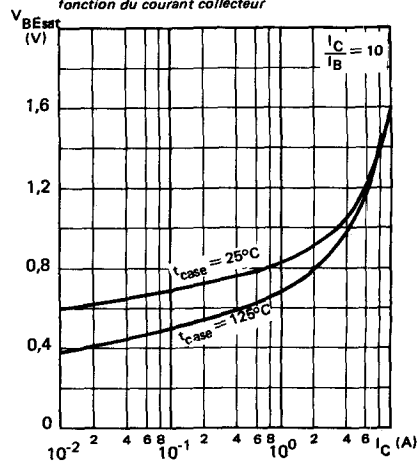
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur

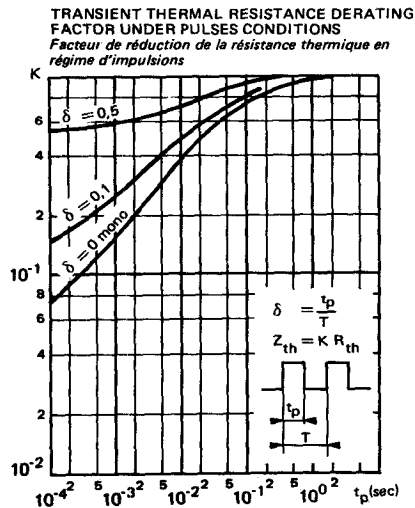
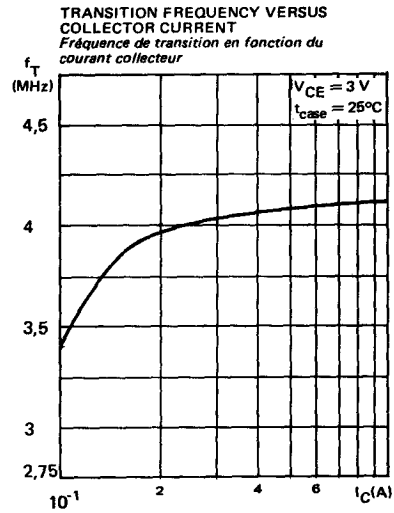
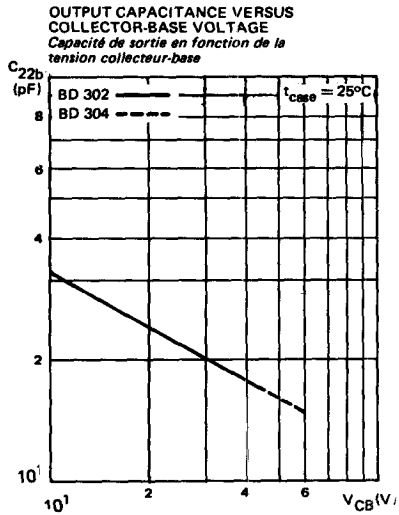


BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en
fonction du courant collecteur



TYPICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES TYPIQUES



Compl. of BD 434, BD 436

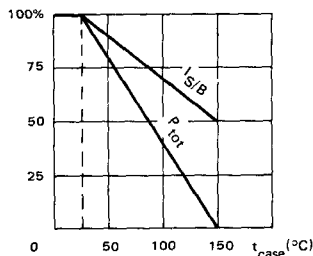
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for complementary or quasi complementary symmetry amplifiers with low power supply voltage : audio output stages in car receivers, vertical deflexion circuits in TV receivers.

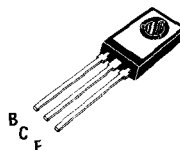
Ces transistors sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire, à faible tension d'alimentation : étages de sortie BF dans les récepteurs "auto-radio" circuits de déviation verticale en télévision.

V_{CEO}	$\begin{cases} 22 \text{ V} \\ 32 \text{ V} \end{cases}$	BD 433 BD 435
I_C	4 A	
P_{tot}	36 W	
$R_{th(j-c)}$	3,5 °C/W	max
$h_{21E}(2 \text{ A})$	50	min
f_T	3 MHz	min

Maximum power dissipation
Dissipation de puissance maximale



Plastic case TO-126 - See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7 g
Masse

Collector is connected to metal part of case
Le collecteur est relié à la partie métallique du boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 433	BD 435	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	22	32	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	22	32	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CES}	22	32	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	5	5	V
Collector current Courant collecteur	I_C	4	4	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	I_{CM}	7	7	A
Base current Courant base	I_B	1	1	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	36	36	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	150	150	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-55 +150	-55 +150	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = 22 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	BD 433	100	μA
	$V_{CB} = 22 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BD 433	3	mA
	$V_{CB} = 32 V$ $I_E = 0$		BD 435	100	μA
	$V_{CB} = 32 V$ $I_E = 0$ $t_j = 150^{\circ}C$		BD 435	3	mA
	$V_{CB} = 10 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BD 433	22	V
			BD 435	32	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 5 V$ $I_C = 0,01 A$	h_{21E}^*		40	
	$V_{CE} = 1 V$ $I_C = 0,5 A$			85	475
	$V_{CE} = 1 V$ $I_C = 2 A$			50	
Knee voltage <i>Tension de coude</i>	$I_C = 2 A$ $I_B = \text{note 1}$	V_{CEK}^*	BD 433	0,8	V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2 A$ $I_B = 0,2 A$	V_{CEsat}^*		0,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 1 V$ $I_C = 2 A$	V_{BE}^*		1,1	V

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

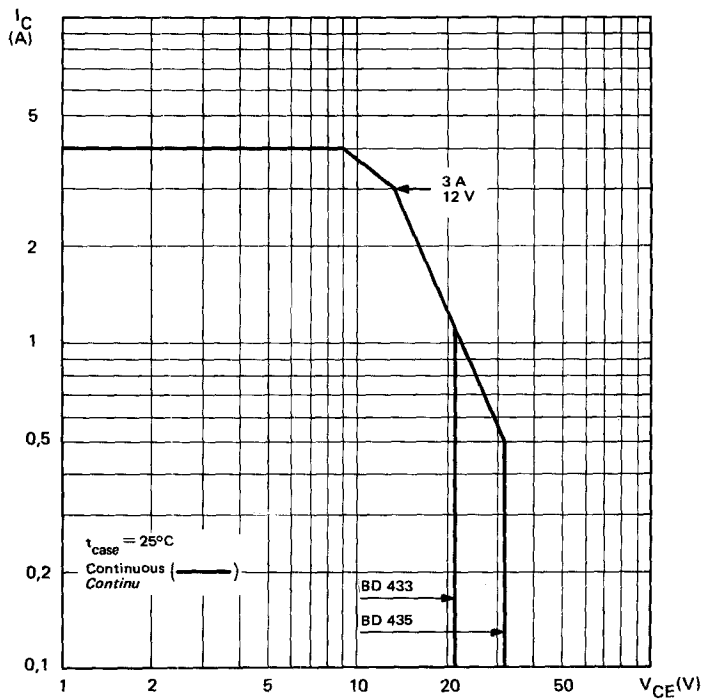
Note 1 : I_B value for which $I_C = 2,2 A$ at $V_{CE} = 1 V$
 I_B valeur pour laquelle $I_C = 2,2 A$ à $V_{CE} = 1 V$

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 0,25\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		3	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		3,5	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	-----	----------------------

SAFE OPERATING AREA**AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE**

Compl. of BD 433, 435

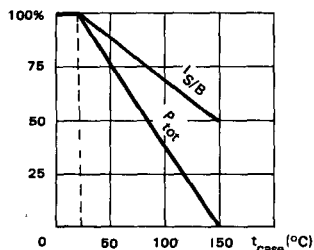
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for complementary or quasi complementary symmetry amplifiers with low power supply voltage : audio output stages in car receivers, vertical deflexion circuits in TV receivers.

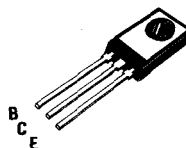
Ces transistors sont destinés aux amplificateurs à symétrie complémentaire ou quasi complémentaire, à faible tension d'alimentation : étages de sortie BF dans les récepteurs "auto-radio" circuits de déviation verticale en télévision.

V_{CE0}	$\begin{cases} -22 \text{ V} \\ -32 \text{ V} \end{cases}$	BD 434 BD 436
I_C	-4 A	
P_{tot}	36 W	
$R_{th(j-c)}$	3,5 °C/W	max
$h_{21E}(2 \text{ A})$	50	min
f_T	3 MHz	min

Maximum power dissipation
Dissipation de puissance maximale



Case TO-126 - See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BD 434	BD 436	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	-22	-32	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	-22	-32	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CES}	-22	-32	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	V_{EBO}	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	-4	-4	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	I_{CM}	-7	-7	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	-1	-1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	36	36	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-55	-55	°C
		+150	+150	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = -22\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	BD 434	-100	μA
	$V_{\text{CB}} = -22\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			-3	mA
	$V_{\text{CB}} = -32\text{ V}$ $I_{\text{F}} = 0$		BD 436	-100	μA
	$V_{\text{CB}} = -32\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			-3	mA
	$V_{\text{CB}} = -10\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$			-1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		-1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	BD 434 BD 436	-22 -32	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -0,01\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		40	
	$V_{\text{CE}} = -1\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -0,5\text{ A}$			85	475
	$V_{\text{CE}} = -1\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -2\text{ A}$			50	
Knee voltage <i>Tension de coude</i>	$I_{\text{C}} = -2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = \text{note 1}$	V_{CEK}^*	BD 434	-0,8	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = -0,2\text{ A}$	V_{CEsat}^*		-0,5	
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	$V_{\text{CE}} = -1\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -2\text{ A}$	V_{BE}^*		-1,1	V

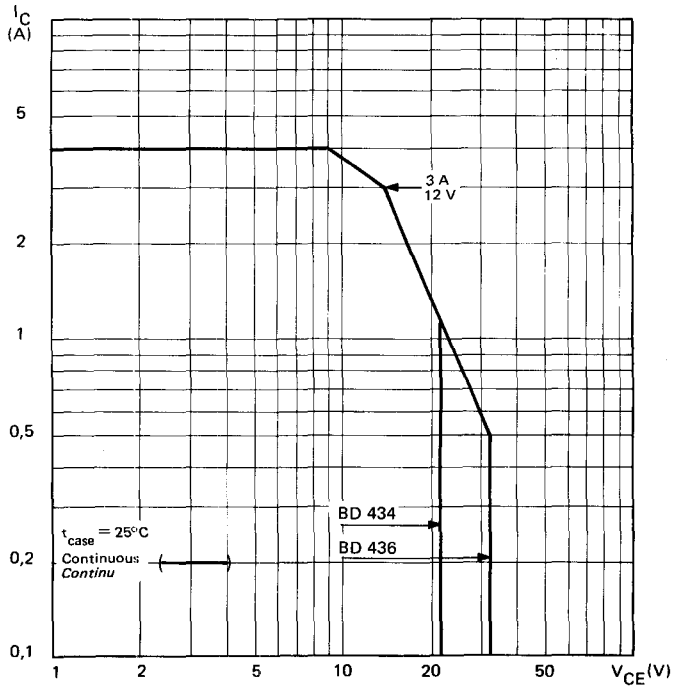
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$ Note 1 : I_{B} value for which $I_{\text{C}} = 2,2\text{ A}$ at $V_{\text{CE}} = 1\text{ V}$
 I_{B} valeur pour laquelle $I_{\text{C}} = 2,2\text{ A}$ à $V_{\text{CE}} = 1\text{ V}$

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = -1\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -0,25\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}	3			MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$	3,5		$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	-----	--	----------------------

SAFE OPERATING AREA**AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE**

NPN SILICON DARLINGTON TRANSISTORS, EPITAXIAL BASE
TRANSISTORS DARLINGTON SILICIUM NPN, BASE EPITAXIEE

BD 675, A
BD 677, A
BD 679, A

Compl. of BD 676, A ; BD 678, A ; BD 680, A

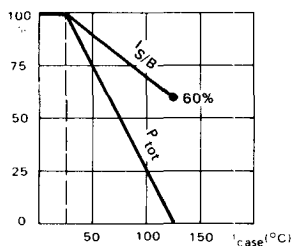
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for complementary symetry power amplifiers, audio-drivers, convergence and vertical deflexion circuits in TV receivers.

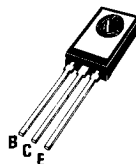
Amplificateurs de puissance à symétrie complémentaire, drivers, circuits de convergence et de déflexion verticale dans les récepteurs TV.

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 45 \text{ V} \\ 60 \text{ V} \\ 80 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{BD 675, A} \\ \text{BD 677, A} \\ \text{BD 679, A} \end{array} \right.$
I_C	4 A	
P_{tot}	40 W	
$R_{th(j-c)}$	2,5 °C/W	max
$h_{21E}(1,5 - 2 \text{ A})$	750	min

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case **TO-126** – See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique *Voir dessin coté CB-16 dernières pages*



Weight : 0,7g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

BD 675, A BD 677, A BD 679, A					
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	45	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	45	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CER}	45	60	80	V
$R_{BE} = 1 \text{ K}\Omega$					
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	4	4	4	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	0,1	0,1	0,1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	40	40	40	W
$t_{case} = 25^\circ\text{C}$					
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	125	125	125	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	–55	–55	–55	°C
	max	+125	+125	+125	°C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 22,5 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}	BD 675, A	500	μA
	$V_{\text{CE}} = 60 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$		BD 677, A	500	μA
	$V_{\text{CE}} = 40 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$		BD 679, A	500	μA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = 45 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	BD 675, A	0,2	mA
	$V_{\text{CB}} = 45 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$			2	mA
	$V_{\text{CB}} = 60 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 677, A	0,2	mA
	$V_{\text{CB}} = 60 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$			2	mA
	$V_{\text{CB}} = 80 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 679, A	0,2	mA
	$V_{\text{CB}} = 80 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$			2	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		2	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 50 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$	BD 675, A BD 677, A BD 679, A	45 60 80	V

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

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1,5\text{ A}$	$h_{21\text{E}} *$	BD 675 BD 677 BD 679	750	
	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$		BD 675 A BD 677 A BD 679 A	750	
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_{\text{C}} = 1,5\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,03\text{ A}$	$V_{\text{CEsat}} *$	BD 675 BD 677 BD 679	2,5	V
	$I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,04\text{ A}$		BD 675 A BD 677 A BD 679 A	2,8	V
Base-emitter voltage Tension base-émetteur	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1,5\text{ A}$	$V_{\text{BE}} *$	BD 675 BD 677 BD 679	2,5	V
	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$		BD 675 A BD 677 A BD 679 A	2,8	V

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

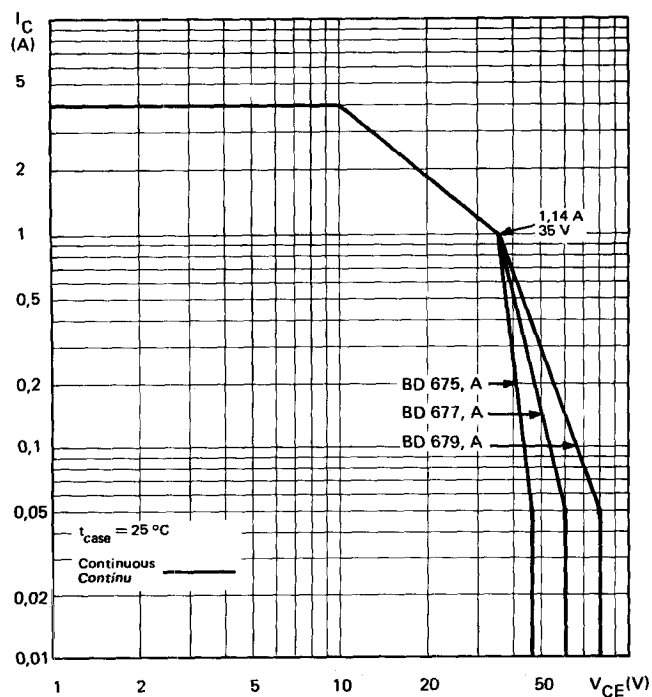
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)	$V_{\text{CE}} = 3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		1	MHz
---	---	----------------	--	---	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Transition frequency Fréquence de transition		$R_{\text{th(j-c)}}$		2,5	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	----------------------	--	-----	----------------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



PNP SILICON DARLINGTON TRANSISTORS, EPITAXIAL BASE
TRANSISTORS DARLINGTON SILICIUM PNP, BASE EPITAXIEE

BD 676, A
BD 678, A
BD 680, A

Compl. of BD 675, A ; BD 677, A ; BD 679, A

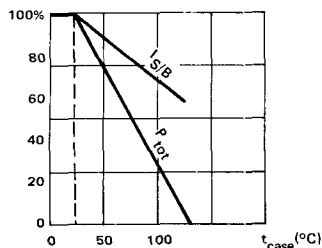
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

These transistors are intended for complementary symmetry power amplifiers, audio-drivers, convergence and vertical deflexion circuits in TV receivers.

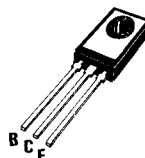
Amplificateurs de puissance à symétrie complémentaire, drivers, circuits de convergence et de déflexion verticale dans les récepteurs TV.

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} -45 \text{ V} \\ -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{array} \right.$	BD 676, A BD 678, A BD 680, A
I_C	-4 A	
P_{tot}	40 W	
$R_{th(j-c)}$	2,5 °C/W	max
$h_{21E}(1,5 - 2 \text{ A})$	750	min

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case TO-126 — See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7g
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		BD 676, A BD 678, A BD 680, A			
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	-45	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	-45	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CER}	-45	-60	-80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	-5	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	-4	-4	-4	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	-0,1	-0,1	-0,1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	40	40	40	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	125	125	125	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-55 +125	-55 +125	-55 +125	°C °C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -22,5 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}	BD 676, A	-500		μA
	$V_{\text{CE}} = -30 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$		BD 678, A	-500		μA
	$V_{\text{CE}} = -40 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$		BD 680, A	-500		μA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = -45 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	BD 676, A	-0,2		mA
	$V_{\text{CB}} = -45 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$		BD 676, A	-2		mA
	$V_{\text{CB}} = -60 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 678, A	-0,2		mA
	$V_{\text{CB}} = -60 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$		BD 678, A	-2		mA
	$V_{\text{CB}} = -80 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		BD 680, A	-0,2		mA
	$V_{\text{CB}} = -80 \text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C}$		BD 680, A	-2		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = -5 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		-2		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -50 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CEO}}^*$	BD 676 A BD 678 A BD 680 A	-45 -60 -80		V V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = -3 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = -1,5 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$	BD 676 BD 678 BD 680	750		
	$V_{\text{CE}} = -3 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = -2 \text{ A}$		BD 676 A BD 678 A BD 680 A	750		

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -1,5\text{ A}$	V_{CEsat}^*	BD 676		V
	$I_B = -0,03\text{ A}$		BD 678	-2,5	V
			BD 680		V
	$I_C = -2\text{ A}$		BD 676 A		V
	$I_B = -0,04\text{ A}$		BD 678 A	-2,8	V
			BD 680 A		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$	V_{BE}^*	BD 676		V
	$I_C = -1,5\text{ A}$		BD 678	-2,5	V
			BD 680		V
	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$		BD 676 A		V
	$I_C = -2\text{ A}$		BD 678 A	-2,8	V
			BD 680 A		V

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

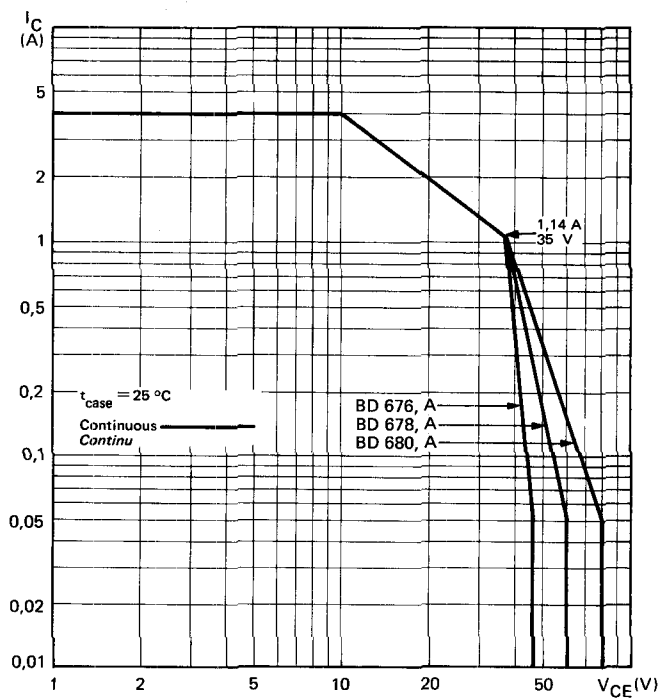
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_C = -1,5\text{ A}$ $f = -1\text{ MHz}$	f_T		1	MHz
--	---	-------	--	---	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		2,5	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	-----	----------------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



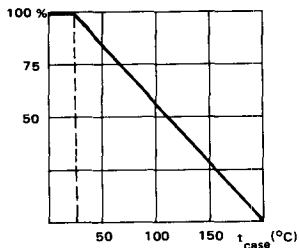
Compl. of 2N 3054

*Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- Medium current switching
Commutation courant moyen

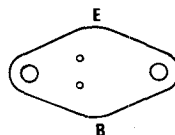
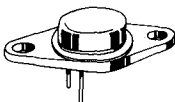
V_{CEO}	-55 V	
I_C	-4 A	
P_{tot}	29 W	
$R_{th(j-c)}$	6°C/W	max.
h_{21E} (0,5A)	25 - 100	
f_T	4 MHz	min.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-66 - See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 6,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CBO}	-90	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	-55	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	-60	V
Collector-base voltage Tension collecteur-base	$V_{BE} = +1,5 V$	V_{CEX}	-90	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	-7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	-4	A
Base current Courant base		I_B	-2	A
Power dissipation Dissipation de puissance		P_{tot}	29	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min	t_{stg}	-65	°C
	max		+200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = -90 V$ $V_{BE} = +1,5 V$	I_{CEX}		-1	mA
	$V_{CE} = -30 V$ $V_{BE} = +1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-5	mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = -100 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$		-55	V
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = -100 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$	$V_{CER(sus)}^*$		-60	V
Emitter-base breakdown voltage Tension de claquage émetteur-base	$I_E = -1 mA$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		-7	V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -0,5 A$	h_{21E}^*		25 100	
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = -0,5 A$ $I_B = -0,05 A$	V_{CEsat}^*		-1	V
Base-emitter voltage Tension base-émetteur	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -0,5 A$	V_{BE}^*		-1,7	V

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for large signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour grands signaux)

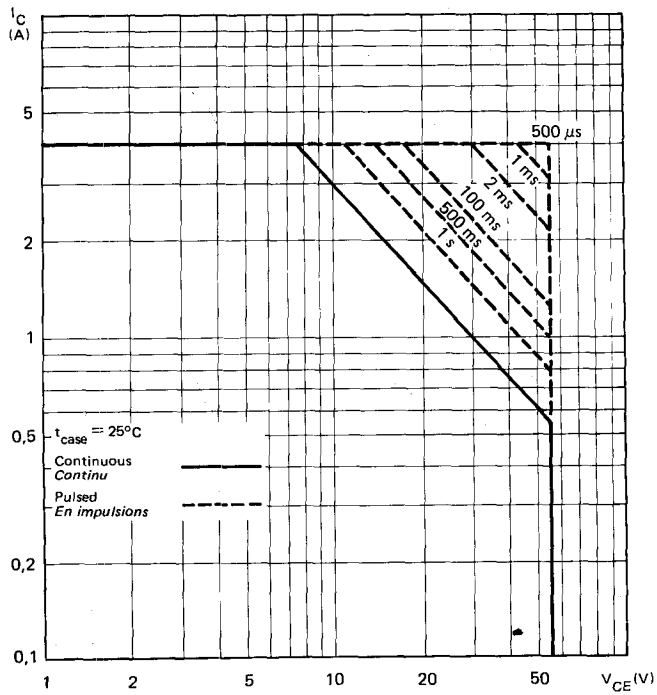
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = -10 V$ $I_C = -0,2 A$ $f = 1 MHz$	f_T		4	MHz
---	---	-------	--	---	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

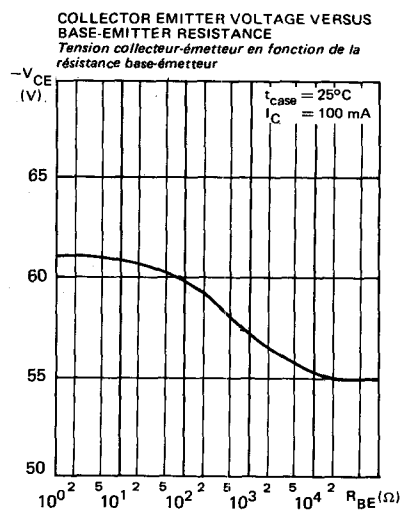
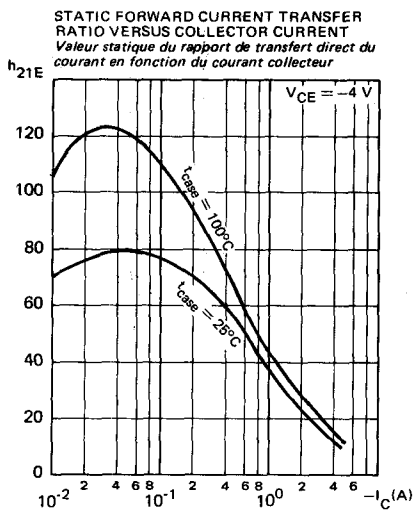
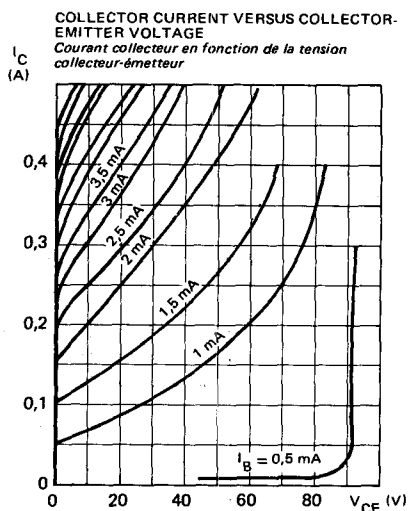
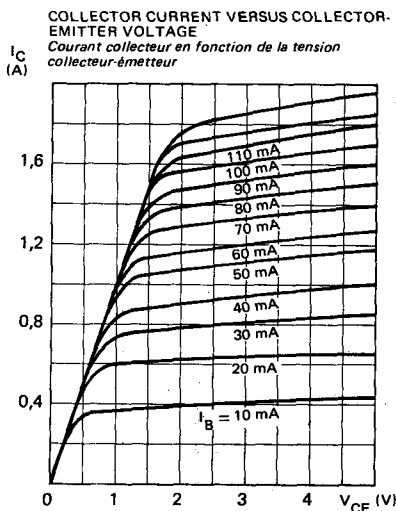
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		6	$^{\circ}C/W$
---	--	---------------	--	---	---------------

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

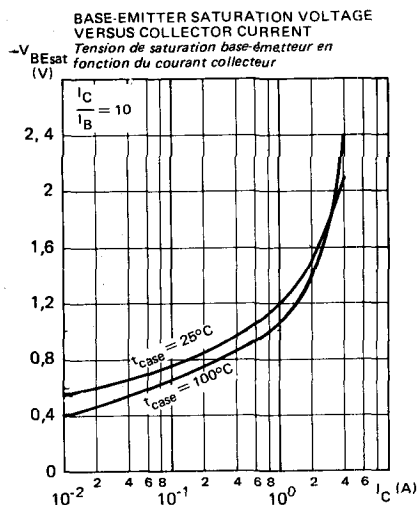
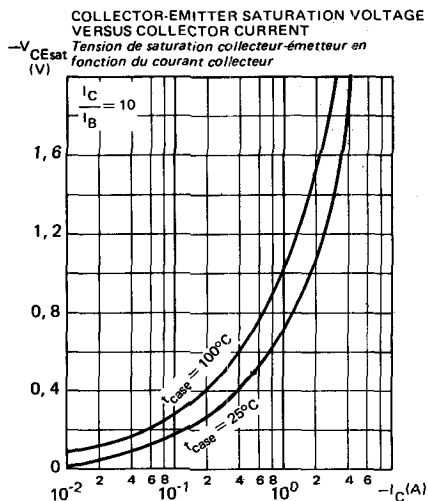
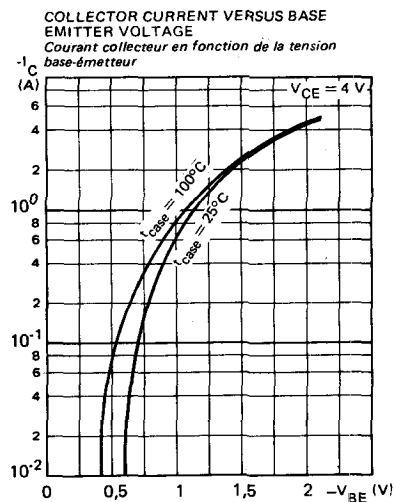
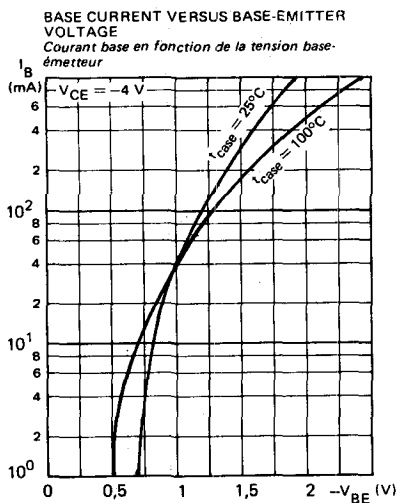
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



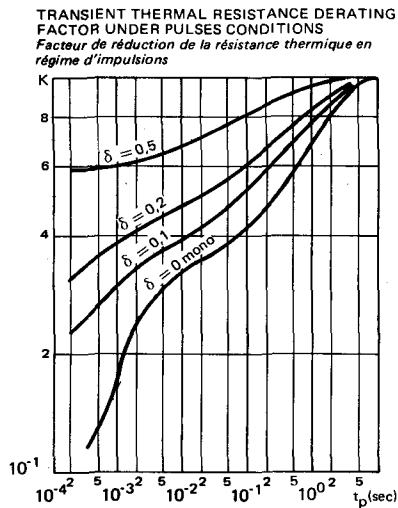
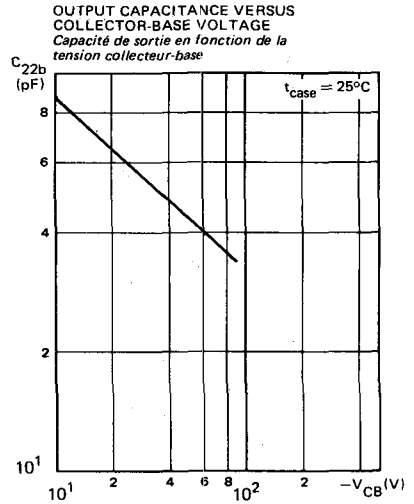
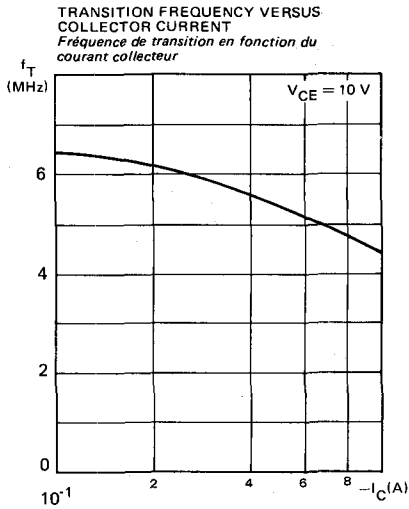
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



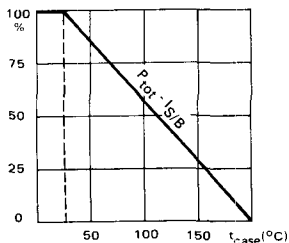
Compl. of 2N 3441

* Preferred device
Dispositif recommandé

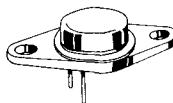
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance

V_{CEO}	-140 V	
I_C	-3 A	
P_{tot}	25 W	
$R_{th(j-c)}$	7°C/W	max.
$h_{21E}(0,5 A)$	20 - 80	
f_T	0,8 MHz	min.

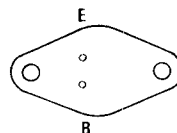
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-66 - See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous



Weight : 6,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	-160	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	-140	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	-150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = 1,5 V$	V_{CEX}	-160	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	-7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	-3	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 1 s$	I_{CM}	-4	A
Base current Courant base		I_B	-2	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	25	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	200	$^{\circ}C$
Storage temperature Température de stockage	min.	t_{stg}	-65	$^{\circ}C$
	max.		+200	$^{\circ}C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -140 V$ $V_{BE} = 1,5 V$	I_{CEX}		-1			mA
	$V_{CE} = -140 V$ $V_{BE} = 1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-5			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}^*		-1			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -100 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		-140			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -100 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$	$V_{(BR)CER}^*$		-150			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -100 mA$ $V_{BE} = 1,5 V$	$V_{(BR)CEX}^*$		-160			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -0,5 A$	h_{21E}^*		20		80	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -0,5 A$ $I_B = -0,05 A$	V_{CEsat}		-1			V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -0,5 A$	V_{BE}		-1,7			V

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

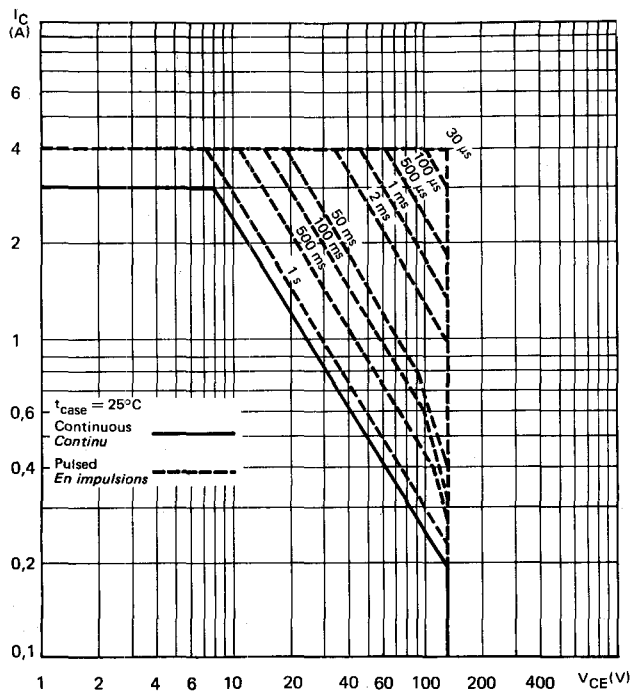
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -10 V$ $I_C = -0,2 A$ $f = 1 MHz$	f_T		4			MHz
--	---	-------	--	---	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

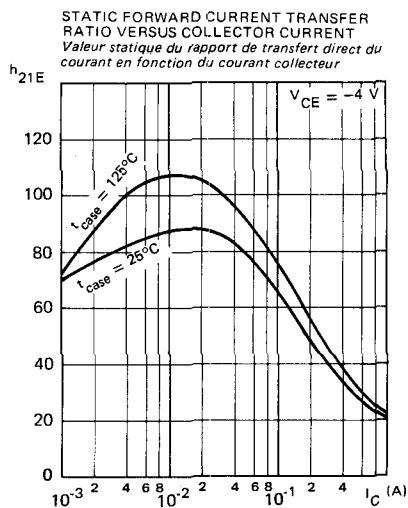
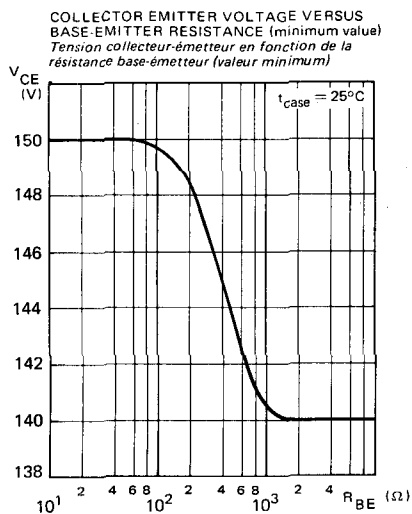
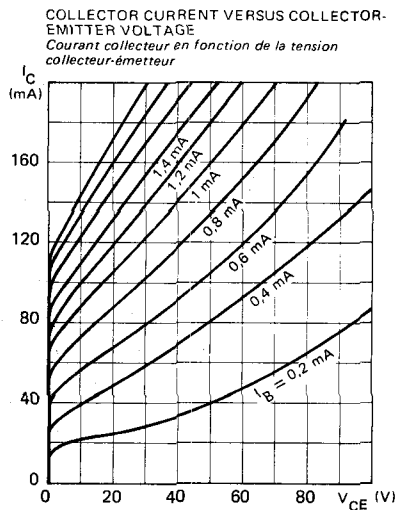
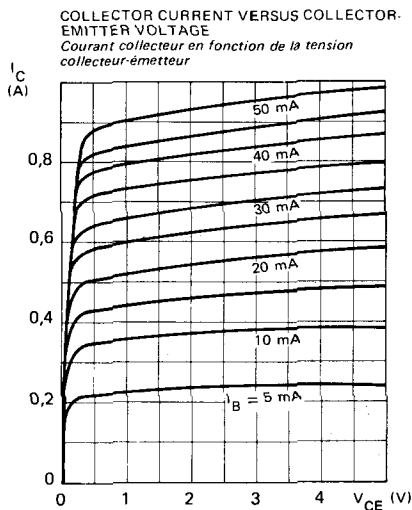
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		7			$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	---	--	--	---------------

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

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE

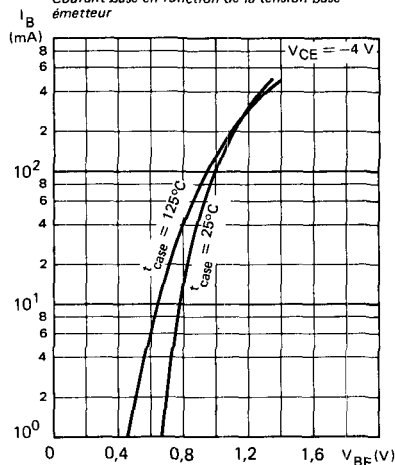


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

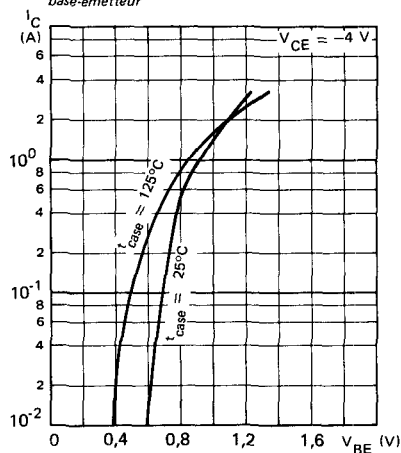


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

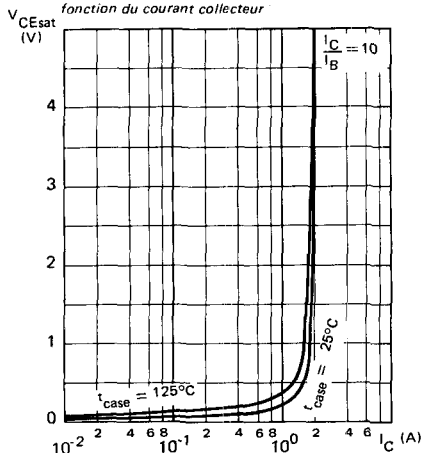
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur



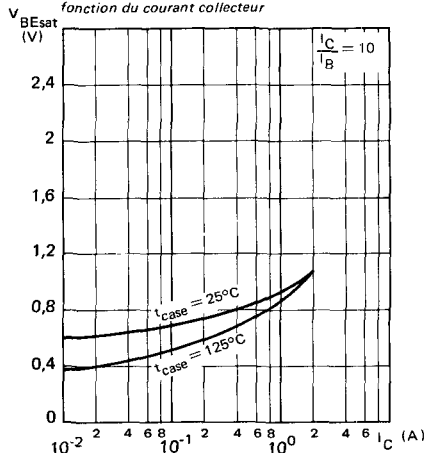
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension base-émetteur



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur

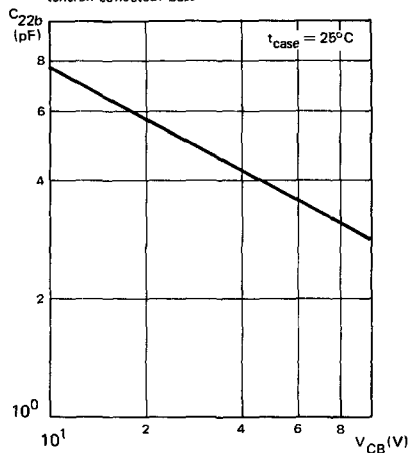


BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur

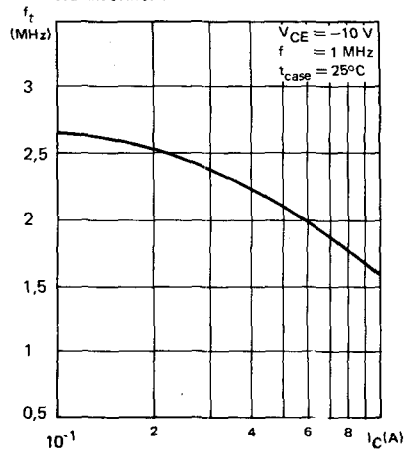


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES

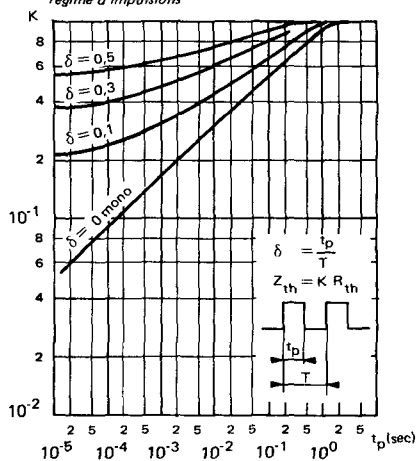
OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base



TRANSITION FREQUENCY VERSUS
COLLECTOR CURRENT
Fréquence de transition en fonction du
courant collecteur



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions

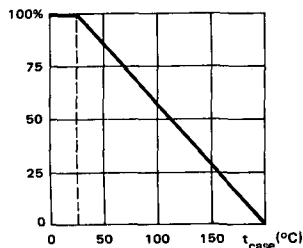


Compl. of 2N 3055

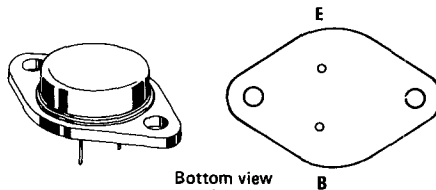
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique

V_{CEO}	-60 V	
I_C	-15 A	
P_{tot}	117 W	
$R_{th(j-c)}$	1,5°C/W	max.
$h_{21E}(4 A)$	20 - 70	
f_T	4 MHz	min.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			BDX 18	BDX 18 N	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	-100	-70	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	-60	-60	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	-70	-65	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = +1,5 V$	V_{CEX}	-90	-70	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	-7	-7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	-15	-15	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	-7	-7	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	117	117	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	-65	°C
	max		+200	+200	°C

BDX 18, BDX 18 N

STATIC CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = -90 V$ $V_{BE} = +1,5 V$	I_{CEX}	BDX 18	-5	mA
	$V_{CE} = -60 V$ $V_{BE} = +1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BDX 18	-10	mA
	$V_{CE} = -70 V$ $V_{BE} = +1,5 V$		BDX 18 N	-5	mA
	$V_{CE} = -60 V$ $V_{BE} = +1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BDX 18 N	-10	mA
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = -7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		-5	mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BDX 18	-60	V
	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$		BDX 18 N	-60	V
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = -200 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$	$V_{CER(sus)}^*$	BDX 18	-70	V
	$I_C = -200 mA$ $R_{BE} = 100 \Omega$		BDX 18 N	-65	V
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = -100 mA$ $V_{BE} = +1,5 V$	$V_{CEX(sus)}^*$	BDX 18	-90	V
	$I_C = -100 mA$ $V_{BE} = +1,5 V$		BDX 18 N	-70	V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -4 A$	h_{21E}^*		20 70	
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = -4 A$ $I_B = -0,4 A$	V_{CEsat}^*		-1,1	V
Base-emitter voltage Tension base-émetteur	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -4 A$	V_{BE}^*		-1,8	V

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

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{\text{CE}} = -10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -1\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		4	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{\text{th(j-c)}}$		1,5	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	----------------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION**CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE**

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

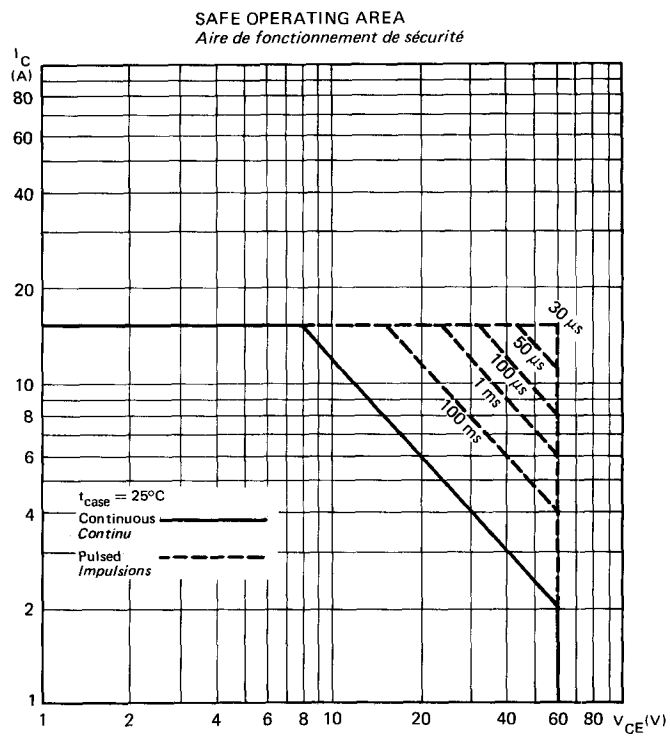
10 000 cycles

"on" : 2 minutes (0 + 48 W)

"off" : 1 minute (48 + 0 W)

$t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C max}$

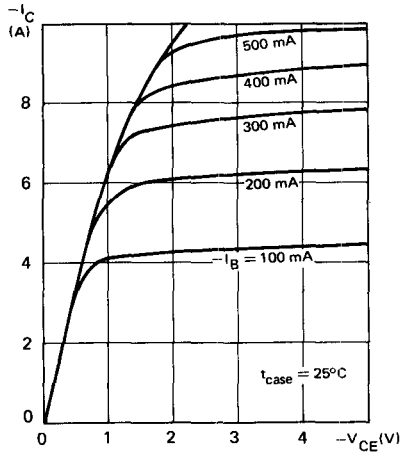
$\Delta t_{\text{case}} = 85^{\circ}\text{C max}$



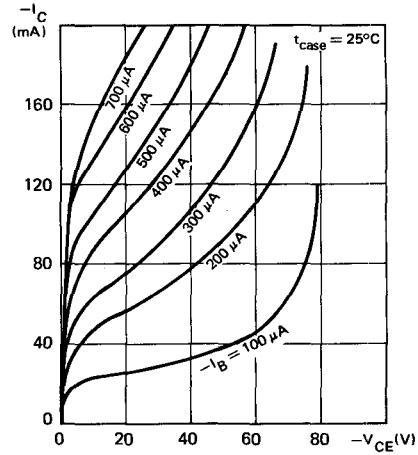
TYPICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES TYPIQUES

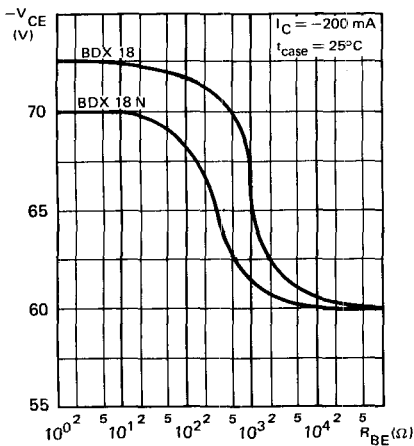
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



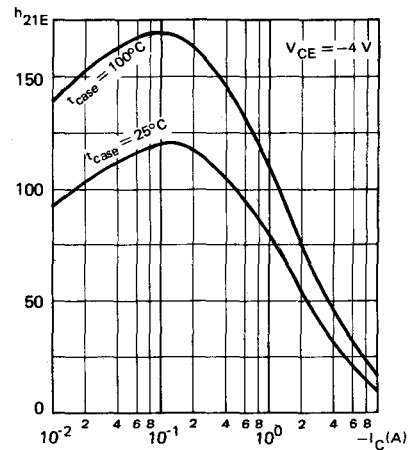
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE
 Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur

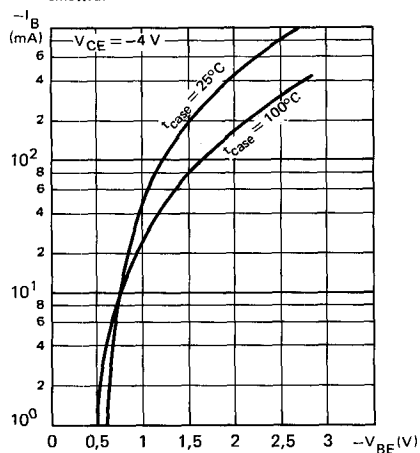


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
 Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

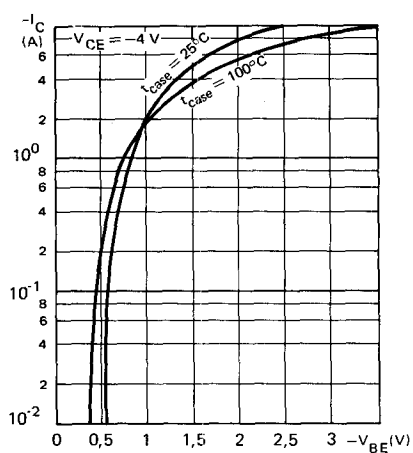


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

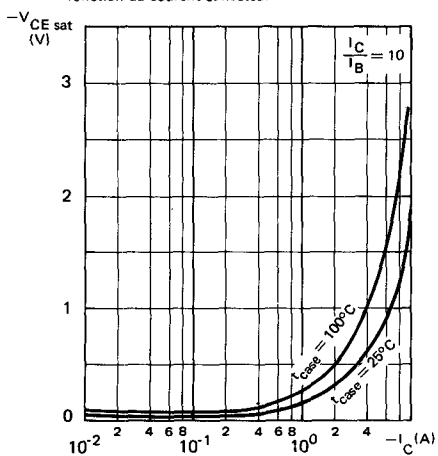
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur



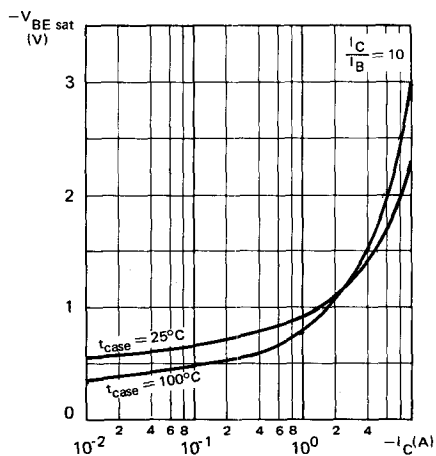
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension base-émetteur



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur

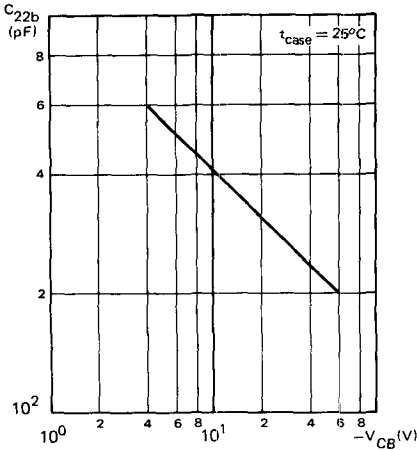


BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur

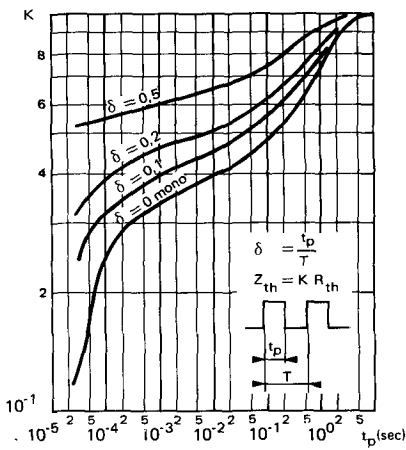


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
*Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base*



TRANSIENT THERMAL-RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions*



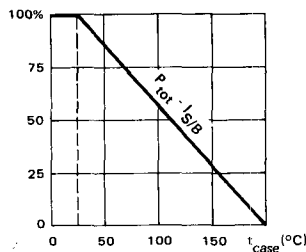
Compl. 2N 3442

* Preferred device
Dispositif recommandé

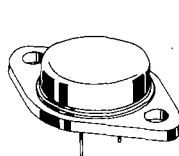
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current fast switching
Commutation rapide fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôle en fatigue thermique

V_{CEO}	-140 V	
I_C	-10 A	
P_{tot}	117 W	
$R_{th(j-c)}$	1,5 °C/W	max
h_{21E} (3 A)	20 - 70	
f_T	0,8 MHz	min

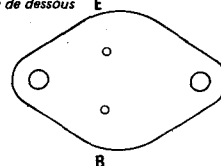
Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	-160	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	-140	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEX}	-160	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	-7	V
Collector current Courant collecteur	I_C	-10	A
Base current Courant base	I_B	-7	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	117	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 +200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = -140\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}		-1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -140\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$	I_{CEX}		-1	mA
	$V_{CE} = -140\text{ V}$ $V_{BE} = 1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-10	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -7\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		-5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -200\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$		-140	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -100\text{ mA}$ $V_{BE} = +1,5\text{ V}$	$V_{CEX(sus)}^*$		-160	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = -3\text{ A}$	h_{21E}^*		20 70	
	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$			10	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -3\text{ A}$ $I_B = -0,3\text{ A}$	V_{CEsat}^*		-1	V
	$I_C = -10\text{ A}$ $I_B = -2\text{ A}$			-5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = -3\text{ A}$	V_{BE}^*		-1,7	V
	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = -10\text{ A}$			-5,7	V

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

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{\text{CE}} = -10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -1\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		4	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{\text{th(j-c)}}$		1,5	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	----------------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION**CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE**

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

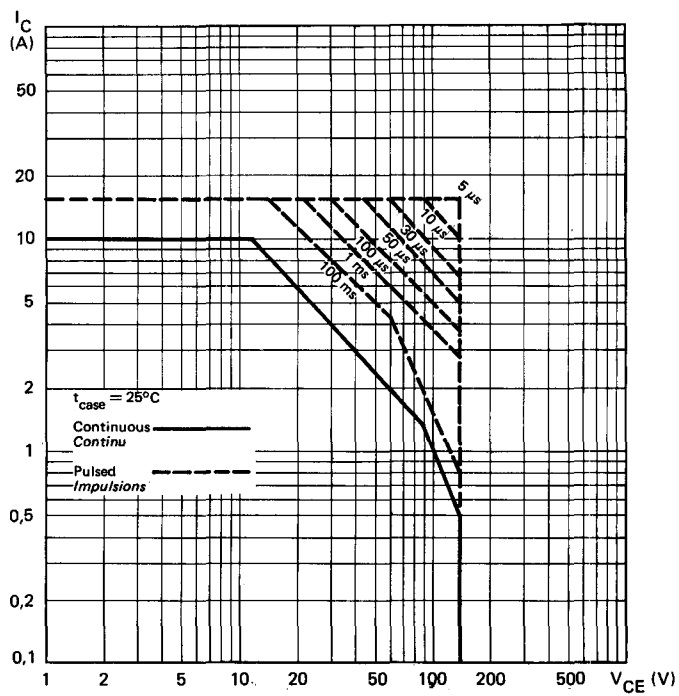
"on" : 2 minutes ($0 \rightarrow 48\text{ W}$)

"off" : 1 minute ($48 \rightarrow 0\text{ W}$)

$t_{\text{case}} = 100^{\circ}\text{C max}$

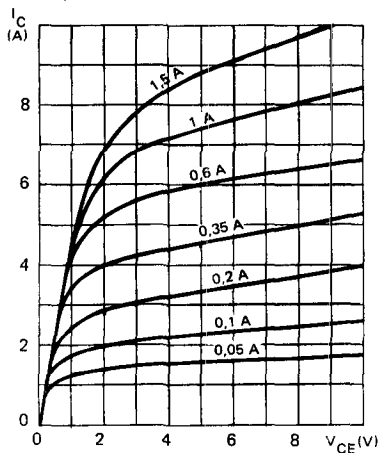
$\Delta t_{\text{case}} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

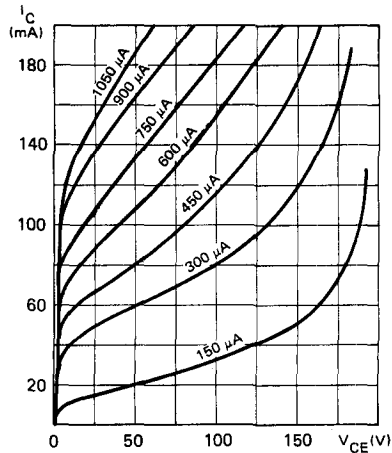


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

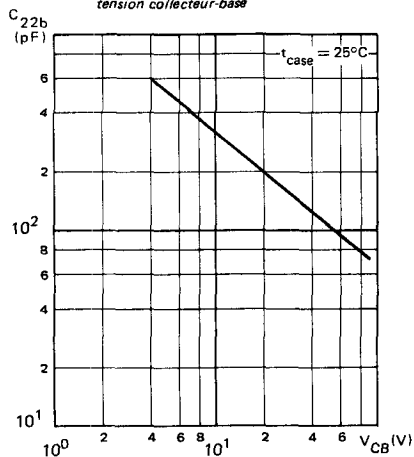
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur

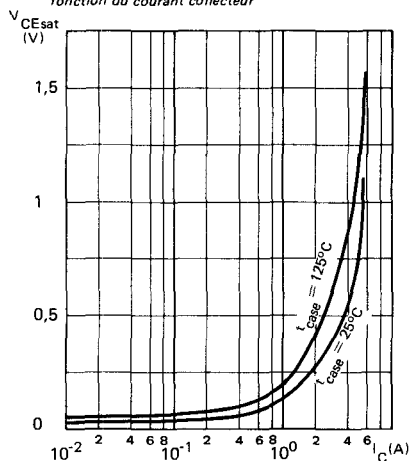


OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base

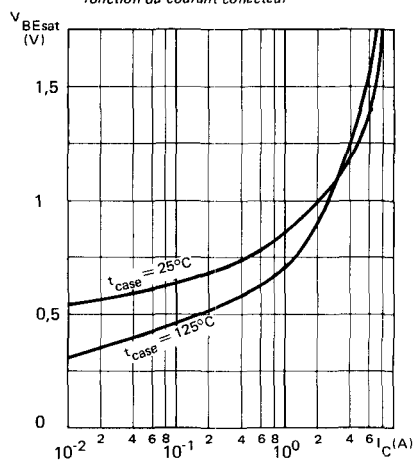


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

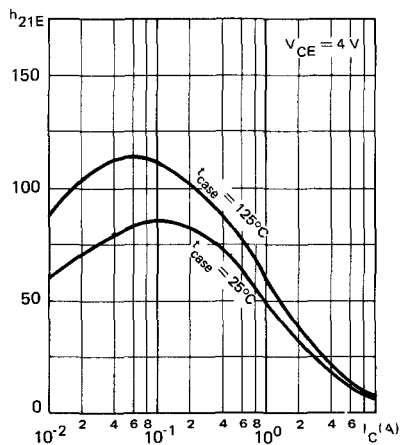
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT
*Tension de saturation collecteur-émetteur en
 fonction du courant collecteur*



BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
 VERSUS COLLECTOR CURRENT
*Tension de saturation base-émetteur en
 fonction du courant collecteur*

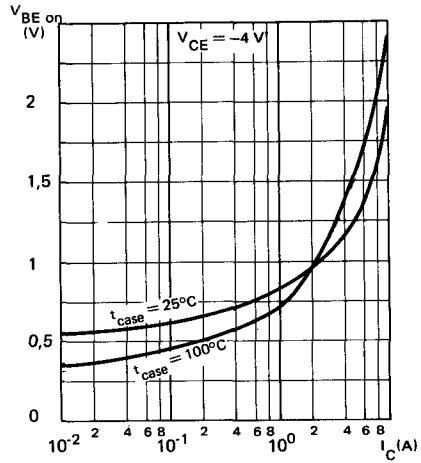
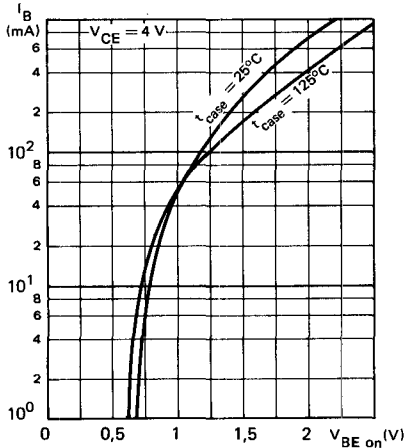


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
 RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
*Valeur statique du rapport de transfert direct du
 courant en fonction du courant collecteur*

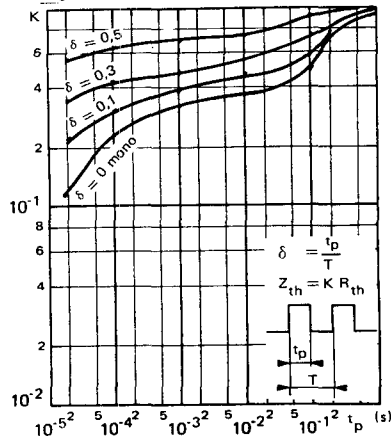


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
VOLTAGE
*Courant base en fonction de la tension base-
émetteur*



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions*



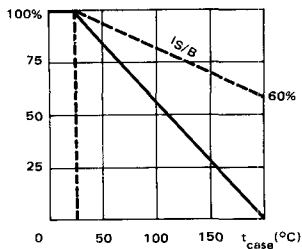
***BDY 23, 180 T2**
***BDY 24, 181 T2**
***BDY 25, 182 T2**

*** Preferred device**
Dispositif recommandé

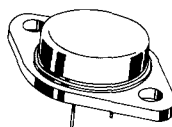
- **LF large signal power amplification**
Amplification BF grands signaux de puissance
- **High current fast switching**
Commutation rapide fort courant

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ V} \\ 90 \text{ V} \\ 140 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{BDY 23 - 180 T2} \\ \text{BDY 24 - 181 T2} \\ \text{BDY 25 - 182 T2} \end{array} \right.$
I_C	6 A	
P_{tot}	87,5 W	
$R_{th(j-c)}$	2° C/W	max
$h_{21E}(2A)$	$\left\{ \begin{array}{l} 15 - 45 \\ 30 - 90 \\ 75 - 180 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{modèle A} \\ \text{modèle B} \\ \text{modèle C} \end{array} \right.$

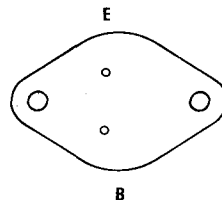
Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier — Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
 Masse



Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		BDY 23 180 T2	BDY 24 181 T2	BDY 25 182 T2	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	100	200	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	90	140	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	10	10	10	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	6	6	6	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	3	3	3	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	87,5	87,5	87,5	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	200	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	-65 +200	°C

*BDY 23, 180 T2, *BDY 24, 181 T2, *BDY 25, 182 T2

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	BDY 23	1	mA
	$V_{CE} = 90 V$ $I_B = 0$		BDY 24	1	mA
	$V_{CE} = 140 V$ $I_B = 0$		BDY 25	1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 60 V$ $V_{BE} = 0$	I_{CES}	BDY 23 180 T2	0,5	mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = 0$		BDY 24 181 T2	1	mA
	$V_{CE} = 180 V$ $V_{BE} = 0$		BDY 25 182 T2	1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 50 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	BDY 23 180 T2	60	V
			BDY 24 181 T2	90	V
			BDY 25 182 T2	140	V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 3 mA$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}^*$	BDY 23 180 T2	60	V
			BDY 24 181 T2	100	V
			BDY 25 182 T2	200	V

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

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 4V$ $I_C = 1A$	h_{21E}^*	A	55			
	$V_{CE} = 4V$ $I_C = 2A$		B	65			
			C	90			
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 2A$ $I_B = 0,25A$	V_{CEsat}^*	BDY 23 180 T2	1			V
			BDY 24 181 T2	0,6			V
			BDY 25 182 T2	0,6			V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 2A$ $I_B = 0,25A$	V_{BEsat}^*	BDY 23 180 T2	2			V
			BDY 24 181 T2	1,2			V
			BDY 25 182 T2	1,2			V

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

Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15V$ $I_C = 0,5A$ $f = 10MHz$	f_T		10			MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 1)	$I_C = 5A$ $I_B = 1A$	$t_d + t_r$		0,3	0,5		μs
Turn-off time Temps total de coupure (fig. 1)	$I_C = 5A$ $I_{B1} = 1A$ $I_{B2} = -0,5A$	$t_s + t_f$		1,5	2		μs

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

*BDY 23, 180 T2, *BDY 24, 181 T2, *BDY 25, 182 T2

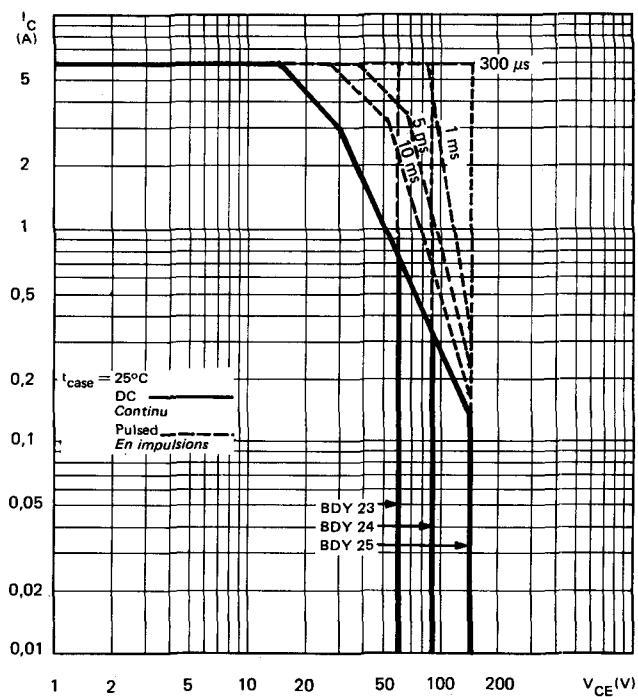
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

$t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min. Typ. Max.	
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$	2	$^{\circ}\text{C/W}$

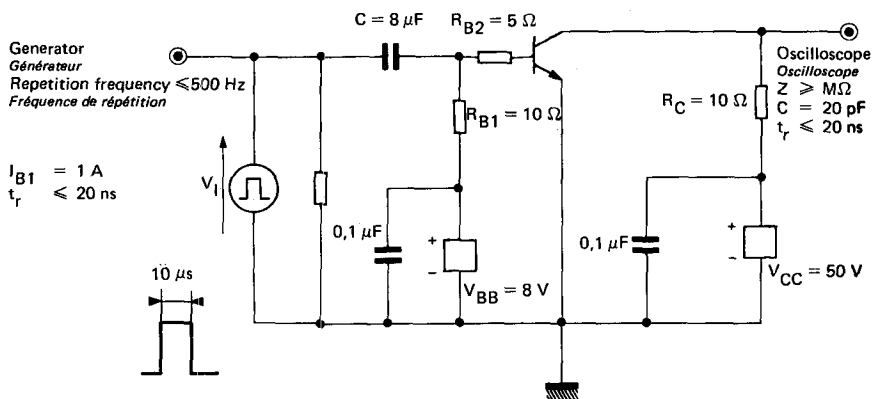
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



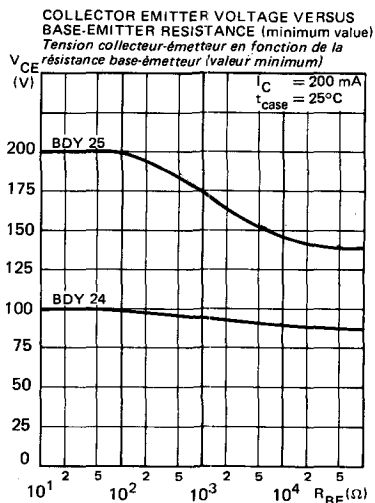
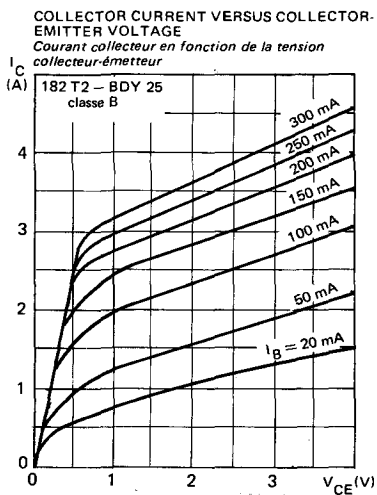
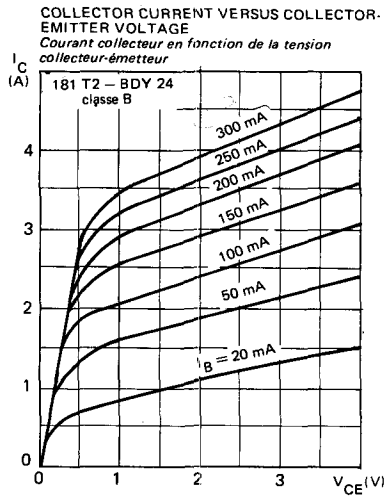
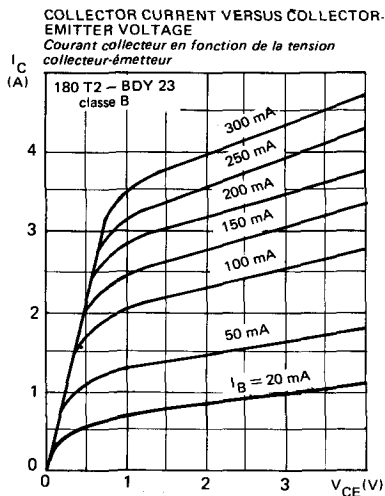
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS

CIRCUIT DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

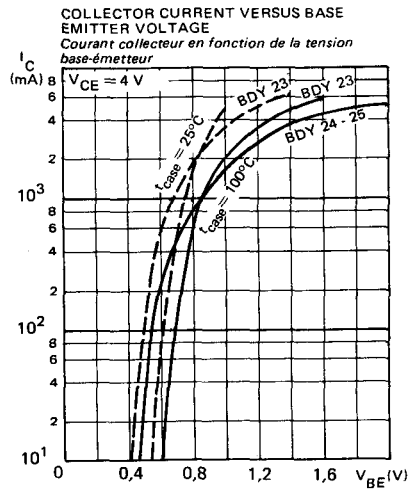
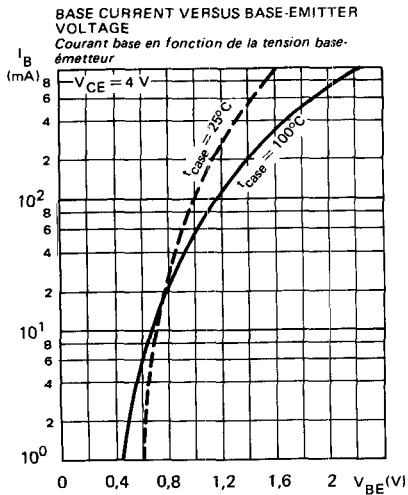
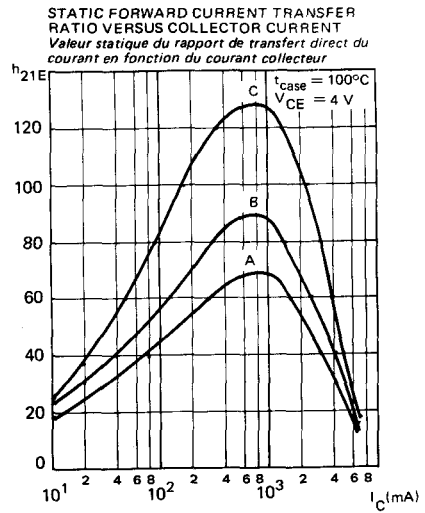
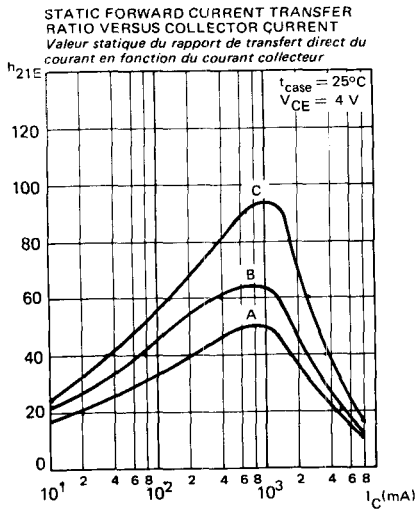
Figure 1



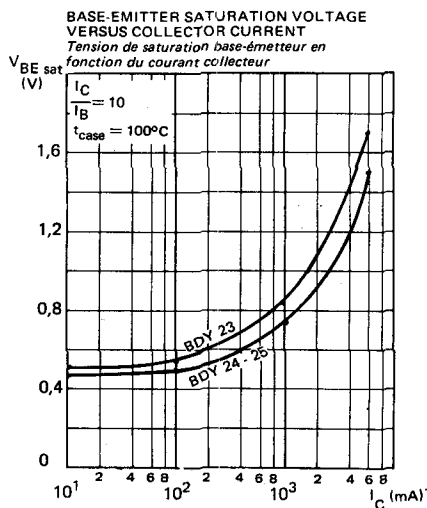
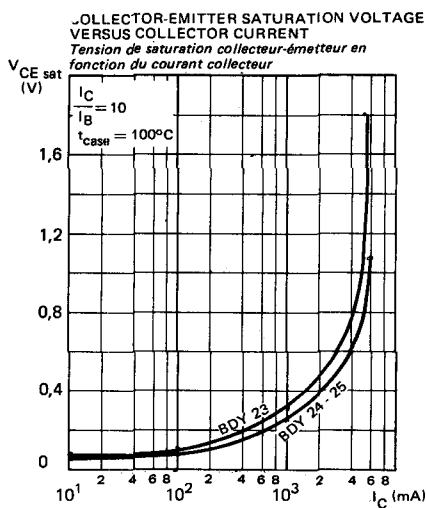
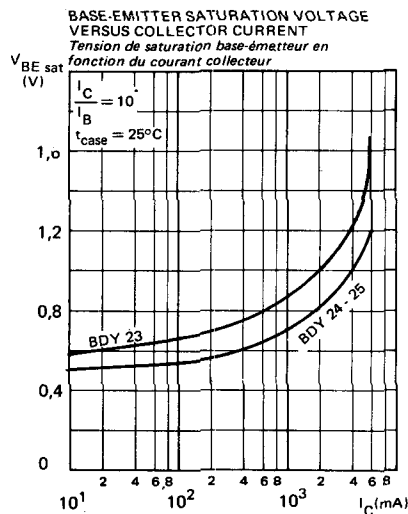
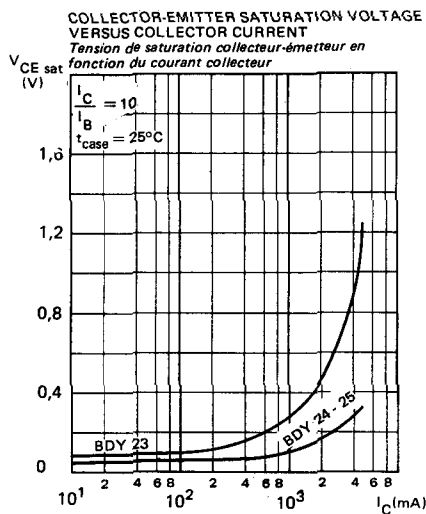
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



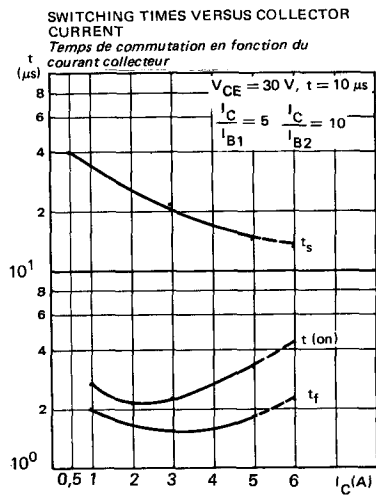
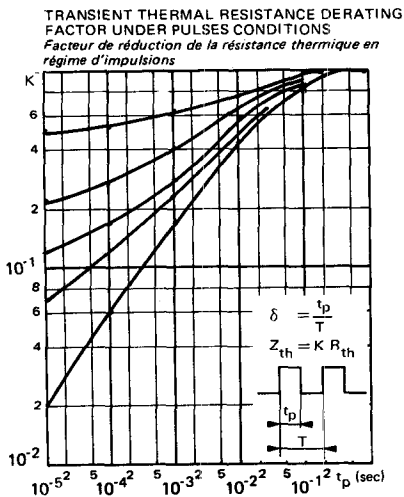
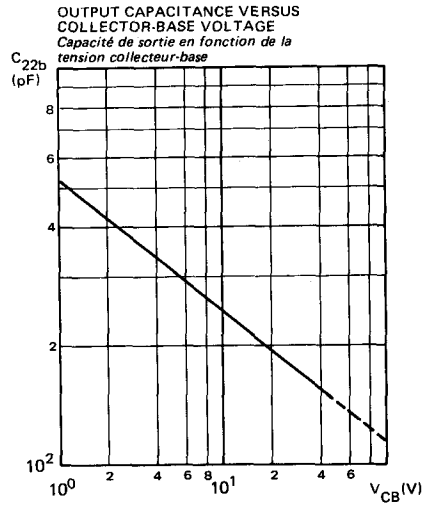
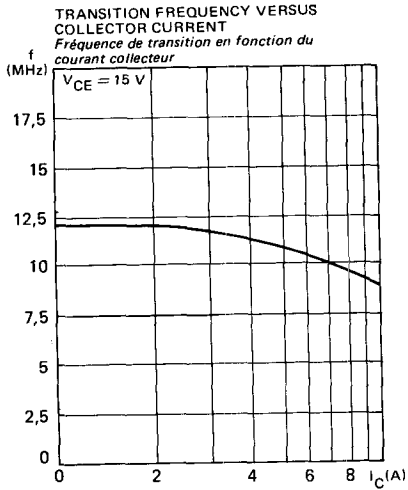
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



*BDY 26, 183 T2
*BDY 27, 184 T2
*BDY 28, 185 T2

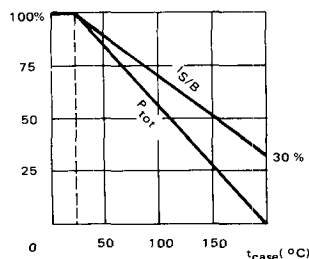
* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current fast switching
Commutation rapide fort courant

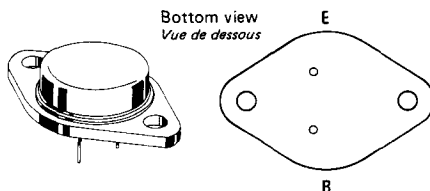
V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 180 \text{ V} \\ 200 \text{ V} \\ 250 \text{ V} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{BDY 26, 183 T2} \\ \text{BDY 27, 184 T2} \\ \text{BDY 28, 185 T2} \end{array} \right.$
I_C	6 A	
P_{tot}	87,5 W	
$R_{th(j-c)}$	2° C/W	max.
$h_{21E}(2 \text{ A})$	$\left\{ \begin{array}{l} 15 - 45 \\ 30 - 90 \\ 75 - 180 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{modèles A} \\ \text{modèles B} \\ \text{modèles C} \end{array} \right.$

Dissipation and I_S/B derating

Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

ABSOLUTE RATINGS (LIMITING VALUES)

VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			BDY 26 183 T2	BDY 27 184 T2	BDY 28 185 T2	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}		300	400	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}		180	200	250	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}		10	10	10	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C		6	6	6	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B		3	3	3	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	$t_{case} = 25^\circ \text{C}$	87,5	87,5	87,5	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	max.	200	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	min. max.	-65 +200	-65 +200	-65 +200	°C °C

*BDY 26, 183 T2, *BDY 27, 184 T2, *BDY 28, 185 T2

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 180 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	BDY 26	1	mA
	$V_{CE} = 200 V$ $I_B = 0$		BDY 27	1	mA
	$V_{CE} = 250 V$ $I_B = 0$		BDY 28	1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = 250 V$ $V_{BE} = 0$	I_{CES}	BDY 26 183 T2	1	mA
	$V_{CE} = 300 V$ $V_{BE} = 0$		BDY 27 184 T2	1	mA
	$V_{CE} = 400 V$ $V_{BE} = 0$		BDY 28 185 T2	1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 50 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO} *$	BDY 26 183 T2	180	V
			BDY 27 184 T2	200	
			BDY 28 A 185 T2 A	250	
			BDY 28 B 185 T2 B	250	
			BDY 28 C 185 T2 C	220	
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 3 mA$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO} *$	BDY 26 183 T2	300	V
			BDY 27 184 T2	400	V
			BDY 28 185 T2	500	V

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

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ} C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 1 A$	h_{21E}^*	A	55			
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 2 A$		B	65			
			C	90			
			A	15	20	45	
			B	30	45	90	
			C	75	82	100	
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 2 A$ $I_B = 0,25 A$	V_{CEsat}^*	BDY 26 183 T2	0,6			V
			BDY 27 184 T2	0,6			V
			BDY 28 185 T2	0,6			V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 2 A$ $I_B = 0,25 A$	V_{BEsat}^*	BDY 26 183 T2	1,2			V
			BDY 27 184 T2	1,2			V
			BDY 28 185 T2	1,2			V

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

Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 V$ $I_C = 0,5 A$ $f = 10 MHz$	f_T		10		MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 1)	$I_C = 5 A$ $I_B = 1 A$	$t_d + t_r$		0,3	0,5	μs
Turn-off time Temps total de coupure (fig. 1)	$I_C = 5 A$ $I_{B1} = 1 A$ $I_{B2} = -0,5 A$	$t_s + t_f$		1,5	2	μs

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

*BDY 26, 183 T2, *BDY 27, 184 T2, *BDY 28, 185 T2

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

$t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

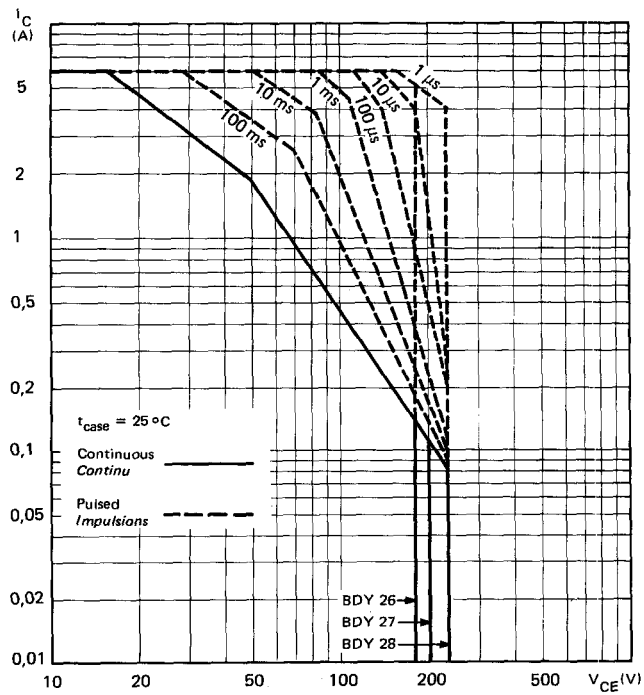
Junction-case thermal resistance
Résistance thermique (jonction-boîtier)

$R_{\text{th(j-c)}}$

2

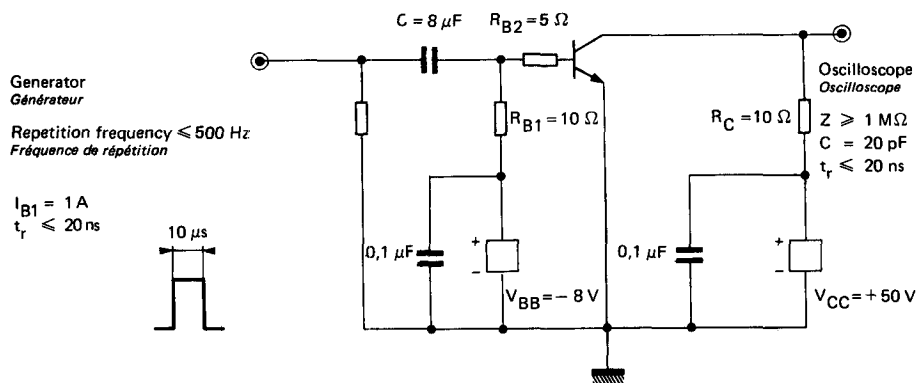
$^{\circ}\text{C/W}$

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE

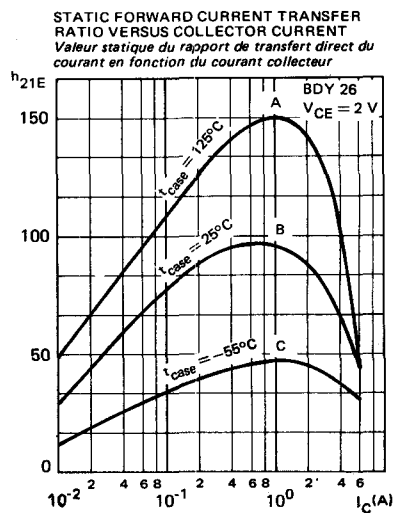
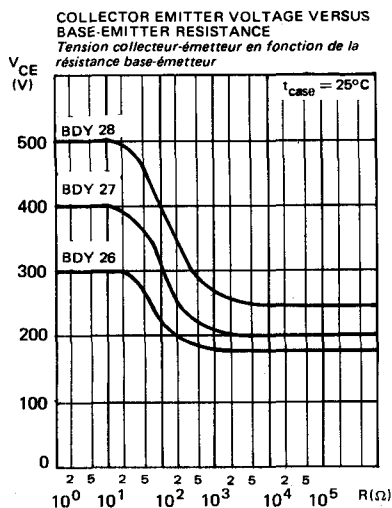
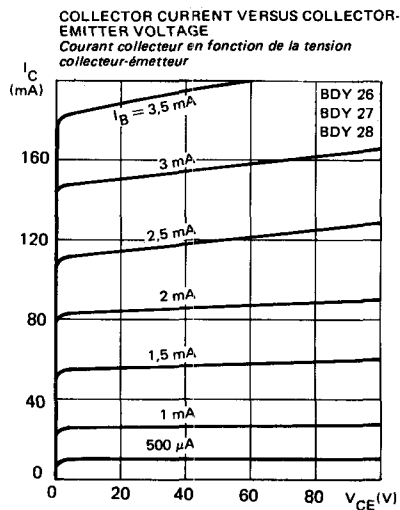
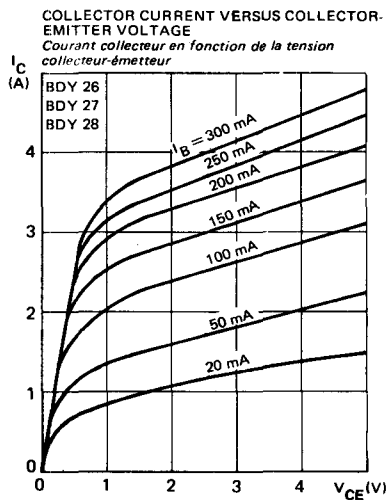


SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT
SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION

Figure 1

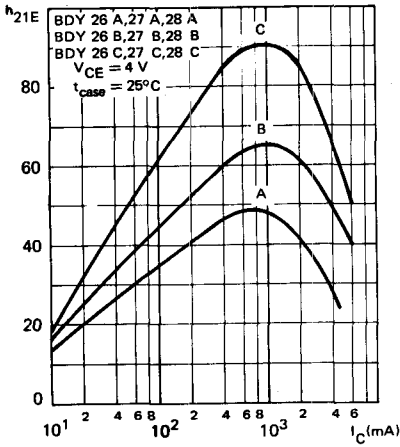


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

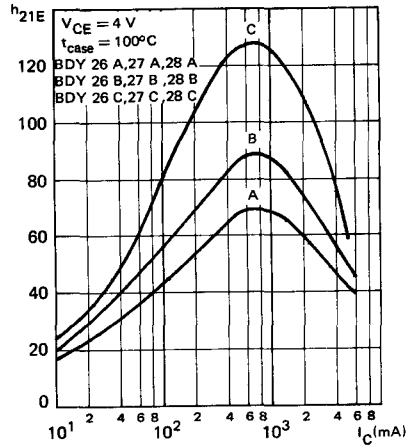


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

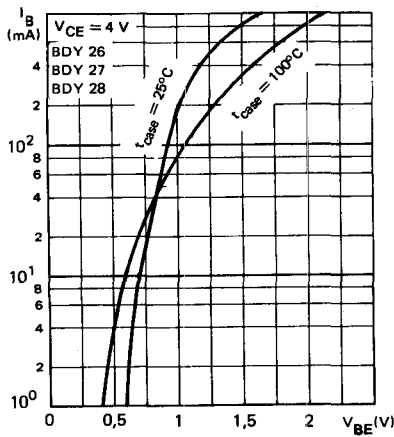
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
 RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
*Valeur statique du rapport de transfert direct du
 courant en fonction du courant collecteur*



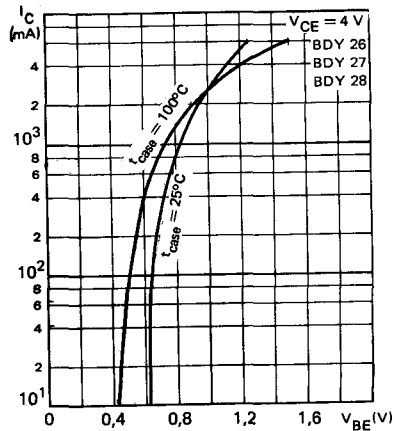
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
 RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
*Valeur statique du rapport de transfert direct du
 courant en fonction du courant collecteur*

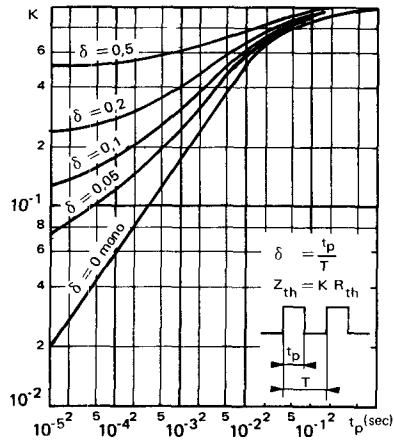


BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
 VOLTAGE
*Courant base en fonction de la tension base-
 émetteur*



COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE-
 EMITTER VOLTAGE
*Courant collecteur en fonction de la tension
 base-émetteur*



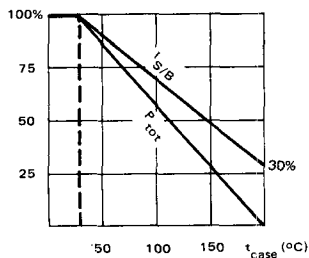


* Preferred device
Dispositif recommandé

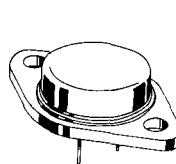
- LF or HF large signal amplification
Amplification BF ou HF grands signaux
- High speed switching
Commutation rapide

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ V} \\ 120 \text{ V} \end{array} \right.$	BDY 53 BDY 54
I_C	12 A	
P_{tot}	60 W	
$R_{th(j-c)}$	2,9°C/W	max.
f_T	20 MHz	min.

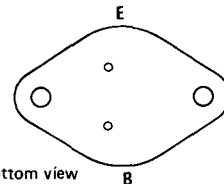
Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse



Bottom view
Vue de dessous

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BDY 53	BDY 54	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	100	180	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	60	120	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	7	7	V
Collector current Courant collecteur	I_C	12	12	A
Base current Courant base	I_B	5	5	A
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	60	60	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	200	200	°C
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 + 200	-65 + 200	°C

*BDY 53, *BDY 54

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

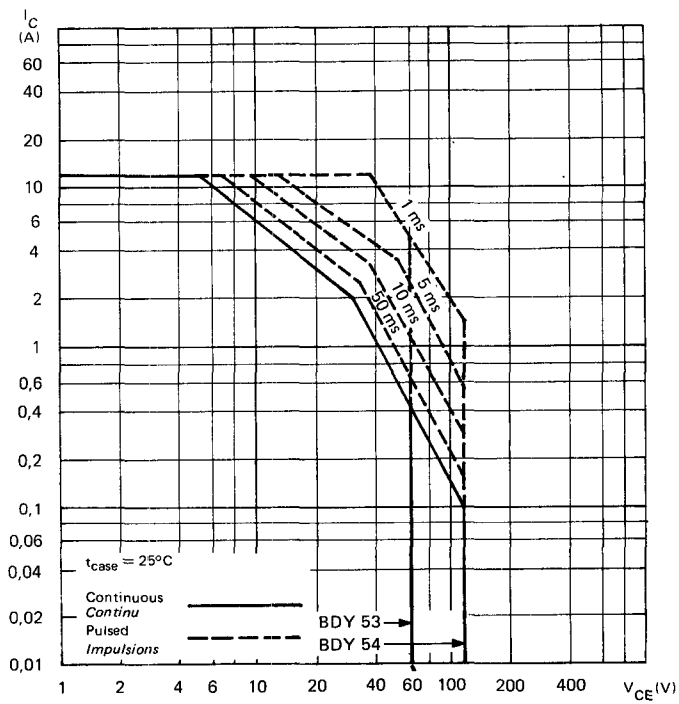
	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$	I_{CEX}	BDY 53		15	mA
	$V_{CE} = 150\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		BDY 54		15	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			3	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)} *$	BDY 53 BDY 54	80 120		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 1,5\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	$h_{21E} *$		20	60	V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 0,4\text{ A}$	$V_{CEsat} *$			1,1	V
	$I_C = 7\text{ A}$ $I_B = 1,4\text{ A}$				2,2	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 0,4\text{ A}$	$V_{BEsat} *$			2	V
	$I_C = 7\text{ A}$ $I_B = 1,4\text{ A}$				2,5	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		20		MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,3		μs
Turn-off time <i>Temps total de coupure</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -0,5\text{ A}$	$t_s + t_f$		1,8		μs

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

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE



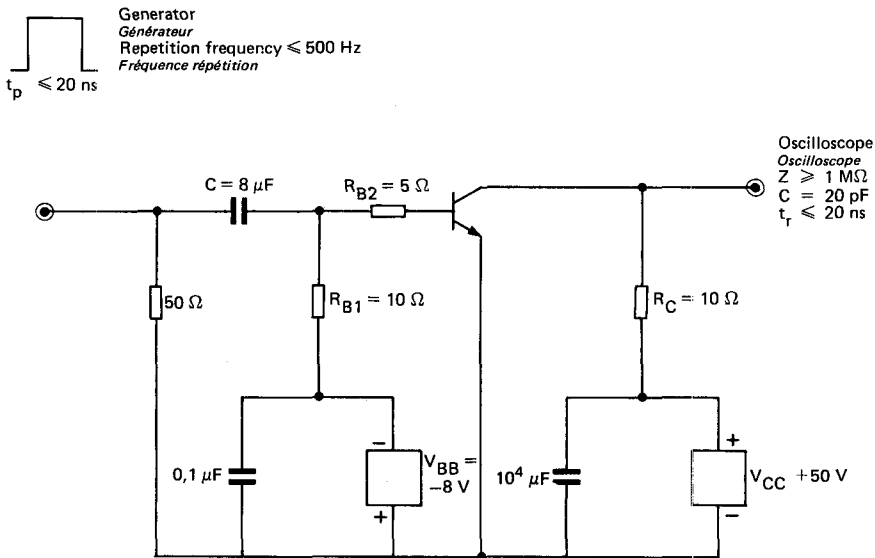
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2,9		°C/W

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS

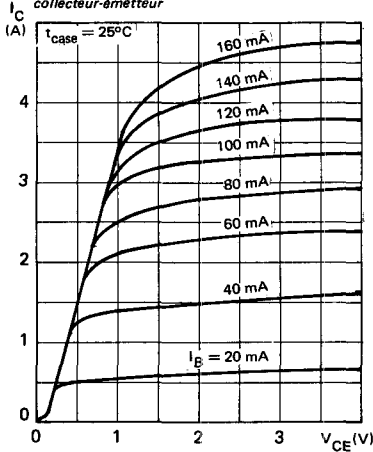
CIRCUIT DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)



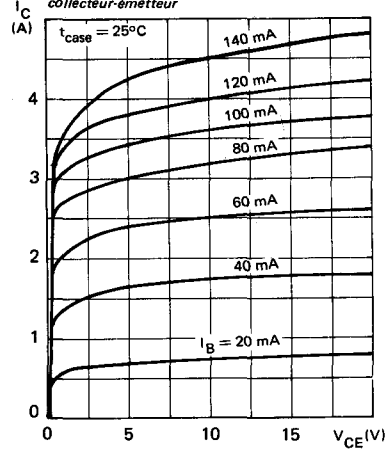
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

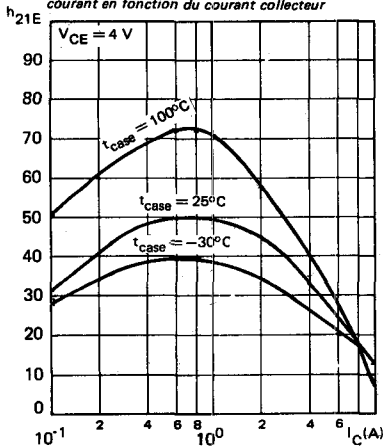
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



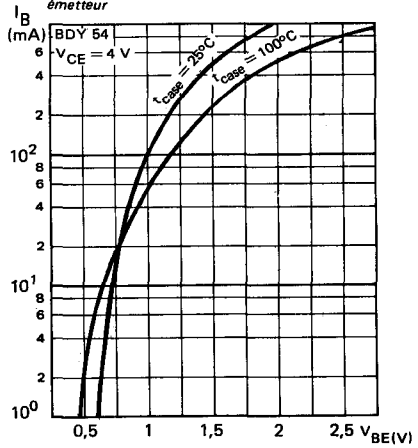
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

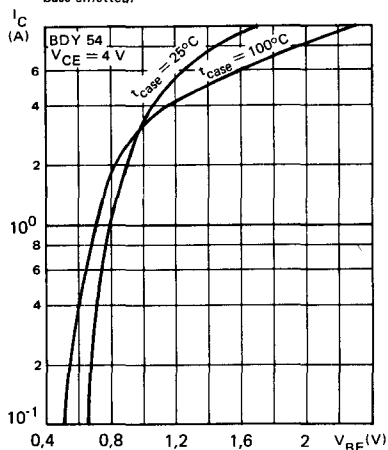


BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur

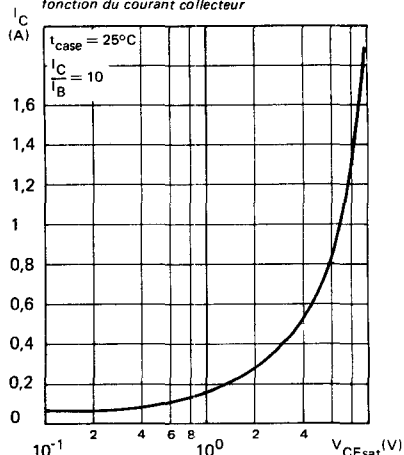


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

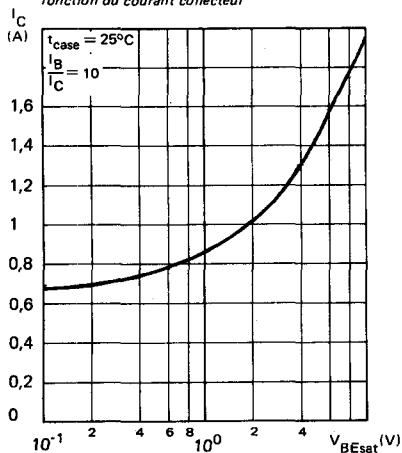
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
base-émetteur



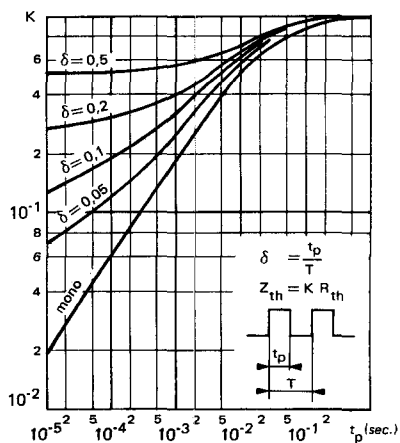
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur



BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en
fonction du courant collecteur



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions

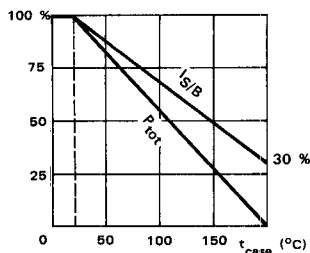


* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current fast switching
Commutation rapide fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique

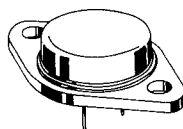
V_{CEO}	$\begin{cases} 60 \text{ V} \\ 120 \text{ V} \end{cases}$	BDY 55 BDY 56
I_C	15 A	
P_{tot}	117 W	
$R_{th(j-c)}$	1,5°C/W	max.
$h_{21E(4 \text{ A})}$	20 - 70	
f_T	10 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B

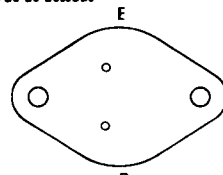


Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g
Masse



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

BDY 55 BDY 56

Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}	100	150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}	60	120	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base	V_{EBO}	7	7	
Collector current Courant collecteur	I_C	15	15	
Base current Courant base	I_B	7	7	
Power dissipation Dissipation de puissance	P_{tot}	117	117	W
Junction temperature Température de jonction	t_j	200	200	
Storage temperature Température de stockage	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	°C °C

*BDY 55, *BDY 56

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	BDY 55	0,7	mA
	$V_{CE} = 60 V$ $I_B = 0$		BDY 56	0,5	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}	BDY 55	5	mA
	$V_{CE} = 100 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			30	mA
	$V_{CE} = 150 V$ $V_{BE} = -1,5 V$		BDY 56	3	mA
	$V_{CE} = 150 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			30	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}	BDY 55 BDY 56	5 3	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BDY 55 BDY 56	60 120	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 4 A$	h_{21E}^*		20 70	
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 10 A$			10	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 4 A$ $I_B = 0,4 A$	V_{CEsat}^*		1,1	V
	$I_C = 10 A$ $I_B = 3,3 A$			2,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 4 A$	V_{BE}^*		1,8	V

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 4 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement	$I_C = 5 \text{ A}$ $I_{B1} = 1 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,5	μs
Turn-off time Temps total de coupure	$I_C = 5 \text{ A}$ $I_{B1} = 1 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,5 \text{ A}$	$t_s + t_f$		2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

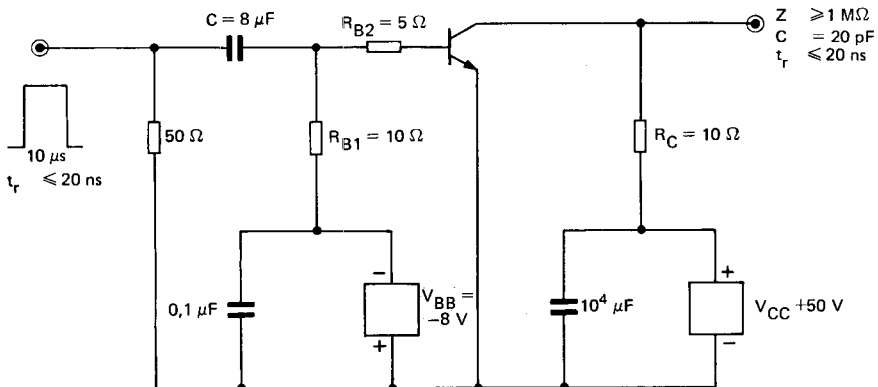
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,5	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	-----	----------------------

SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT

SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION

Generator
Générateur

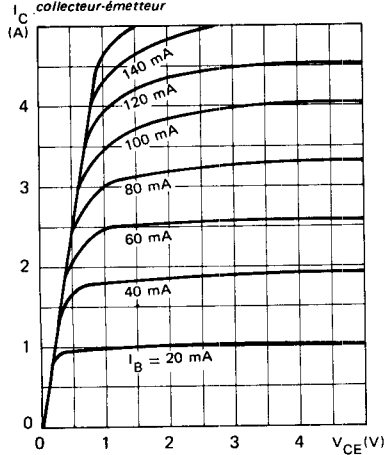
Repetition frequency $\leq 500 \text{ Hz}$
Fréquence répétition



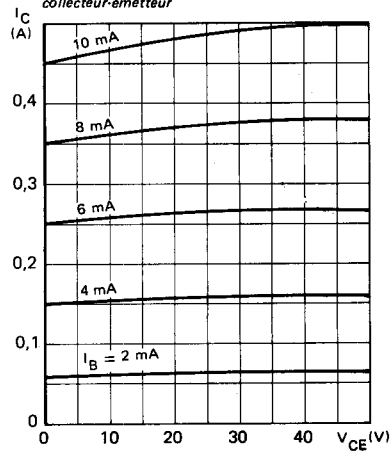
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

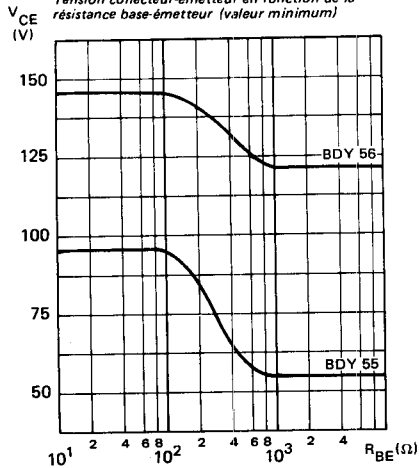
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



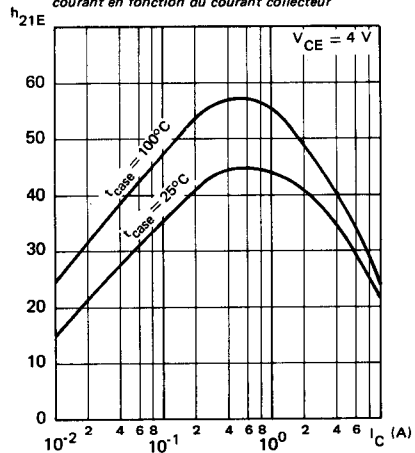
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur (valeur minimum)

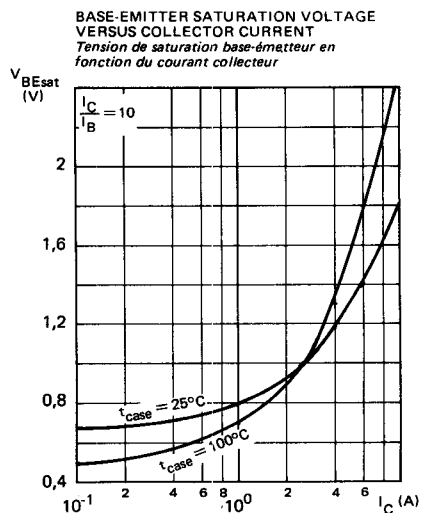
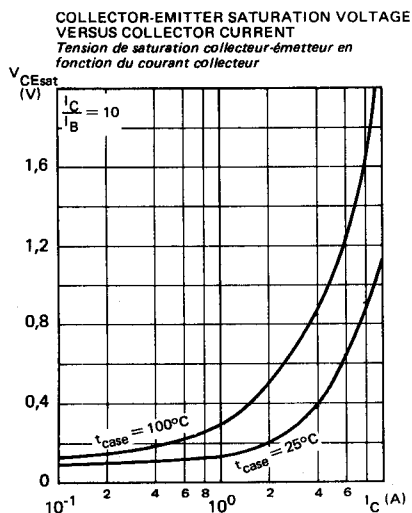
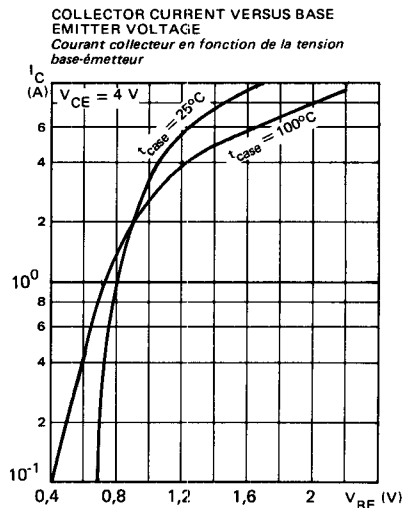
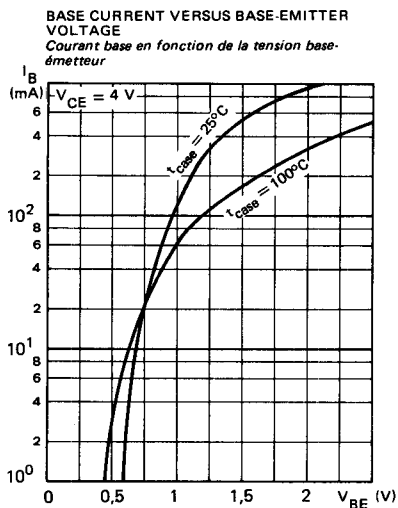


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur



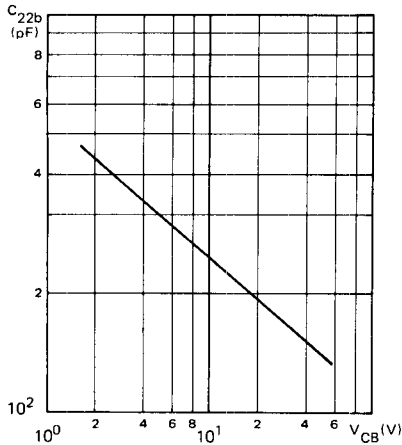
TYPICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES TYPIQUES

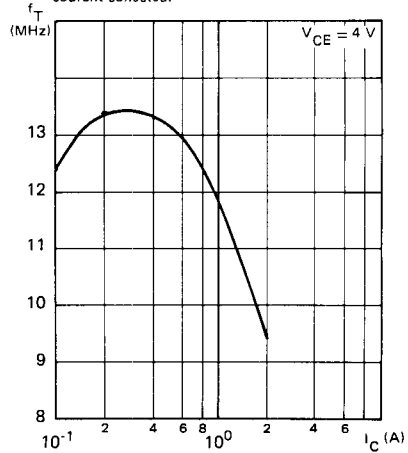


TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTERISTIQUES TYPIQUES**

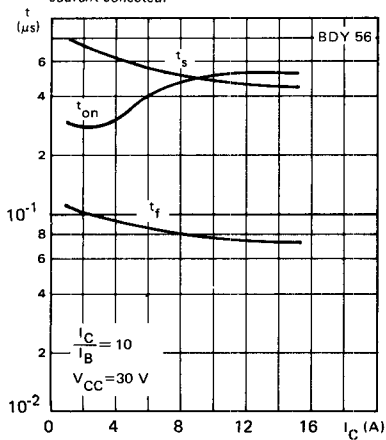
OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
 COLLECTOR-BASE VOLTAGE
*Capacité de sortie en fonction de la
 tension collecteur-base*



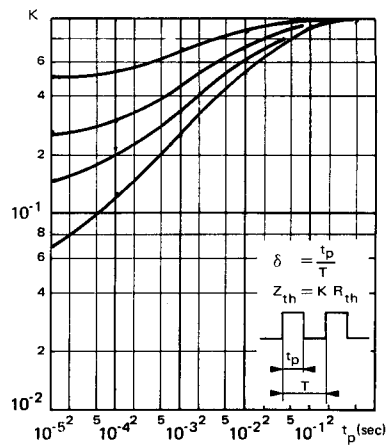
TRANSITION FREQUENCY VERSUS
 COLLECTOR CURRENT
*Fréquence de transition en fonction du
 courant collecteur*



SWITCHING TIMES VERSUS COLLECTOR
 CURRENT
*Temps de commutation en fonction du
 courant collecteur*



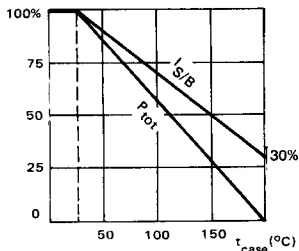
TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
 FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
 régime d'impulsions*



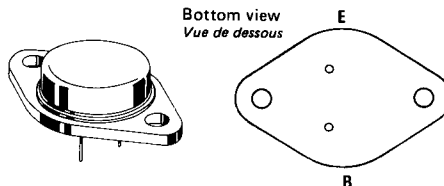
- **LF large signal power amplification**
Amplification BF grands signaux de puissance
- **High current fast switching**
Commutation rapide fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique

V_{CEO}	$\begin{cases} 80 \text{ V} \\ 125 \text{ V} \end{cases}$	BDY 57 BDY 58
I_C	25 A	
P_{tot}	175 W	
$R_{th(j-c)}$	1 °C/W	max
$h_{21E}(10 \text{ A})$	20 - 60	
f_T	10 MHz	min

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BDY 57		BDY 58
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	120	160	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	80	125	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	10	10	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	25	25	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	6	6	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	175	175	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-65 + 200	-65 + 200	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{CB} = 120\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}		0,5 1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $R_{BE} = 10\ \Omega$ $t_{case} = 100^{\circ}\text{C}$	I_{CER}		10	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		0,25 0,5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	BDY 57 BDY 58	80 125	V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 5\text{ mA}$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}^*$	BDY 57 BDY 58	120 160	V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 5\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		10	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$	h_{21E}^*		20 60	V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 20\text{ A}$			15	V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$ $t_{case} = -30^{\circ}\text{C}$			10	V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,5 1,4	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,4 2	V

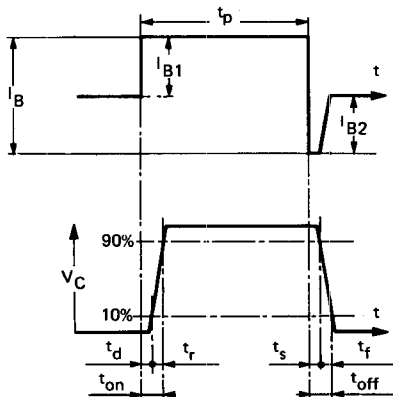
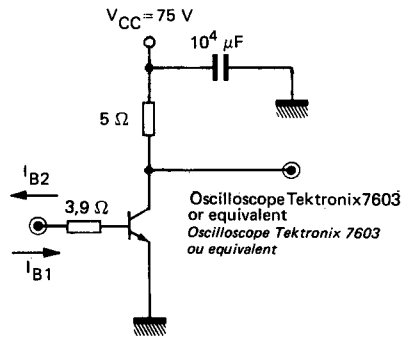
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\ \mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

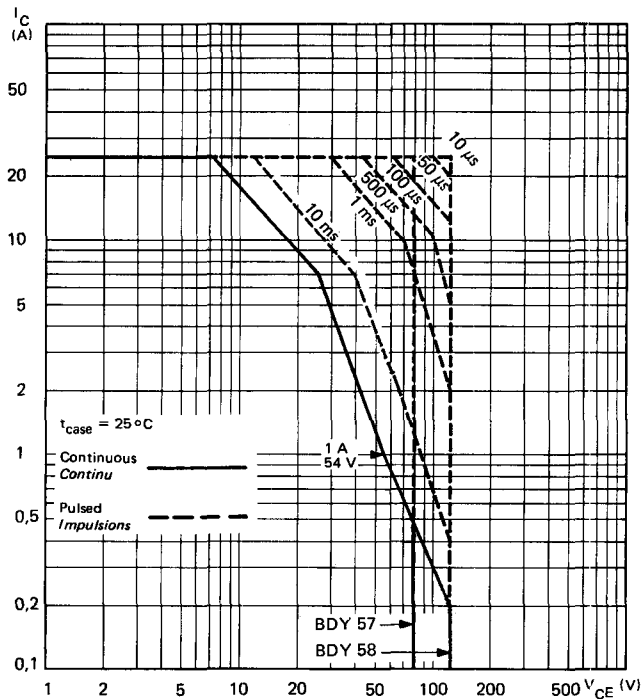
	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10	30		MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = 15\text{ A}$ $I_B = 1,5\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,25	1		μs
Turn-off time <i>Temps total de coupure</i>	$I_C = 15\text{ A}$ $I_{B1} = 1,5\text{ A}$ $I_{B2} = -1,5\text{ A}$	$t_s + t_f$		1	2		μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique jonction-boîtier</i>		$R_{th(j-c)}$		1		$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	---	--	---------------

 R_C, R_B : non inductive resistances t_p : Pulse width $= 10\text{ }\mu s$ Form factor $\leq 1\%$ Rise and pulse time $\leq 50\text{ ns}$ R_C, R_B : résistances non inductives t_p : Largeur d'impulsion $= 10\text{ }\mu s$ Facteur de forme $\leq 1\%$ Temps de montée et descente $\leq 50\text{ ns}$  I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

"on" : 2 minutes (0 → 70 W)

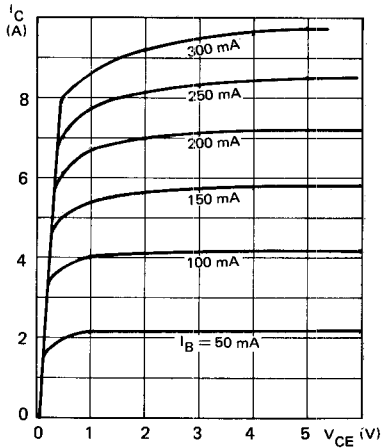
"off" : 1 minute (70 → 0 W)

$T_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

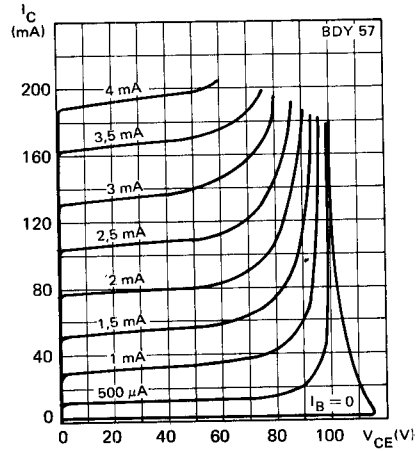
$\Delta T_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES

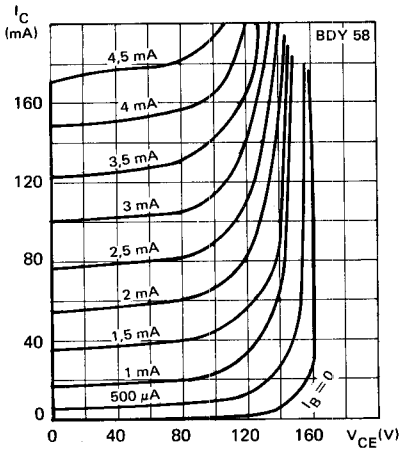
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



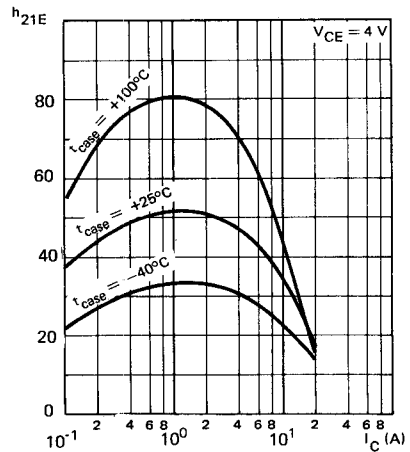
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur

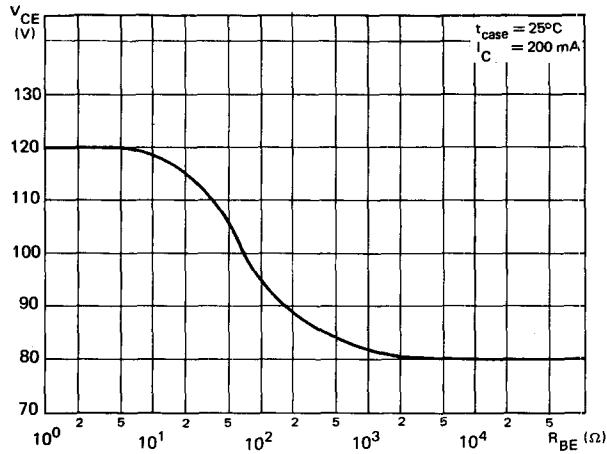


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

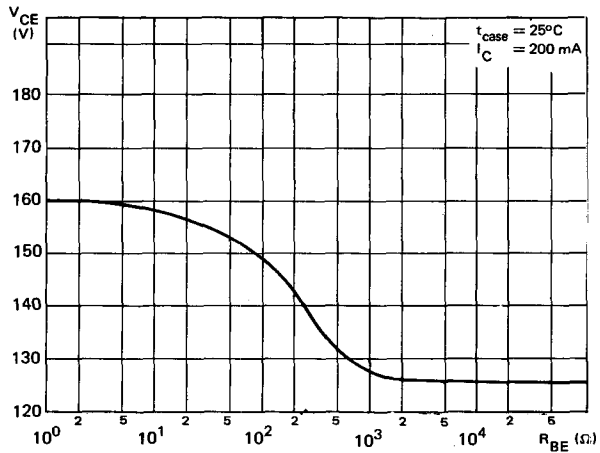


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS
 BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
*Tension collecteur-émetteur en fonction de la
 résistance base-émetteur (valeur minimum)*

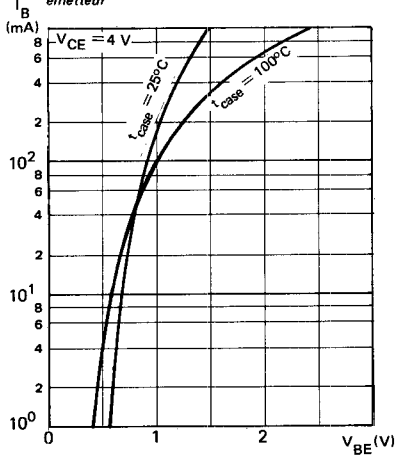


COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS
 BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
*Tension collecteur-émetteur en fonction de la
 résistance base-émetteur (valeur minimum)*

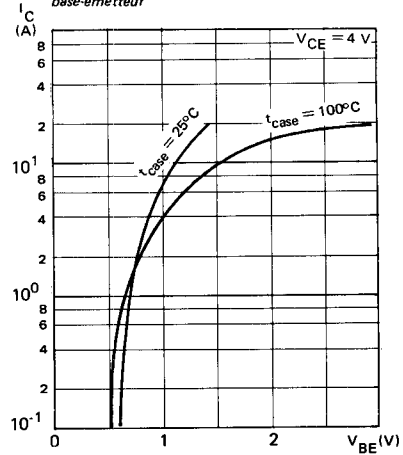


TYPICAL CHARACTERISTICS **CARACTERISTIQUES TYPIQUES**

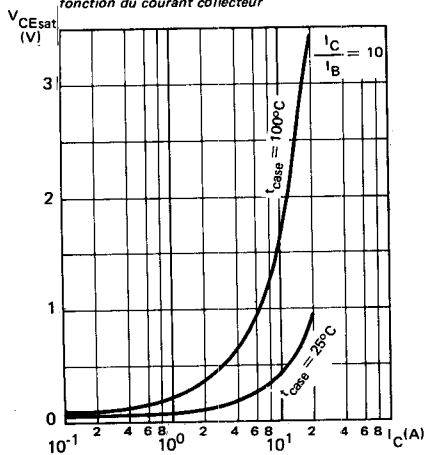
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-émetteur



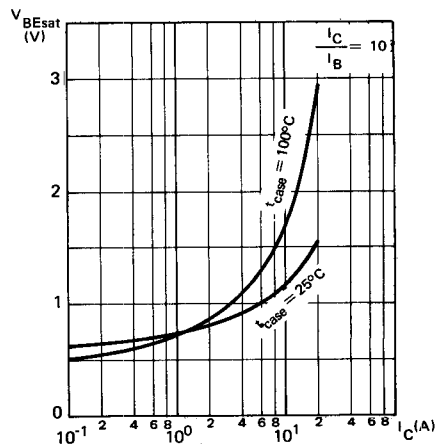
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension base-émetteur



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur



BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur

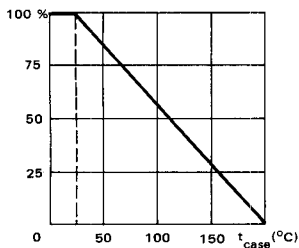


* Preferred device
Dispositif recommandé

- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- Switching application
Application en commutation

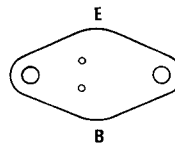
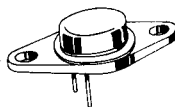
V_{CEO}	$\begin{cases} 55 \text{ V} \\ 120 \text{ V} \end{cases}$	BDY 78 BDY 79
I_C	4 A	
P_{tot}	25 W	
$R_{th(j-c)}$	7°C/W	max.
$h_{21E(0,5 \text{ A})}$	25 - 100	
f_T	8 MHz	min.

Dissipation derating Variation de dissipation



Case TO-66 — See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier — Voir dessin côté CB-72 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 6,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BDY 78		BDY 79
Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	90	150
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	55	120
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	90	150
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	7
Collector current Courant collecteur		I_C	4	4
Base current Courant base		I_B	2	2
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	25	25
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	200
Storage temperature Température de stockage	min	t_{stg}	-65	-65
	max		+200	+200

*BDY 78, *BDY 79

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 90\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	BDY 78		1		mA
	$V_{CE} = 90\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				5		mA
	$V_{CE} = 150\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		BDY 79		1		mA
	$V_{CE} = 150\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				5		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	BDY 78 BDY 79	55 120			V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_C = 1\text{ mA}$ $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}^*$	BDY 78 BDY 79	90 150			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$	h_{21E}^*		25	100		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$			5			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,5\text{ A}$ $I_B = 0,05\text{ A}$	V_{CEsat}^*			1		V
	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$				3		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$	V_{BE}^*			2		V

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

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for large signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour grands signaux)

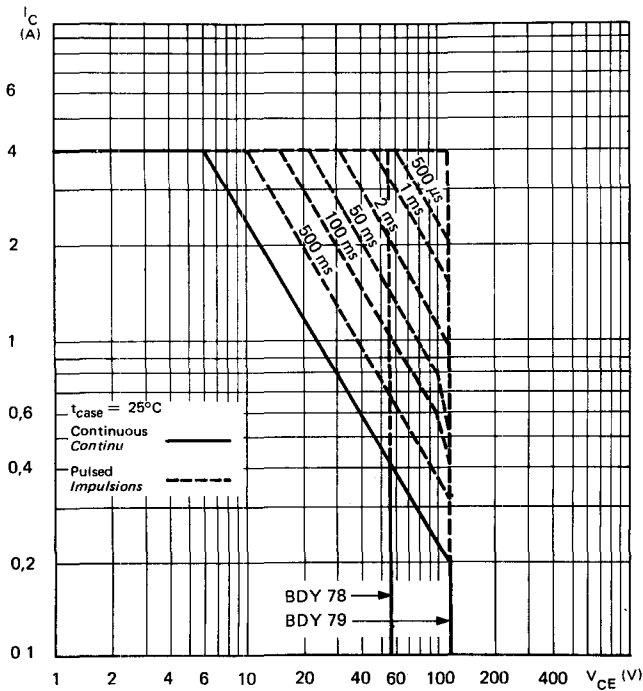
(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ A}$	f_T	8	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

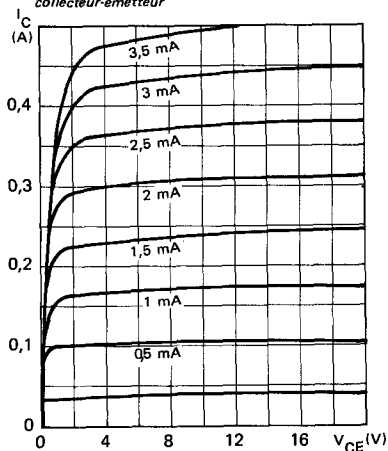
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$	7	°C/W
--	--	---------------	---	------

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE

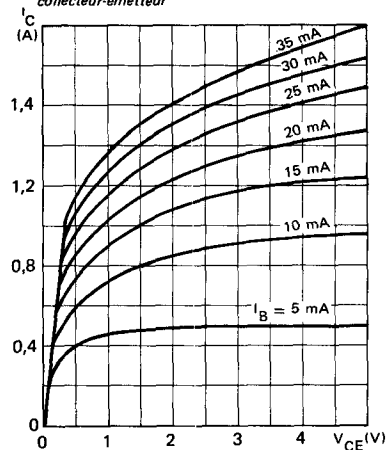


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

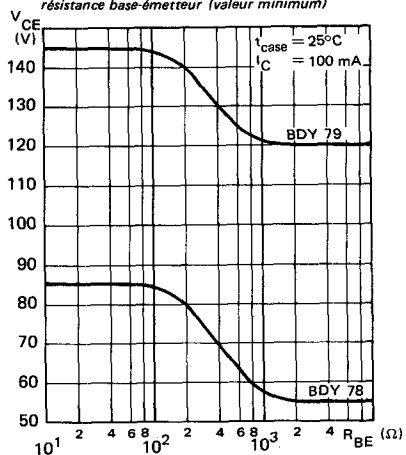
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



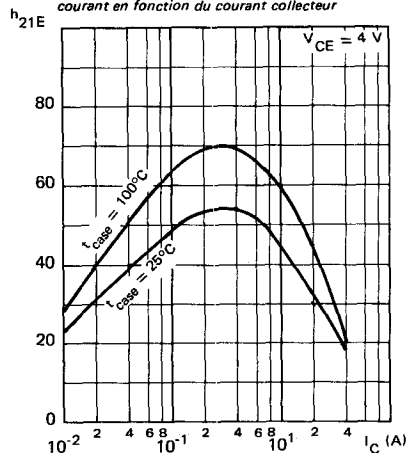
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



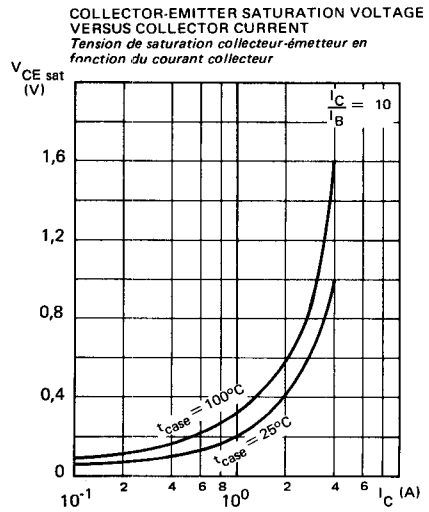
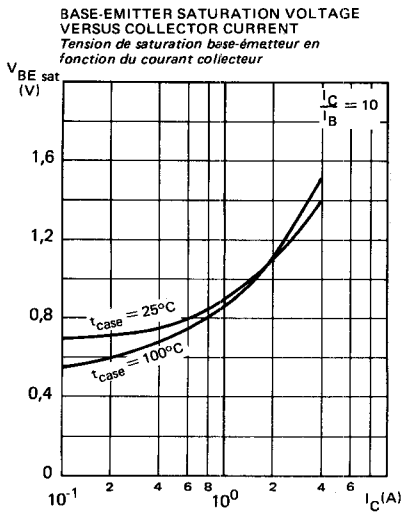
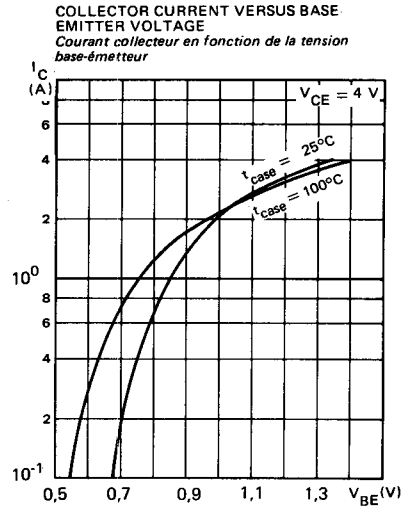
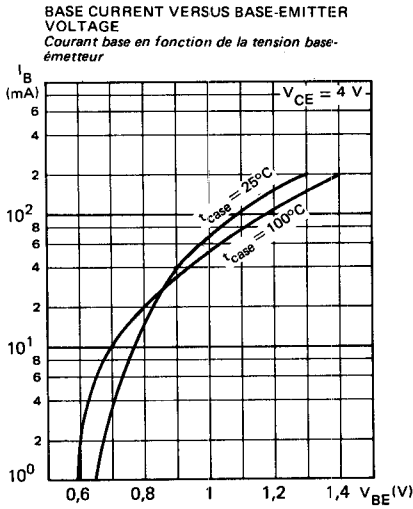
COLLECTOR EMITTER VOLTAGE VERSUS
BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
Tension collecteur-émetteur en fonction de la
résistance base-émetteur (valeur minimum)



STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du
courant en fonction du courant collecteur

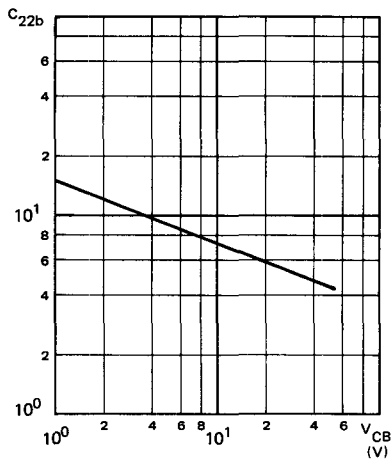


TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

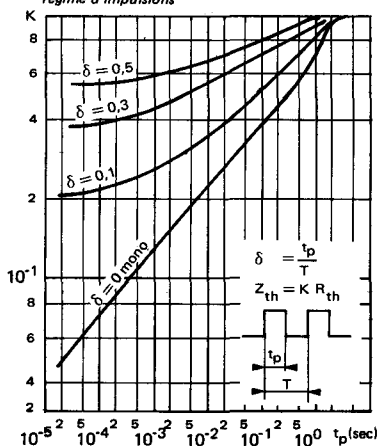


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
*Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base*



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
*Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions*

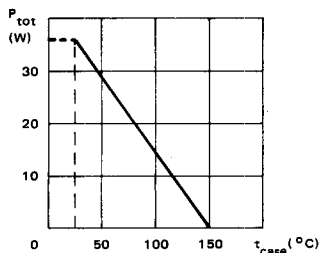


Compl. of BDY 82 - BDY 83

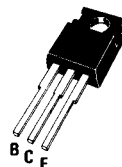
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- Switching
Commutation

V_{CEO}	$\begin{cases} 35 \text{ V} \\ 50 \text{ V} \end{cases}$	BDY 80 BDY 81
I_C	4 A	
P_{tot}	36 W	
$R_{th} (j-c)$	3,5 °C/W	max.
$h_{21E} (0,5 \text{ A})$	40 - 240	
f_T	1 MHz	typ.

Maximum power dissipation
Dissipation de puissance maximale



Plastic case TO-220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25 °C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BDY 80		BDY 81
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	40	60	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	35	50	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEX}	40	60	V
$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$				
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	10	10	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	4	4	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	2	2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	36	36	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	max.	max.	max.	°C
	min.	min.	min.	°C
		t_{stg}		
		-55	-55	°C
		+175	+175	°C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 20\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}			10		mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = 20\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}			0,2		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}			0,1		mA
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_{\text{C}} = 10\text{ mA}$ $I_{\text{E}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CBO}}$	BDY 80	40			V
			BDY 81	60			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	BDY 80	35			V
			BDY 81	50			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_{\text{E}} = 10\text{ mA}$ $I_{\text{C}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{EBO}}$		10			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $V_{\text{CE}} = 5\text{ V}$	$h_{21\text{E}}^*$	A	40	80		
	$I_{\text{C}} = 1\text{ A}$ $V_{\text{CE}} = 5\text{ V}$		B	70	140		
	$I_{\text{C}} = 2,5\text{ A}$ $V_{\text{CE}} = 5\text{ V}$		C	120	240		
			BDY 80	20	55		
			BDY 81	10	25		
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $V_{\text{CE}} = 5\text{ V}$	V_{BE}^*		0,68	0,9		V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 1\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,05\text{ A}$	V_{CEsat}^*	BDY 80	0,2	1		V
	$I_{\text{C}} = 3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,3\text{ A}$		BDY 81	0,5	1,5		V

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

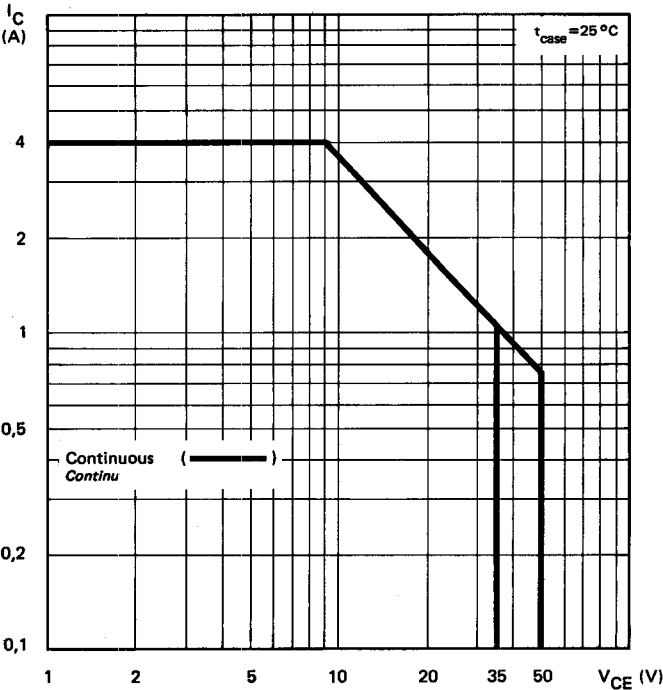
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux) $t_{case} = 25^{\circ}C$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Output capacitance Capacité de sortie	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		250	pF
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_E = 0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		1	MHz

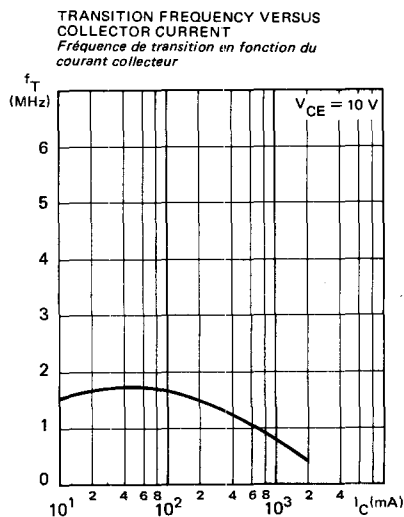
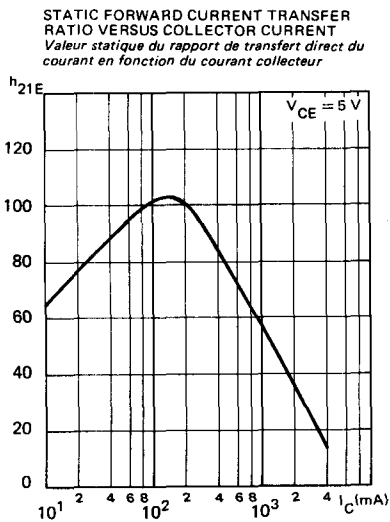
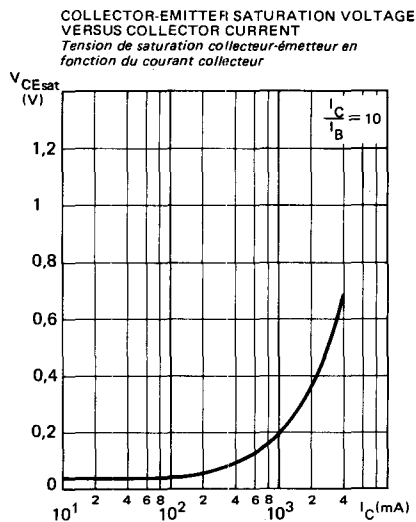
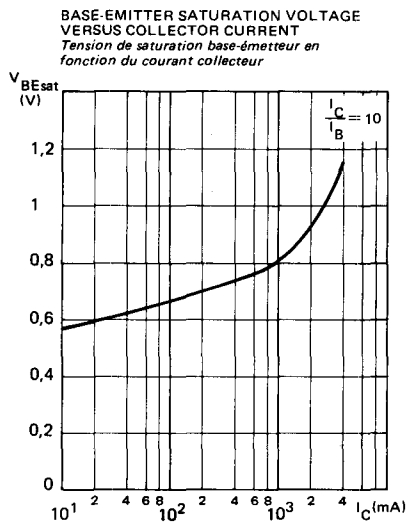
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		3,5	$^{\circ}C/W$
---	--	---------------	--	-----	---------------

SAFE OPERATING AREA
AIRE DE FONCTIONNEMENT DE SECURITE



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



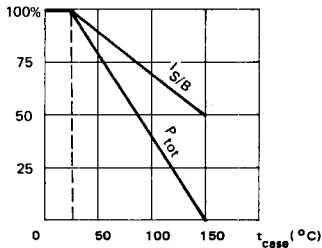
Compl. of BDY 80, BDY 81

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

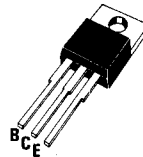
- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- Switching
Commutation

V_{CEO}	$\begin{cases} 35 \text{ V} \\ 50 \text{ V} \end{cases}$	BDY 82 BDY 83
I_C	4 A	
P_{tot}	36 W	
$R_{th} (j-c)$	3,5° C/W	max.
$h_{21E} (0,5 \text{ A})$	40 - 240	
f_T	3 MHz	typ.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case TO-220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BDY 82		BDY 83
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	-35	-50	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	-35	-50	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEX}	-35	-50	V
$V_{BE} = +1,5 \text{ V}$				
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	-10	-10	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	- 4	- 4	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	- 2	- 2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	36	36	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max. t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. t_{stg}	-55	-55	°C
	max.	+175	+175	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -20\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}			-10		mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = -20\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}			-0,2		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}			-0,1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	BDY 82	-35			V
			BDY 83	-50			V
Collector-base breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-base</i>	$I_{\text{C}} = -10\text{ mA}$ $I_{\text{E}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{CBO}}$	BDY 82	-35			V
			BDY 83	-50			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_{\text{E}} = -10\text{ mA}$ $I_{\text{C}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{EBO}}$		-10			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -0,5\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$	A	40	80		
	$V_{\text{CE}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -1\text{ A}$		B	70	140		
	$V_{\text{CE}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -2,5\text{ V}$		C	120	240		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -1\text{ A}$ $I_{\text{B}} = -0,05\text{ A}$	V_{CEsat}^*	BDY 82	0,2	1		V
	$I_{\text{C}} = -3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = -0,3\text{ A}$		BDY 83	0,5	1,5		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -0,5\text{ A}$	V_{BE}^*		0,68	0,9		V

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

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

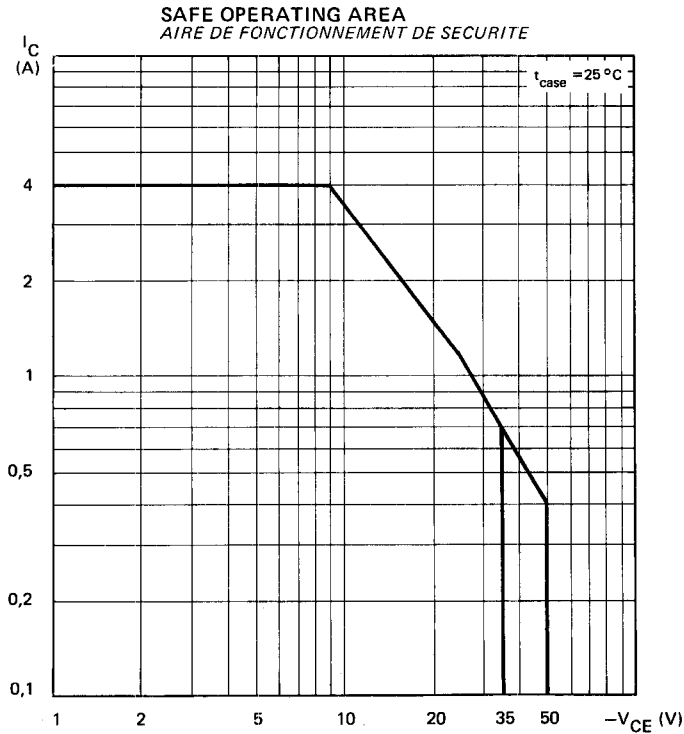
t_{case} = 25 °C

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

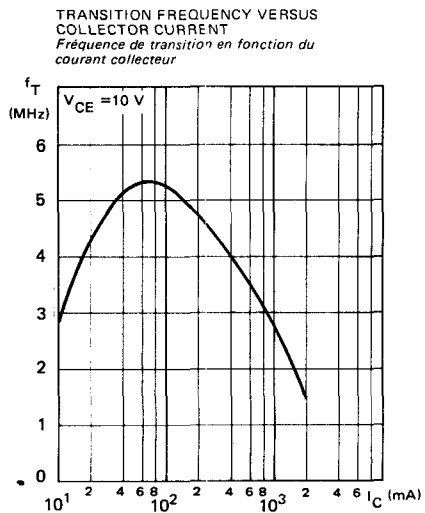
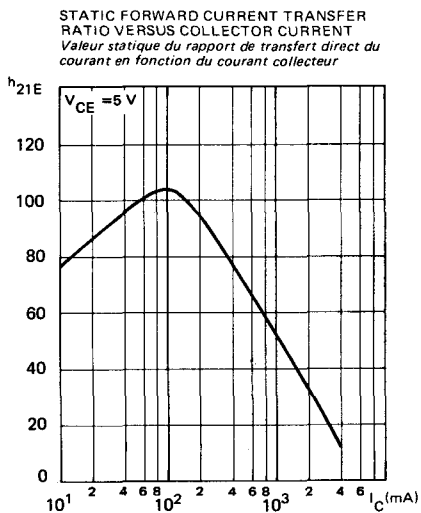
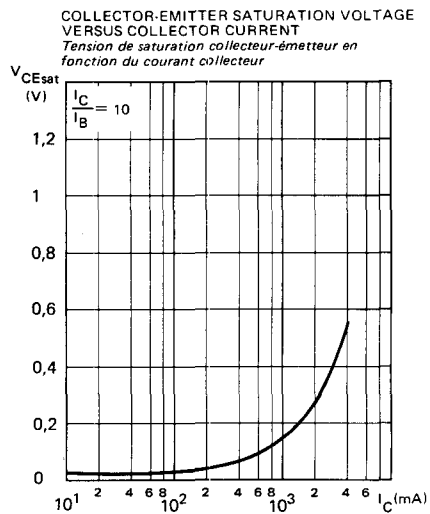
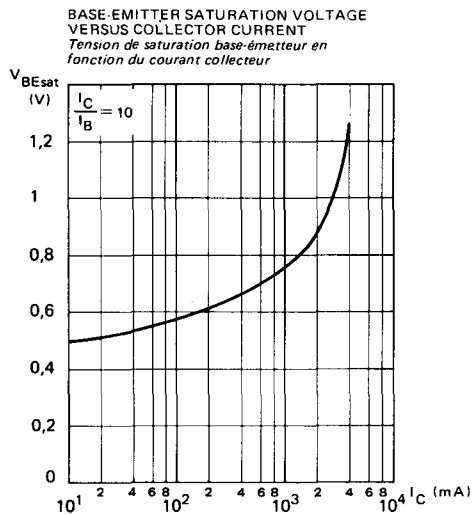
	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	V _{CE} = -10 V I _C = -0,5 A	f _T		3	MHz
Output capacitance Capacité de sortie	V _{CB} = -10 V f = 1 MHz	C _{22b}		450	pF

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		R _{th(j-c)}		3,5	°C/W
---	--	----------------------	--	-----	------



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

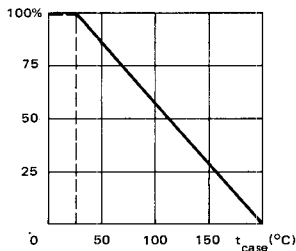


- **LF large signal high voltage amplification**
Amplification BF grands signaux (haute tension)
- **For vertical deflection stage amplification**
Amplification pour étage de déflexion verticale

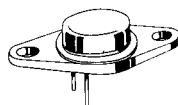
V_{CER} 120 V
 P_{tot} 30 W

$R_{th} (j-c)$ 6°C/W max.
 $h_{21E} (0,2 A)$ 50 – 200

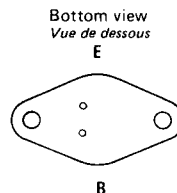
Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-66 – See outline drawing CB-72 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-72 dernières pages



Weight : 6,4 g.
Masse



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	120	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 220 \Omega$	V_{CER}	120	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	8	V
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	30	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t_j	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. max.	t_{stg}	-65 +200	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = 80\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}			100		μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 220\ \Omega$	$V_{(\text{BR})\text{CER}}^{*}$		120			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,2\text{ A}$	$h_{21\text{E}}$		50	200		

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_{T}		100			MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{\text{CB}} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	$C_{22\text{b}}$		50			pF

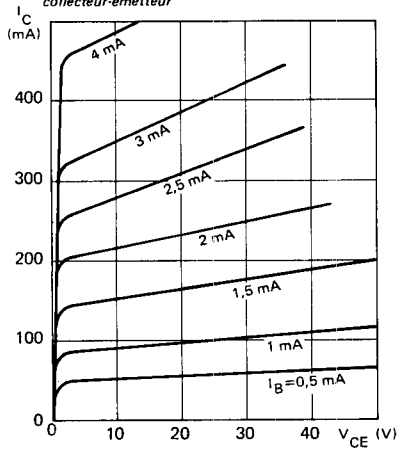
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		6			$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	---	--	--	----------------------

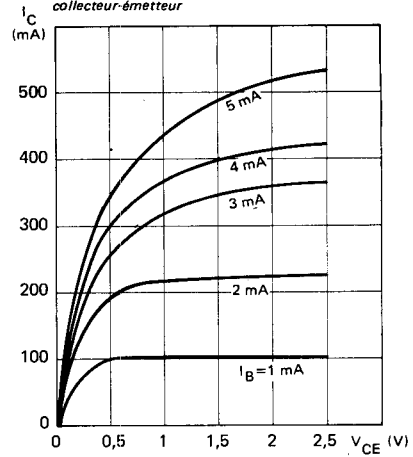
* Pulsed
Impulsions $t_{\text{p}} = 300\ \mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

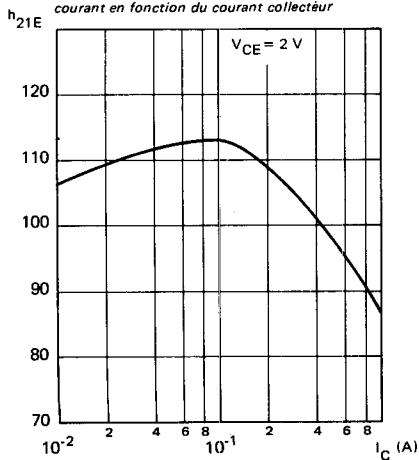
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



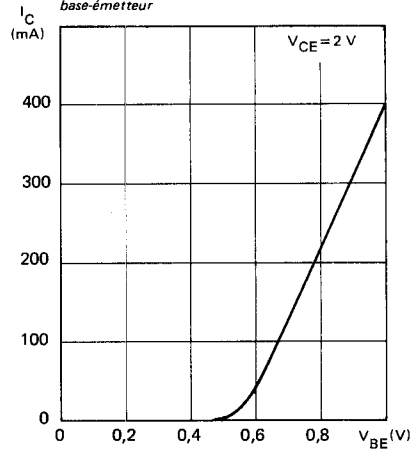
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du
courant en fonction du courant collecteur



COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
base-émetteur



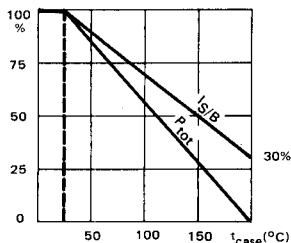
- The BU 104 is a fast switching high voltage transistor. It is primarily intended for use in horizontal deflection output stage of black and white TV receivers fitted with 110° picture tube.

Le BU 104 est un transistor rapide haute tension. Il est particulièrement destiné à l'étage de sortie de déviation horizontale dans les téléviseurs noir et blanc équipés d'un tube image 110°.

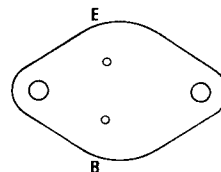
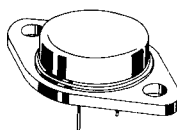
V_{CEX}	400 V	
I_C	7 A	
P_{tot}	85 W	
$R_{th(j-c)}$	2°C/W	max.
$h_{21E(5A)}$	10 - 50	
t_f	1 μs	max.

Dissipation and I_S/B derating

Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO.3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = + 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	400	
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -5 V$	V_{CEX}	400	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	10	V
Collector current Courant collecteur		I_C	7	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 10 ms$	I_{CM}	15	A
Base current Courant base		I_B	3	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	85	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min. max.	t_{stg}	-65 +200	°C °C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = 250\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}		0,5	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = -5\text{ V}$	I_{CEX}		1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		10	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 50\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		150	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 1,75\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	h_{21E}^*		10	50
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 7\text{ A}$				
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 7\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{CEsat}^*		2,5	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 7\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{BEsat}^*		2,5	V

DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{case} = 25^{\circ}C$

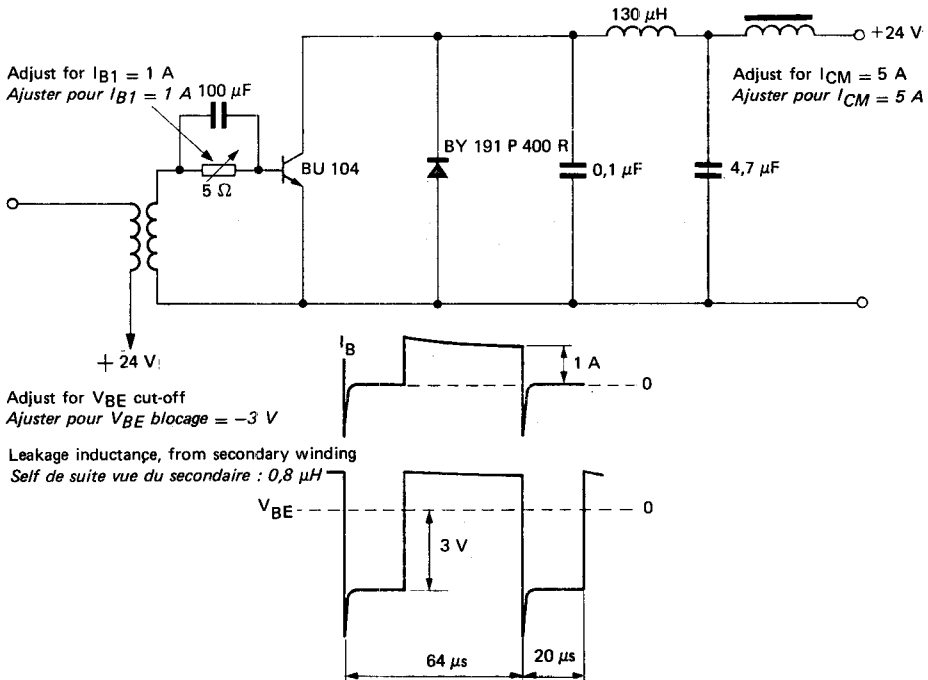
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $V_{BE2} = -3\text{ V}$	t_f		1	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	---	---------------

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

SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION



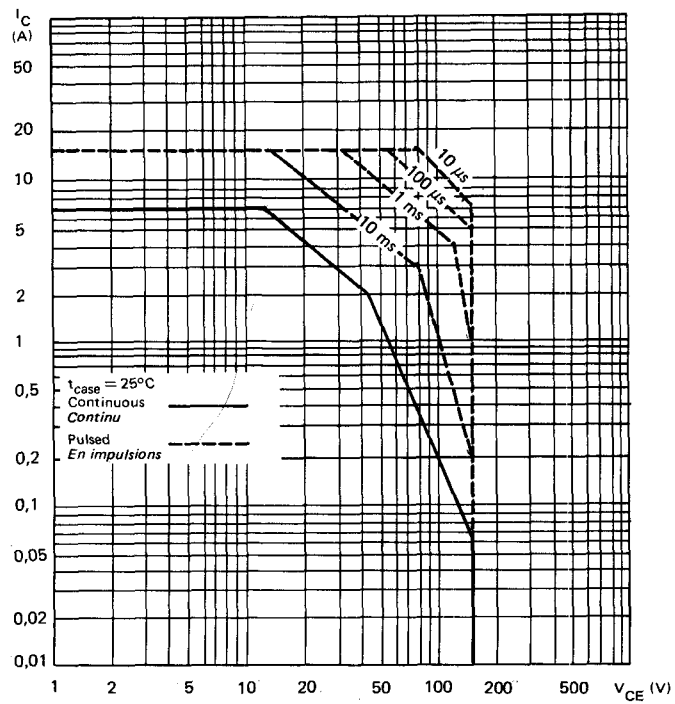
Driver transformer

Ferrite core : LTT ref. FN 1034
 Core area : $7,7 \text{ mm}^2$ Air-gap : $0,4 \text{ mm}$
 Ratio : $n = 7,7/1$
 Primary winding : 200 turns 28/100
 wound on 16 mm wide in 4 layers
 Secondary winding : 26 tours 55/100
 (wound in one layer between the two
 halves of the primary winding)
 Primary resistance : $r = 4 \Omega$
 Secondary resistance : $r = 75 \text{ m}\Omega$
 Leakage inductance, from secondary
 Winding : $0,8 \mu\text{H}$
 (if necessary, add an external coil to
 obtain $0,8 \mu\text{H}$).

Transfo driver

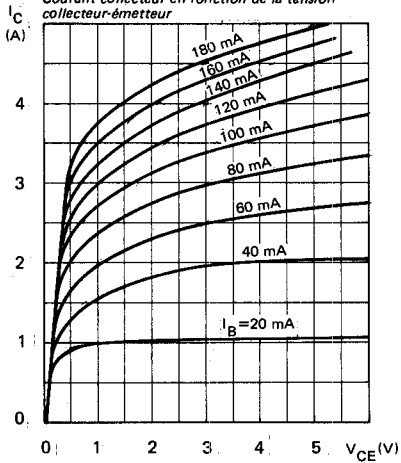
Noyau ferrite LTT réf. FN 1034
 Section : $7 \times 7 \text{ mm}^2$ Entrefer : $0,4 \text{ mm}$
 Rapport $n = 7,7/1$
 Primaire : 200 tours 28/100e en 4 couches
 bobiné sur 16 mm de large
 Secondaire : 26 tours 55/100e (1 couche
 bobinée entre les 2 moitiés du primaire)
 r primaire : 4Ω
 r secondaire : $75 \text{ m}\Omega$
 Self de fuite vue du secondaire : $0,8 \mu\text{H}$
 (si besoin est, ajouter une self extérieure
 pour avoir $0,8 \mu\text{H}$)

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

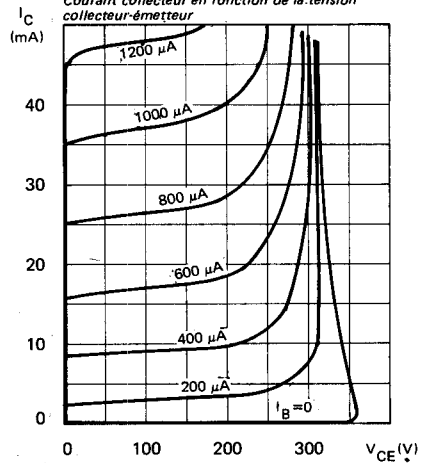


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

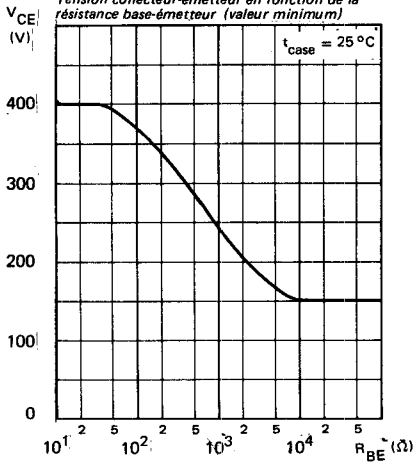
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



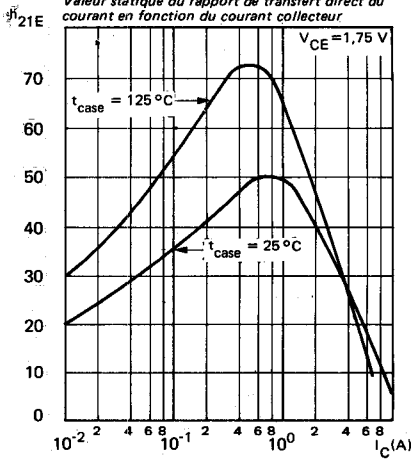
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



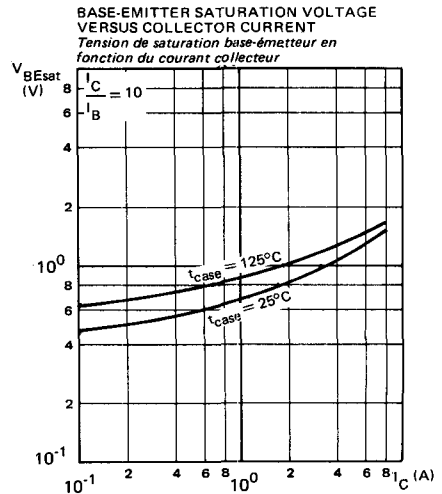
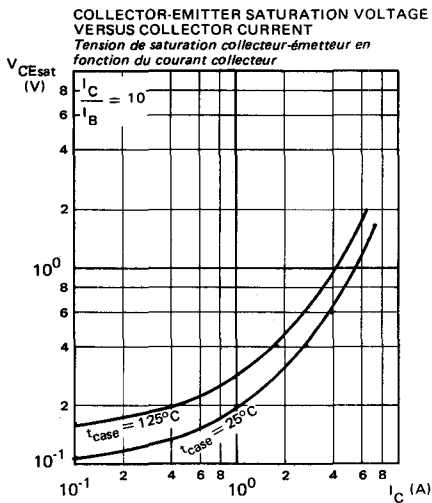
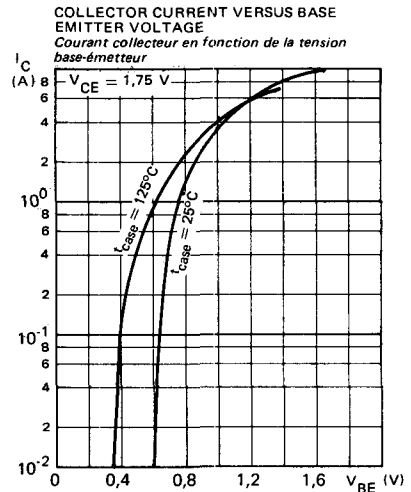
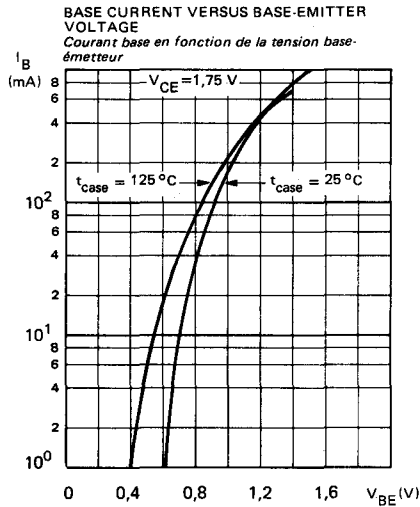
COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur (valeur minimum)



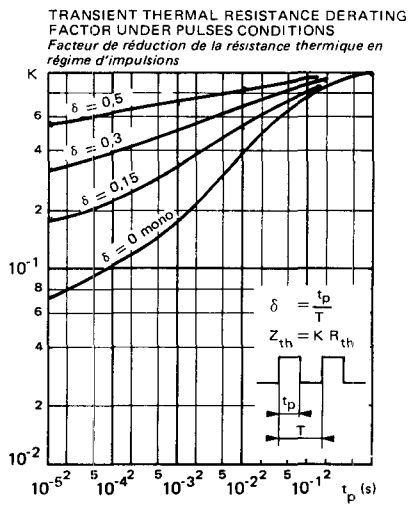
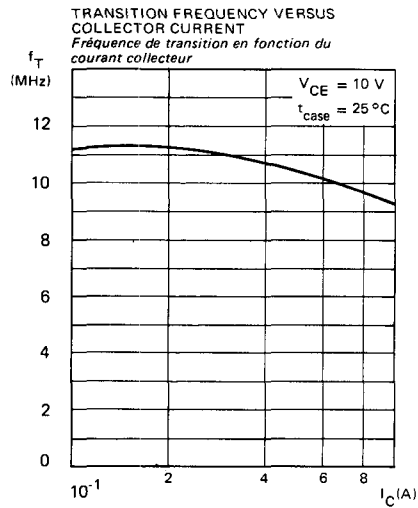
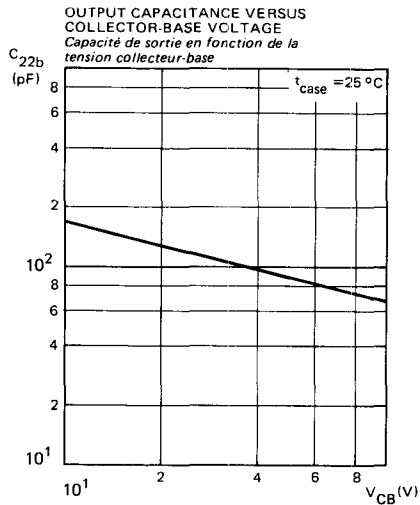
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



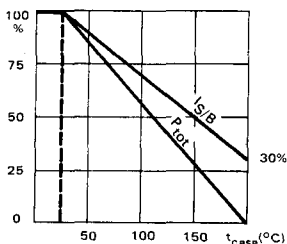
* Preferred device
Dispositif recommandé

The BU 109 is a fast switching high voltage transistor. It is primarily intended for use in horizontal deflexion output stage of black and white TV receivers fitted with 110° picture tube.

Le BU 109 est un transistor rapide haute tension. Il est particulièrement destiné à l'étage de sortie de déviation horizontale dans les téléviseurs noir et blanc équipés d'un tube image 110°.

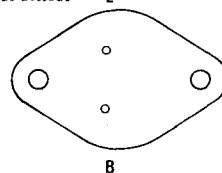
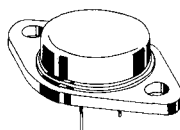
V_{CEX}	330 V	
I_C	10 A	
P_{tot}	85 W	
$R_{th(j-c)}$	2°C/W	max.
$h_{21E}(5 A)$	15	min.
t_f	1 μs	max.

Dissipation and I_S/B derating Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	330	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	120	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -5 V$	V_{CEX}	330	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	10	V
Collector current Courant collecteur		I_C	10	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur		I_{CM}	15	A
Base current Courant base		I_B	3	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	85	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	200	$^{\circ}C$
Storage temperature Température de stockage	min.	t_{stg}	-65	$^{\circ}C$
	max.		+200	$^{\circ}C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$

 (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>	$V_{CB} = 250\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}		0,5	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 330\text{ V}$ $V_{BE} = -5\text{ V}$	I_{CEX}		1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 10\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		10	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 50\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO}(\text{sus})^*$		120	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 1,5\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	h_{21E}^*		15	
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 7\text{ A}$			20	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 7\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{CEsat}^*		2	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 7\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{BEsat}^*		2	V

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

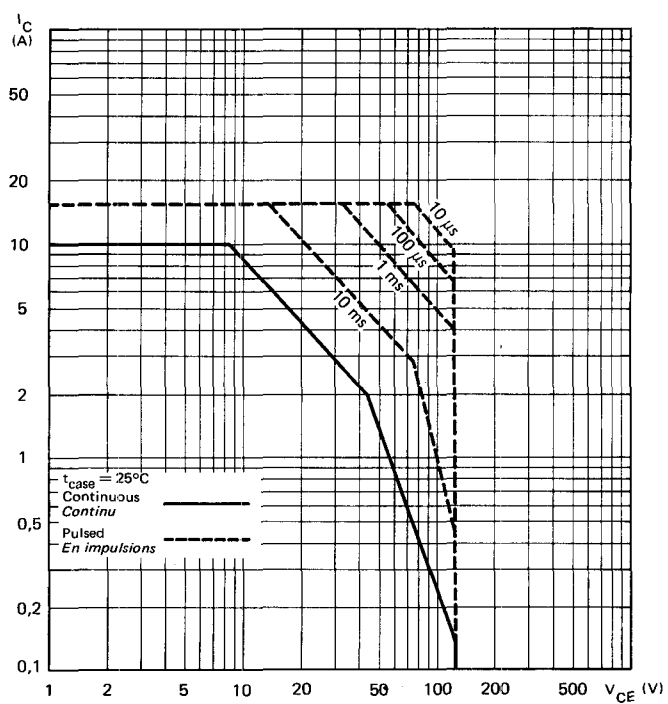
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $V_{BE2} = -3\text{ V}$	t_f		1	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

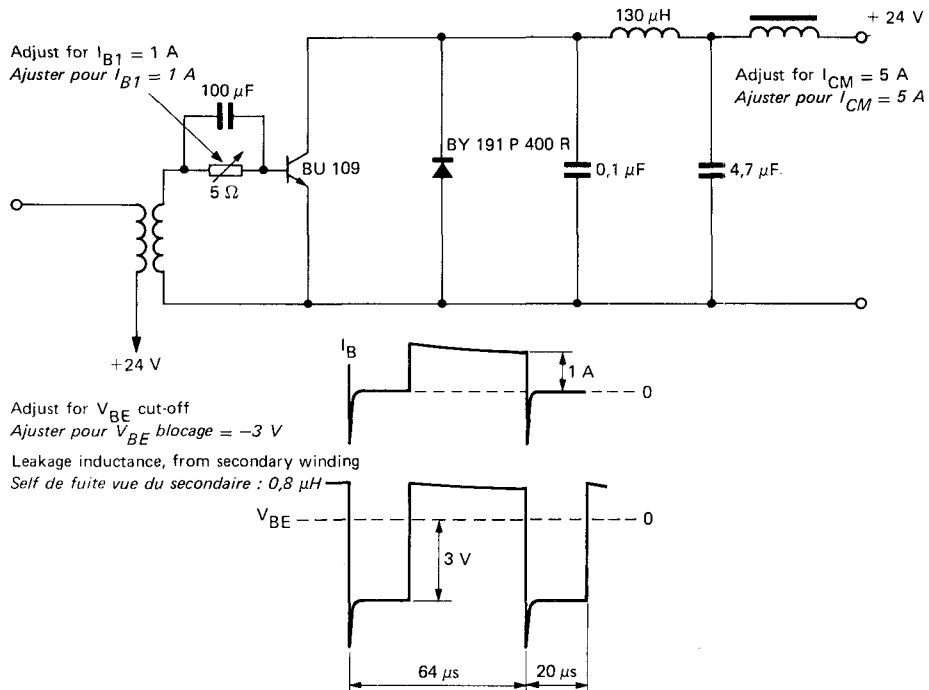
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	---	---------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



CIRCUIT DE MESURE DU TEMPS DE DECROISSANCE COLLECTOR CURRENT FALL TIME TEST CIRCUIT



Driver transformer

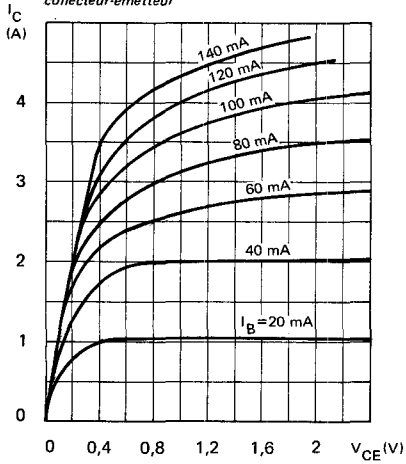
Ferrite core : LTT ref. FN 1034
 Core area : $7,7 \text{ mm}^2$ Air-gap : $0,4 \text{ mm}$
 Ratio : $n = 7,7/1$
 Primary winding : 200 turns 28/100
 wound on 16 mm wide in 4 layers
 Secondary winding : 26 tours 55/100
 (wound in one layer between the two
 halves of the primary winding)
 Primary resistance : $r = 4 \Omega$
 Secondary resistance : $r = 75 \text{ m}\Omega$
 Leakage inductance, from secondary
 winding : $0,8 \mu\text{H}$
 (if necessary, add an external coil to
 obtain $0,8 \mu\text{H}$).

Transfo driver

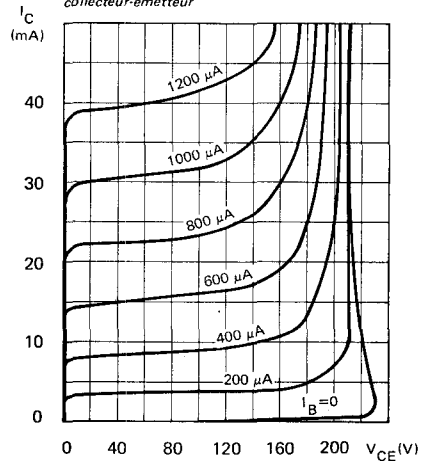
Noyau ferrite LTT réf. FN 1034
 Section : $7 \times 7 \text{ mm}^2$ Entrefer : $0,4 \text{ mm}$
 Rapport : $n = 7,7/1$
 Primaire : 200 tours 28/100e en 4 couches
 bobiné sur 16 mm de large
 Secondaire : 26 tours 55/100e (1 couche
 bobinée entre les 2 moitiés du primaire)
 r primaire : 4Ω
 r secondaire : $75 \text{ m}\Omega$
 Self de fuite vue du secondaire : $0,8 \mu\text{H}$
 (si besoin est, ajouter une self extérieure
 pour avoir $0,8 \mu\text{H}$)

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

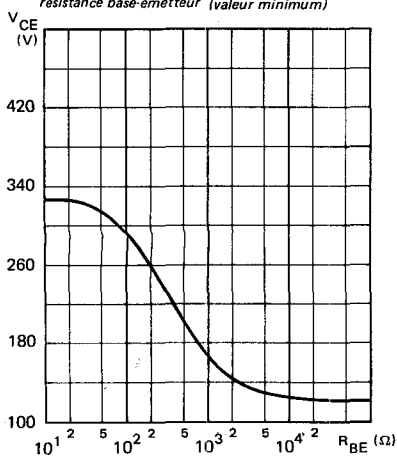
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



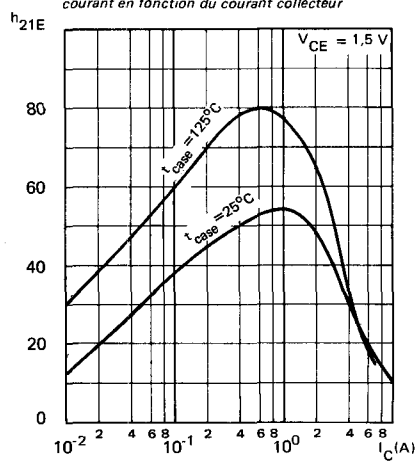
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



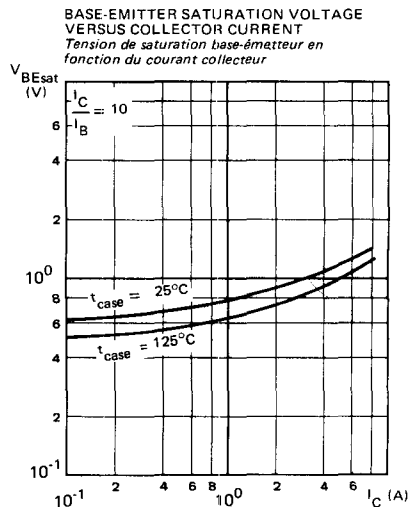
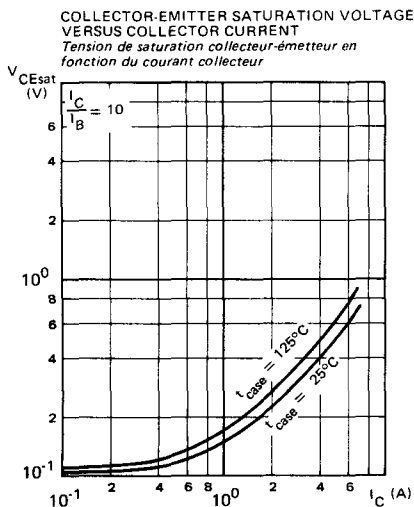
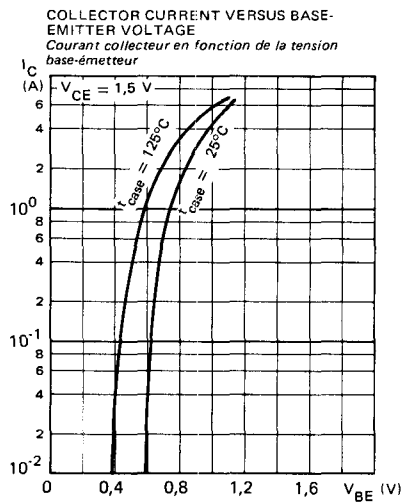
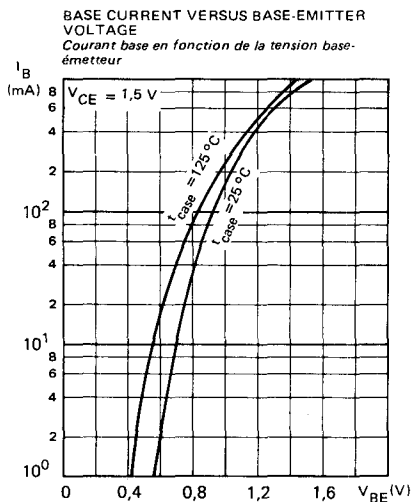
COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
 Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur (valeur minimum)



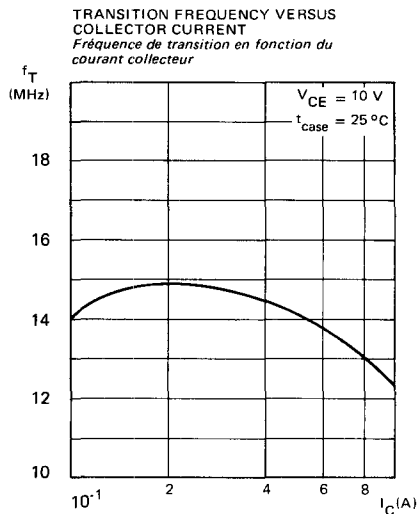
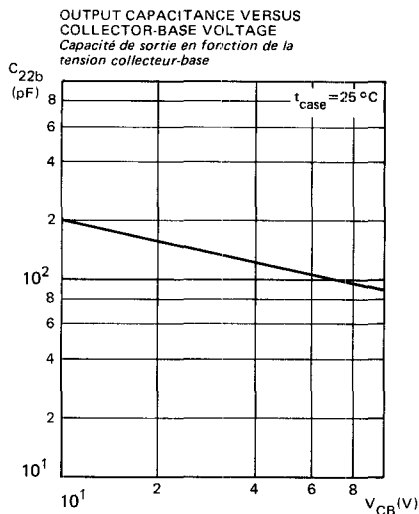
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
 Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur



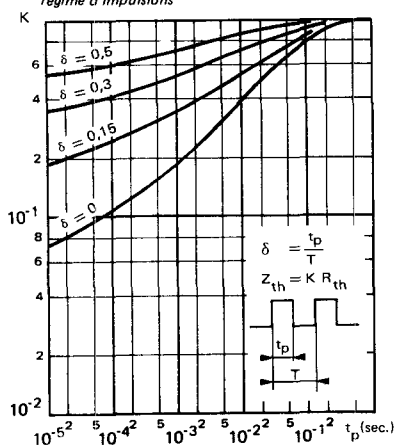
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions

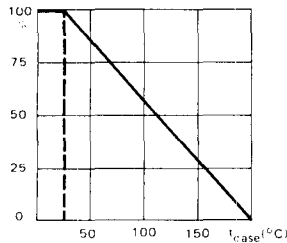


- This transistor is primarily intended for deflection circuits applications in color TV receivers fitted with 90° kinescope

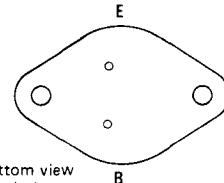
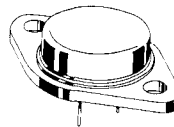
Ce circuit est destiné aux applications de circuits de déviation dans les téléviseurs couleur équipés d'un tube image 90°

V_{CEX}	550 V
I_C	10 A
t_f	1 μ s
$R_{th(j-c)}$	2,9°C/W max.

Dissipation derating Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	550	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -5$ V	V_{CEX}	550	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	10	V
Collector current Courant collecteur		I_C	10	A
Base current Courant base		I_B	4	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	60	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	-65 +200	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min. max.	t_{stg}	-65 +200	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 550\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -5\text{ V}$	I_{CEX}		10	mA
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_{\text{E}} = 30\text{ mA}$ $I_{\text{C}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{EBO}}^*$		10	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 2\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 6\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		7	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 10\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 2\text{ A}$	V_{CEsat}^*		3	V

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

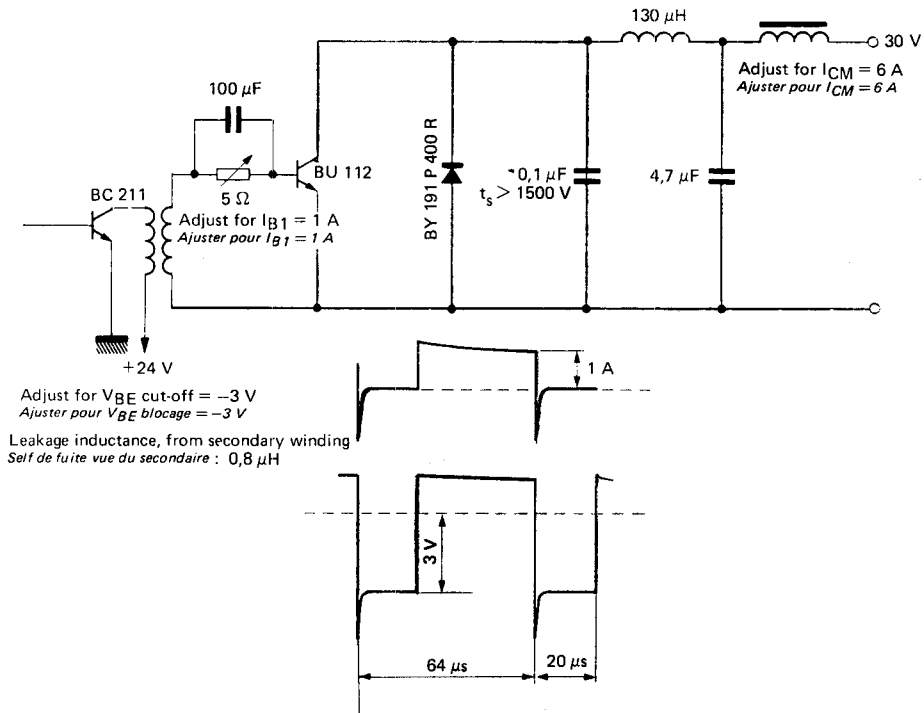
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_{T}		6	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{\text{CB}} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	$C_{22\text{b}}$		250	pF
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_{\text{C}} = 6\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 1\text{ A}$ $V_{\text{BE}} = -3\text{ V}$	t_{f}		1	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

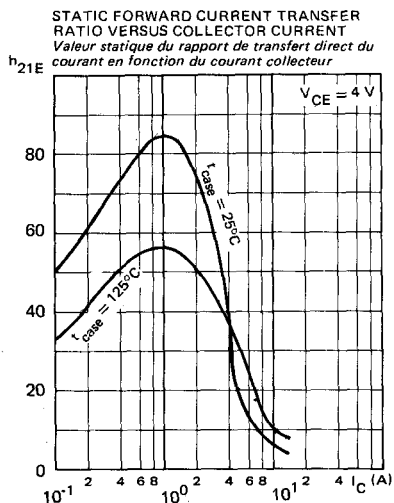
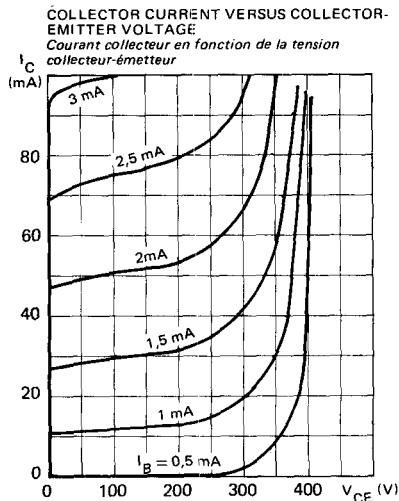
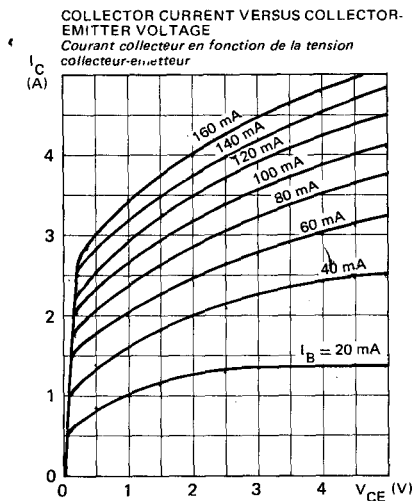
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		2,9	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	-----	----------------------

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

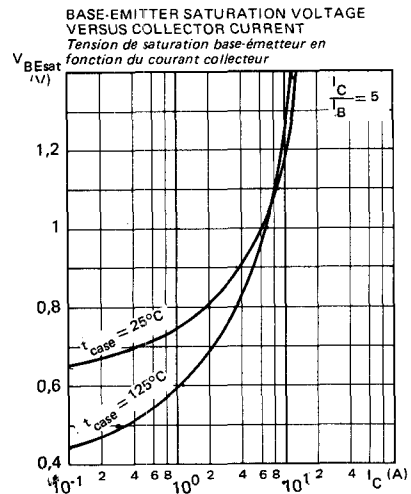
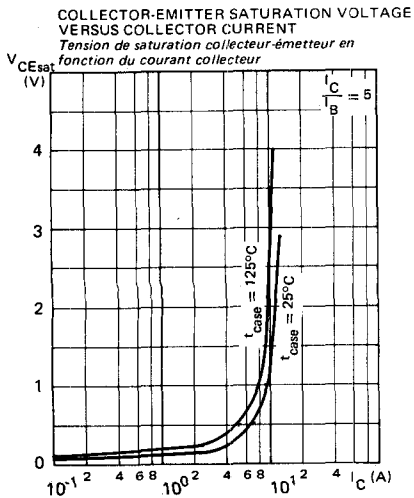
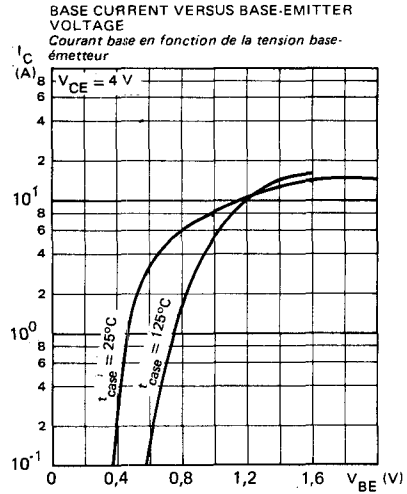
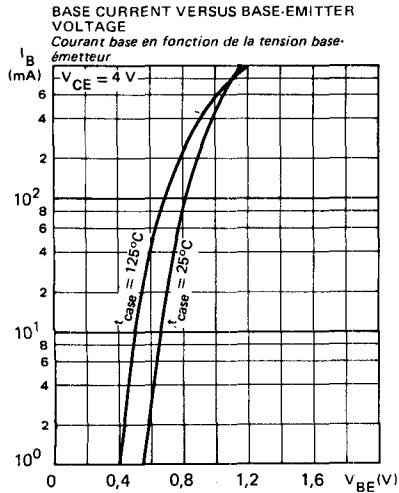
CIRCUIT DE MESURE DU TEMPS DE DECROISSANCE COLLECTOR CURRENT FALL TIME TEST CIRCUIT

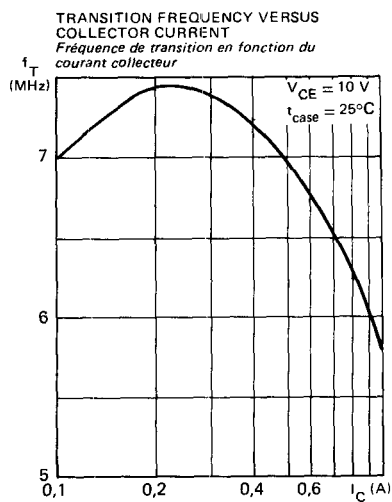
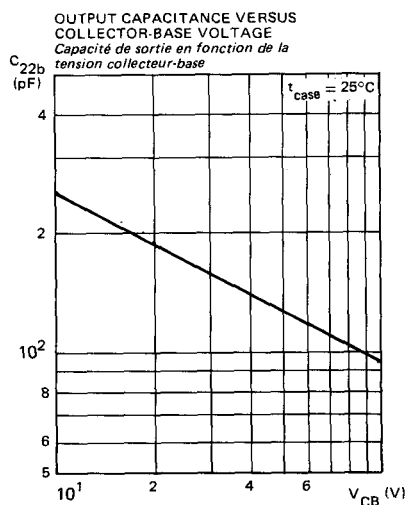


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



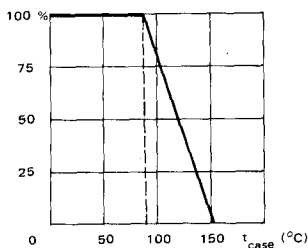
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

BU113 transistor is primarily intended for use
in horizontal deflexion output stage color
television receivers

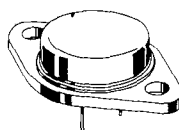
Le BU113 est destiné à l'étage de sortie de déviation
horizontale dans les téléviseurs couleurs

V_{CEX}	700 V
I_C	10 A
P_{tot}	30 W ($t_{case} = 90^\circ\text{C}$)
$R_{th(j-c)}$	2°C/W max.
t_f	1 μs max.

Dissipation derating
Variation de dissipation

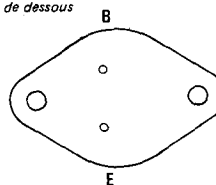


Case TO-3 - See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
Masse

Bottom view
Vue de dessous



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	700	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -5\text{ V}$	V_{CEX}	700	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	10	V
Collector current Courant collecteur		I_C	10	A
Base current Courant base		I_B	4	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 90^\circ\text{C}$	P_{tot}	30	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	150	$^\circ\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min. max.	t_{stg}	-65 +150	$^\circ\text{C}$ $^\circ\text{C}$

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 250\text{ V}$ $V_{BE} = -5\text{ V}$	I_{CEX}				2	mA
	$V_{CE} = 700\text{ V}$ $V_{BE} = -5\text{ V}$					10	mA
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 30\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		10			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 8\text{ A}$	h_{21E}^*		7			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 2\text{ A}$	V_{CEsat}^*				3	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T				6	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}				250	pF
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 8\text{ A}$ $I_{B1} = 1,6\text{ A}$ $I_{B2} = -1,6\text{ A}$	t_f				1	μs

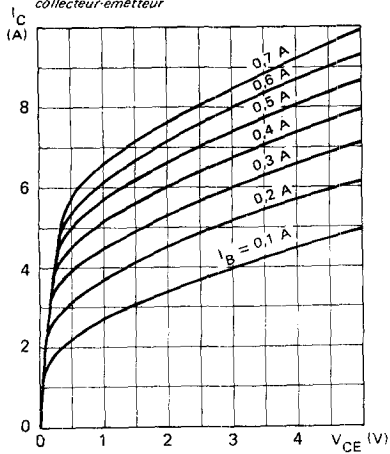
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$				2	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	--	--	---	---------------

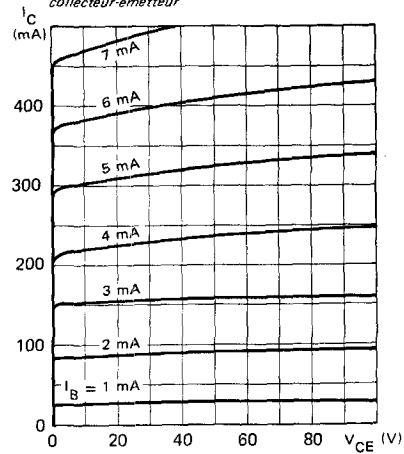
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\text{ }\mu s$ $\delta \leq 2\%$

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

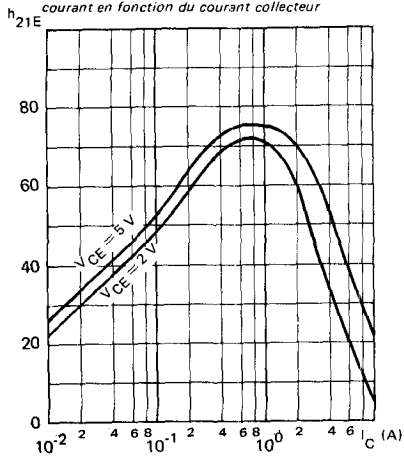
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



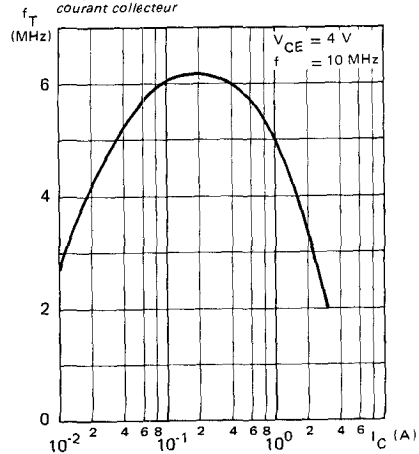
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
collecteur-émetteur



STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER
RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du
courant en fonction du courant collecteur

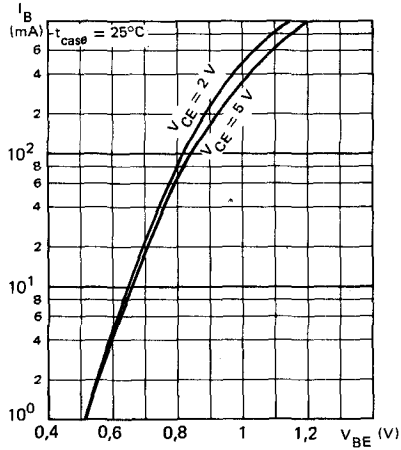


TRANSITION FREQUENCY VERSUS
COLLECTOR CURRENT
Fréquence de transition en fonction du
courant collecteur

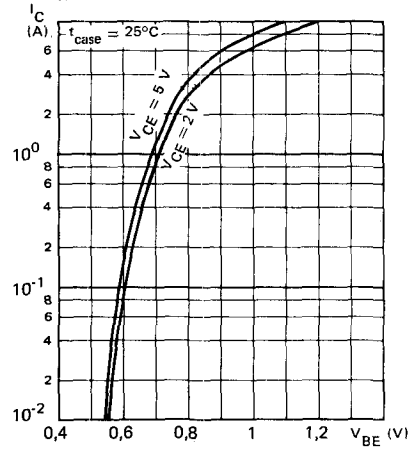


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

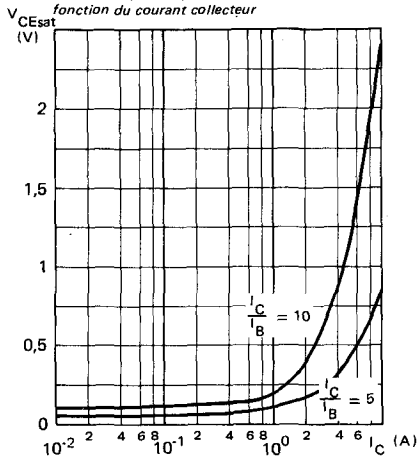
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
 Courant base en fonction de la tension base-émetteur



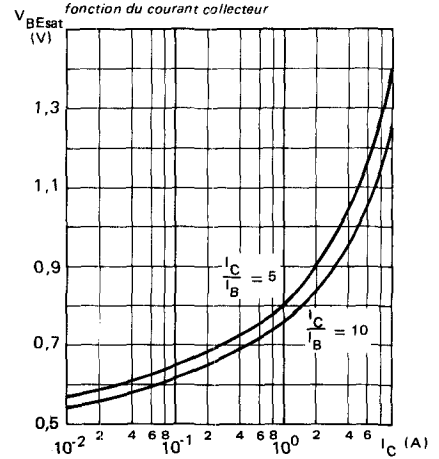
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE-EMITTER VOLTAGE
 Courant collecteur en fonction de la tension base-émetteur



COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
 Tension de saturation collecteur-émetteur en fonction du courant collecteur



BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE VERSUS COLLECTOR CURRENT
 Tension de saturation base-émetteur en fonction du courant collecteur



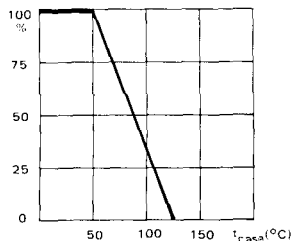
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

The BU 126 type is a fast high voltage transistor, more specially intended for operating in color TV receivers chopper supplies.

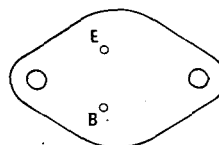
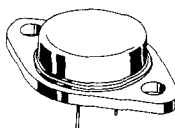
Le BU 126 est un transistor rapide haute tension plus particulièrement destiné aux alimentations à découpage dans les récepteurs TV couleurs.

V_{CEX}	750 V
I_{CM}	6 A
P_{tot}	30 W ($t_{case} = 50^\circ C$)
$R_{th(j-c)}$	2,5° C/W max.
t_f	0,15 μs typique

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
 Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	750	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	300	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	750	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	6	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	3	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 2 ms$	I_{CM}	6	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 50^\circ C$	P_{tot}	30	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t_j	125	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. max.	t_{stg}	-65 +125	$^\circ C$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 750\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$	I_{CES}		0,5	mA
	$V_{CE} = 750\text{ V}$ $V_{BE} = 0\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$			2	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 6\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		300	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$	h_{21E}^*		15 60	V
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2,5\text{ A}$ $I_B = 0,25\text{ A}$	V_{CEsat}^*		10	V
	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$			5	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,5	

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

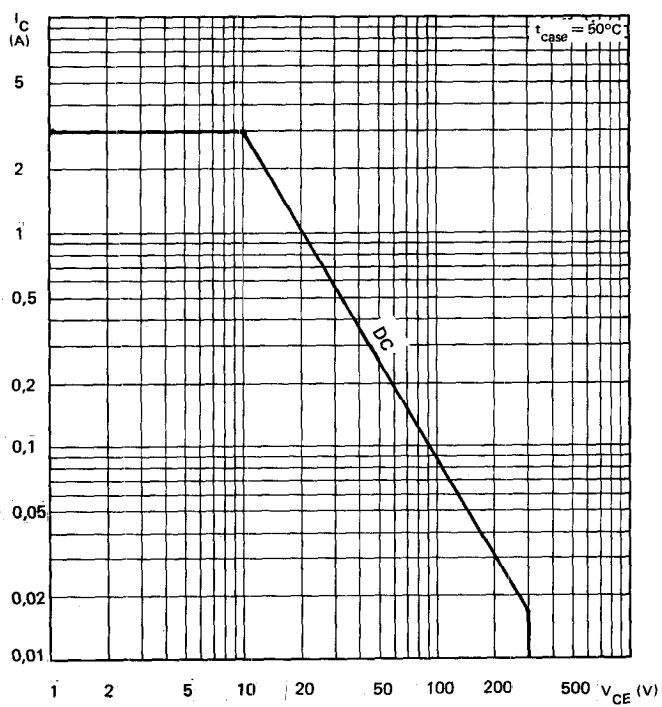
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		85	pF
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 2,5\text{ A}$ $I_{B1} = 0,25\text{ A}$ $V_{BE2} = -1,5\text{ V}$	t_f		0,15	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i>	$I_C = 2,5\text{ A}$ $I_{B1} = 0,25\text{ A}$ $V_{BE2} = -1,5\text{ V}$	t_s		1,2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2,5	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	-----	---------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

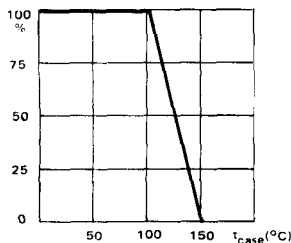


- The BU 129 transistor is primarily intended for use in horizontal deflection output stage for 110° - 12" 20 mm neck black and white picture tube.

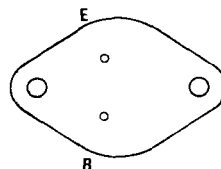
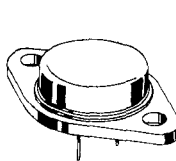
Le transistor BU 129 est destiné à l'étage de sortie de déviation horizontale dans les TV portables NB équipés d'un tube 110° - 12" avec un col de 20 mm.

V_{CEX}	400 V
I_C	5 A
$h_{21E}(3 A)$	20 mini
t_f	1 μs max.
$R_{th(j-c)}$	2° C/W max.

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -5 V$	V_{CEX}	400	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	10	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	5	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 100^{\circ}C$	P_{tot}	25	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t_j	+150	$^{\circ}C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. max.	t_{stg}	-65 +200	$^{\circ}C$ $^{\circ}C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = -5\text{ V}$	I_{CEX}		10	mA
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 10\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}^*$		10	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 1,5\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$	h_{21E}^*		20	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,5\text{ A}$	V_{CEsat}^*		3	V

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

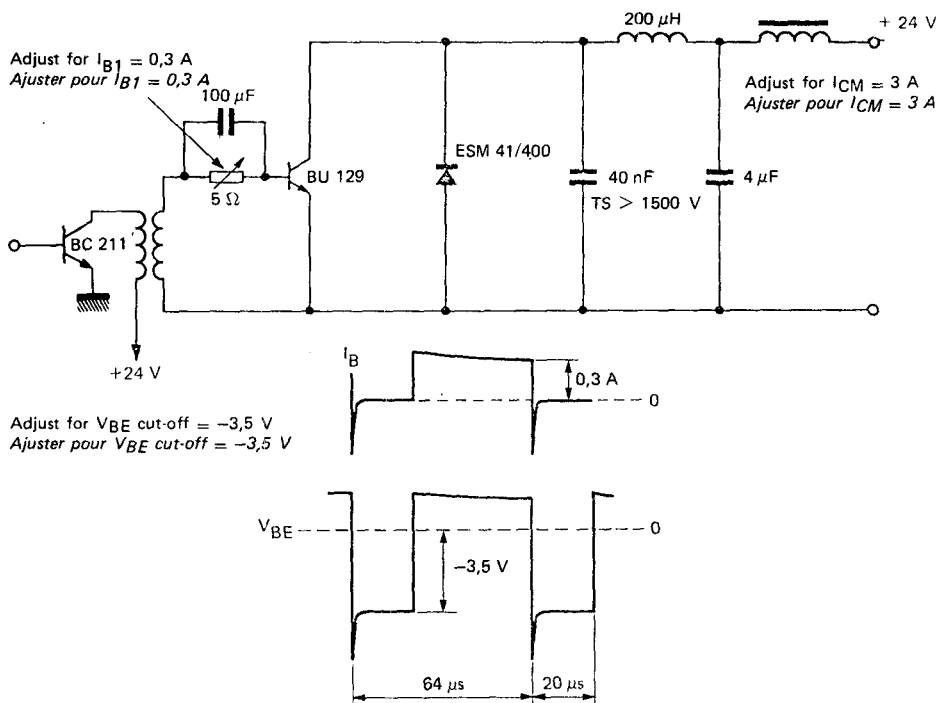
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		130	pF
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 3\text{ A}$ $I_{B1} = 0,3\text{ A}$ $V_{BE2} = -3,5\text{ V}$	t_f		1	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	---	---------------

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

SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION



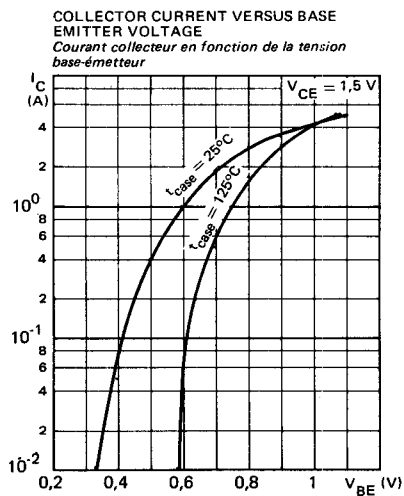
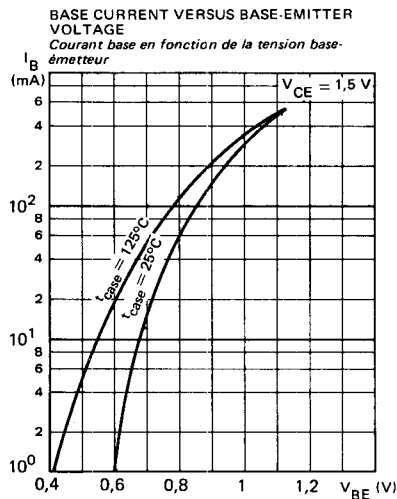
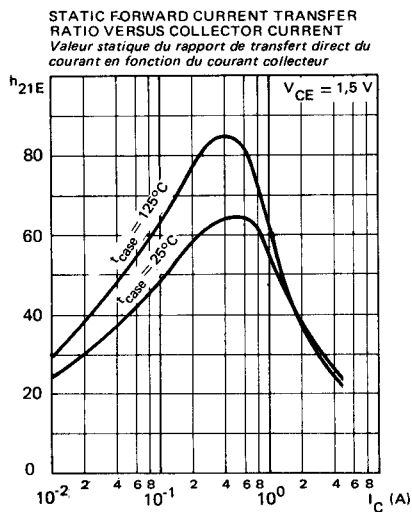
Driver transformer

Ferrite core : LTT ref. FN 1034
Core area : $7,7 \text{ mm}^2$ Air-gap : $0,4 \text{ mm}$
Ratio : $n = 7,7/1$
Primary winding : 200 turns 28/100
wound on 16 mm wide in 4 layers
Secondary winding : 26 tours 55/100
(wound in one layer between the two
halves of the primary winding)
Primary resistance : $r = 4 \Omega$
Secondary resistance : $r = 75 \text{ m}\Omega$
Leakage inductance, from secondary
Winding : $0,8 \mu\text{H}$
(if necessary, add an external coil to
obtain : $0,8 \mu\text{H}$).

Transfo driver

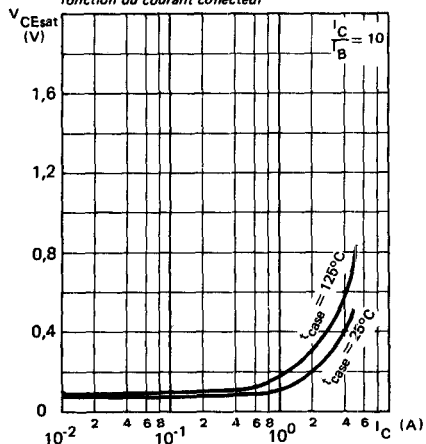
Noyau ferrite LTT réf. FN 1034
Section : $7 \times 7 \text{ mm}^2$ Entrefer : $0,4 \text{ mm}$
Rapport : $n = 7,7/1$
Primaire : 200 tours 28/100e en 4 couches
bobiné sur 16 mm de large
Secondaire : 26 tours 55/100e (1 couche
bobinée entre les 2 moitiés du primaire)
 r primaire : 4Ω
 r secondaire : $75 \text{ m}\Omega$
Self de fuite vue du secondaire : $0,8 \mu\text{H}$
(Si besoin est, ajouter une self extérieure
pour avoir $0,8 \mu\text{H}$)

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

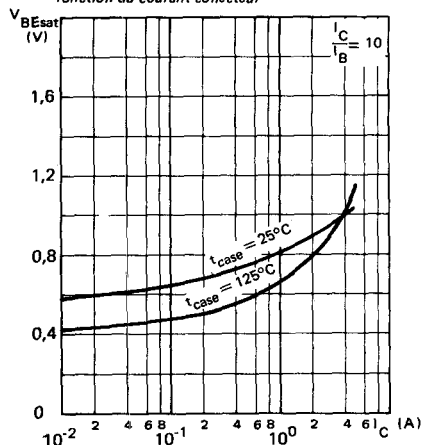


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

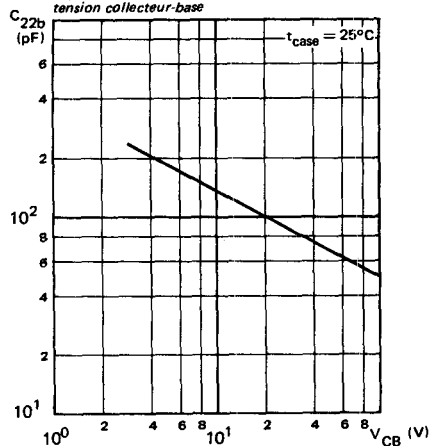
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur



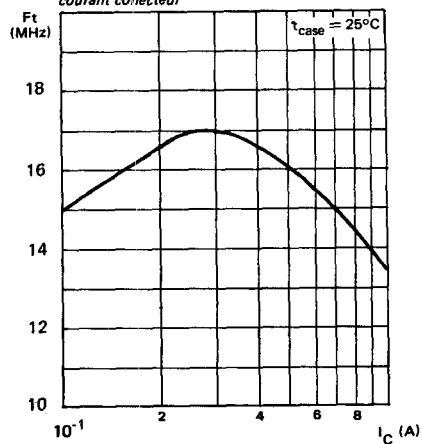
BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en
fonction du courant collecteur



OUTPUT CAPACITANCE VERSUS
COLLECTOR-BASE VOLTAGE
Capacité de sortie en fonction de la
tension collecteur-base



TRANSITION FREQUENCY VERSUS
COLLECTOR CURRENT
Fréquence de transition en fonction du
courant collecteur

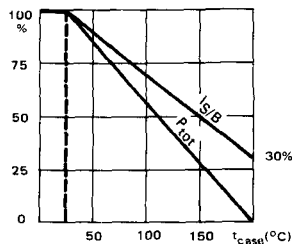


The BU 134 is a high speed, high voltage power transistor primarily intended for use in power supply chopper circuits in TV receivers.
Le BU 134 est un transistor rapide, haute tension, particulièrement destiné aux alimentations à découpage dans les récepteurs de télévision.

V_{CEO}	350 V
V_{CBO}	500 V
P_{tot}	85 W
$R_{th(j-c)}$	2,05°C/W max.
$h_{21E}(1 A)$	30 - 120
t_f	1 μs max.

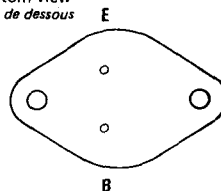
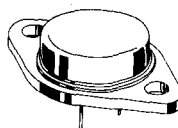
Guaranteed safe area
Aire de sécurité garantie

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	500	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	350	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	8	V
Collector current Courant collecteur		I_C	4	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 10 \mu s$	I_{CM}	7	A
Base current Courant base		I_B	1	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	85	W
Junction temperature Température de jonction	max.	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min. max.	t_{stg}	-65 +200	°C °C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = 0$	I_{CES}		1	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 8\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 30\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		350	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$	h_{21E}^*		30 120	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,3\text{ A}$	V_{CEsat}^*		1	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,3\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$	V_{BE}^*		1,5	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $t = 10\text{ }\mu\text{s}$ $t_{case} = 75^{\circ}C$ $f = 15\text{ kHz}$	$I_{S/B}$		0,7	A
	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$ $t_{case} = 75^{\circ}C$ $f = 15\text{ kHz}$			0,1	A

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

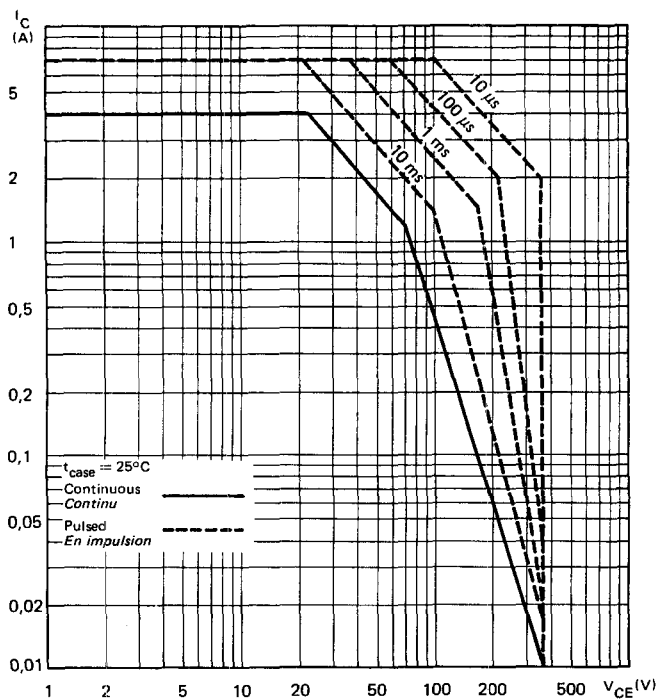
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		120	pF
Fall time <i>Temps de décroissance</i>	$I_C = 3\text{ A}$ $I_{B1} = 0,6\text{ A}$ $I_{B2} = -0,6\text{ A}$	t_f		1	μs

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

THERMAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES THERMIQUES

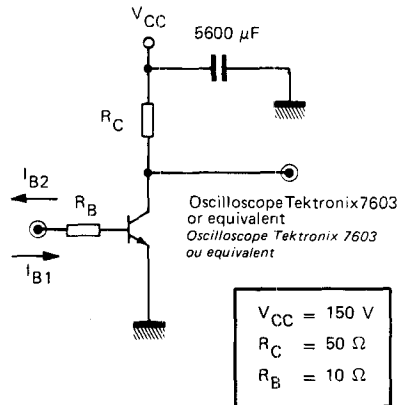
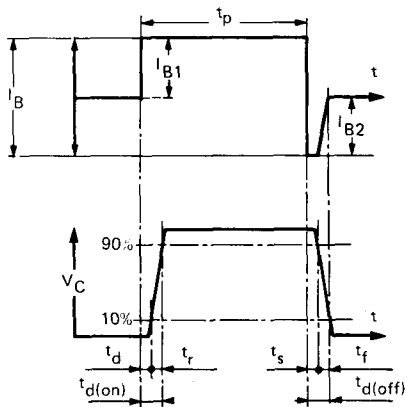
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>	$R_{th(j-c)}$	2	$^{\circ}\text{C/W}$
--	---------------	---	----------------------

SAFE OPERATING AREA Aire de fonctionnement de sécurité



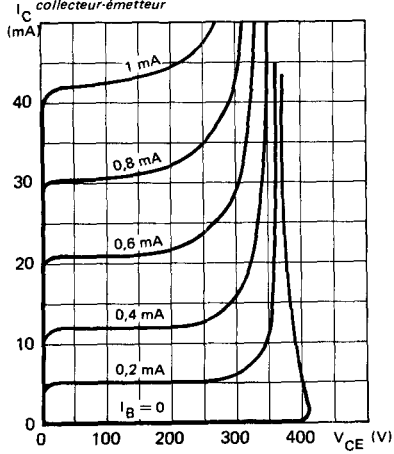
SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT

SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION

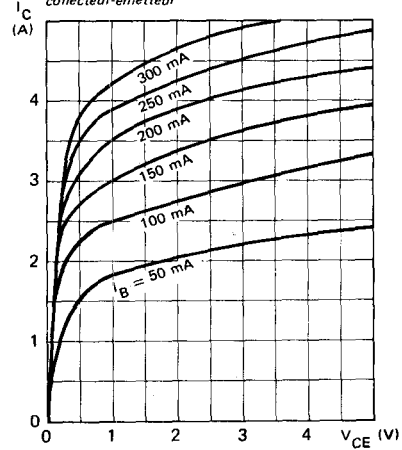
 R_C, R_B : non inductive resistances t_p : Pulse width = $10 \mu s$ Form factor $\leq 1\%$ Rise and pulse time $\leq 50 ns$ R_C, R_B : résistances non selfiques t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu s$ Facteur de forme $\leq 1\%$ Temps de montée et descente $\leq 50 ns$ I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

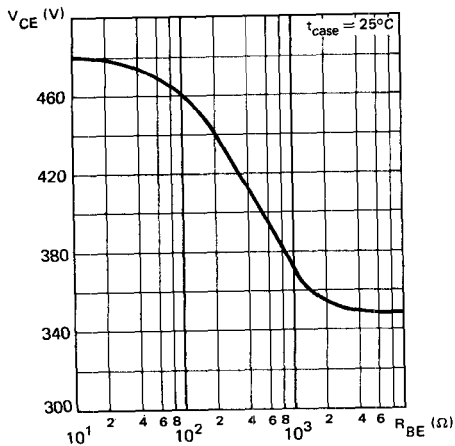
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



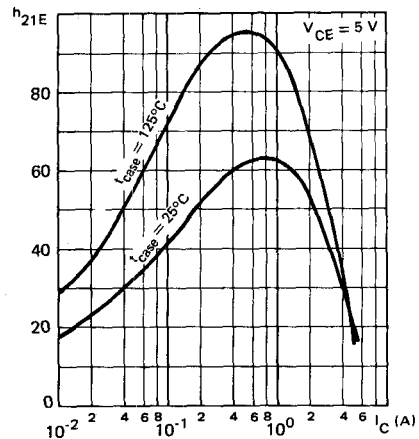
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



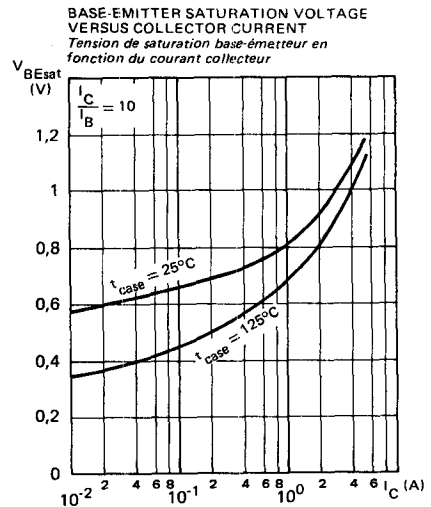
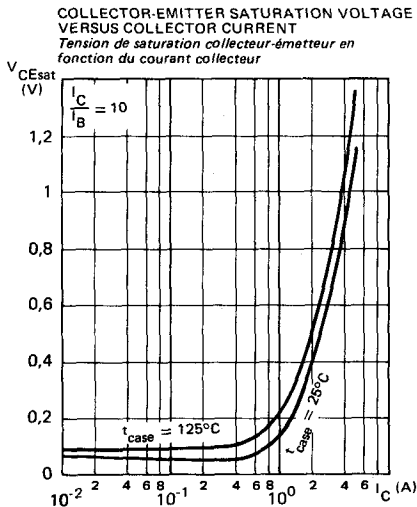
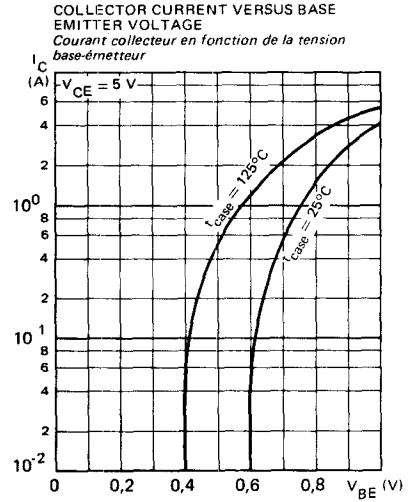
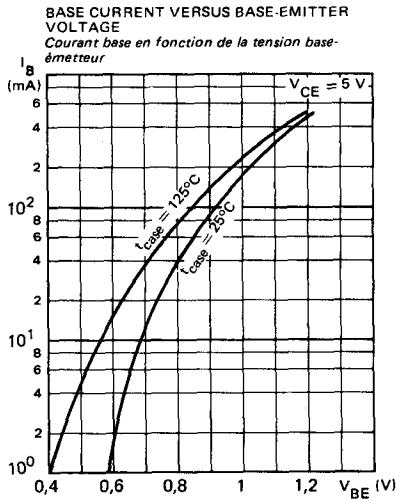
COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE (minimum value)
Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur (valeur minimum)



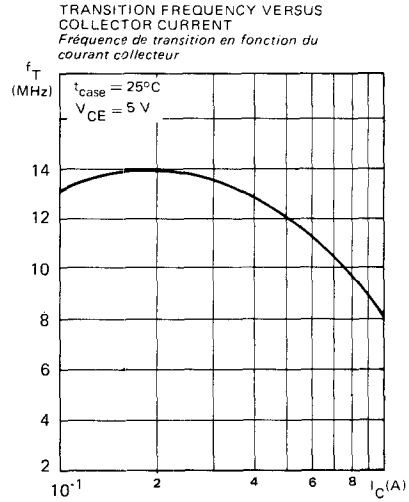
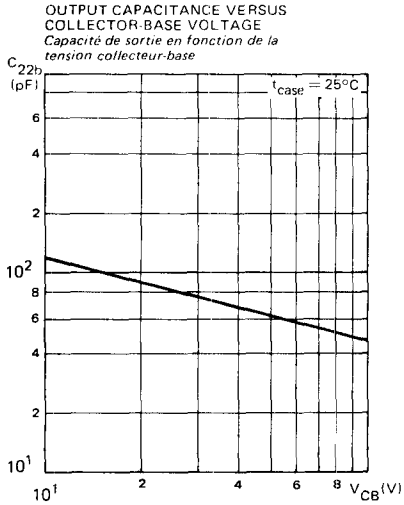
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur



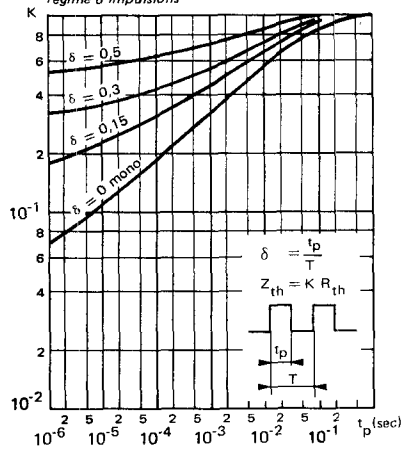
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING
FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en
régime d'impulsions

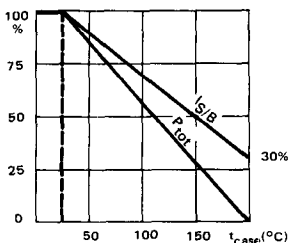


***Preferred device**
Dispositif recommandé

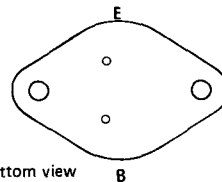
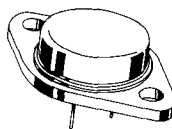
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôle en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CE0}	125 V
I_C	25 A
P_{tot}	150 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,17^\circ \text{C/W}$
$V_{CE \text{ sat}} (20 \text{ A})$	$\leq 1,2 \text{ V}$
$t_f (20 \text{ A})$	$\leq 0,3 \mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier *Voir dessin coté CB-19 dernières pages*



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	160	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	125	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	150	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	160	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	25	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$	I_{CM}	30	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ \text{C}$	P_{tot}	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ \text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ \text{C}$
	max		+200	$^\circ \text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1,5		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1,5		mA
	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				6		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		125			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$	h_{21E}^*		20	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 20\text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,3	0,6		V
	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2\text{ A}$			0,7	1,2		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,5	2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 48\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		1			A
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			5			A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_{B1} = 2 \text{ A}$	$t_d + t_r$		1 1,5	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_{B1} = 2 \text{ A}$ $I_{B2} = -2 \text{ A}$	t_f		0,15 0,3	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_{B1} = 2 \text{ A}$ $I_{B2} = -2 \text{ A}$	t_s		0,6 1,2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

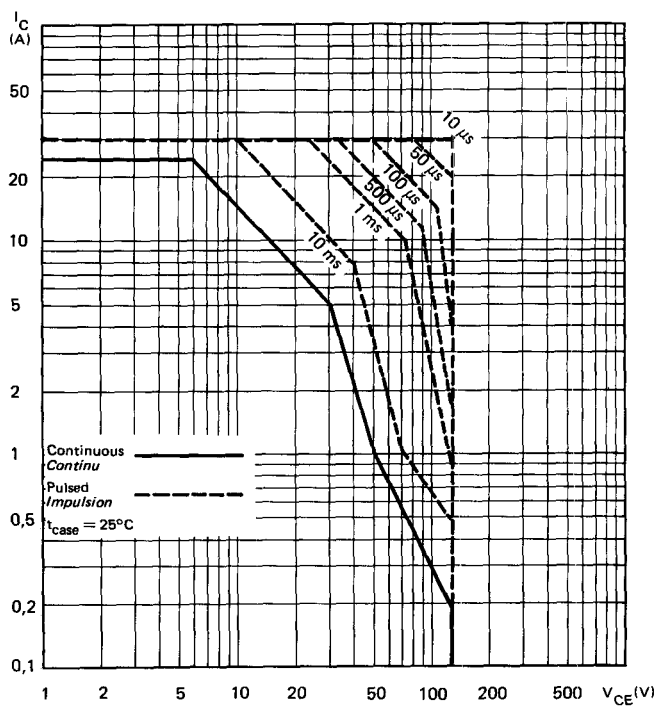
"on" : 2 minutes (0 + 70 W)

"off" : 1 minute (70 + 0 W)

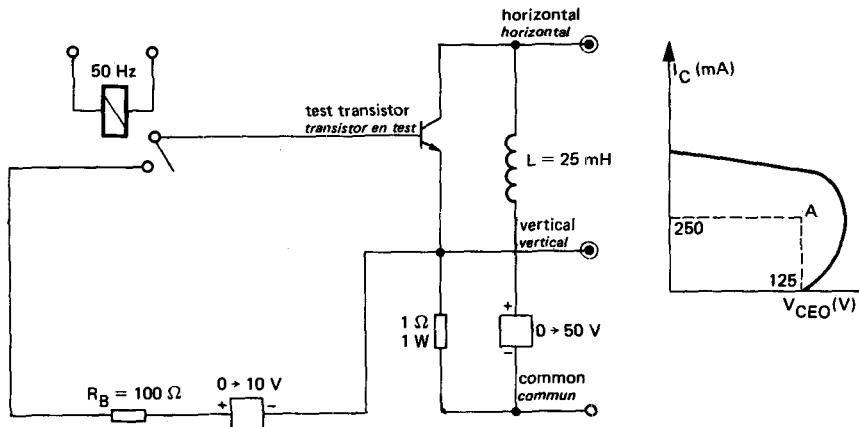
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



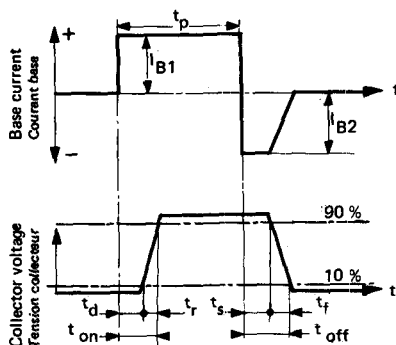
TEST CIRCUIT $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)
MONTAGE DE TEST



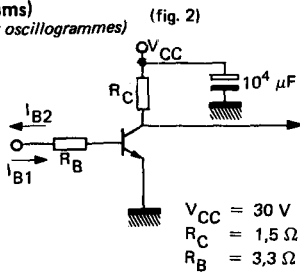
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



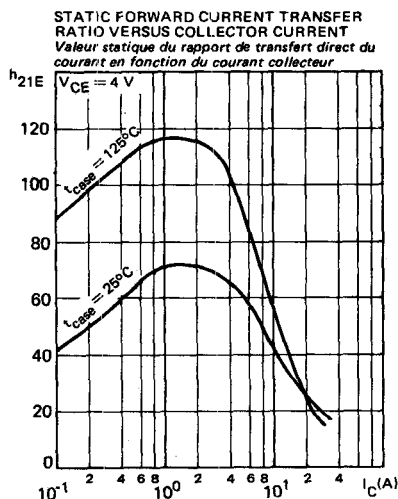
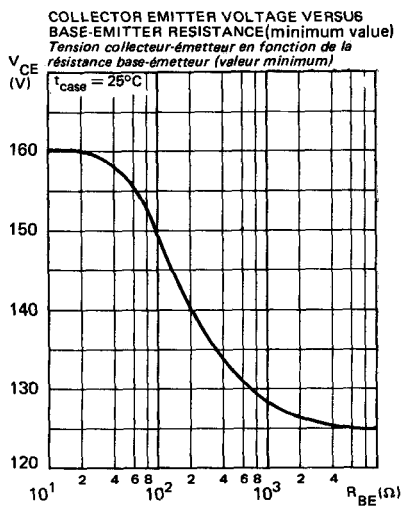
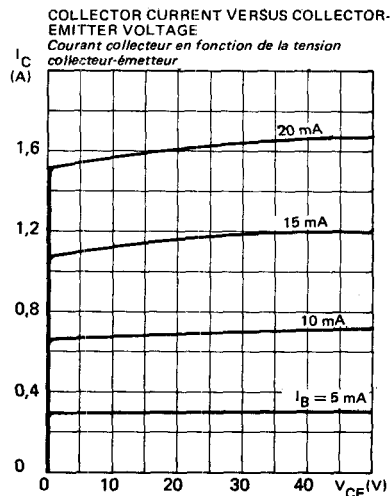
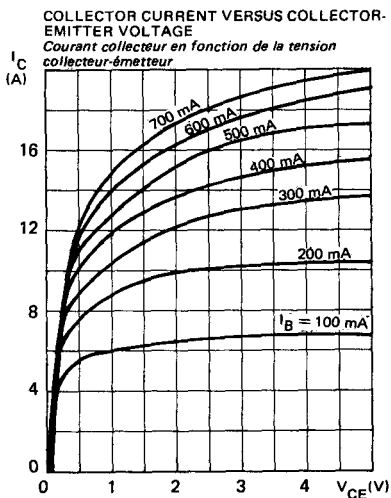
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



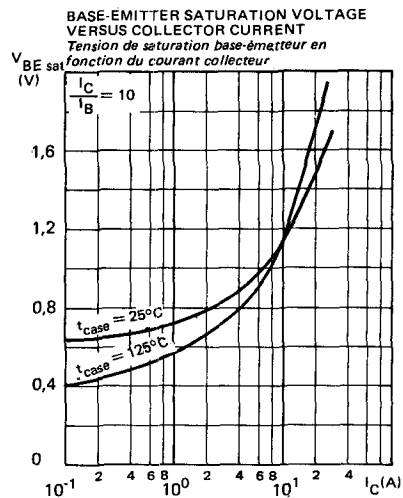
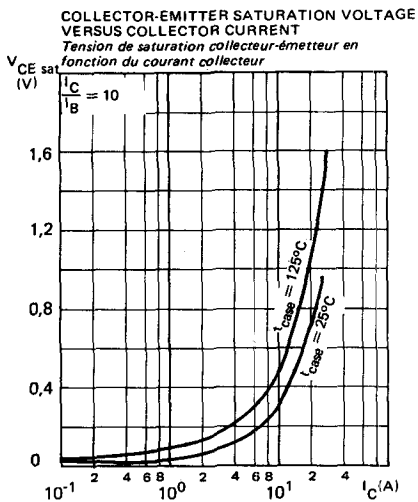
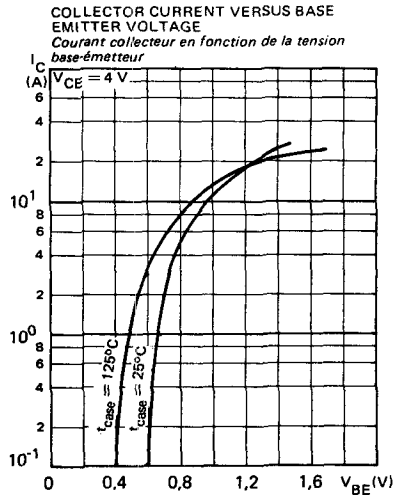
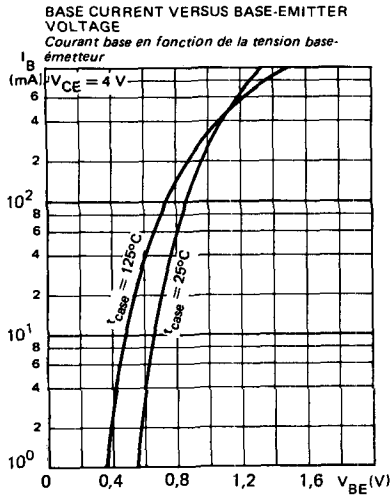
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 : Pulse width = 10 μ s
 : Forme factor $\leq 1\%$
 : Rise and fall time ≤ 50 ns

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s
 : Facteur de forme $\leq 1\%$
 : Temps de montée et descente ≤ 50 ns

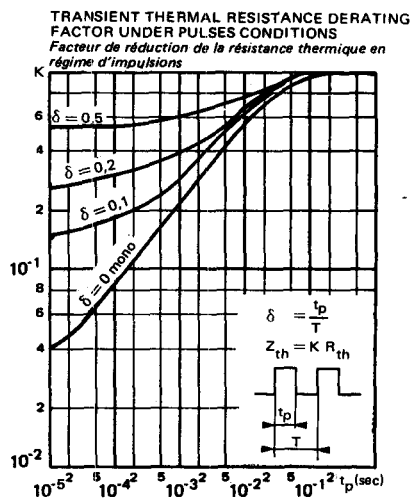
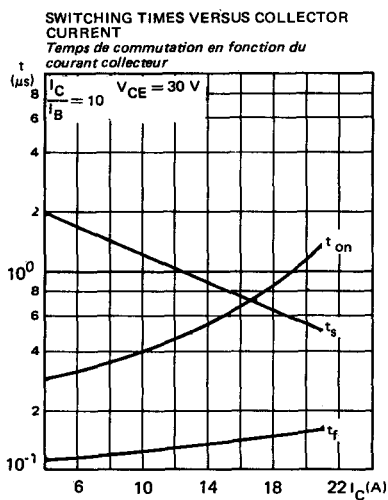
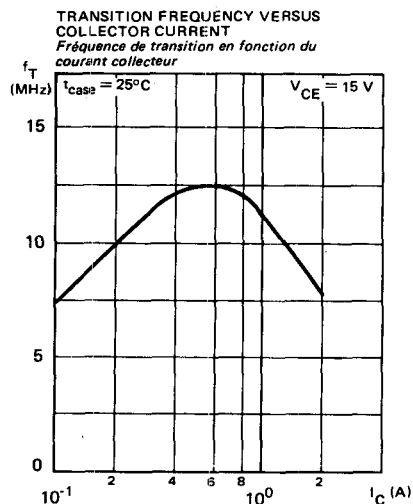
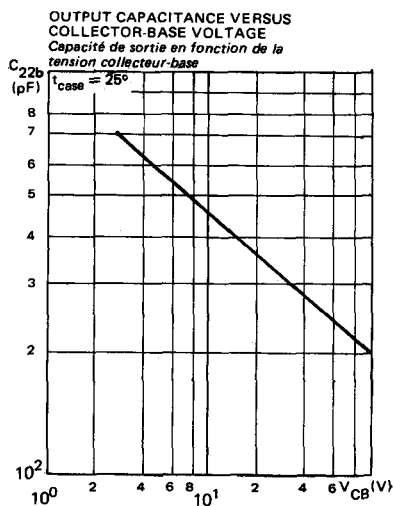
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED MESA
TRANSISTOR SILICIUM NPN, MESA TRIPLE DIFFUSE

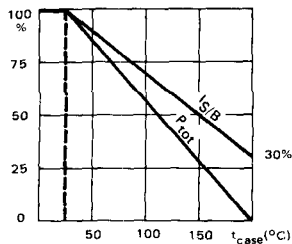
***BUX11**

***Preferred device**
Dispositif recommandé

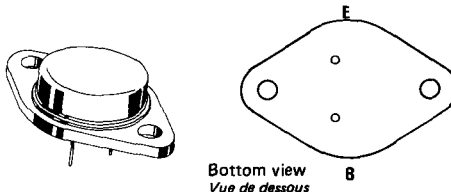
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	200 V
I_C	20 A
P_{tot}	150 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,17^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}} (12\text{ A})$	$\leq 1,5\text{ V}$
$t_f (12\text{ A})$	$\leq 0,4\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier — Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	250	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	200	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	240	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	250	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	20	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	25	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	4	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 160 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1,5		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 250 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}			1,5		mA
	$V_{CE} = 250 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				6		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 25 mH$	$V_{CEO(sus)}$		200			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50 mA$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 6 A$	$h_{21E} *$		20	60		
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 12 A$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 6 A$ $I_B = 0,6 A$	$V_{CEsat} *$		0,3	0,6		V
	$I_C = 12 A$ $I_B = 1,5 A$			0,7	1,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 12 A$ $I_B = 1,5 A$	$V_{BEsat} *$		1,2	1,5		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140 V$ $t = 1 s$	$I_{S/B}$		0,15			A
	$V_{CE} = 30 V$ $t = 1 s$			5			A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (fig. 2)	$I_C = 12\text{ A}$ $I_B = 1,5\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,45 1	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 12\text{ A}$ $I_{B1} = 1,5\text{ A}$ $I_{B2} = -1,5\text{ A}$	t_f		0,2 0,4	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 12\text{ A}$ $I_{B1} = 1,5\text{ A}$ $I_{B2} = -1,5\text{ A}$	t_s		1,2 1,8	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

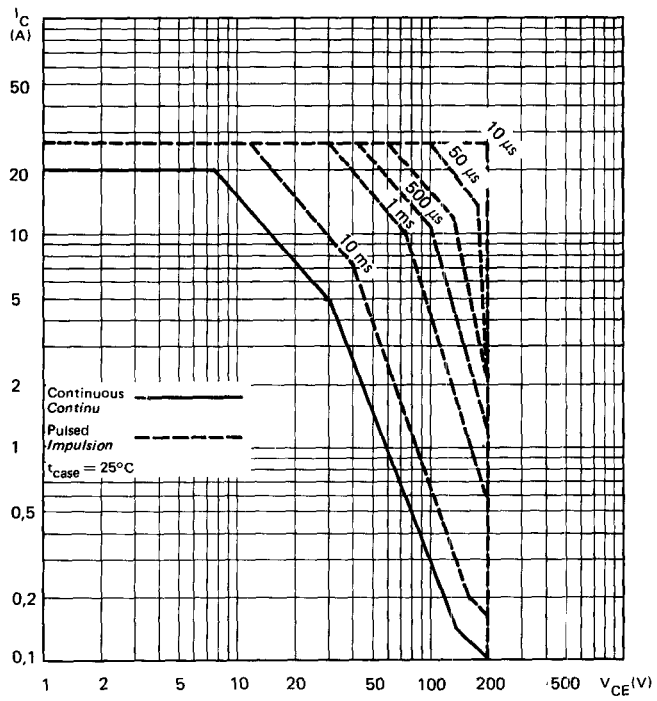
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 70 W)

"off" : 1 minute (70 $\rightarrow$ 0 W)

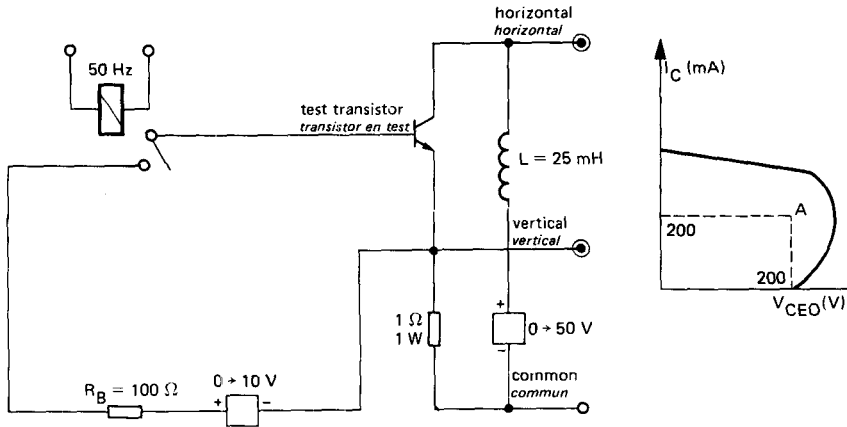
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



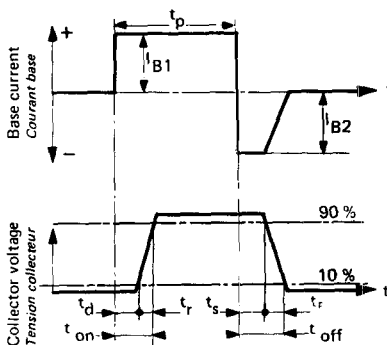
TEST CIRCUIT
MONTAGE DE TEST $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)



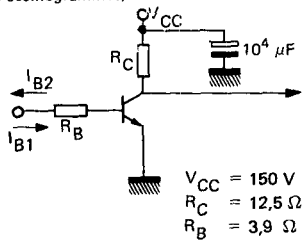
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



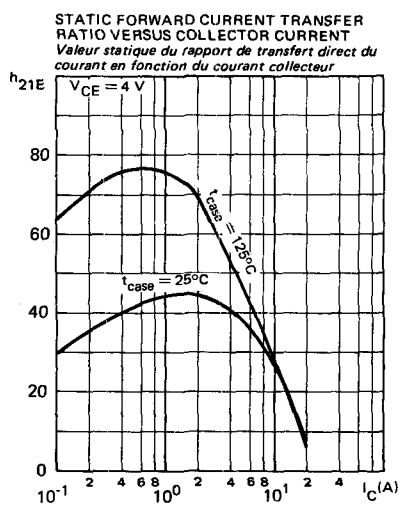
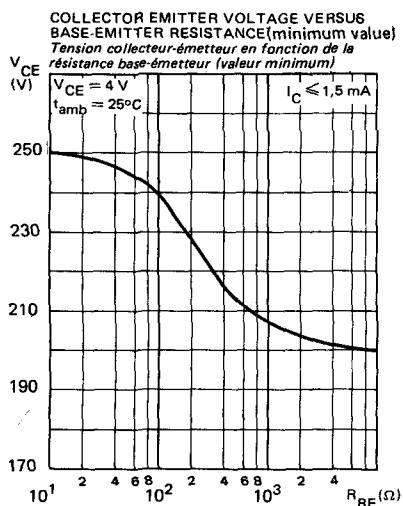
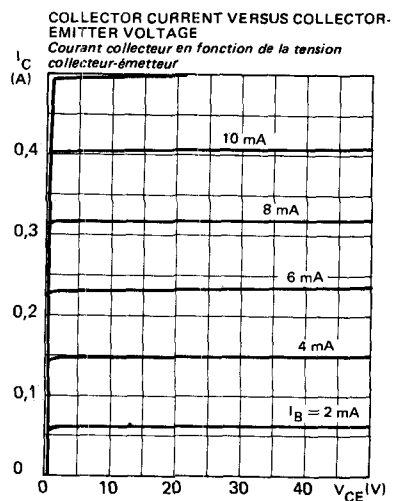
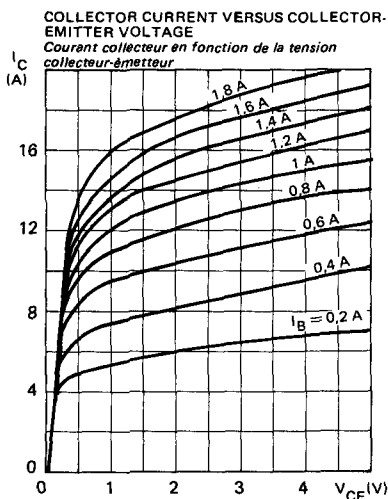
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



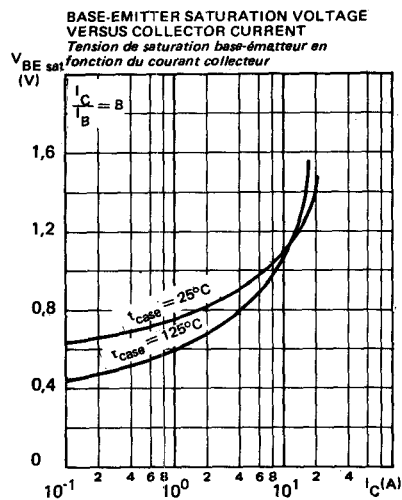
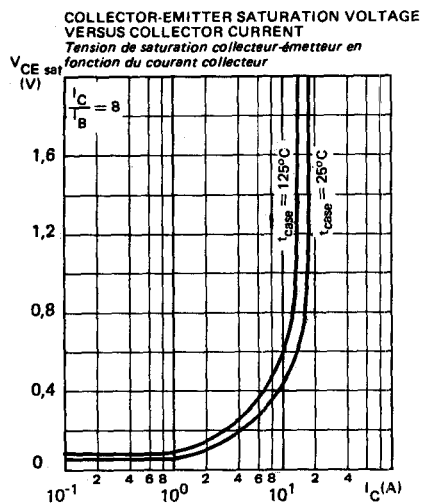
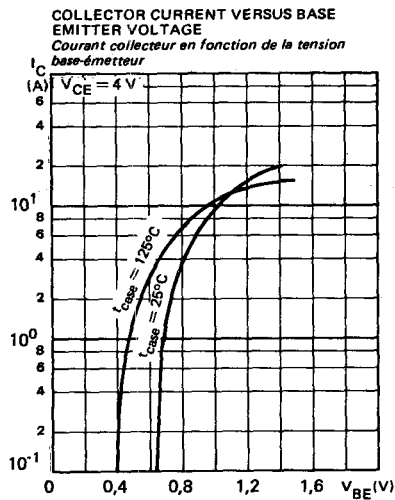
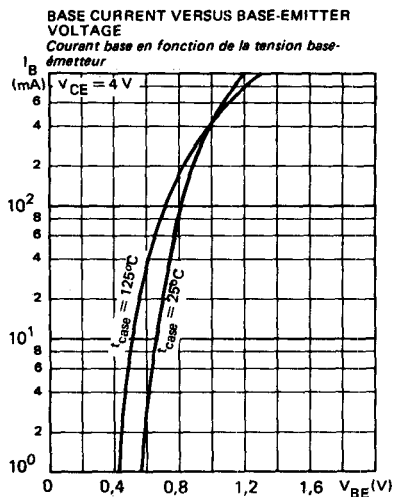
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

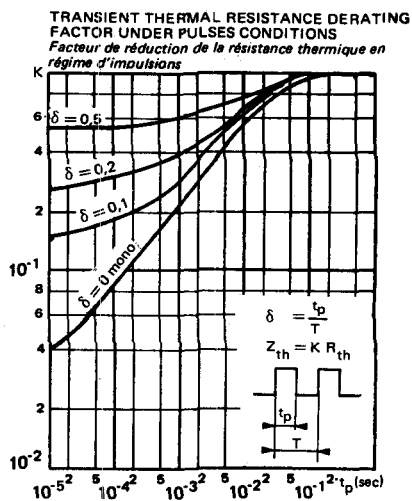
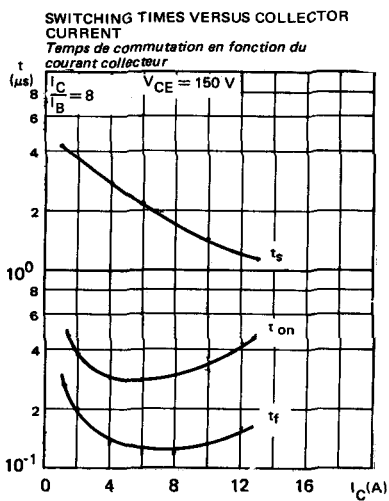
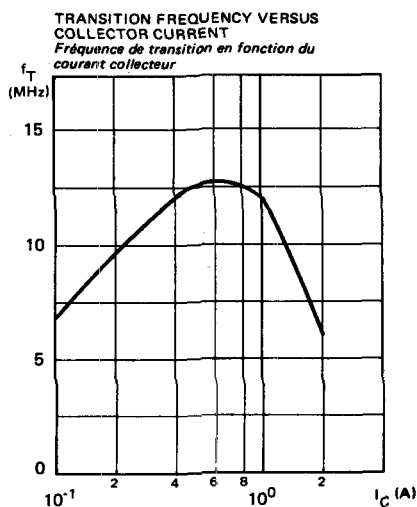
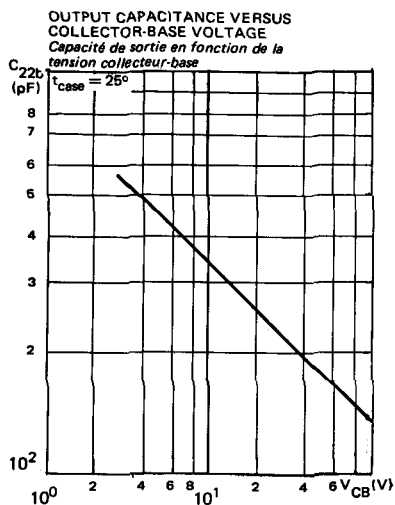
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

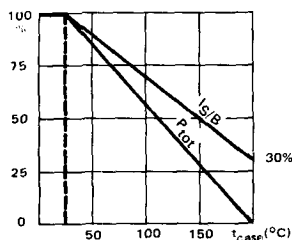


*Preferred device
 Dispositif recommandé

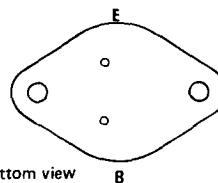
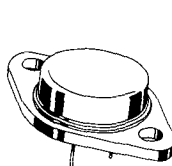
- High speed, high current, high power transistor
Transistor de puissance rapide, fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	160 V
I_C	20 A
P_{tot}	150 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,17^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}} (15\text{ A})$	$\leq 1,5\text{ V}$
$t_f (15\text{ A})$	$\leq 0,5\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	220	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	160	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\text{ }\Omega$	V_{CER}	200
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	220
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	20	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	25
Base current <i>Courant base</i>	I_B	5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	150
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65
	max		+200

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 130 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1,5		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 220 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}			1,5		mA
	$V_{CE} = 220 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				6		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 25 mH$	$V_{CEO(sus)}$			160		V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50 mA$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$			7		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2 V$ $I_C = 8 A$	$h_{21E} *$			20	60	
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 15 A$				10		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 8 A$ $I_B = 0,8 A$	$V_{CEsat} *$			0,3	0,6	V
	$I_C = 15 A$ $I_B = 1,88 A$				0,8	1,5	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 15 A$ $I_B = 1,88 A$	$V_{BEsat} *$			1,4	1,8	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140 V$ $t = 1 s$	$I_{S/B}$			0,15		A
	$V_{CE} = 30 V$ $t = 1 s$				5		A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,88 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,75 1,5	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,88 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,88 \text{ A}$	t_f		0,3 0,5	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,88 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,88 \text{ A}$	t_s		0,9 1,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

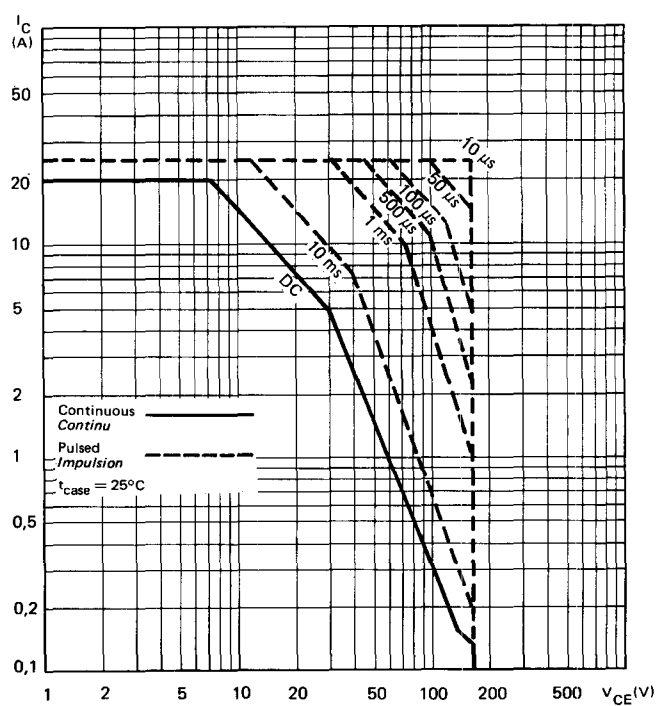
"on" : 2 minutes (0 + 70 W)

"off" : 1 minute (70 + 0 W)

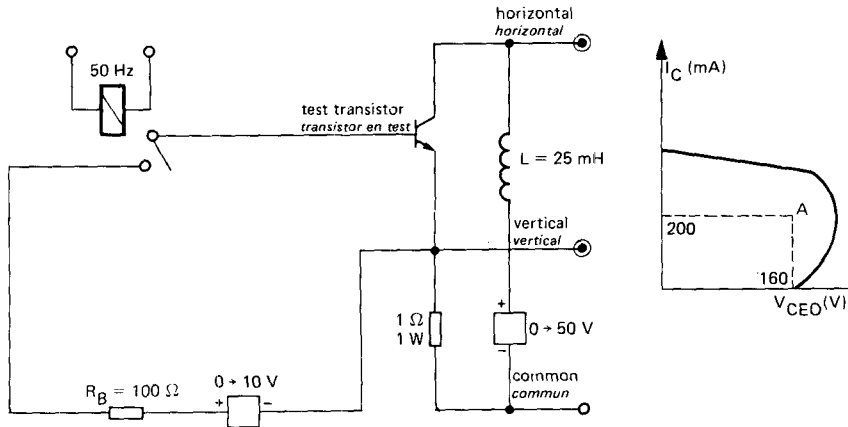
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



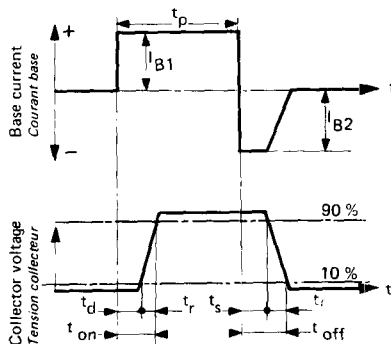
TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)



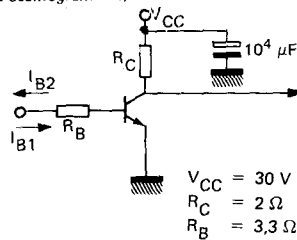
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)

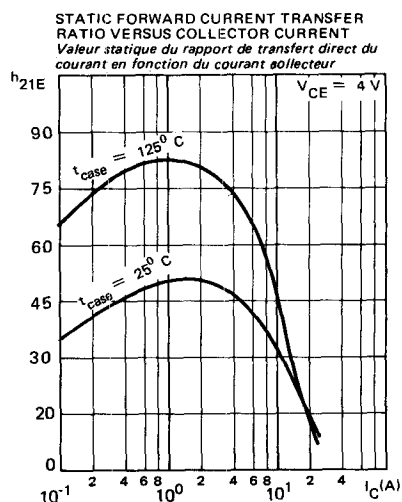
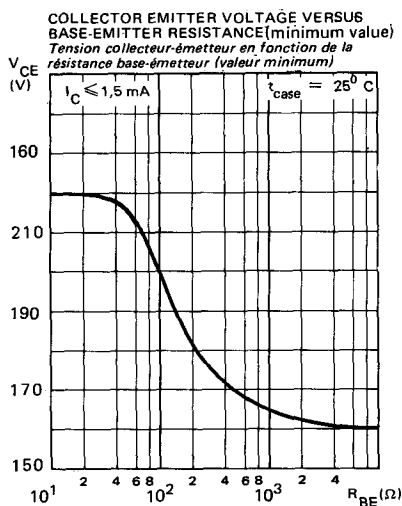
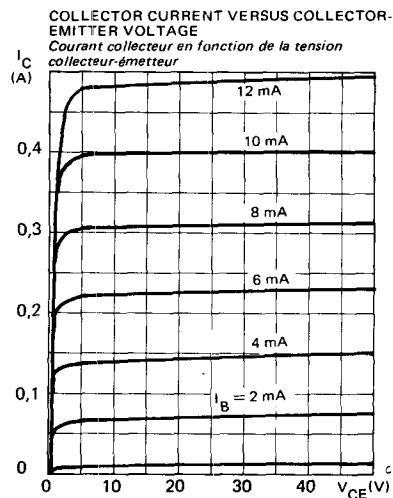
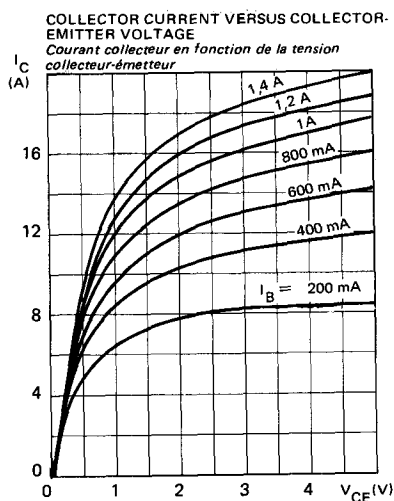


I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

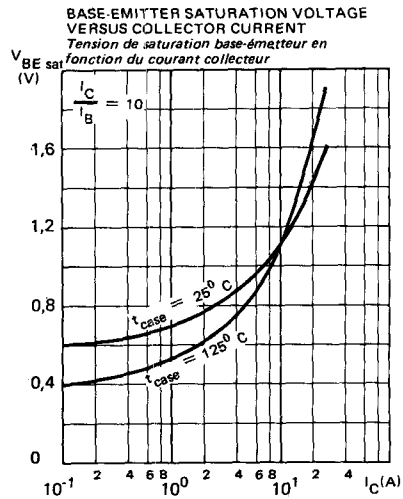
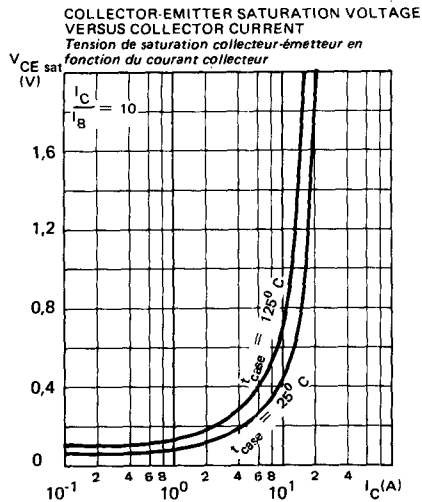
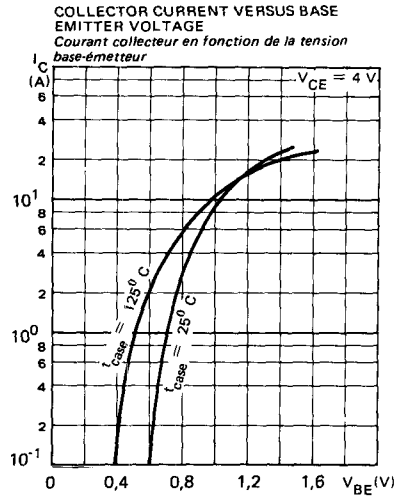
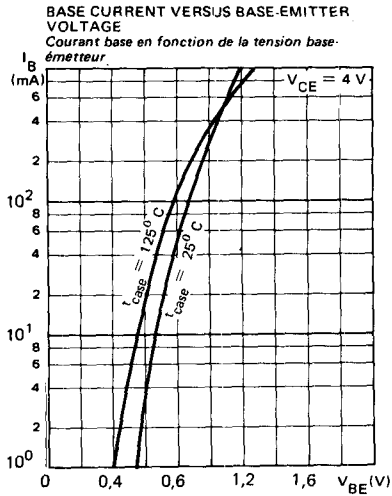


$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu s$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 ns$
 $R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu s$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 ns$

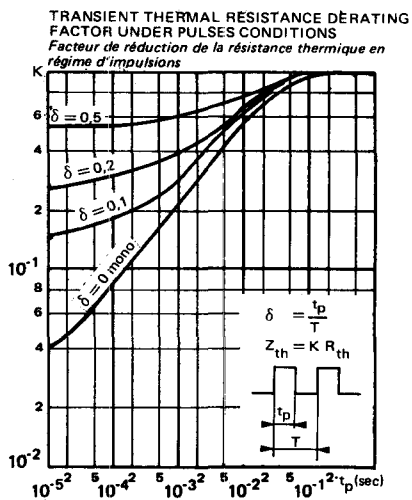
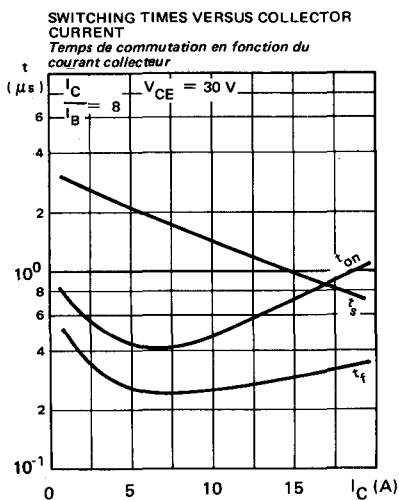
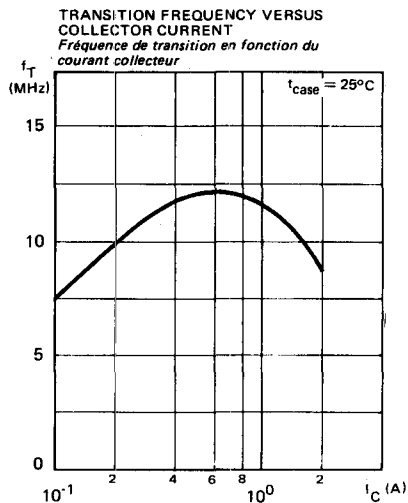
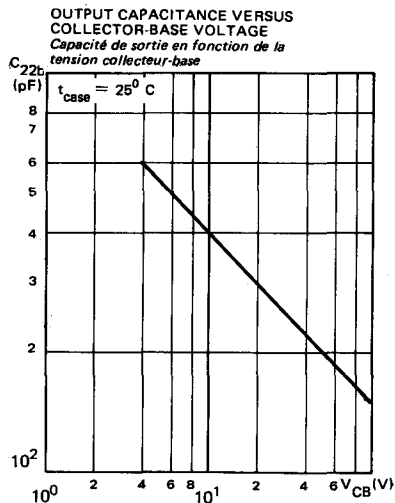
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED MESA
TRANSISTOR SILICIUM NPN, MESA TRIPLE DIFFUSE

***BUX 12**

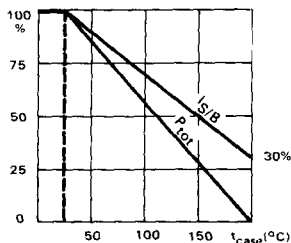
*Preferred device
Dispositif recommandé

- High speed, high voltage, high power transistor
Transistor de puissance rapide, haute tension
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
Transistor d'amplification et de commutation

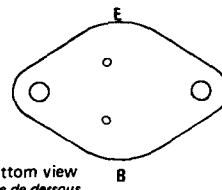
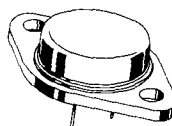
V_{CEO} 250 V
 I_C 20 A
 P_{tot} 150 W

$R_{th(j-c)}$ $\leq 1,17^\circ\text{C/W}$
 $V_{CE\ sat}$ (10 A) $\leq 1,5\text{ V}$
 t_f (10 A) $\leq 0,5\ \mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier — Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	300	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	250	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	290	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	300	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	20	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	25	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	4	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

*BUX 12

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1,5		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1,5		mA
	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				6		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		250			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	$h_{21E} *$		20	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,5\text{ A}$	$V_{CEsat} *$		0,2	1		V
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1,25\text{ A}$			0,5	1,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1,25\text{ A}$	$V_{BEsat} *$		1,2	1,5		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15			A
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			5			A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (fig. 2)	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1,25\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,5 1	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 10\text{ A}$ $I_{B1} = 1,25\text{ A}$ $I_{B2} = -1,25\text{ A}$	t_f		0,25 0,5	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 10\text{ A}$ $I_{B1} = 1,25\text{ A}$ $I_{B2} = -1,25\text{ A}$			1,45 2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>	$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

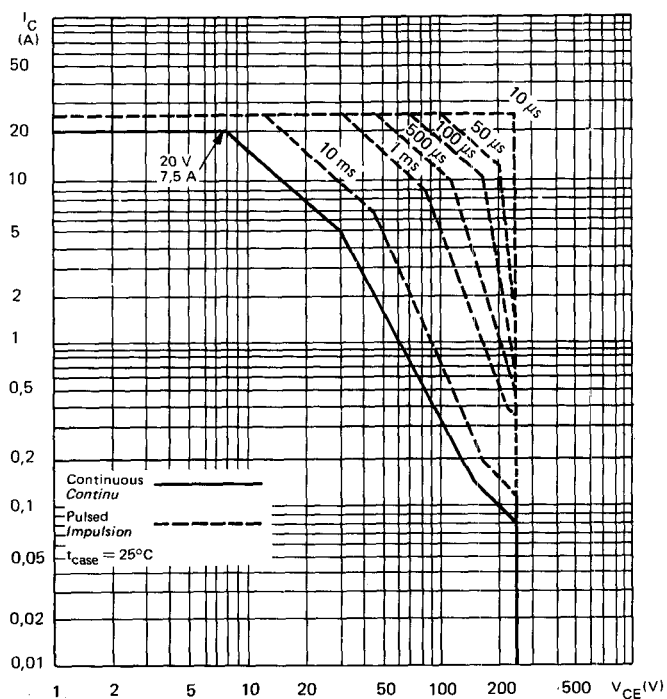
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 70 W)

"off" : 1 minute (70 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

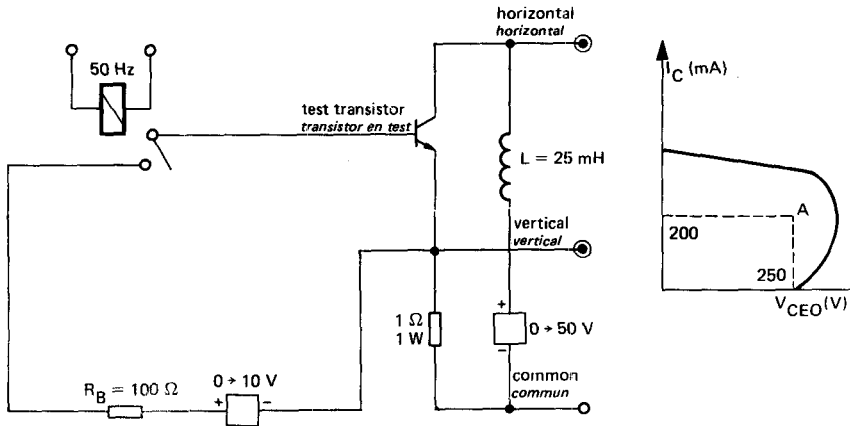
$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT
MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)



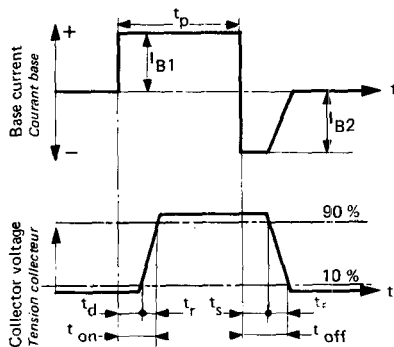
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

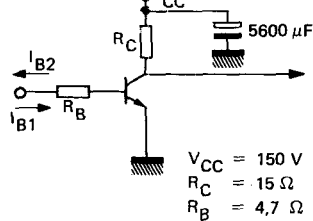
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



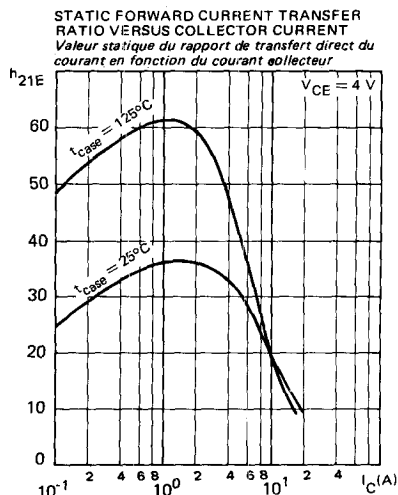
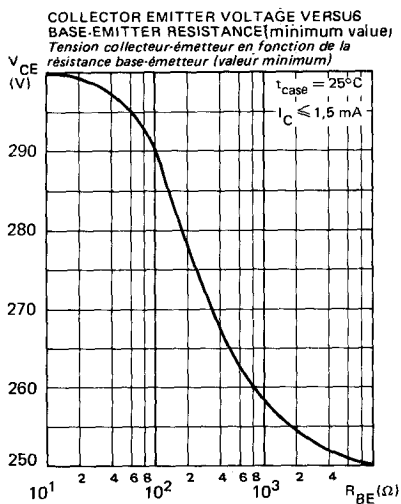
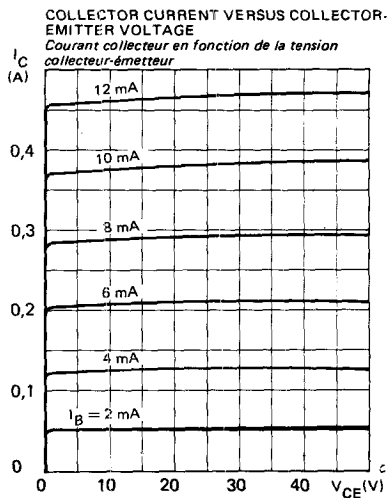
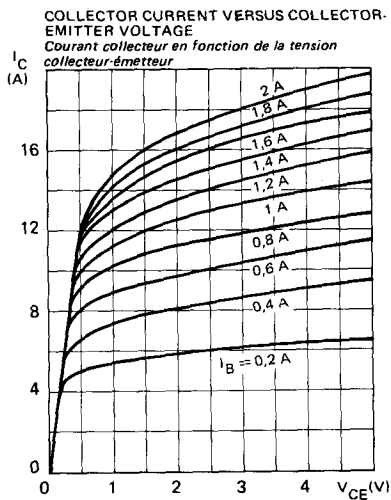
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



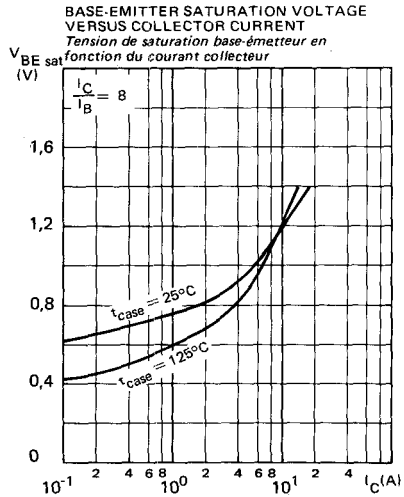
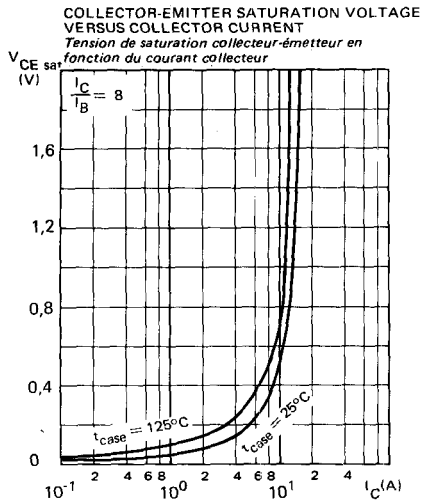
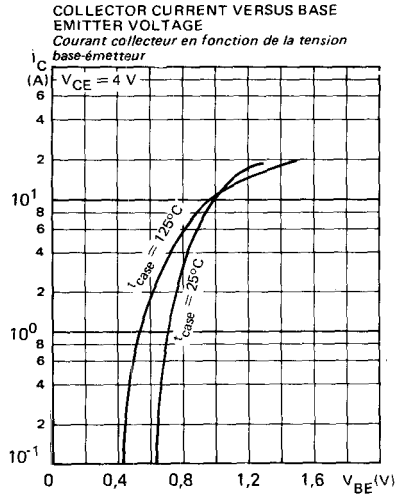
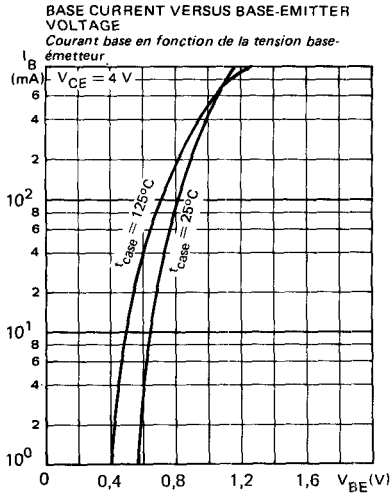
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width $\approx 10 \mu s$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 ns$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion $\approx 10 \mu s$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 ns$

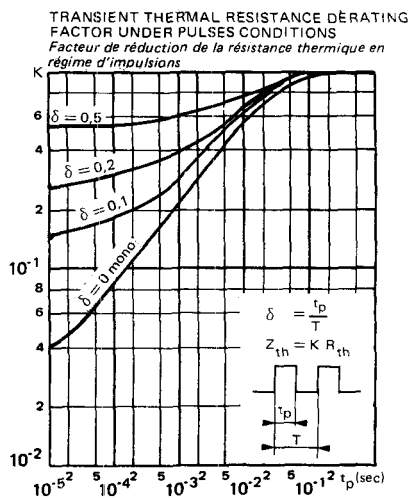
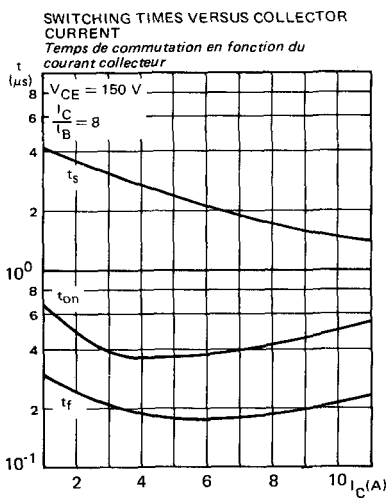
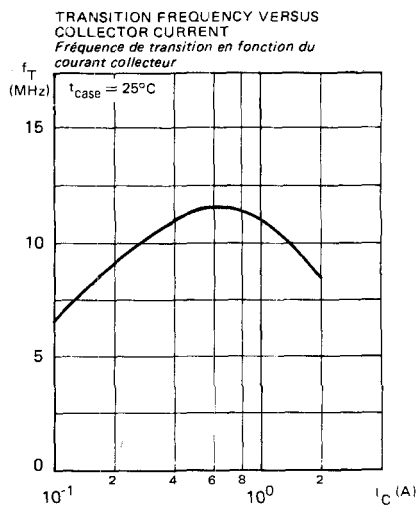
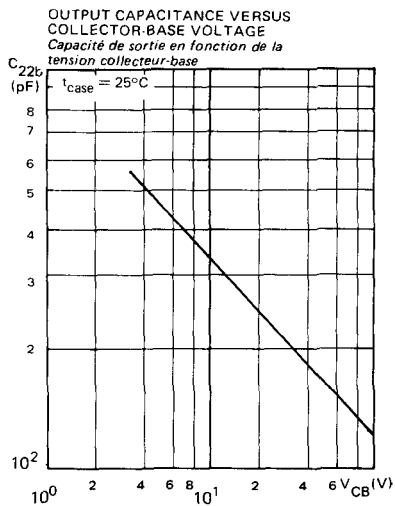
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

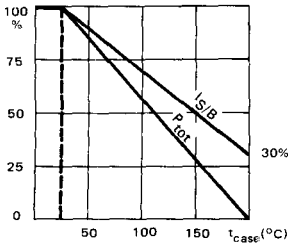


*Preferred device
Dispositif recommandé

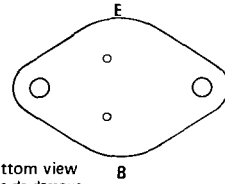
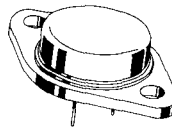
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CE0}	325 V
I_C	15 A
P_{tot}	150 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,17^\circ C/W$
$V_{CE\ sat} (8\ A)$	$\leq 1,5\ V$
$t_f (8\ A)$	$\leq 1\ \mu s$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier *Voir dessin coté CB-19 dernières pages*



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	325	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	390	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\ V$	V_{CEX}	400	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	15	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\ ms$	I_{CM}	20	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	3	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ C$
	max		+200	$^\circ C$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 260 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}		1,5	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 400 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	I_{CEX}		1,5	mA
	$V_{\text{CE}} = 400 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$ $t_{\text{case}} = 125^{\circ}\text{C}$			6	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_{\text{C}} = 200 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$ $L = 25 \text{ mH}$	$V_{\text{CEO(sus)}}$		325	V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_{\text{E}} = 50 \text{ mA}$ $I_{\text{C}} = 0$	$V_{(\text{BR})\text{EBO}}$		7	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 4 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		15	60
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 8 \text{ A}$			8	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 4 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,8 \text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,2	0,8
	$I_{\text{C}} = 8 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 1,6 \text{ A}$			0,35	1,5
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 8 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 1,6 \text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,1	1,5
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{\text{CE}} = 140 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$	$I_{\text{S/B}}$		0,15	A
	$V_{\text{CE}} = 30 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$			5	A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement: (fig. 2)	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 1,6\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,55 1,2	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 8\text{ A}$ $I_{B1} = 1,6\text{ A}$ $I_{B2} = -1,6\text{ A}$	t_f		0,26 1	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 8\text{ A}$ $I_{B1} = 1,6\text{ A}$ $I_{B2} = -1,6\text{ A}$	t_s		1,7 2,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

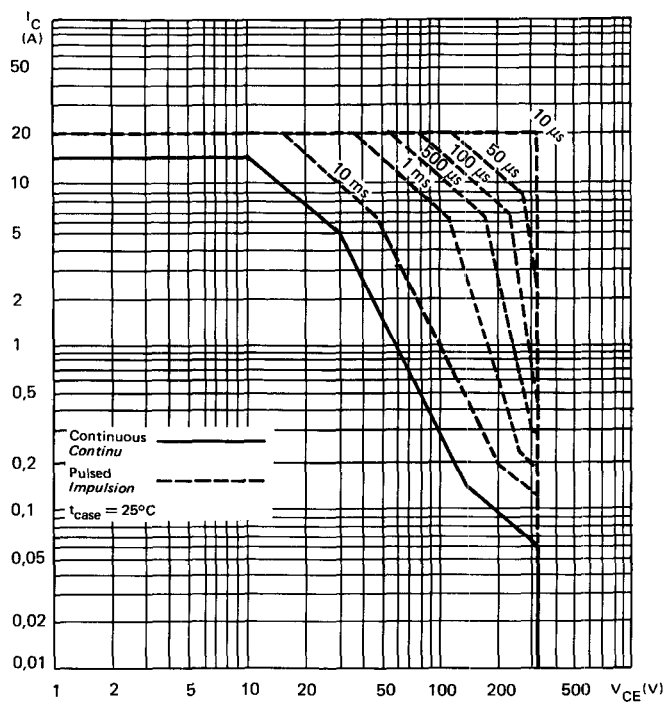
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 70 W)

"off" : 1 minute (70 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

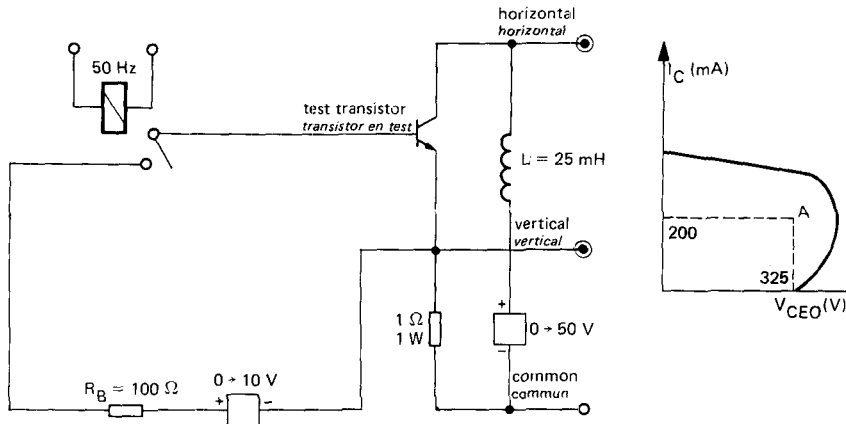
$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT

MONTAGE DE TEST $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)

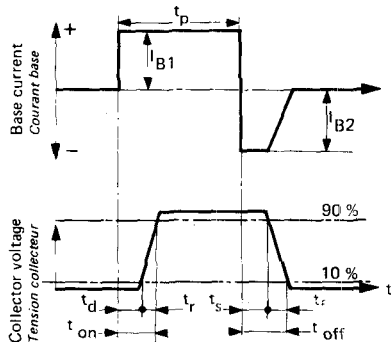


Note :

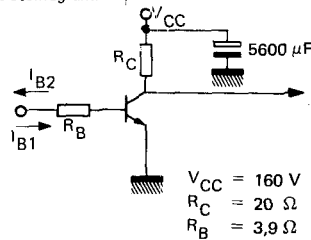
The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



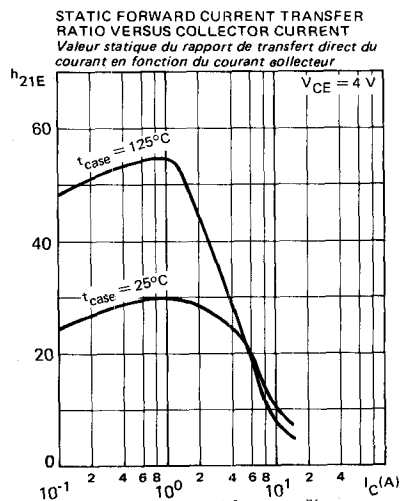
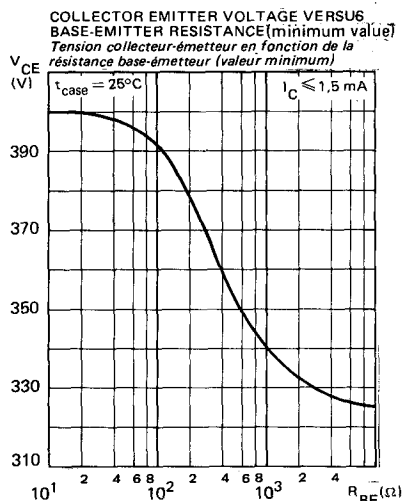
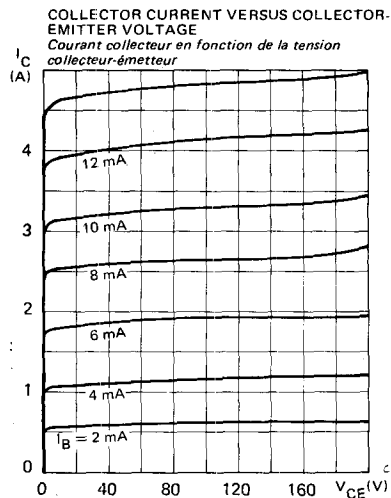
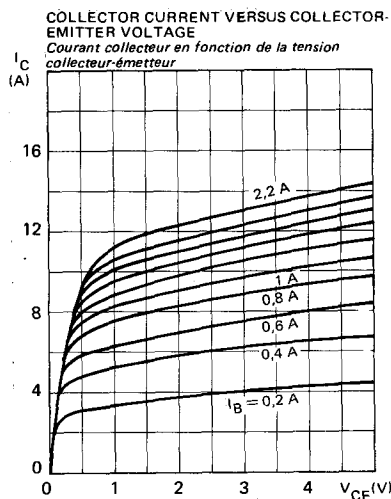
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



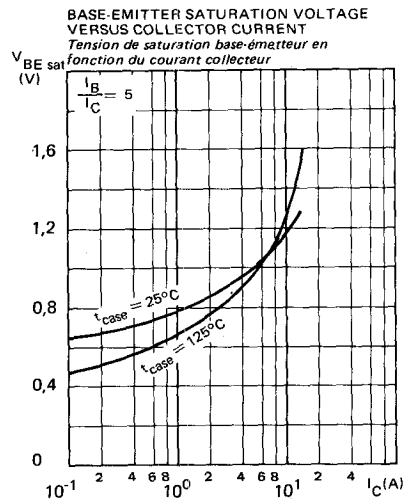
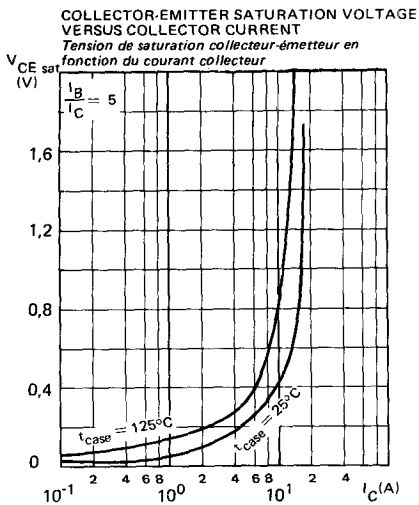
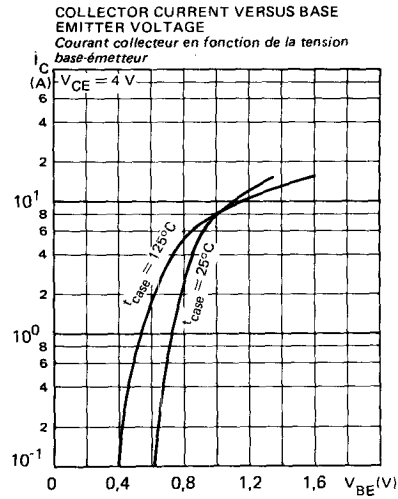
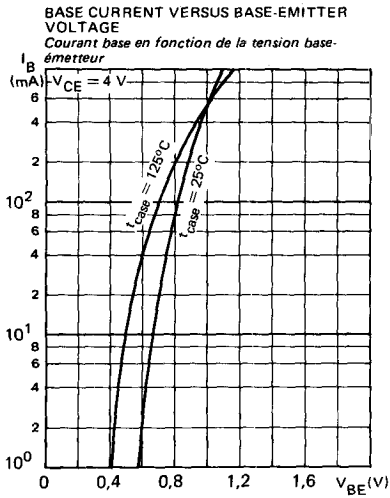
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

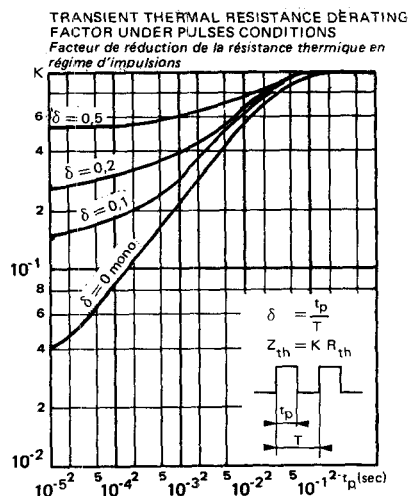
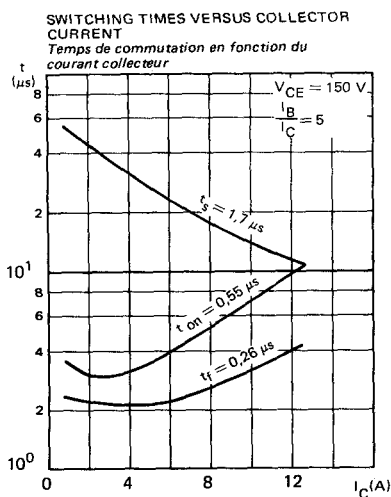
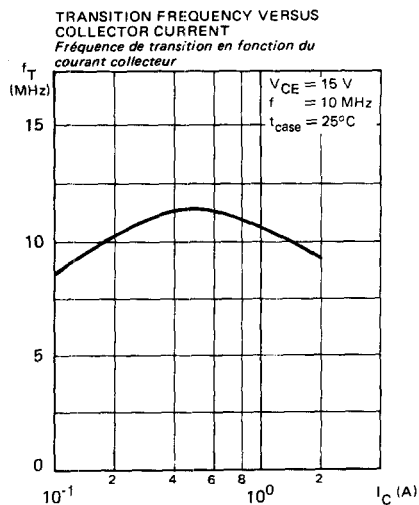
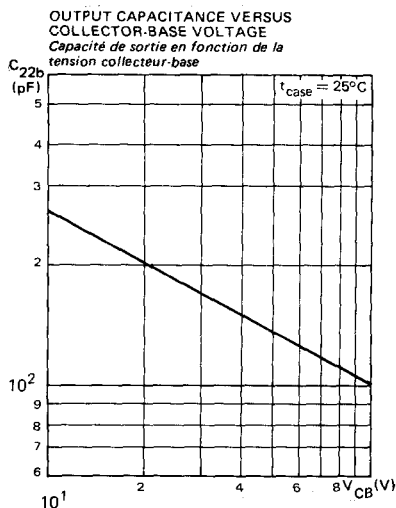
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

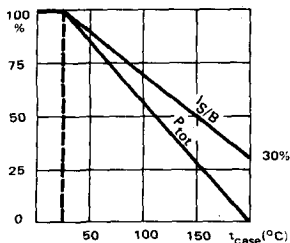


***Preferred device**
Dispositif recommandé

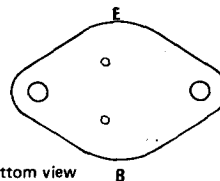
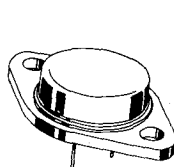
- **High speed, high voltage, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, haute tension
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	400 V
I_C	10 A
P_{tot}	150 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,17^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}} (6\text{ A})$	$\leq 1,5\text{ V}$
$t_f (6\text{ A})$	$\leq 1,2\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier — Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	450	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\text{ }\Omega$	V_{CER}	440	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	450	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	10	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	15	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 320 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1,5		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 450 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}			1,5		mA
	$V_{CE} = 450 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				6		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 25 mH$	$V_{CEO(sus)}$			400		V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50 mA$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$			7		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 3 A$	$h_{21E} *$			15	60	
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 6 A$				8		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 3 A$ $I_B = 0,6 A$	$V_{CEsat} *$			0,15	0,6	V
	$I_C = 6 A$ $I_B = 1,2 A$				0,3	1,5	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 6 A$ $I_B = 1,2 A$	$V_{BEsat} *$			1	1,5	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140 V$ $t = 1 s$	$I_{S/B}$			0,15		A
	$V_{CE} = 30 V$ $t = 1 s$				5		A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 6 \text{ A}$ $I_B = 1,2 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,7 1,4	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 6 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,2 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,2 \text{ A}$	t_f		0,7 1,2	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 6 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,2 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,2 \text{ A}$	t_s		1,5 3	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

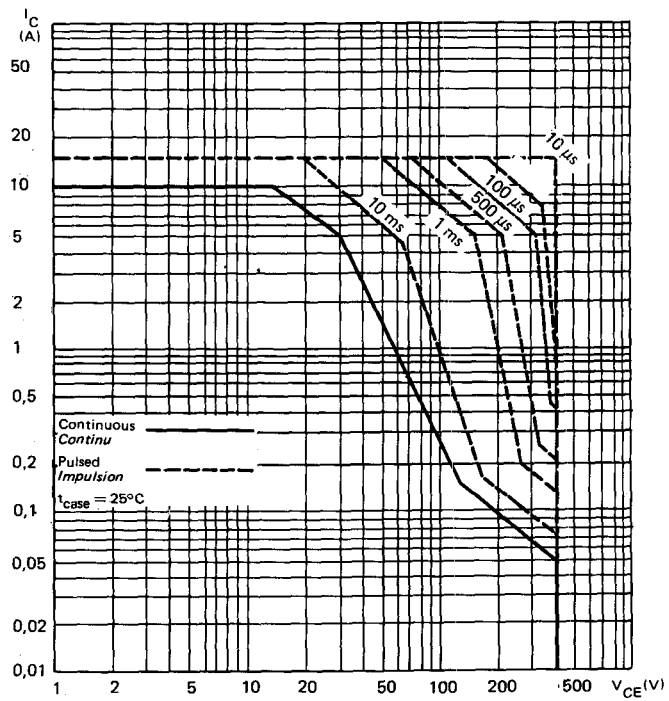
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 70 W)

"off" : 1 minute (70 $\rightarrow$ 0 W)

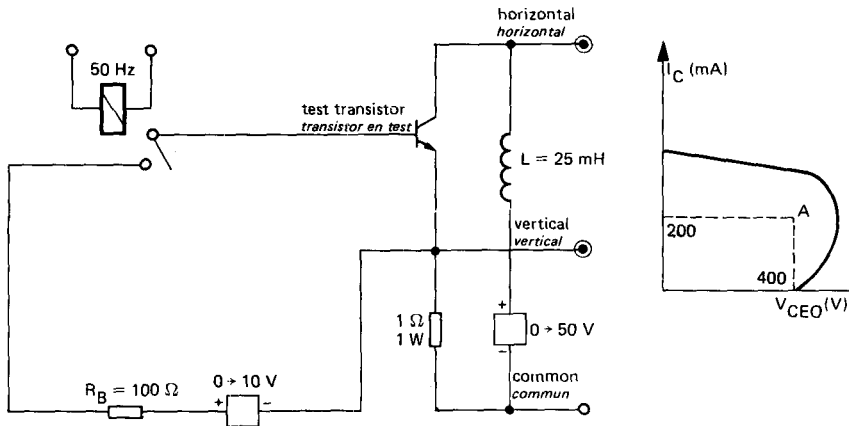
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



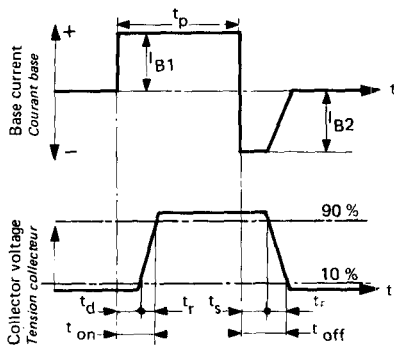
TEST CIRCUIT
MONTAGE DE TEST $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)



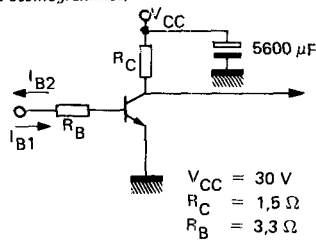
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)

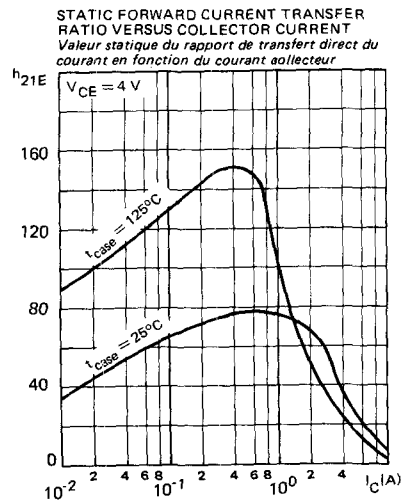
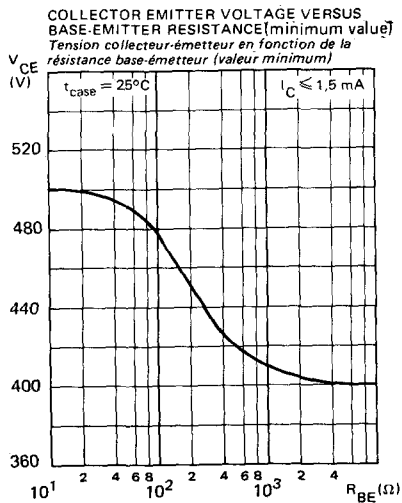
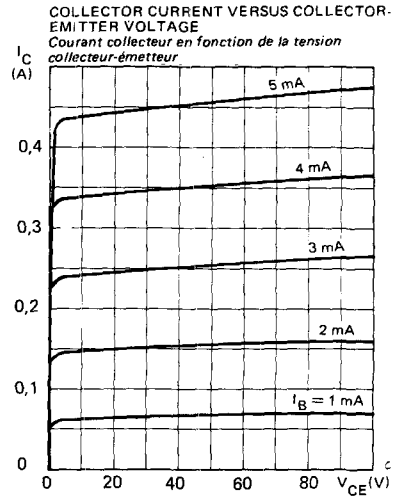
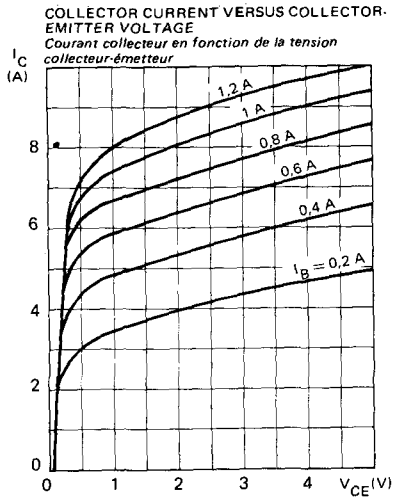


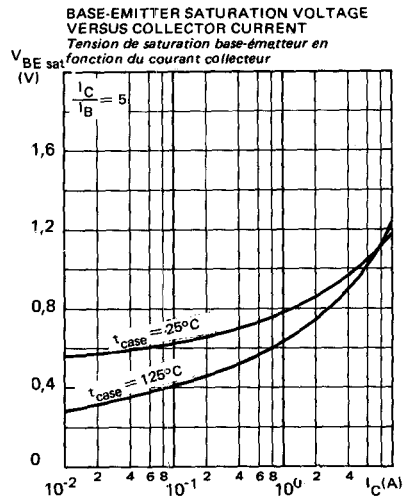
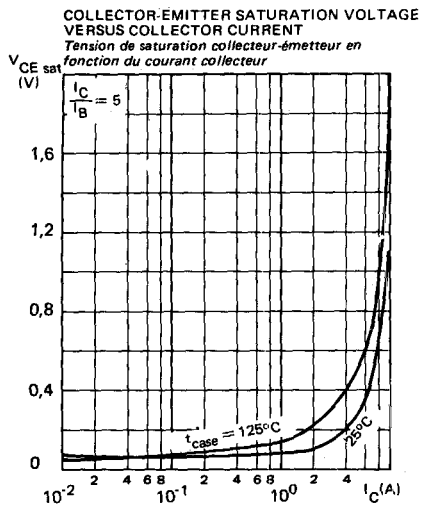
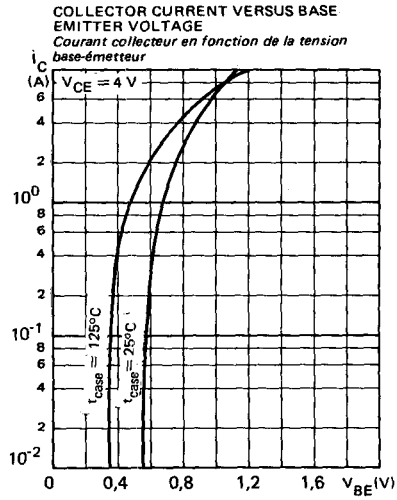
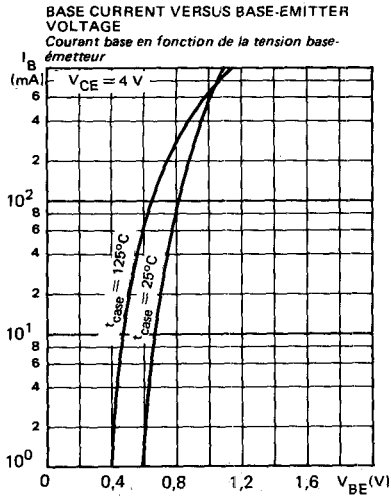
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe
P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix
P 6021 et Amplificateur type 134

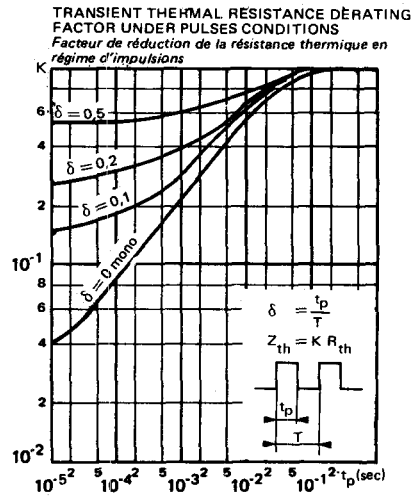
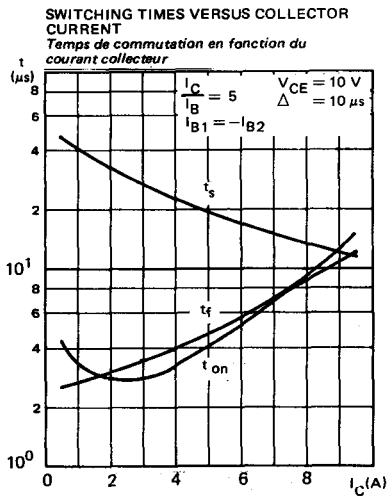
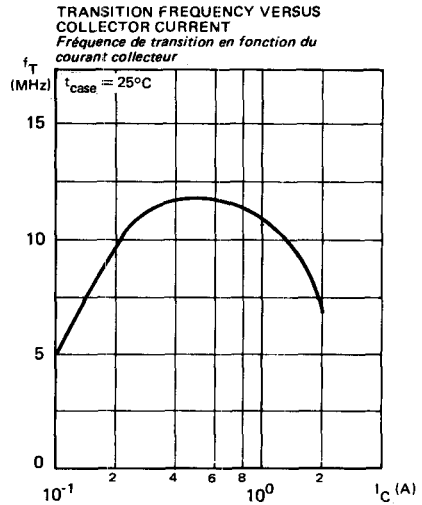
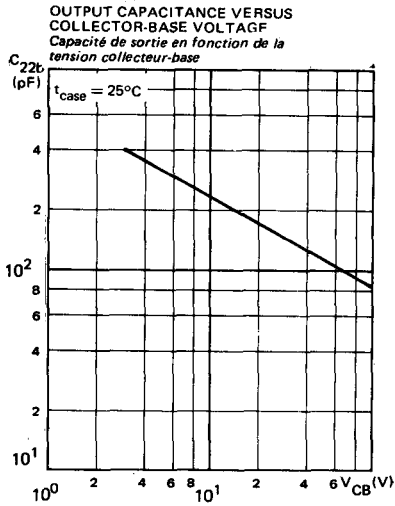


$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = 10 μs
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μs
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$







NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED
TRANSISTOR SILICIUM NPN, TRIPLE DIFFUSE

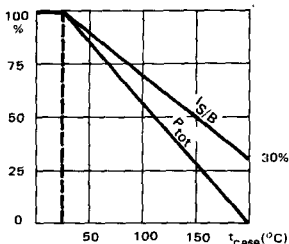
***BUX 15**

***Preferred device**
Dispositif recommandé

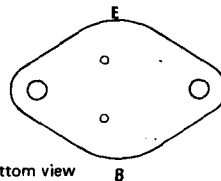
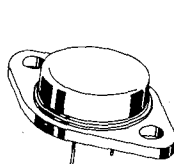
- **High speed, high voltage, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, haute tension
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	500 V
I_C	8 A
P_{tot}	150 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,17^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\ sat} (4\text{ A})$	$\leq 1\text{ V}$
$t_f (4\text{ A})$	$\leq 1,4\ \mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier — Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	500	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	8	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	10	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 400 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1,5		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 500 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}			1,5		mA
	$V_{CE} = 500 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				6		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 25 mH$	$V_{CEO(sus)}$		500			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50 mA$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 2 A$	$h_{21E} *$		15	60		
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 4 A$			8			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2 A$ $I_B = 0,4 A$	$V_{CEsat} *$		0,2	0,6		V
	$I_C = 4 A$ $I_B = 0,8 A$			0,45	1		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 4 A$ $I_B = 0,8 A$	$V_{BEsat} *$		1,35	1,5		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140 V$ $t = 1 s$	$I_{S/B}$		0,15			A
	$V_{CE} = 30 V$ $t = 1 s$			5			A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_B = 0,8 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,55 1,6	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,8 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,8 \text{ A}$	t_f		0,7 1,4	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,8 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,8 \text{ A}$	t_s		3,5 5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

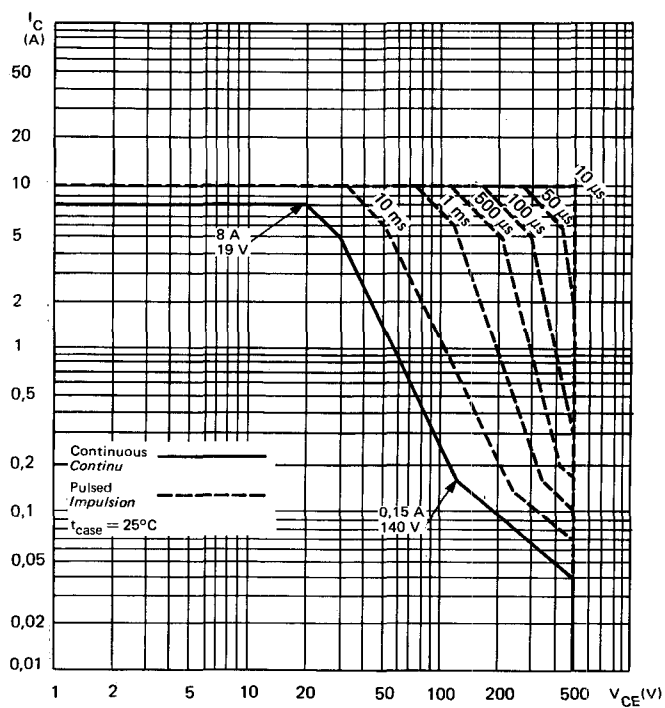
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 70 W)

"off" : 1 minute (70 $\rightarrow$ 0 W)

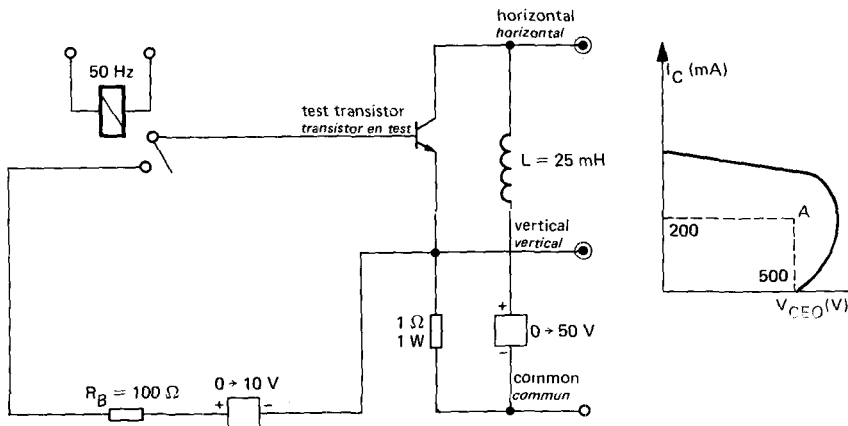
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



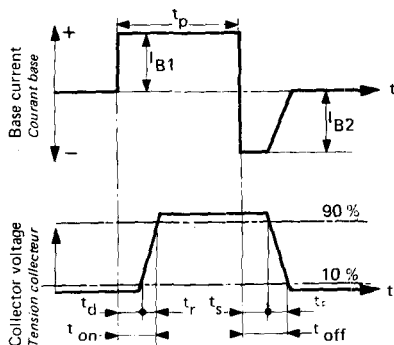
TEST CIRCUIT $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)
MONTAGE DE TEST



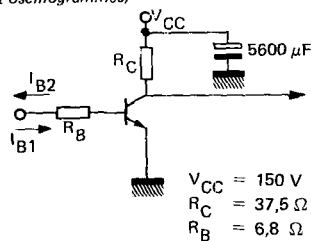
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) (fig. 2)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)



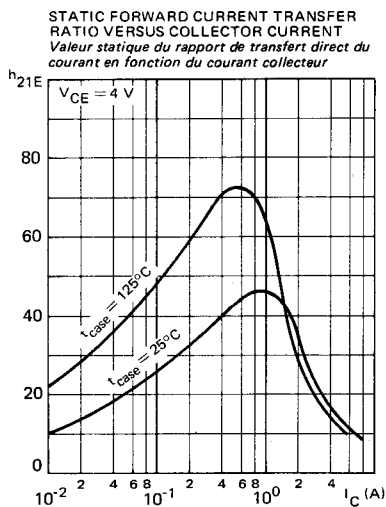
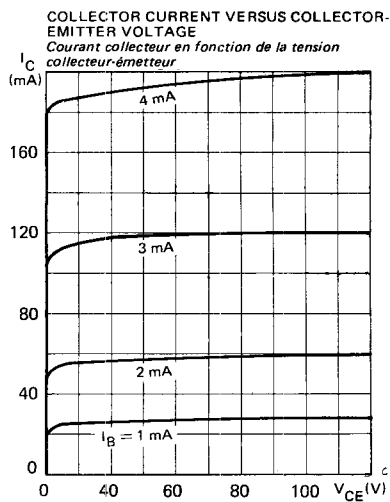
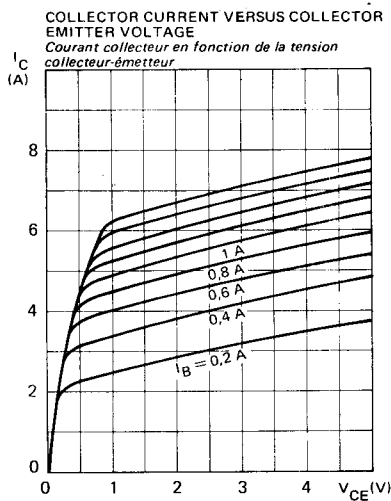
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



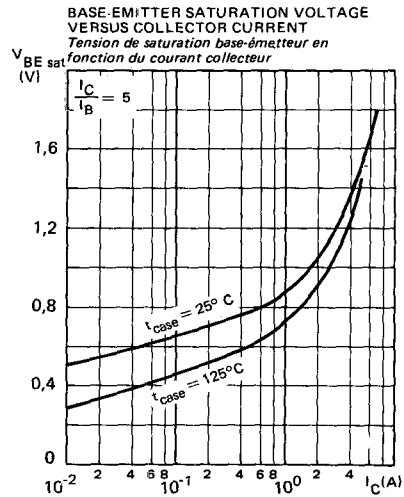
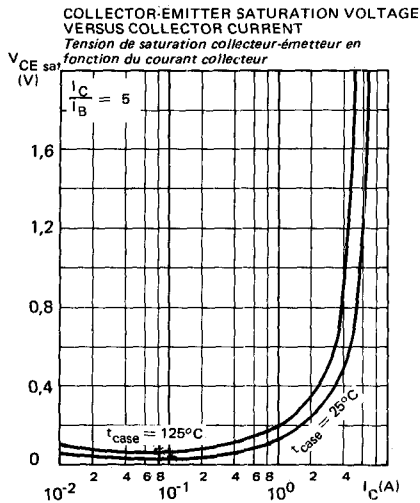
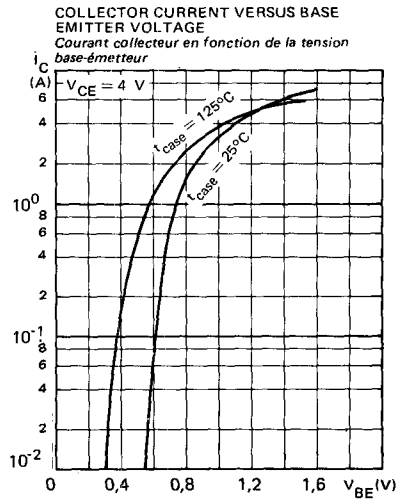
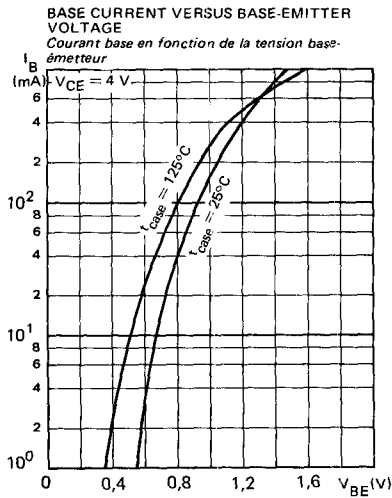
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$
 Forme factor $\leq 1\%$
 Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$
 Facteur de forme $\leq 1\%$
 Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

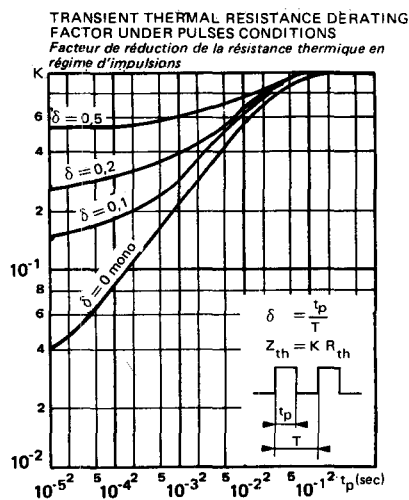
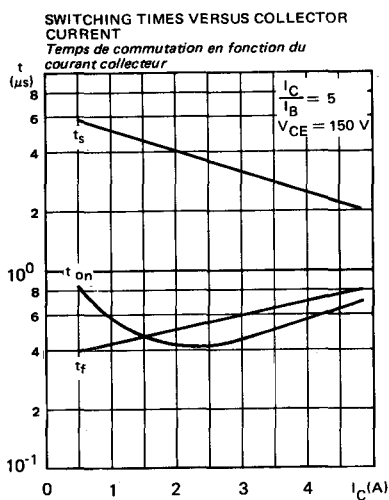
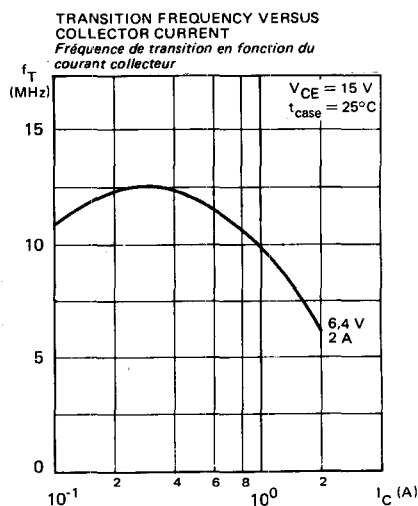
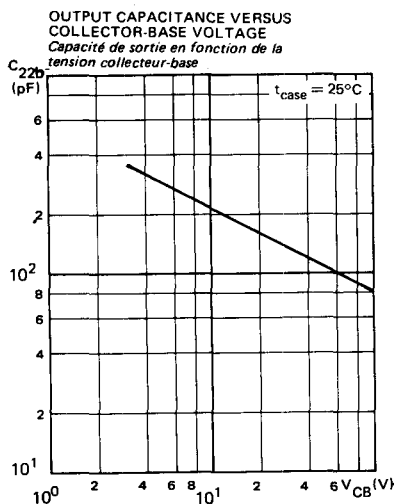
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

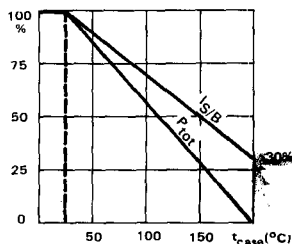


*Preferred device
 Dispositif recommandé

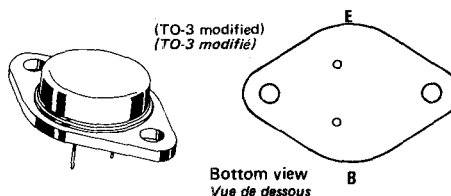
- High speed, high current, high power transistor
Transistor de puissance rapide, fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	125 V
I_C	50 A
P_{tot}	250 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 0,7^{\circ}\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}} (40\text{ A})$	$\leq 1,2\text{ V}$
$t_f (40\text{ A})$	$\leq 0,3\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case CB-159 — See outline drawing on last pages
Boîtier Voir dessin coté dernières pages



Weight : 14,4 g.
 Masse

Bottom view
 Vue de dessous

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	160	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	125	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\text{ }\Omega$	V_{CER}	150	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	160	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	50	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	60	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	10	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	250	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^{\circ}\text{C}$
	max		+200	$^{\circ}\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			3		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			3		mA
	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				12		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		125			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 20\text{ A}$	h_{21E}^*		20	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 40\text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,3	0,6		V
	$I_C = 40\text{ A}$ $I_B = 4\text{ A}$			0,7	1,2		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 40\text{ A}$ $I_B = 4\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,4	2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 40\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		1,5			A
	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			12,5			A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 40\text{ A}$ $I_B = 4\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,9 1,5	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 40\text{ A}$ $I_{B1} = 4\text{ A}$ $I_{B2} = -4\text{ A}$	t_f		0,15 0,3	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 40\text{ A}$ $I_{B1} = 4\text{ A}$ $I_{B2} = -4\text{ A}$	t_s		0,7 1,2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		0,7	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

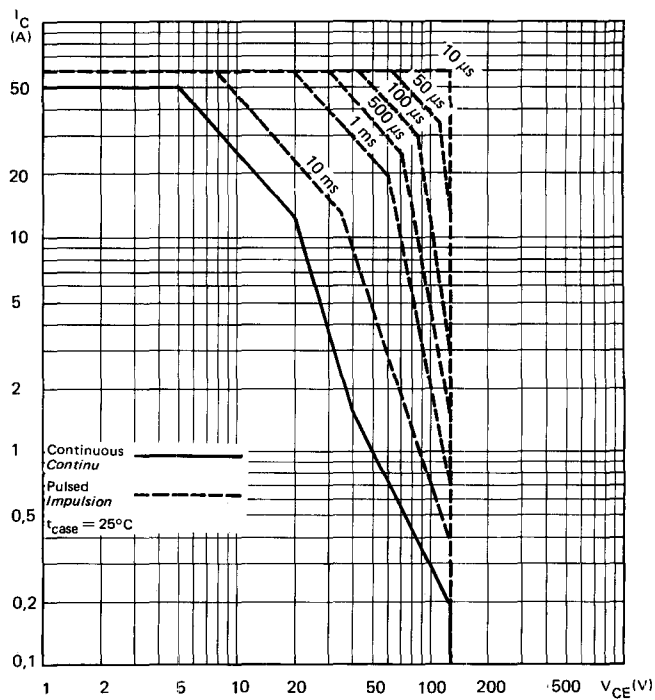
"on" : 2 minutes (0 → 100 W)

"off" : 1 minute (100 → 0 W)

$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

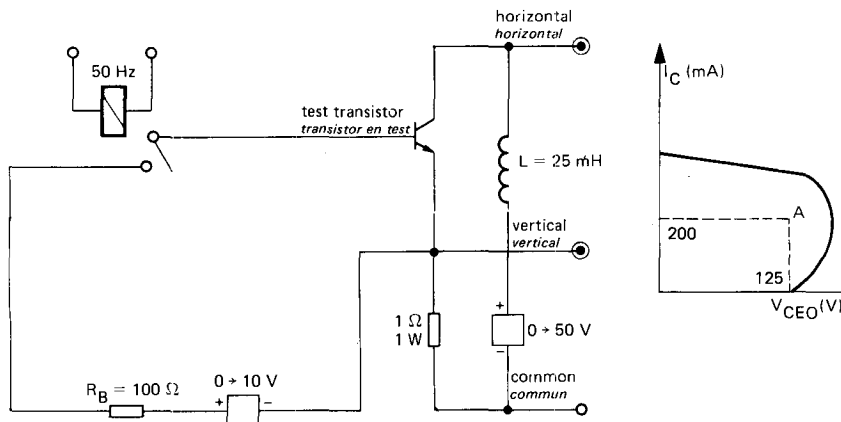
$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)



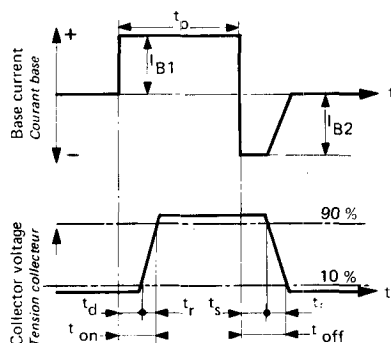
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

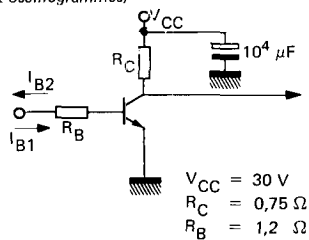
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



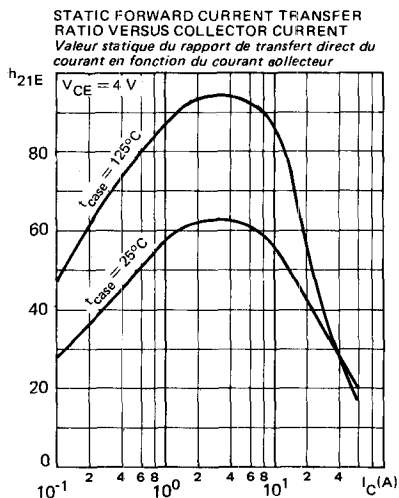
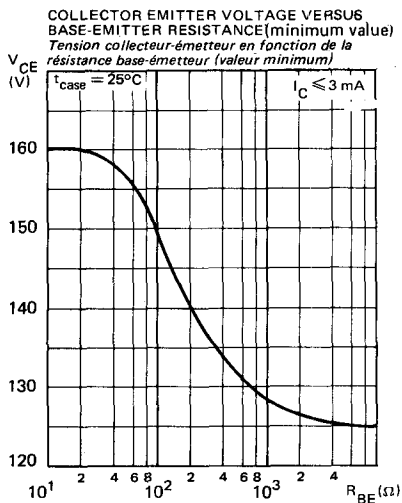
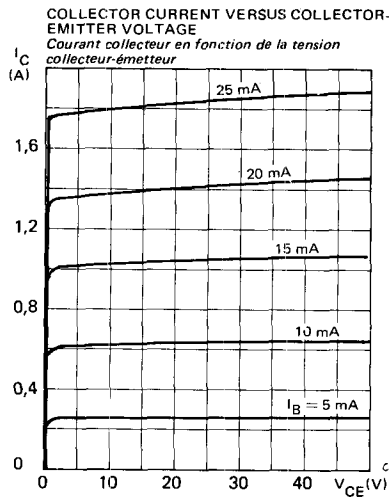
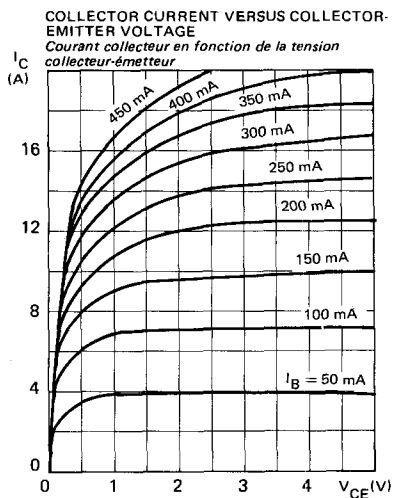
I_{B1} and I_{B2} mesurés avec Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



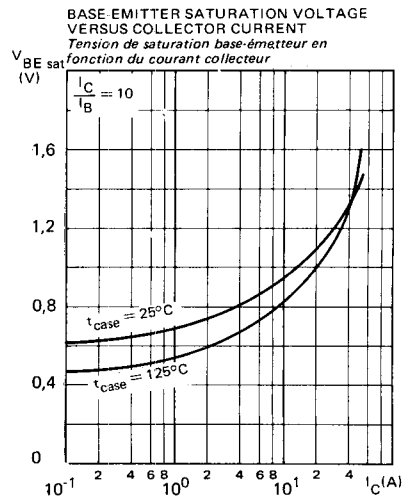
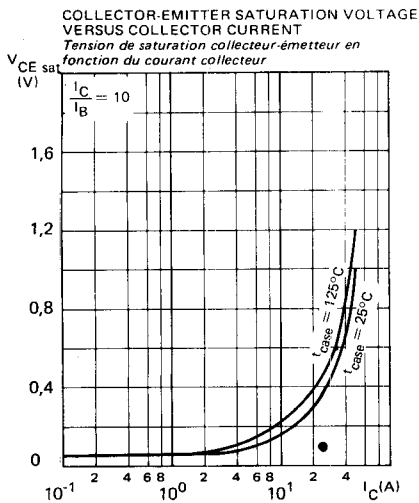
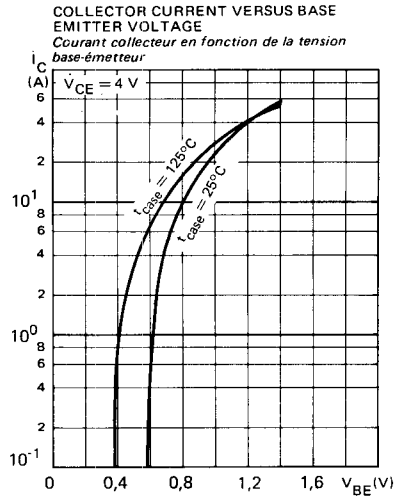
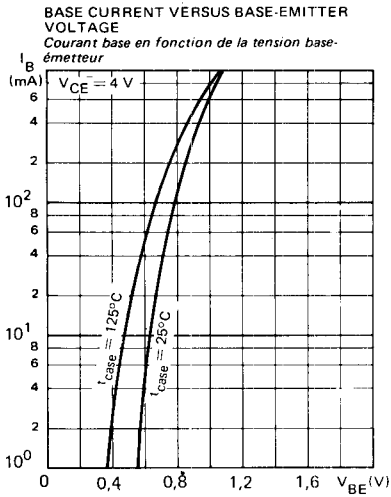
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = 10 μs
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μs
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

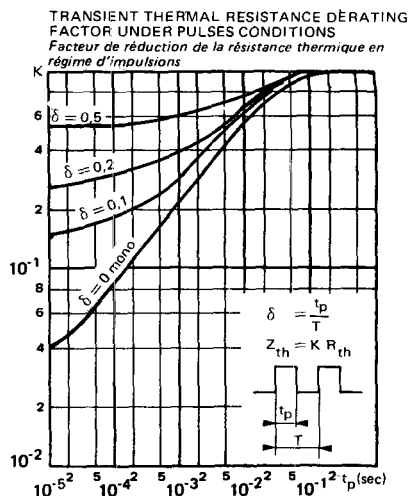
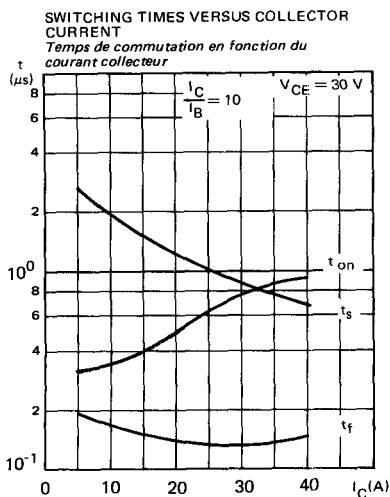
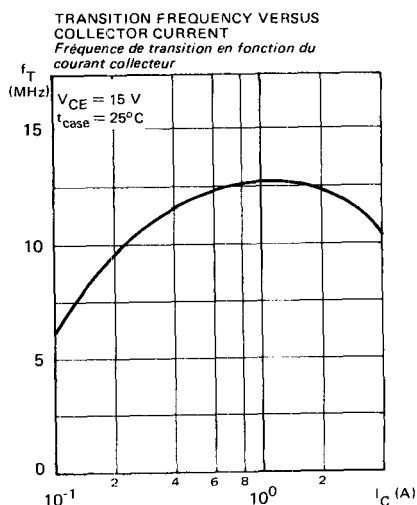
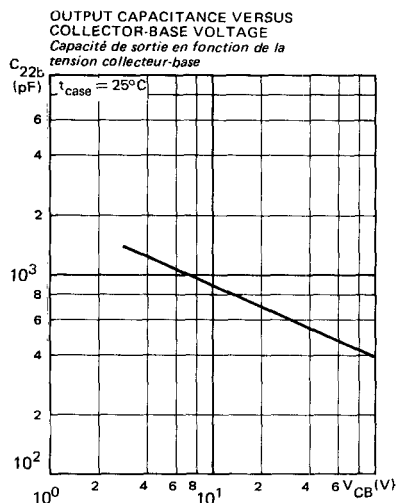
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

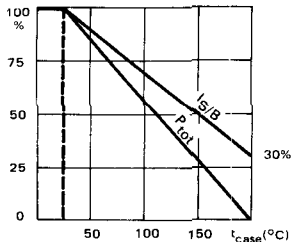


*Preferred device
Dispositif recommandé

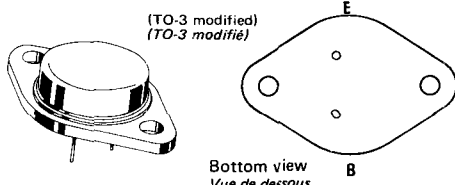
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	200 V
I_C	40 A
P_{tot}	250 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 0,7 \text{ }^\circ\text{C/W max}$
$V_{CE \text{ sat}}$ (25 A)	$\leq 1,5 \text{ V}$
t_f (25 A)	$\leq 0,4 \text{ } \mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case CB-159 — See outline drawing on last pages
Boîtier *Voir dessin coté dernières pages*



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	250	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	200	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	240	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	250	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	40	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$	I_{CM}	50	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	8	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	250	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		3	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 250\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}		3	mA
	$V_{CE} = 250\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$			12	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		200	V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2\text{ V}$ $I_C = 12\text{ A}$	h_{21E}^*		20	60
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 25\text{ A}$			10	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 12\text{ A}$ $I_B = 1,2\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,2	0,6
	$I_C = 25\text{ A}$ $I_B = 3\text{ A}$			0,9	1,5
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 25\text{ A}$ $I_B = 3\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,2	1,5
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15	A
	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			12,5	A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 2 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (fig. 2)	$I_C = 25 \text{ A}$ $I_B = 3 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,85 1,2	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 25 \text{ A}$ $I_{B1} = 3 \text{ A}$ $I_{B2} = -3 \text{ A}$	t_f		0,2 0,4	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 25 \text{ A}$ $I_{B1} = 3 \text{ A}$ $I_{B2} = -3 \text{ A}$	t_s		1 1,8	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		0,7	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

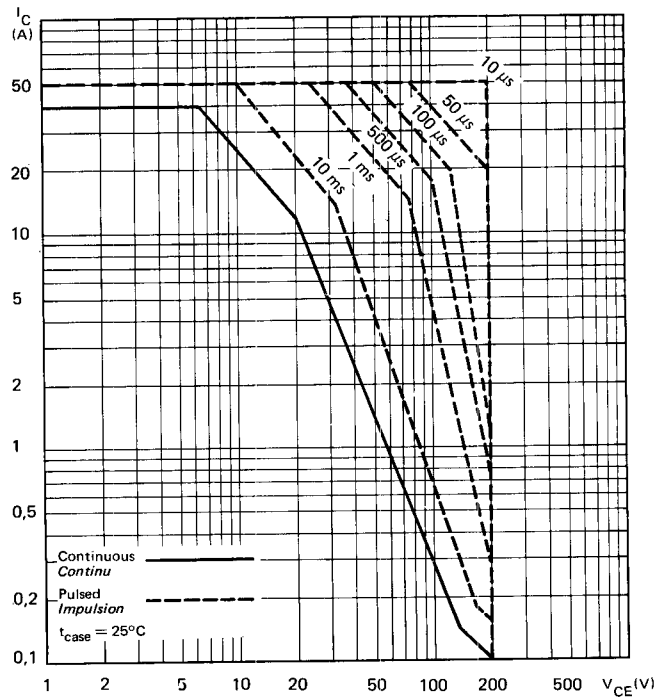
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 100 W)

"off" : 1 minute (100 $\rightarrow$ 0 W)

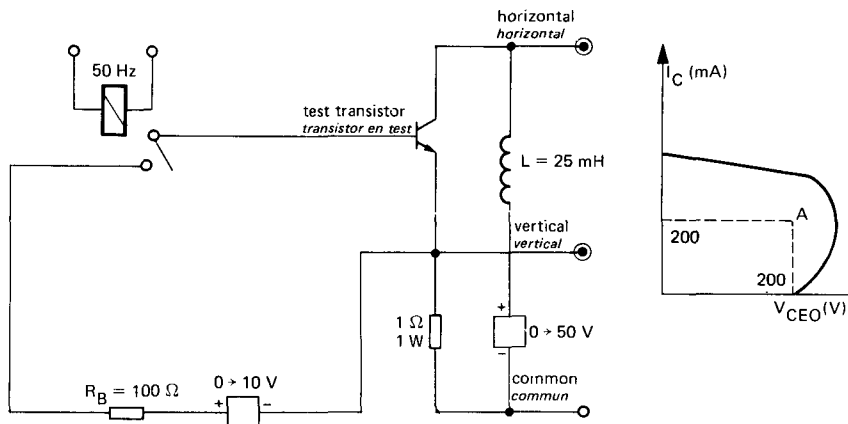
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



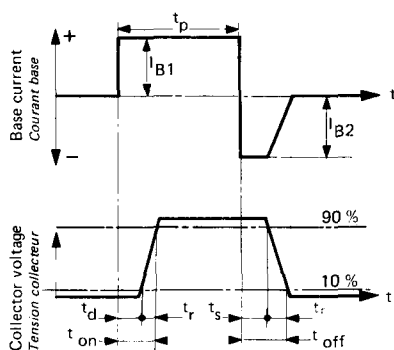
TEST CIRCUIT $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)
MONTAGE DE TEST



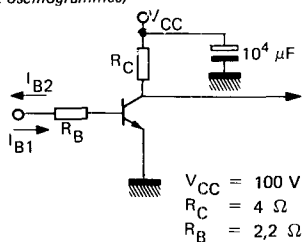
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) (fig. 2)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)



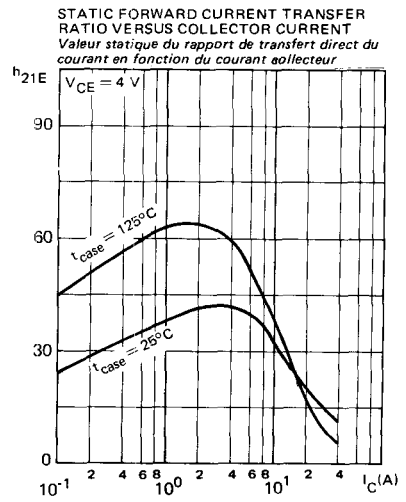
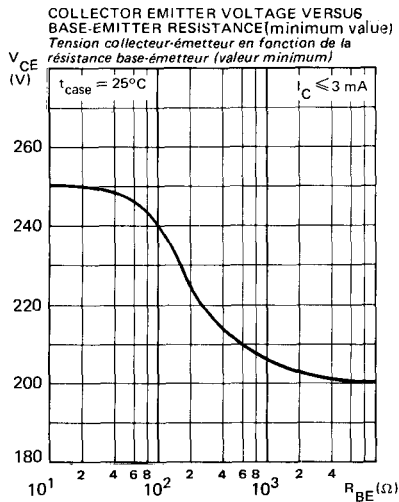
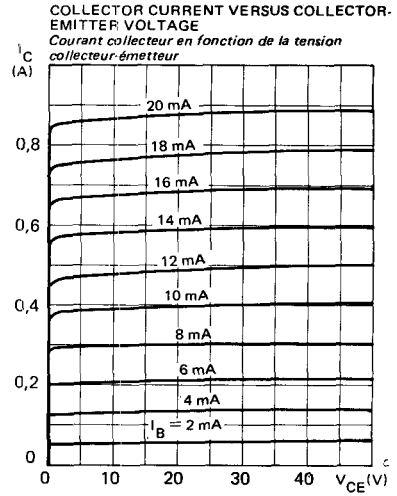
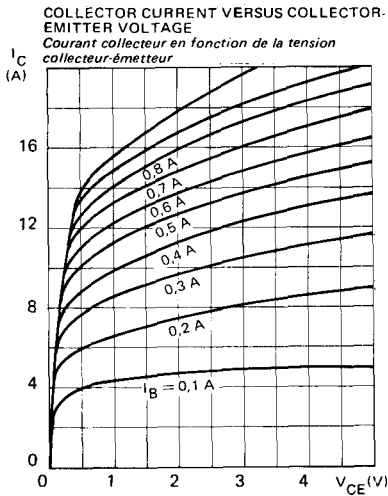
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



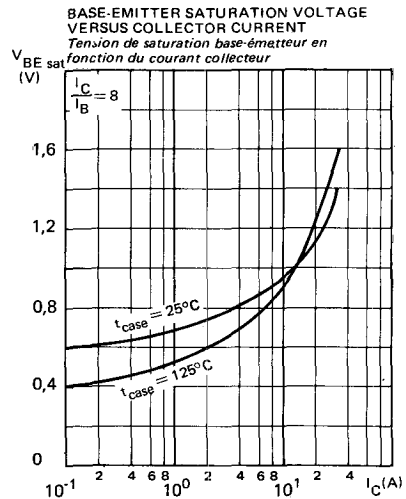
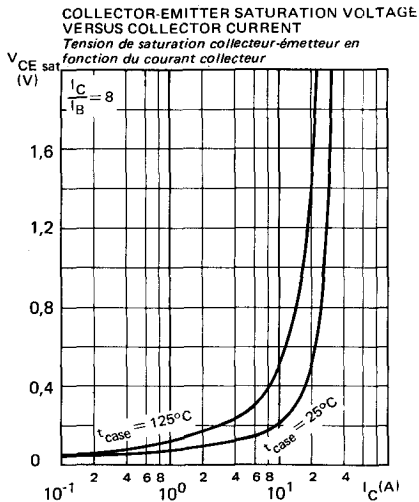
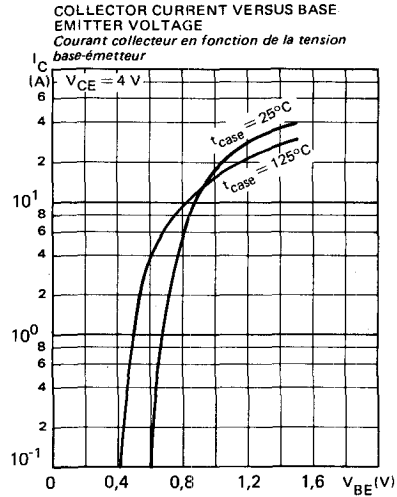
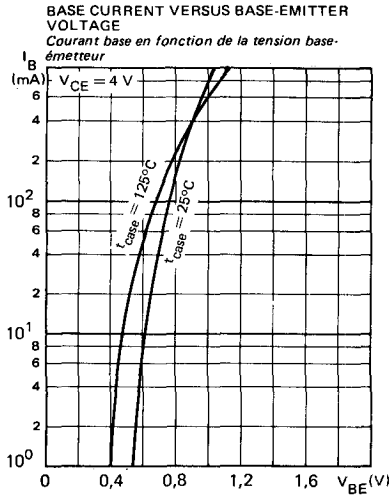
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width $= 10 \mu s$
 Forme factor $\leq 1 \%$
 Rise and fall time $\leq 50 ns$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion $= 10 \mu s$
 Facteur de forme $\leq 1 \%$
 Temps de montée et descente $\leq 50 ns$

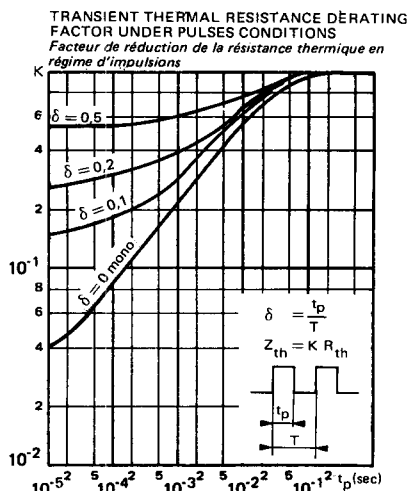
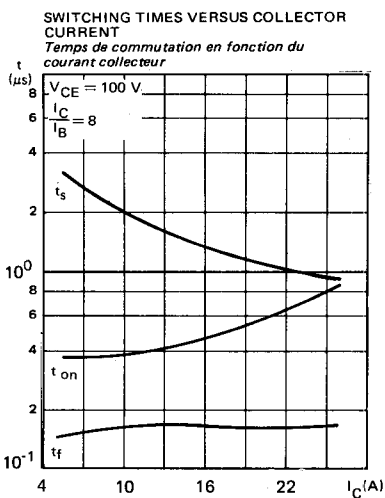
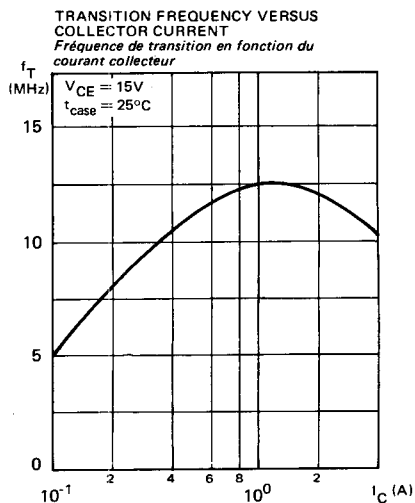
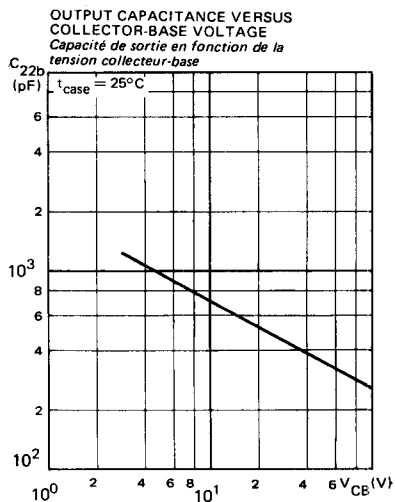
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

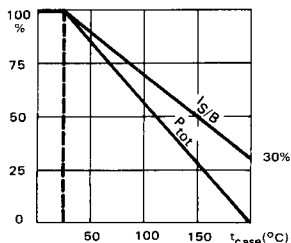


*Preferred device
 Dispositif recommandé

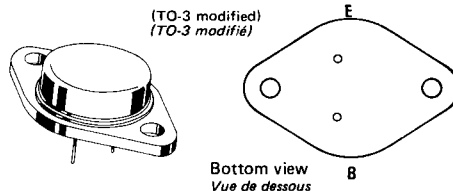
- High speed, high voltage, high power transistor
 Transistor de puissance rapide, haute tension
- Thermal fatigue inspection
 Contrôlé en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
 Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	250 V
I_C	40 A
P_{tot}	250 W
$R_{th(j-c)}$	0,7 °C/W max
$V_{CE\ sat} (20\ A)$	≤ 1,5 V
$t_f (20\ A)$	≤ 0,5 μs

Dissipation and I_S/B derating
 Variation de dissipation et de I_S/B



Case CB-159 — See outline drawing on last pages
 Boîtier Voir dessin coté dernières pages



Weight : 14,4 g.
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	300	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	250	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	290	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5\ V$	V_{CEX}	300	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	40	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 10\ ms$	I_{CM}	50	A
Base current Courant base		I_B	8	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}C$	P_{tot}	250	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min	t_{stg}	-65	°C
	max		+200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			3		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			3		mA
	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				12		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		250			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$	h_{21E}^*		20	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 20\text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,2	1		V
	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2,5\text{ A}$			0,5	1,5		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2,5\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,2	1,5		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15			A
	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			12,5			A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (fig. 2)	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2,5\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,75 1,3	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 20\text{ A}$ $I_{B1} = 2,5\text{ A}$ $I_{B2} = -2,5\text{ A}$	t_f		0,2 0,5	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 20\text{ A}$ $I_{B1} = 2,5\text{ A}$ $I_{B2} = -2,5\text{ A}$	t_s		1,25 2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>	$R_{th(j-c)}$		0,7	$^{\circ}\text{C/W}$
--	---------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles.

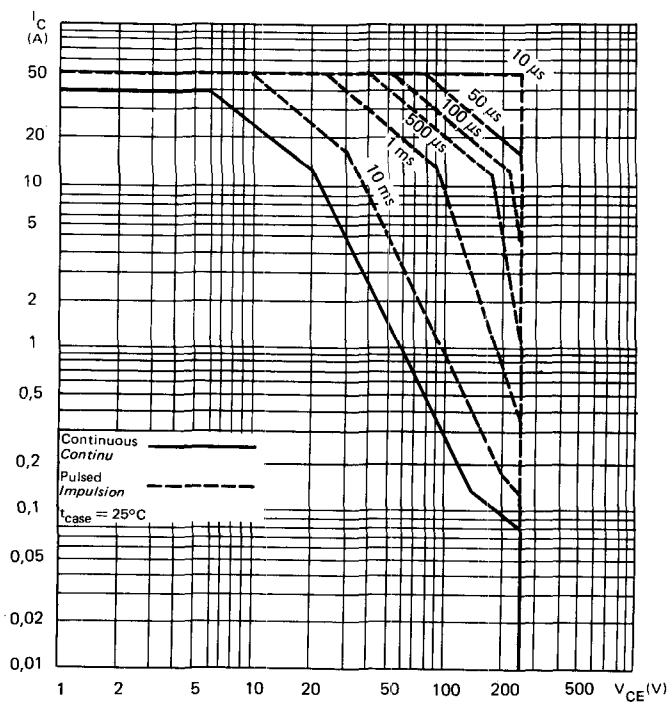
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 100 W)

"off" : 1 minute (100 $\rightarrow$ 0 W)

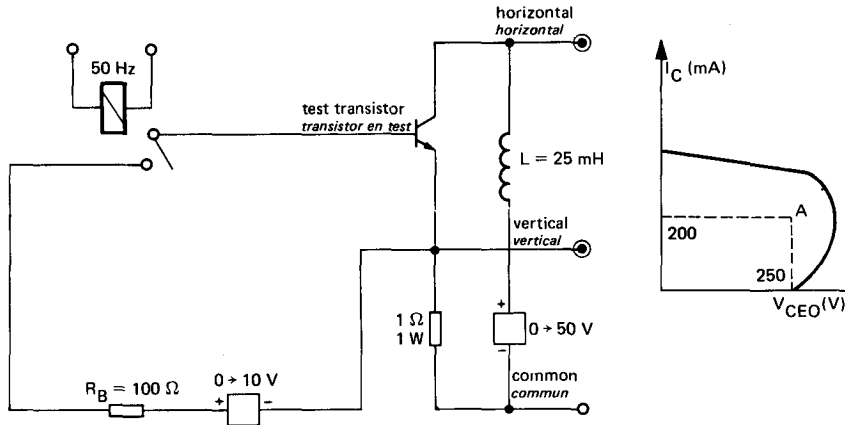
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



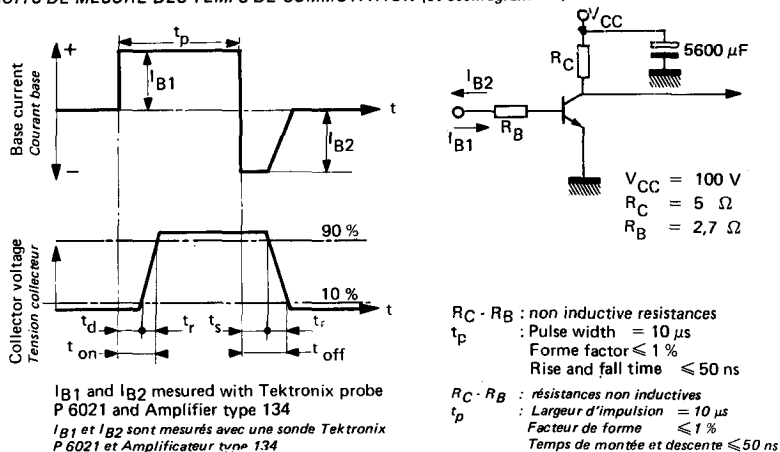
TEST CIRCUIT $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)
MONTAGE DE TEST



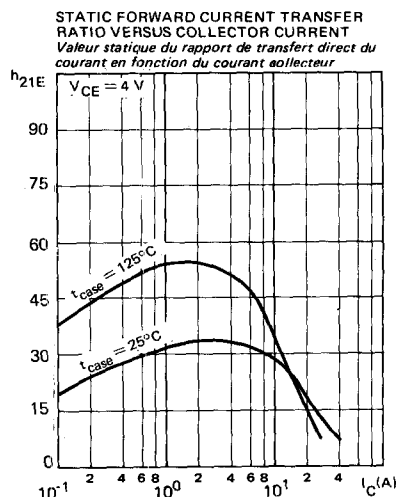
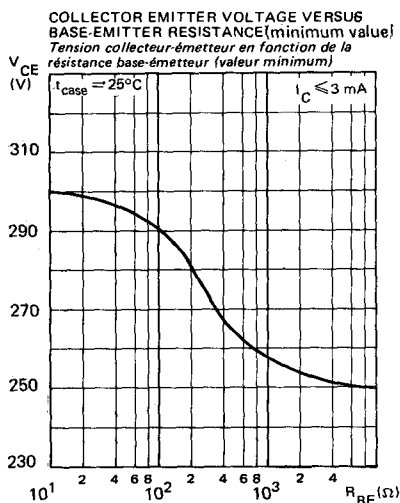
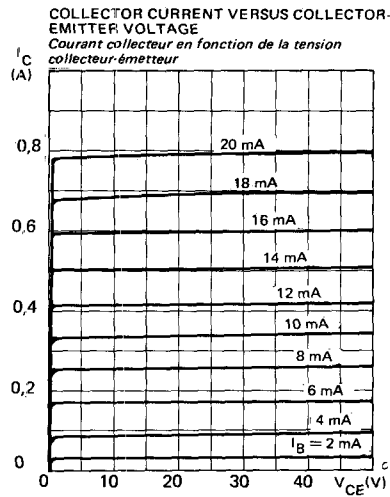
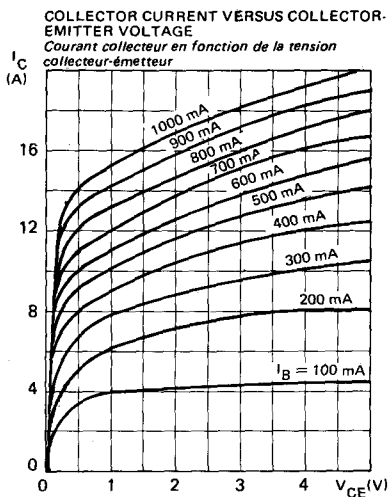
Note :

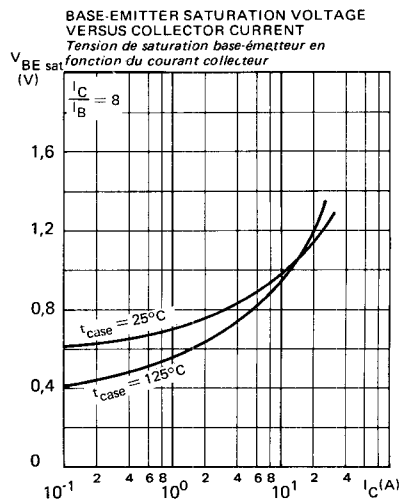
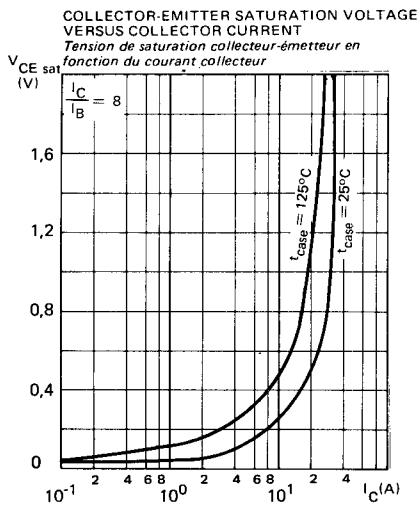
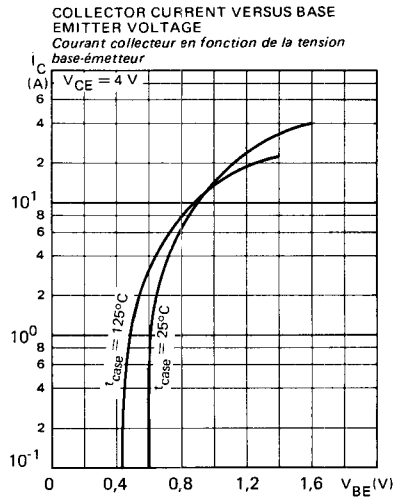
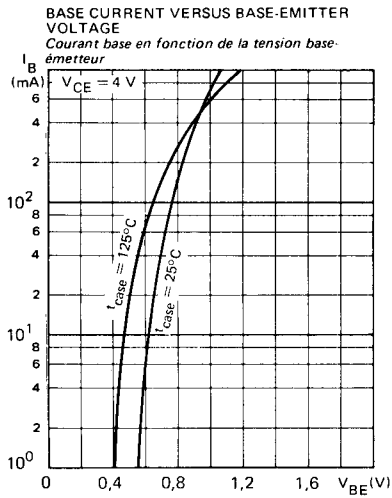
The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

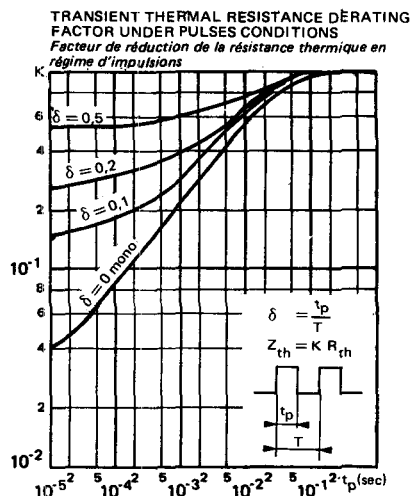
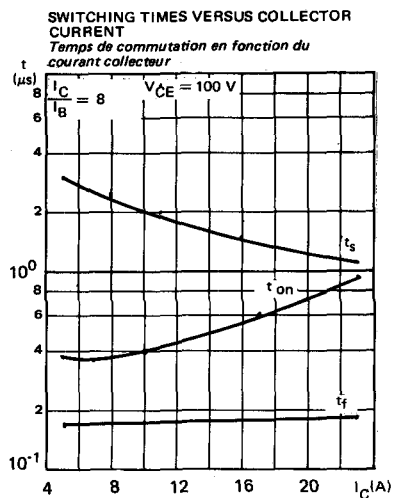
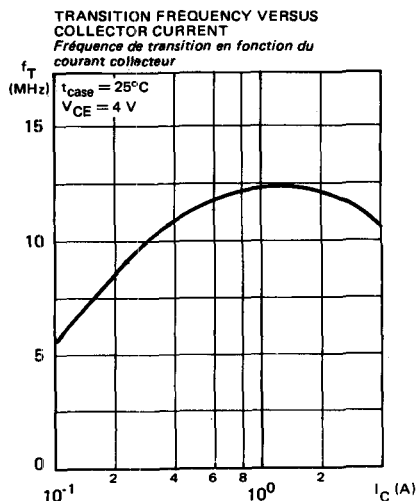
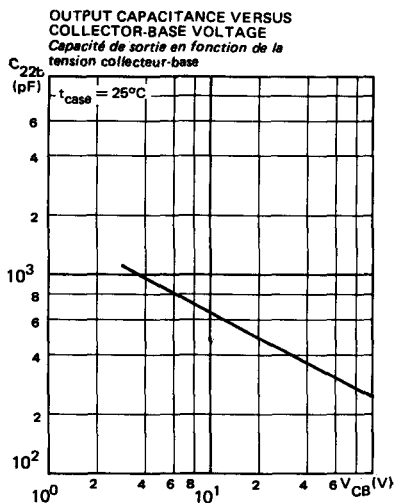
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) (fig. 2)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES





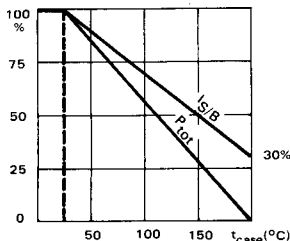


*Preferred device
Dispositif recommandé

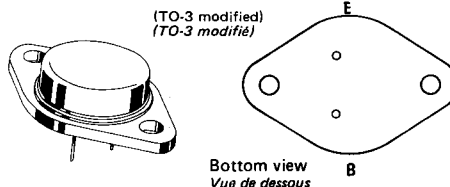
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôle en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CE0}	325 V
I_C	30 A
P_{tot}	250 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 0,7 ^\circ C/W$
$V_{CE sat} (16 A)$	$\leq 1 V$
$t_f (16 A)$	$\leq 1,2 \mu s$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case CB-159 — See outline drawing on last pages
Boîtier *Voir dessin coté dernières pages*



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	325	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	390	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	400	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	30	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 ms$	I_{CM}	40	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	6	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	250	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ C$
	max		+200	$^\circ C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 260\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			3		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			3		mA
	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				12		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$			325		V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$			7		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 8\text{ A}$	h_{21E}^*			15	60	
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 16\text{ A}$				8		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 1,6\text{ A}$	V_{CEsat}^*			0,2	0,8	V
	$I_C = 16\text{ A}$ $I_B = 3,2\text{ A}$				0,35	1	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 16\text{ A}$ $I_B = 3,2\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,15	1,5	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$			0,15		A
	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$				12,5		A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 16\text{ A}$ $I_B = 3,2\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,55 1,3	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 16\text{ A}$ $I_{B1} = 3,2\text{ A}$ $I_{B2} = -3,2\text{ A}$	t_f		0,26 1,2	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 16\text{ A}$ $I_{B1} = 3,2\text{ A}$ $I_{B2} = -3,2\text{ A}$	t_s		1,7 2,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		0,7	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

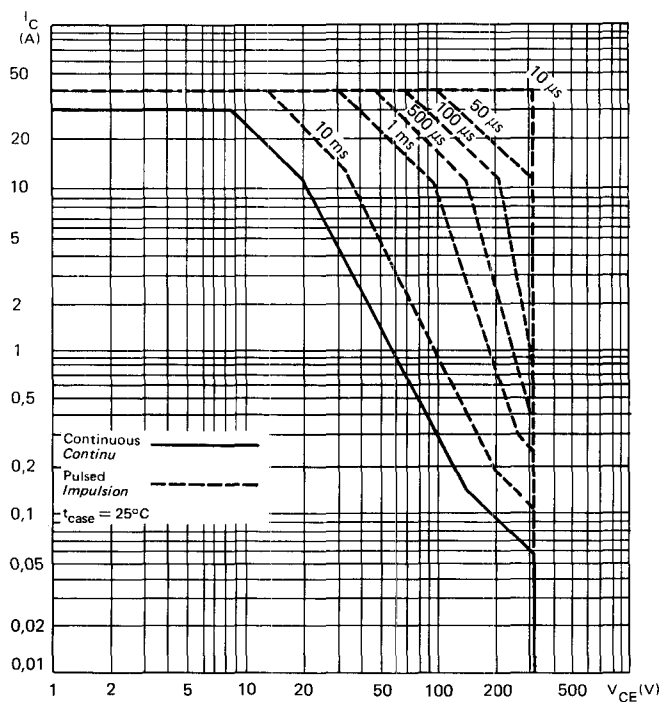
"on" : 2 minutes (0 → 100 W)

"off" : 1 minute (100 → 0 W)

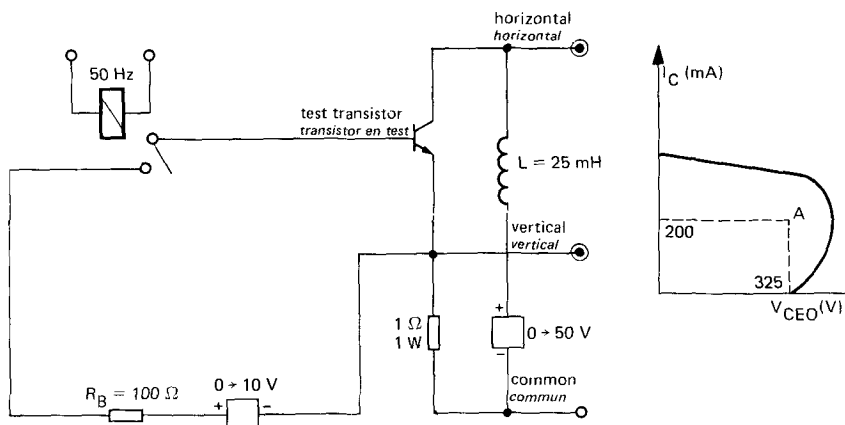
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



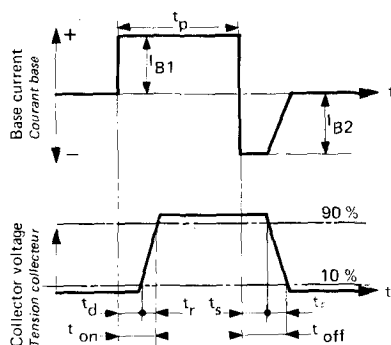
TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST $V_{CEO(sus)}$ (fig. 1)



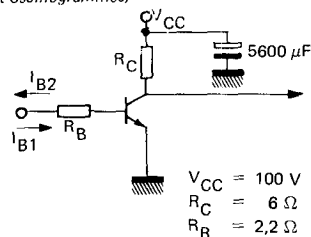
Note :

The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



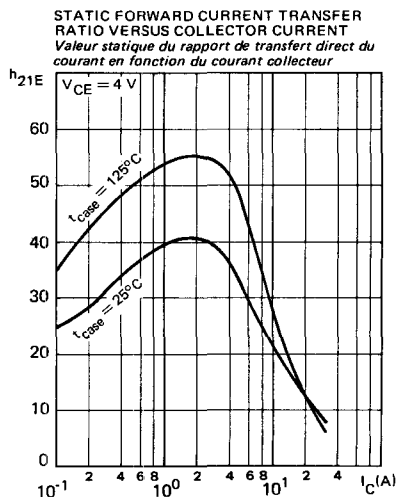
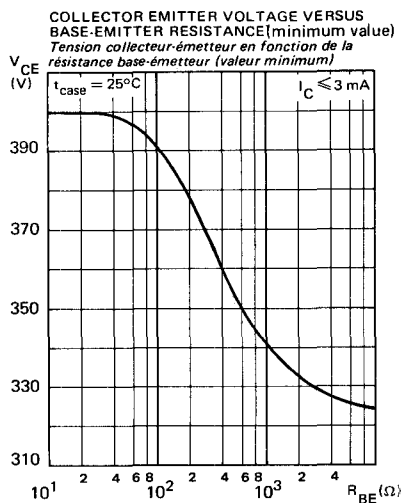
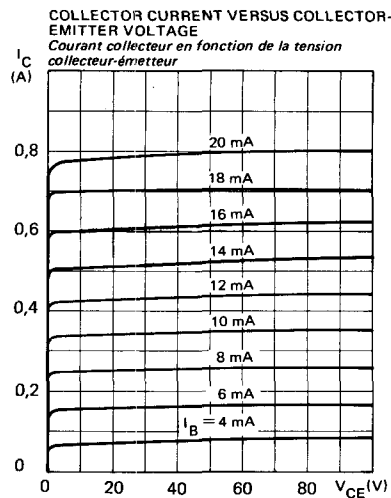
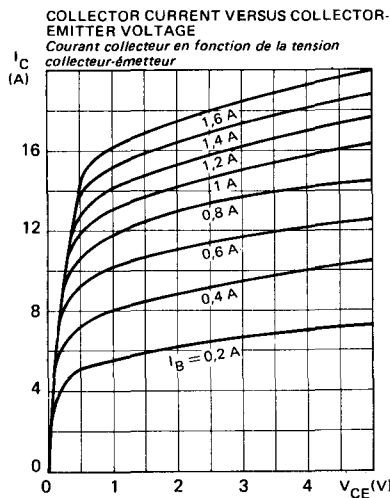
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



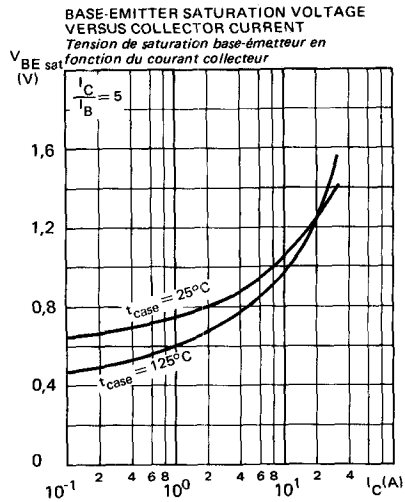
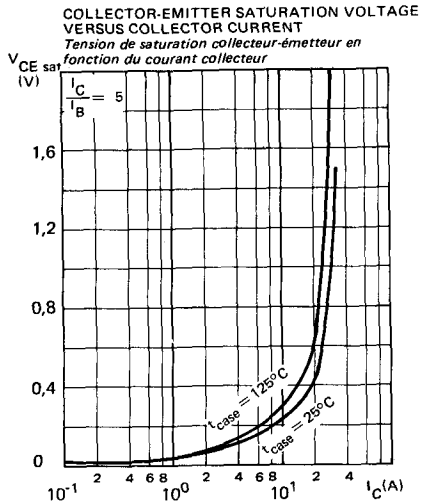
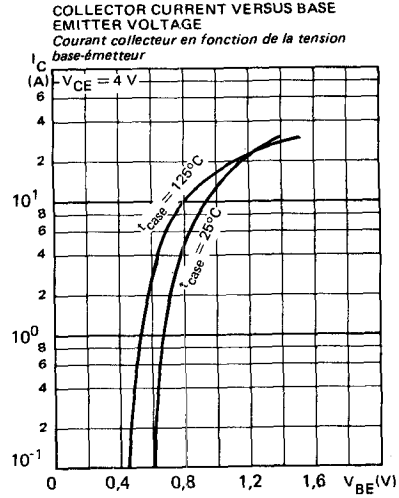
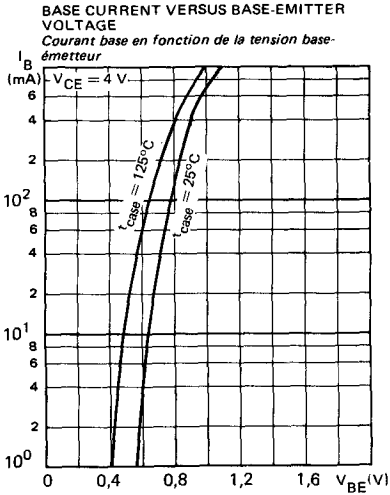
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu s$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 ns$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu s$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 ns$

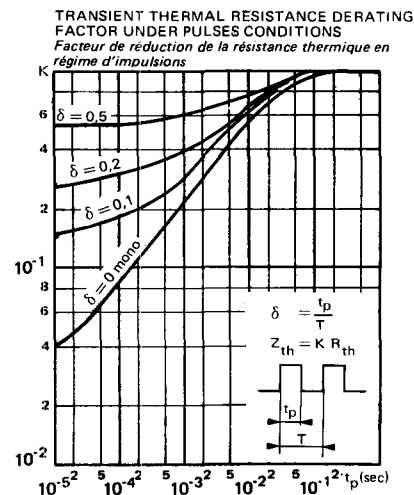
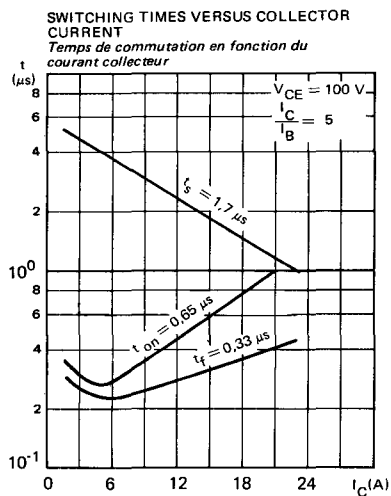
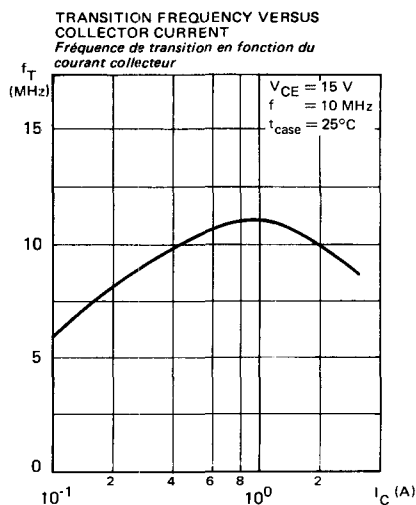
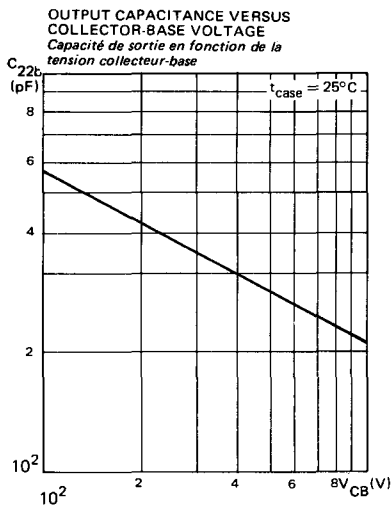
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED MESA
TRANSISTOR SILICIUM NPN, MESA TRIPLE DIFFUSE

***BUX24**

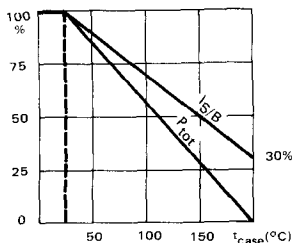
***Preferred device**
Dispositif recommandé

- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôle en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

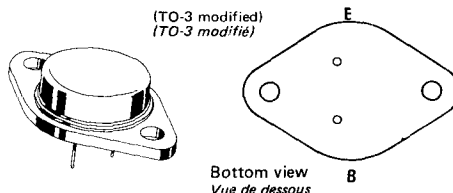
V_{CEO} 400 V
 I_C 20 A
 P_{tot} 250 W

$R_{th(j-c)}$ $\leq 0,7^\circ\text{C/W}$
 $V_{CE\text{ sat}} (12\text{ A})$ $\leq 1\text{ V}$
 $t_f (12\text{ A})$ $\leq 1,4\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case CB-159 — See outline drawing on last pages
Boîtier — Voir dessin coté dernières pages



Weight : 14,4 g.
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	450	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	440	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	450	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	20	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	30	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	4	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	250	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 320\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			3		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 450\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			3		mA
	$V_{CE} = 450\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				12		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$			400		V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$			7		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 6\text{ A}$	h_{21E}^*			15	60	
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 12\text{ A}$				8		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 6\text{ A}$ $I_B = 1,2\text{ A}$	V_{CEsat}^*			0,15	0,6	V
	$I_C = 12\text{ A}$ $I_B = 2,4\text{ A}$				0,3	1	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 12\text{ A}$ $I_B = 2,4\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1	1,5	V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$			0,15		A
	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$				12,5		A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 12\text{ A}$ $I_B = 2,4\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,6 1,6	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 12\text{ A}$ $I_{B1} = 2,4\text{ A}$ $I_{B2} = -2,4\text{ A}$	t_f		0,6 1,4	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 12\text{ A}$ $I_{B1} = 2,4\text{ A}$ $I_{B2} = -2,4\text{ A}$	t_s		1,5 3	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		0,7	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

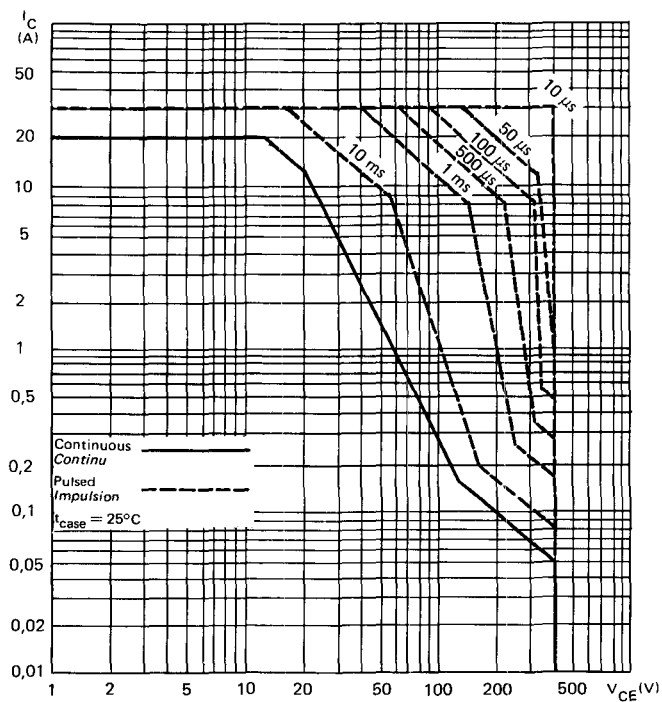
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 100 W)

"off" : 1 minute (100 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

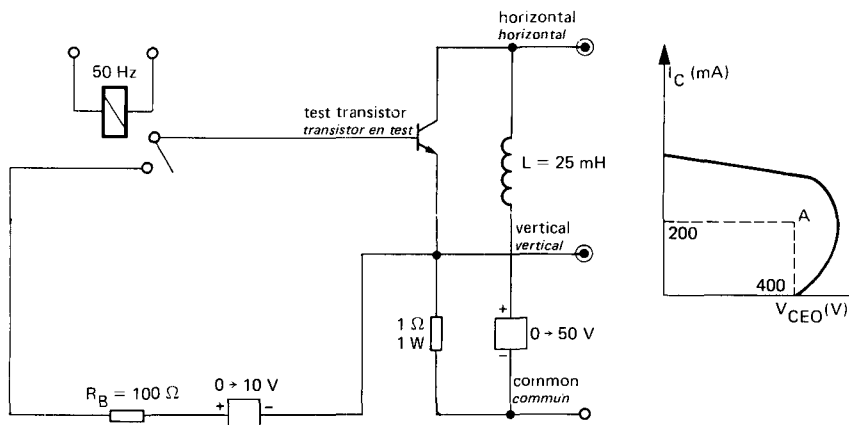
$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)

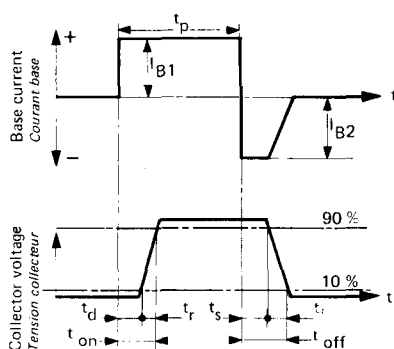


Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

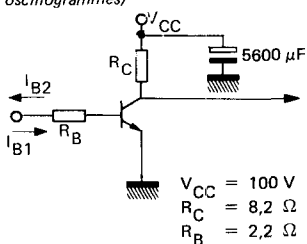
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134

I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



$R_C - R_B$: non inductive resistances

t_p : Pulse width $= 10 \mu s$

Forme factor $\leq 1 \%$

Rise and fall time $\leq 50 ns$

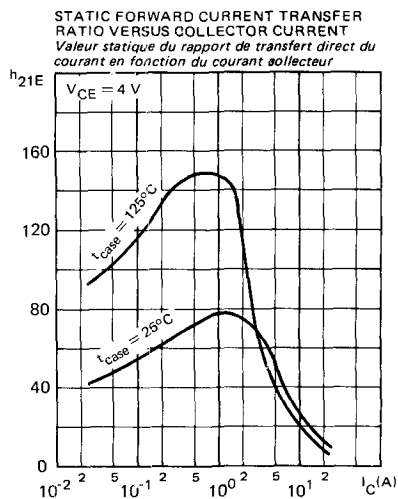
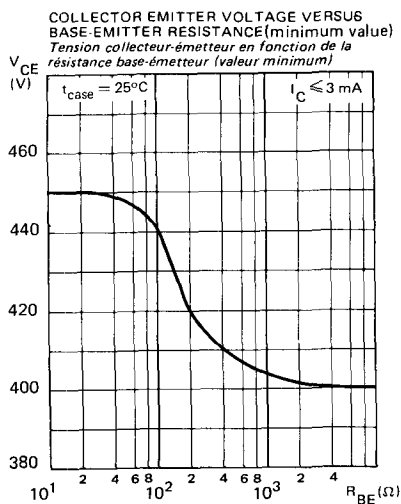
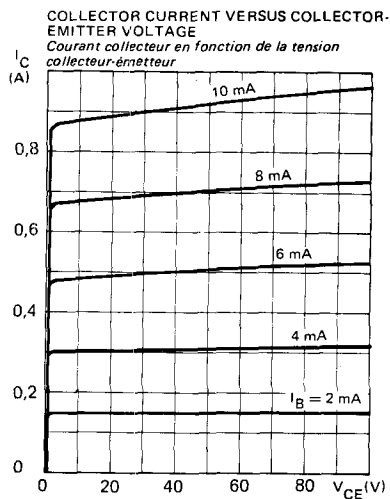
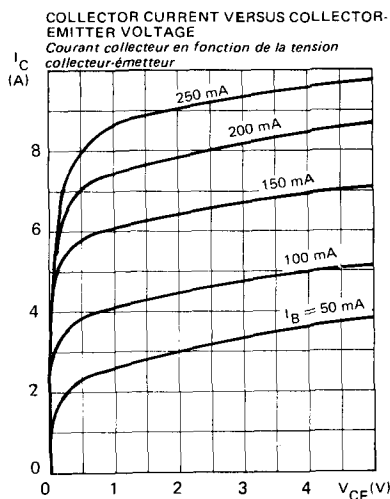
$R_C - R_B$: résistances non inductives

t_p : Largeur d'impulsion $= 10 \mu s$

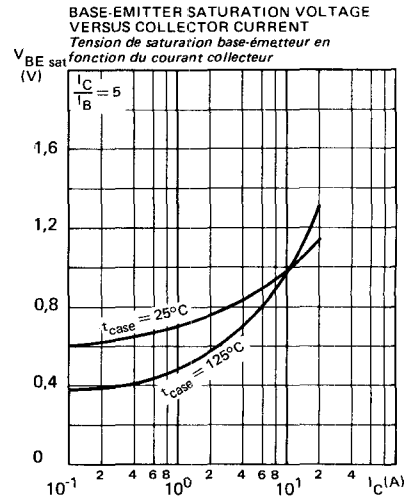
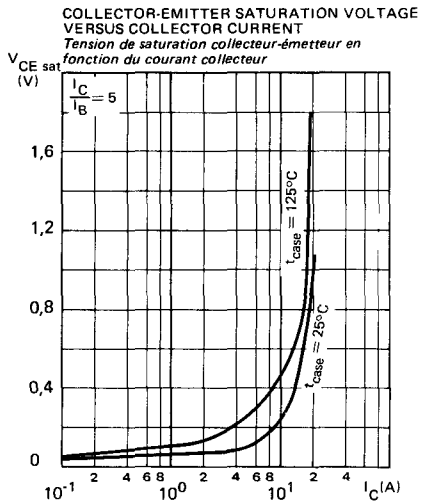
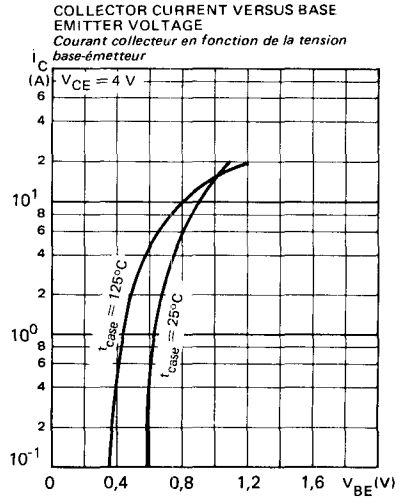
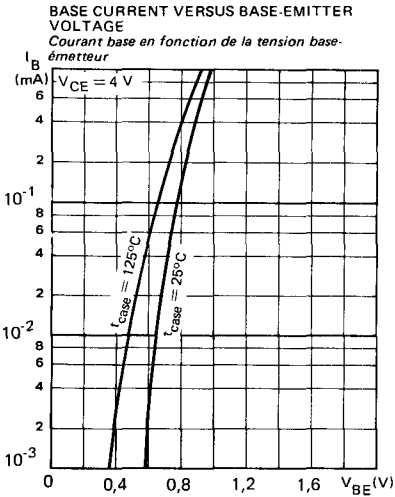
Facteur de forme $\leq 1 \%$

Temps de montée et descente $\leq 50 ns$

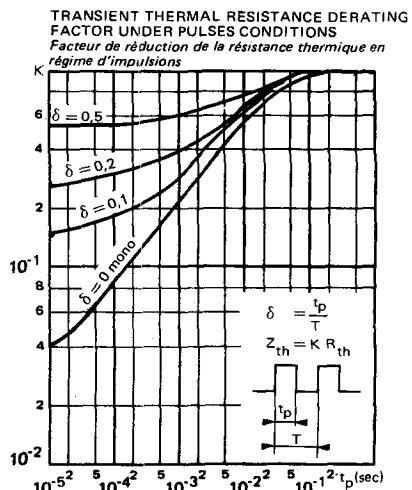
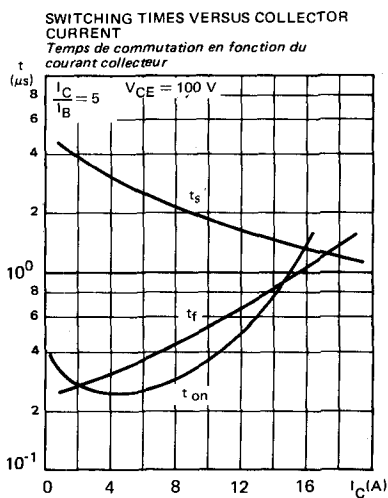
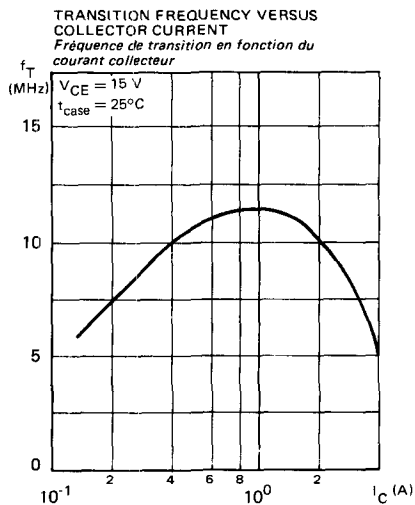
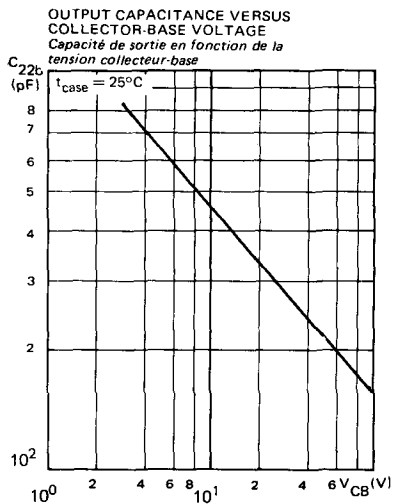
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

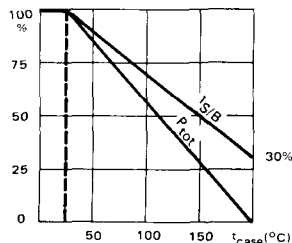


*Preferred device
 Dispositif recommandé

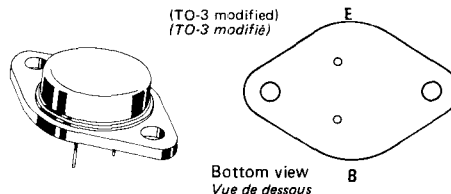
- High speed, high voltage, high power transistor
Transistor de puissance rapide, haute tension
- Thermal fatigue inspection
Contrôlé en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	500 V
I_C	15 A
P_{tot}	250 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 0,7^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\ sat}$ (8 A)	$\leq 1\text{ V}$
t_f (8 A)	$\leq 1,6\ \mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case CB-159 — See outline drawing on last pages
Boîtier Voir dessin coté dernières pages



Weight : 14,4 g.
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	500	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	15	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	20	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	3	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	250	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		3	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 500\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}		3	mA
	$V_{CE} = 500\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$			12	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		500	V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	h_{21E}^*		15	60
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 8\text{ A}$			8	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 0,8\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,2	0,6
	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 1,6\text{ A}$			0,6	1
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 1,6\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,2	1,5
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 140\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15	A
	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			12,5	A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 2 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement: (fig. 2)	$I_C = 8 \text{ A}$ $I_B = 1,6 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,9 1,8	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 8 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,6 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,6 \text{ A}$	t_f		0,9 1,6	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 8 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,6 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,6 \text{ A}$	t_s		3,5 5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		0,7	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	-----	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header
 bounds mechanical constraints and provides maximum
 insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite
 les contraintes mécaniques et confère au transistor un maxi-
 mum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

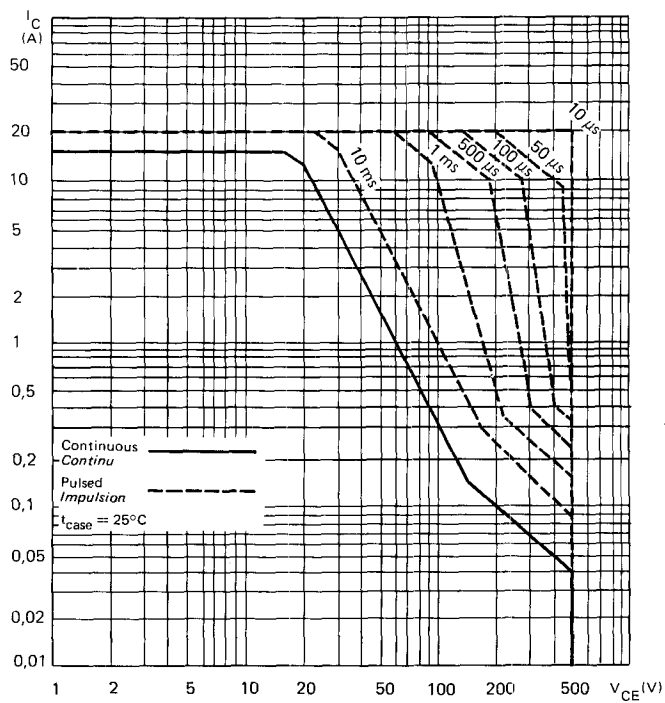
"on" : 2 minutes (0 → 100 W)

"off" : 1 minute (100 → 0 W)

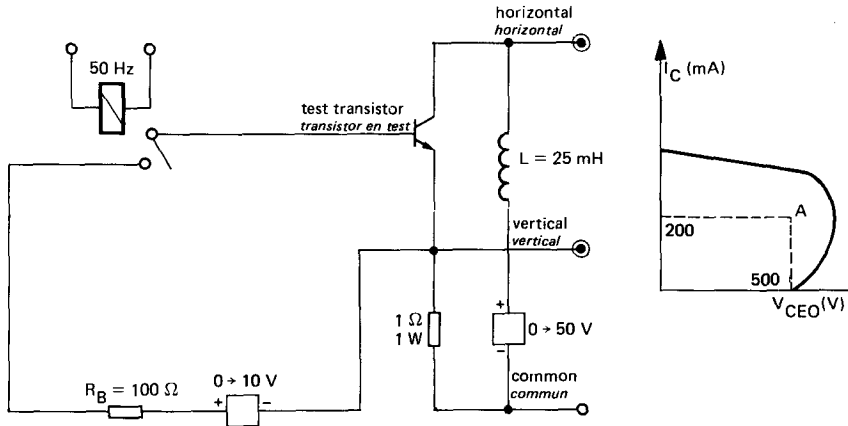
$t_{case} = 125^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



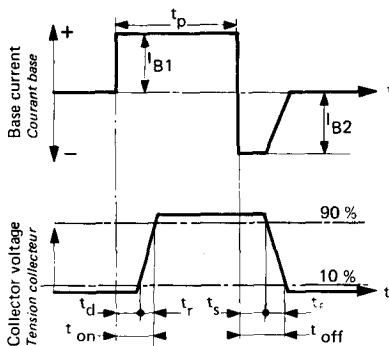
TEST CIRCUIT $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)
MONTAGE DE TEST



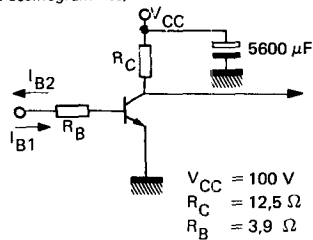
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) (fig. 2)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)



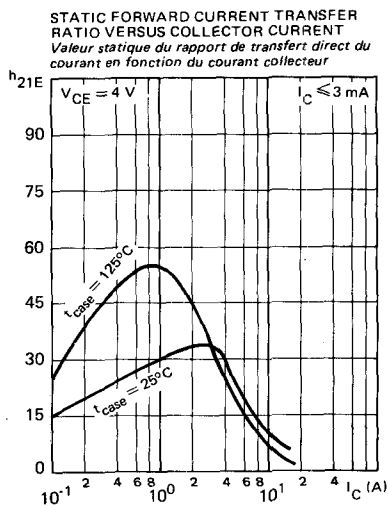
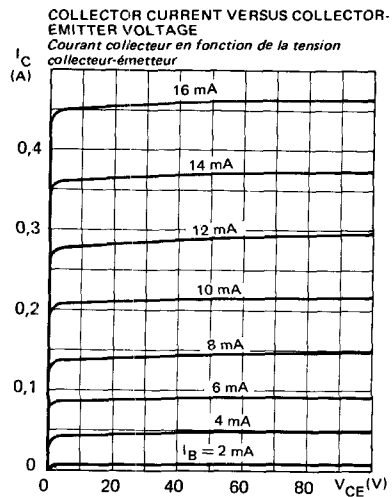
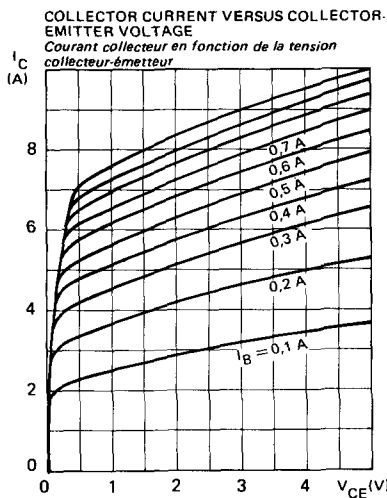
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



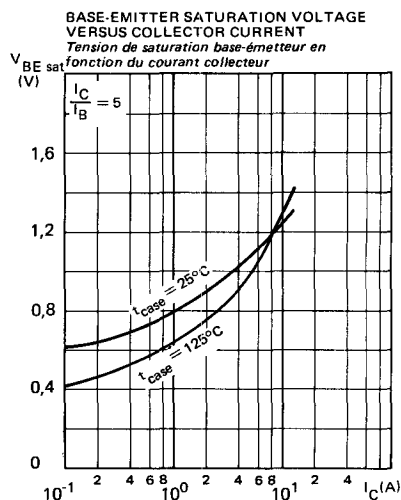
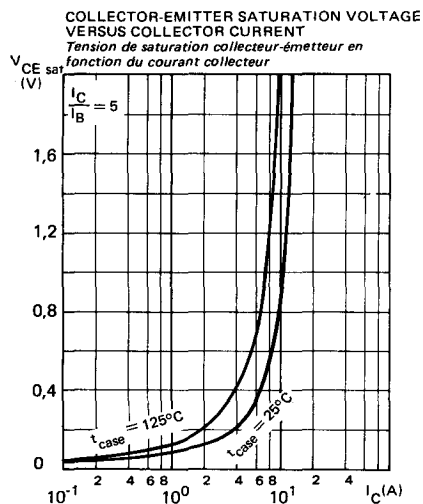
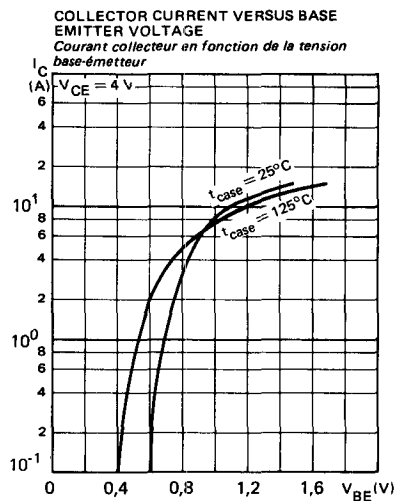
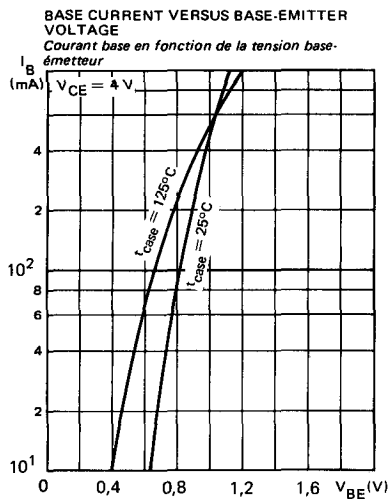
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$
 Forme factor $\leq 1 \%$
 Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$
 Facteur de forme $\leq 1 \%$
 Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

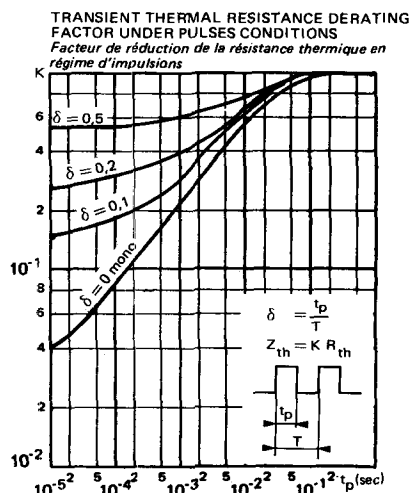
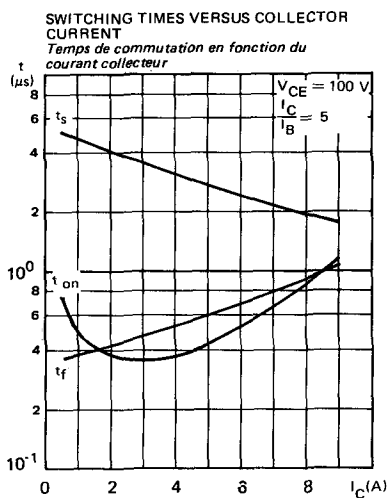
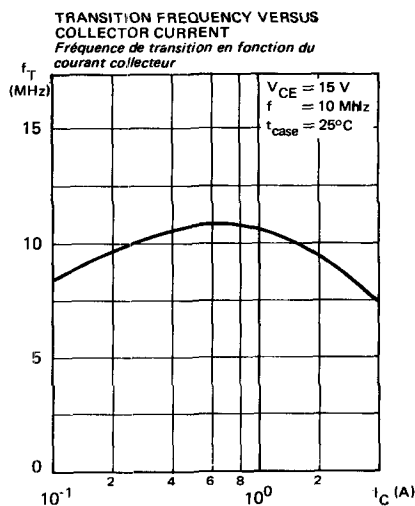
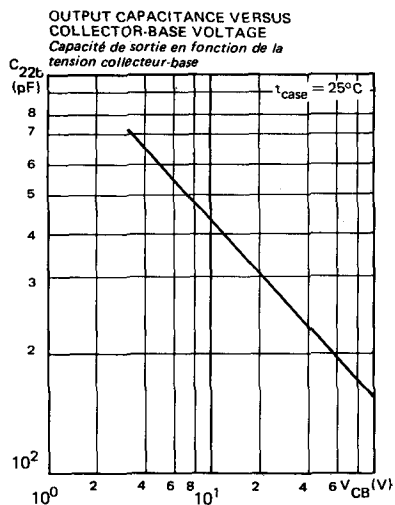
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

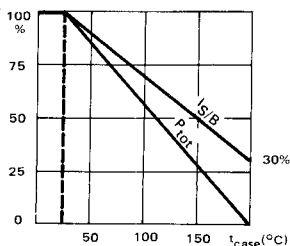


*Preferred device
**Dispositif recommandé*

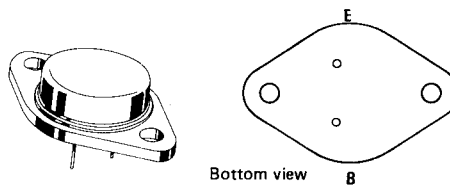
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôle en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CE0}	90 V
I_C	30 A
P_{tot}	120 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,46^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}} (20\text{ A})$	$\leq 1,6\text{ V}$
$t_f (20\text{ A})$	$\leq 0,3\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	120	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	90	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	110	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	120	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	30	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	40	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	6	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	120	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 70\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 120\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}		1	mA
	$V_{CE} = 120\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$			5	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		90	V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 12\text{ A}$	h_{21E}^*		15	45
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 20\text{ A}$			8	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 12\text{ A}$ $I_B = 1,2\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,7	1,2
	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2,5\text{ A}$			1,25	1,6
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 20\text{ A}$ $I_B = 2,5\text{ A}$	V_{BEsat}^*		2,1	2,5
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 45\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		1	A
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			4	A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement: (fig. 2)	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_B = 2,5 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,8 1,5	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_{B1} = 2,5 \text{ A}$ $I_{B2} = -2,5 \text{ A}$	t_f		0,15 0,3	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 20 \text{ A}$ $I_{B1} = 2,5 \text{ A}$ $I_{B2} = -2,5 \text{ A}$	t_s		0,55 1	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,46	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

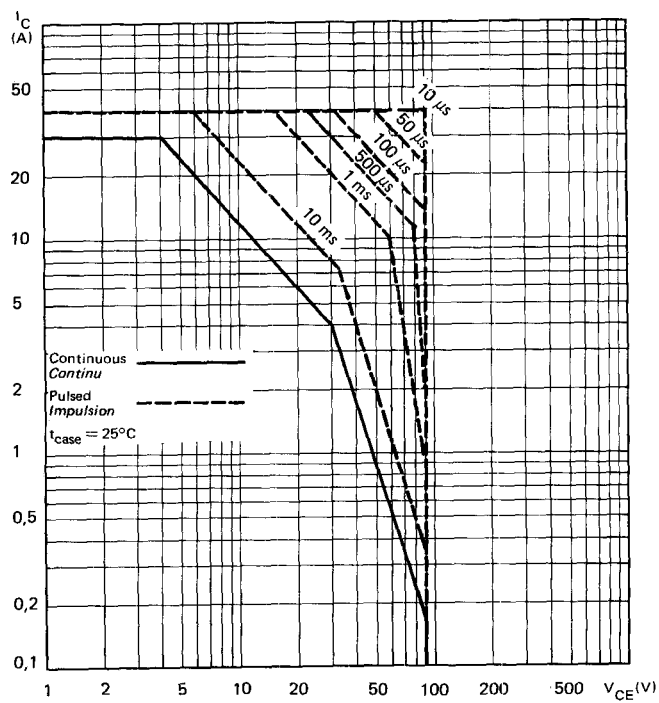
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)

"off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

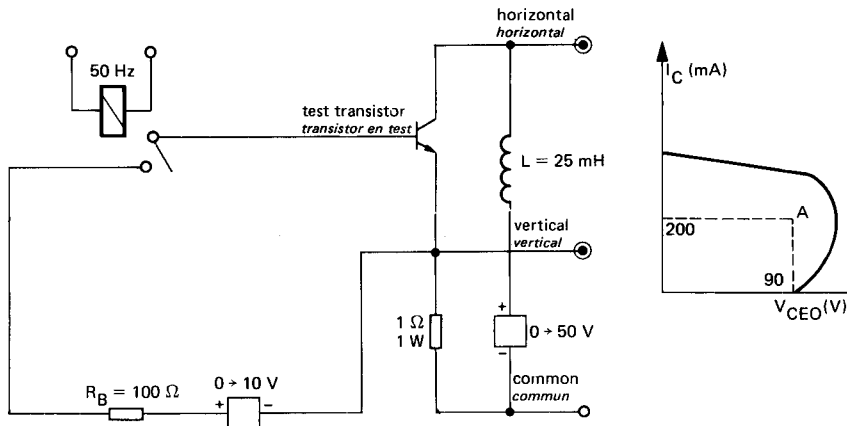
$\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)

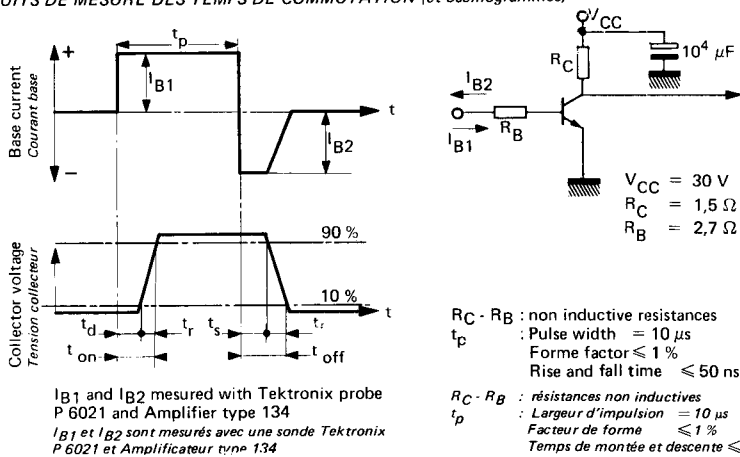


Note :

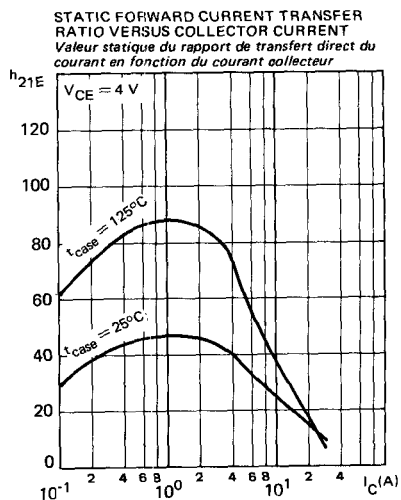
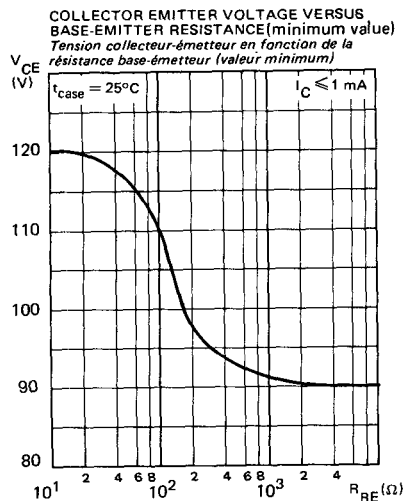
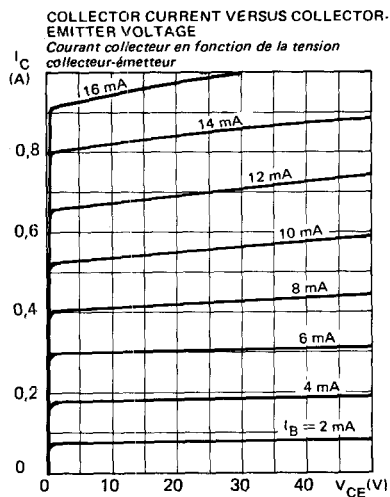
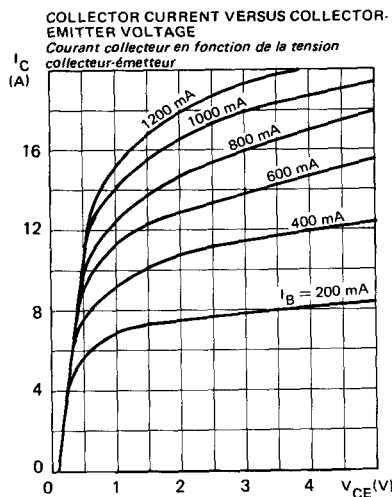
The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

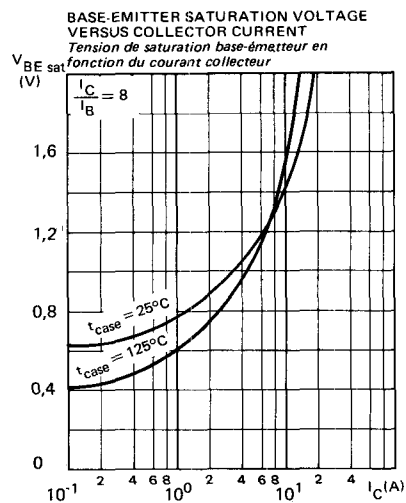
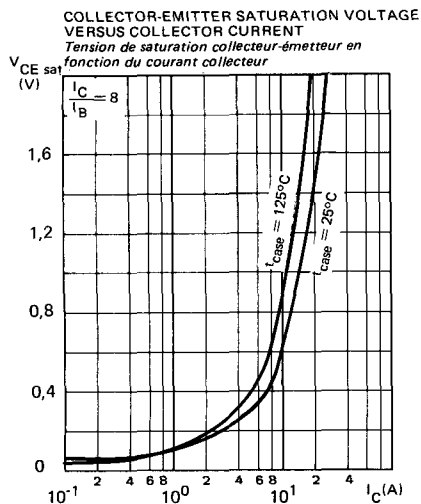
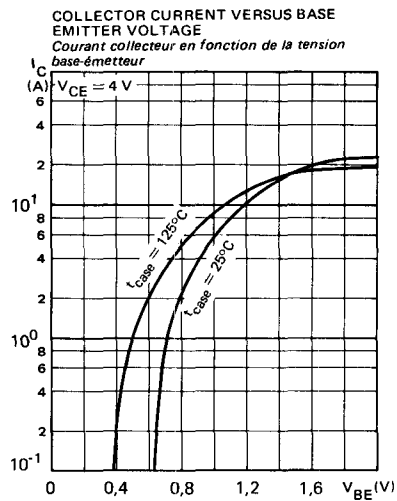
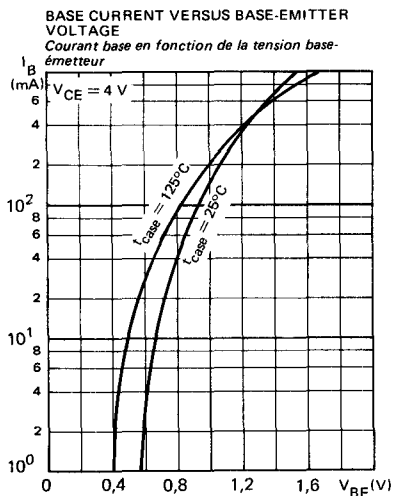
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



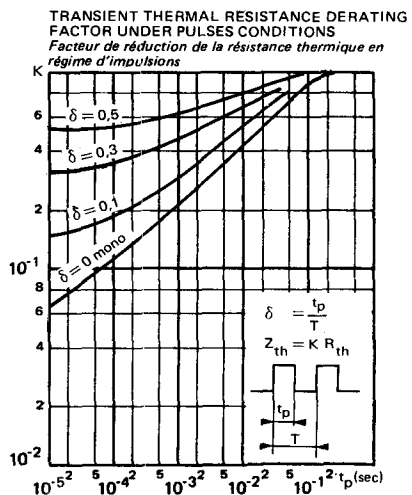
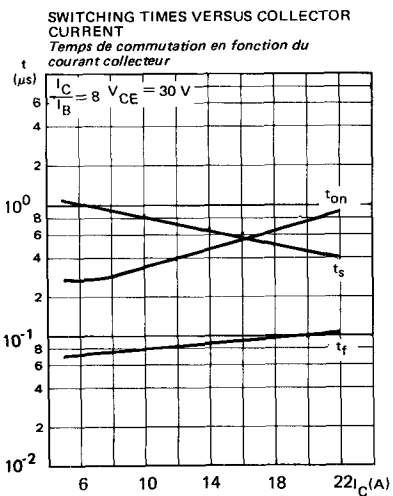
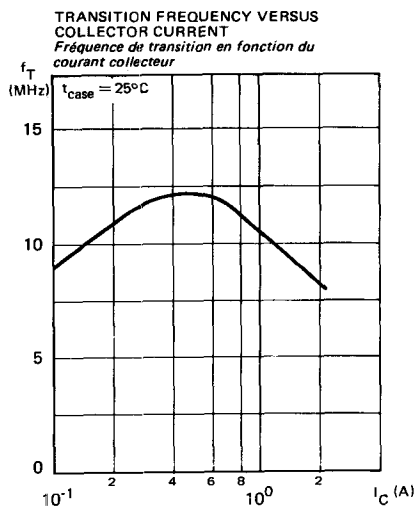
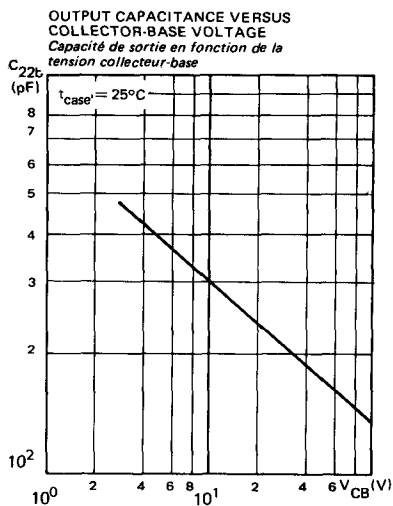
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



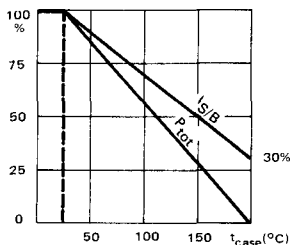
*Preferred device
Dispositif recommandé

- High speed, high current, high power transistor
Transistor de puissance rapide, fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôle en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
Transistor d'amplification et de commutation

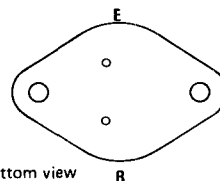
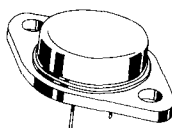
V_{CE0} 125 V
 I_C 20 A
 P_{tot} 120 W

$R_{th(j-c)}$ $\leq 1,46$ °C/W
 $V_{CE\ sat}$ (15 A) $\leq 1,6$ V
 t_f (15 A) $\leq 0,4$ μ s

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	160	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	125	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	150	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5\ \text{V}$	V_{CEX}	160	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	20	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur	$t_p = 10\ \text{ms}$	I_{CM}	28	A
Base current Courant base		I_B	4	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	120	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min max	t_{stg}	-65 +200	°C

***BUX 40**

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 100\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1		mA
	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				5		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		125			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 10\text{ A}$	$h_{21E} *$		15	45		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 15\text{ A}$			8			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	$V_{CEsat} *$		0,9	1,2		V
	$I_C = 15\text{ A}$ $I_B = 1,88\text{ A}$			1,2	1,6		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 15\text{ A}$ $I_B = 1,88\text{ A}$	$V_{BEsat} *$		1,7	2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 50\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		1			A
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			4			A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_B = 1,88 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,6 1,2	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,88 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,88 \text{ A}$	t_f		0,15 0,4	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 15 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,88 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,88 \text{ A}$	t_s		0,6 1	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)	$R_{th(j-c)}$		1,46	$^{\circ}\text{C/W}$
---	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

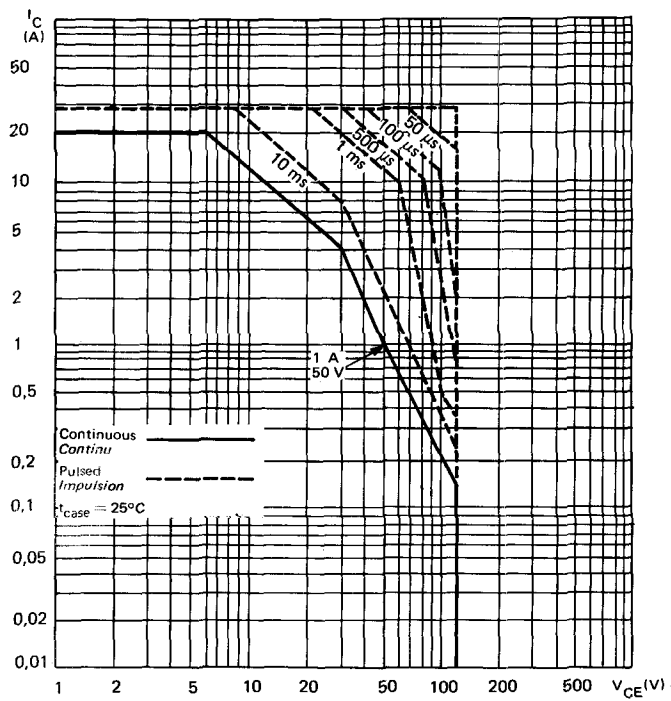
"on" : 2 minutes (0 > 48 W)

"off" : 1 minute (48 > 0 W)

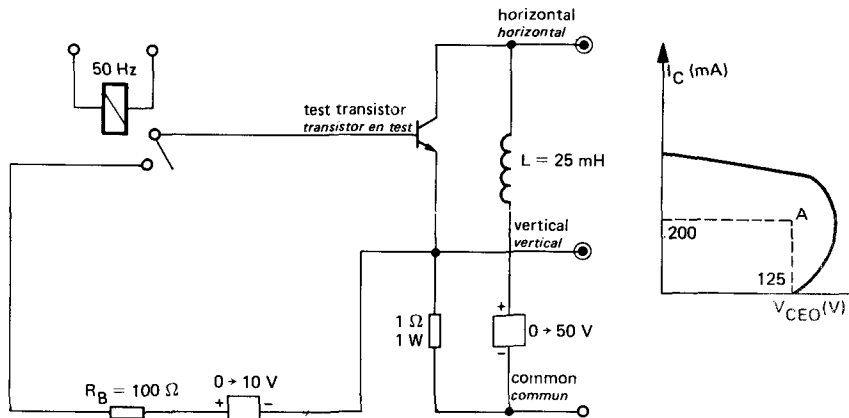
$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



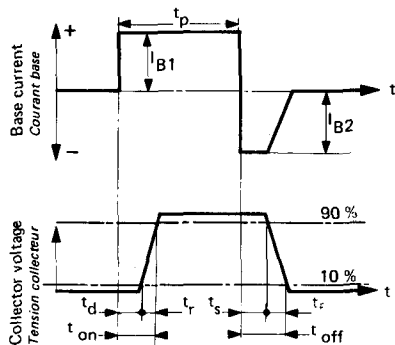
TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST $V_{CEO(sus)}$ (fig. 1)



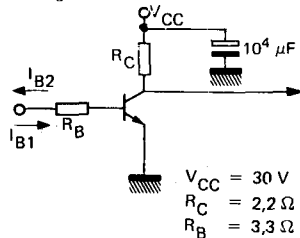
Note :

The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



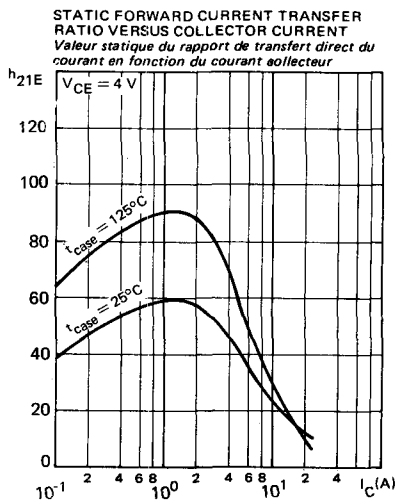
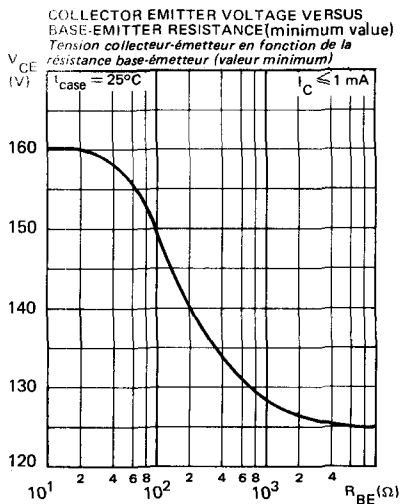
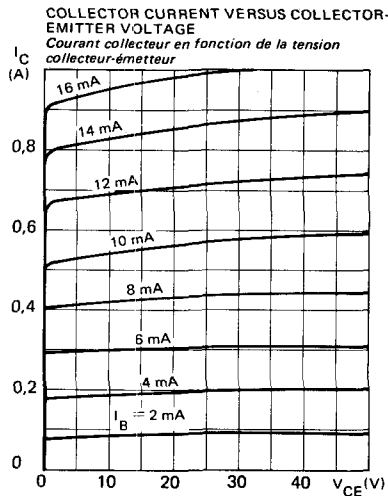
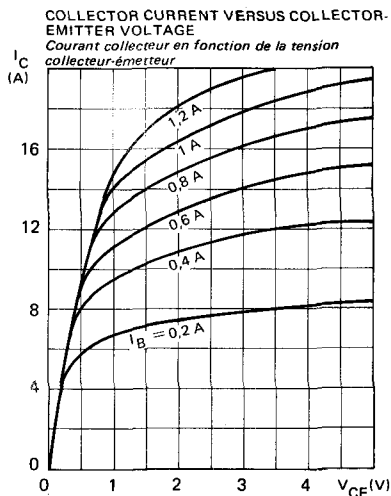
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



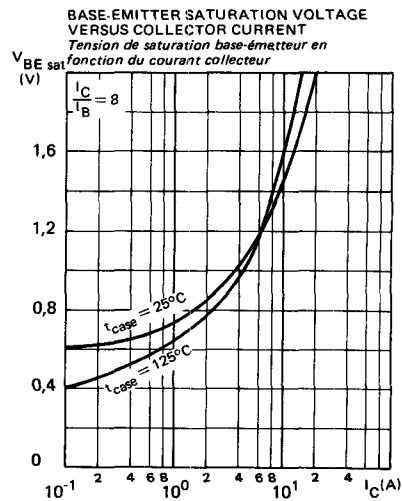
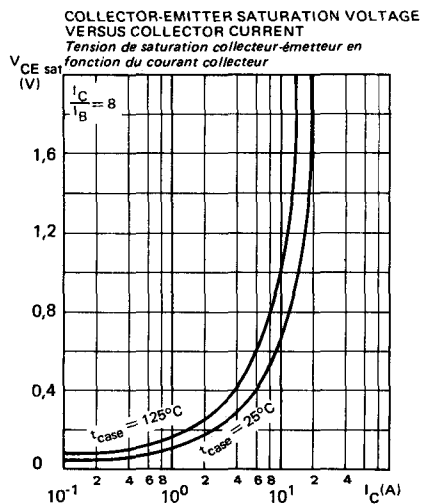
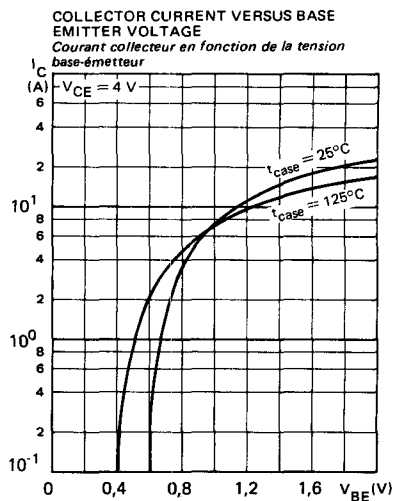
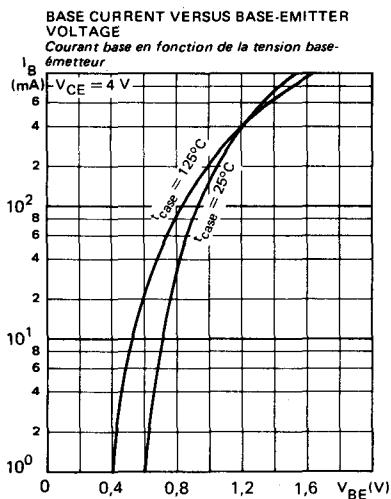
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

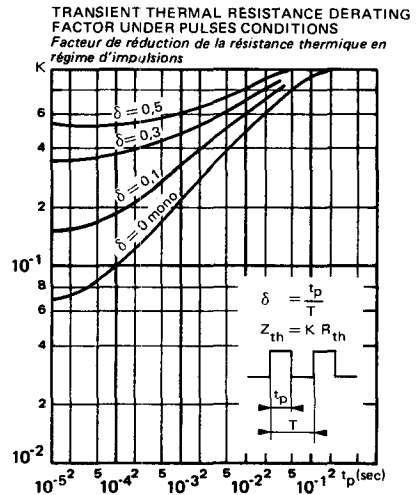
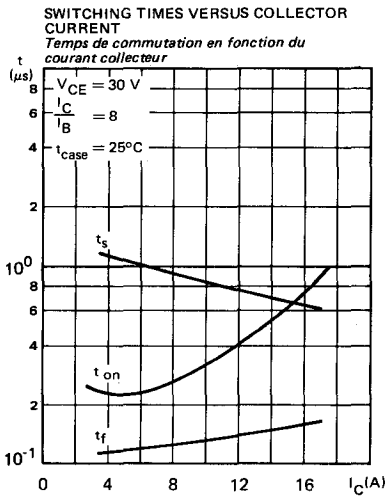
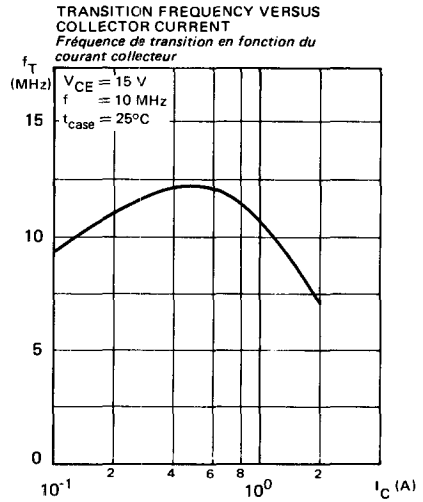
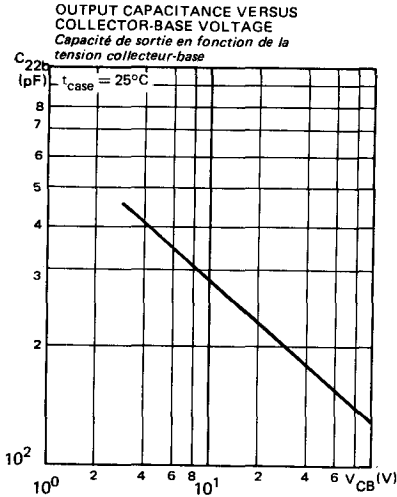
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED MESA
TRANSISTOR SILICIUM NPN, MESA TRIPLE DIFFUSE

***BUX 41**

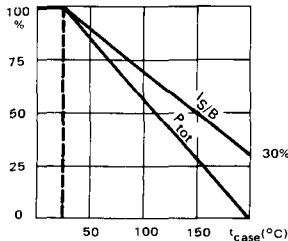
***Preferred device**
Dispositif recommandé

- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

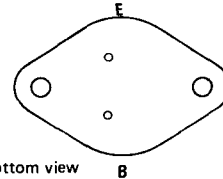
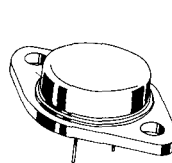
V_{CEO} 200 V
 I_C 15 A
 P_{tot} 120 W

$R_{th(j-c)}$ 1,46 °C/W max
 $V_{CE\ sat}$ (8 A) ≤ 1,6 V
 t_f (8 A) ≤ 0,8 μs

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	250	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	200	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	240	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	250	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	15	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 ms$	I_{CM}	20	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	3	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	120	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	°C
	max		+200	°C

***BUX 41**

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 250\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1		mA
	$V_{CE} = 250\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				5		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		200			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	$h_{21E} *$		15	45		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 8\text{ A}$			8			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,5\text{ A}$	$V_{CEsat} *$		0,38	1,2		V
	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$			0,65	1,6		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	$V_{BEsat} *$		1,3	2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 135\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15			A
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			4			A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (fig. 2)	$I_C = 8\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,5 1	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 8\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$	t_f		0,25 0,8	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 8\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$	t_s		1 1,7	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>	$R_{th(j-c)}$		1,46	$^{\circ}\text{C/W}$
--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

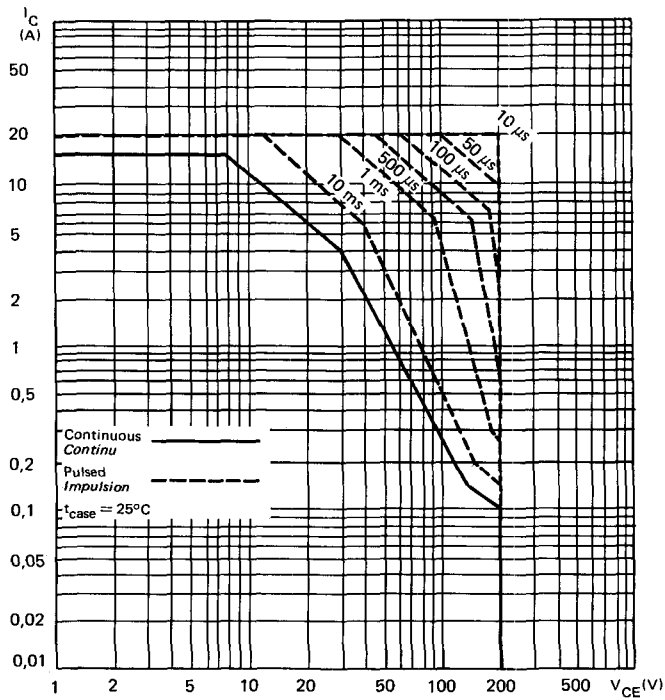
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)

"off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

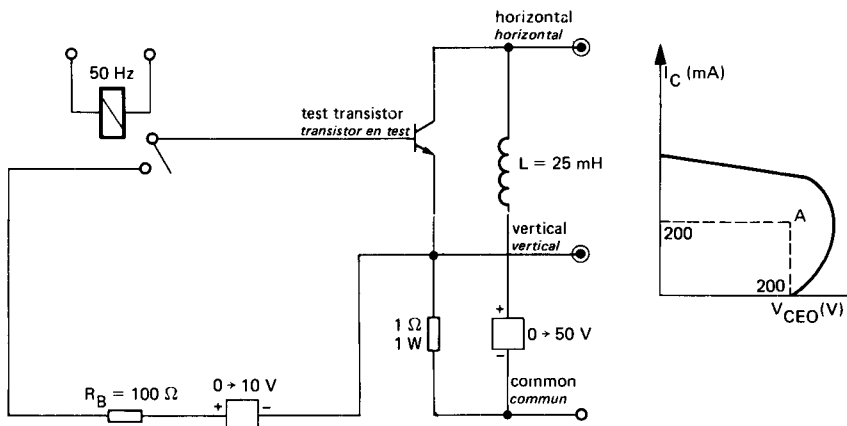
$\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)

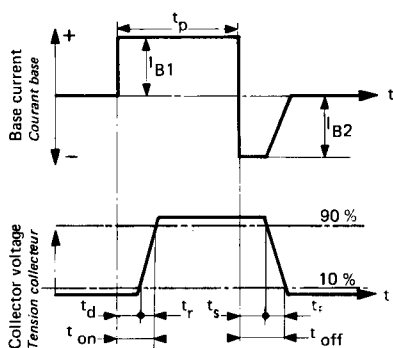


Note :

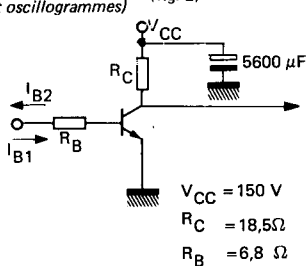
The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



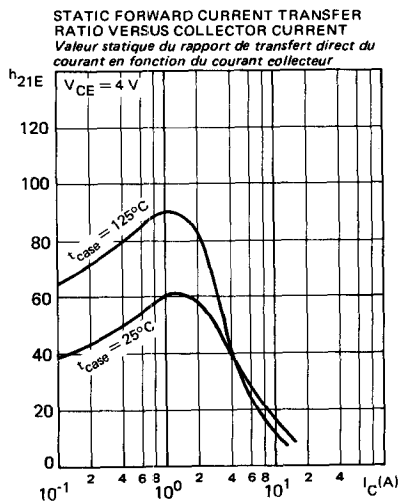
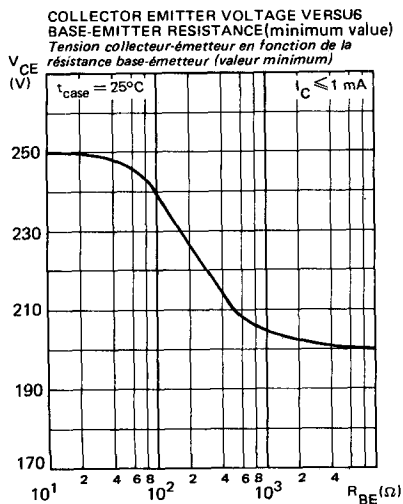
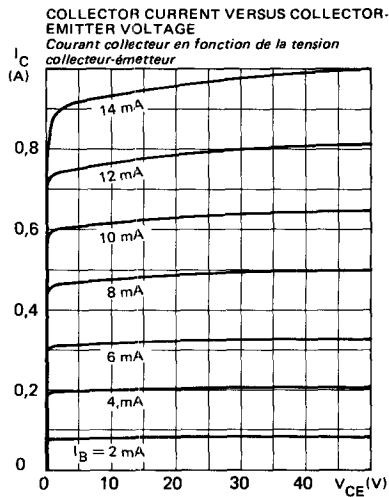
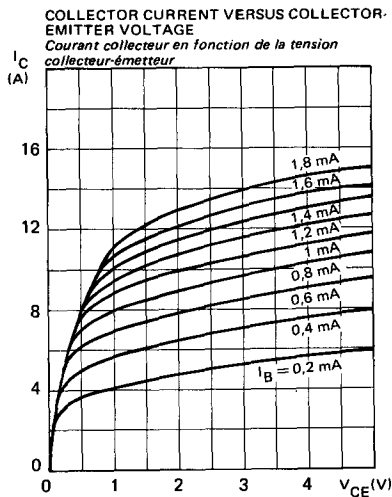
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



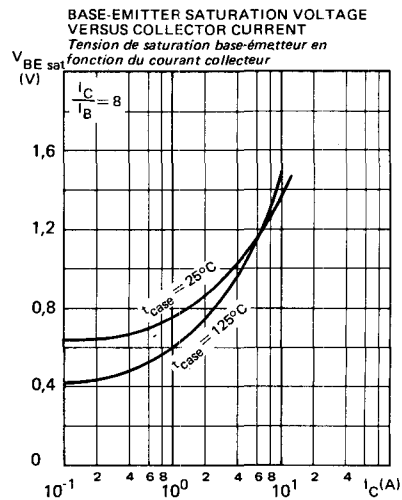
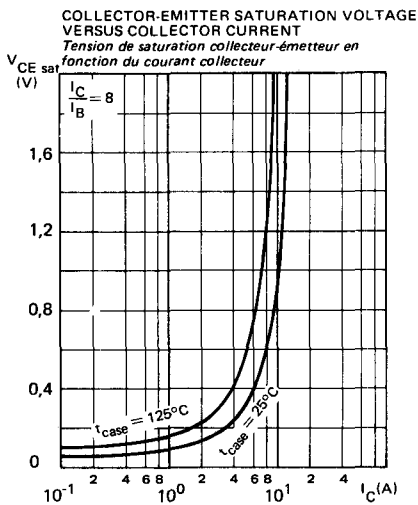
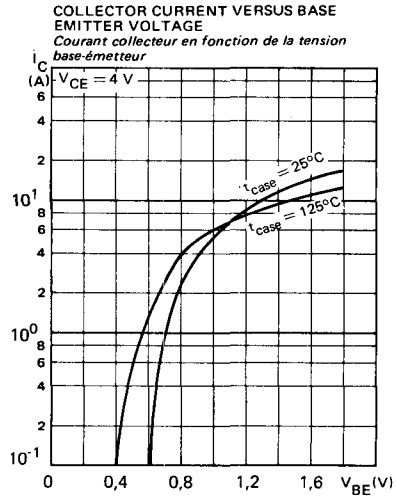
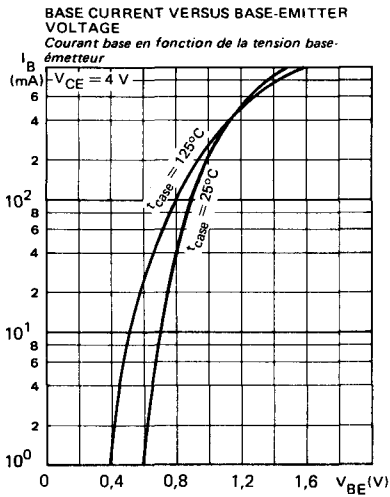
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = 10 μ s
Forme factor ≤ 1 %
Rise and fall time ≤ 50 ns

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s
Facteur de forme ≤ 1 %
Temps de montée et descente ≤ 50 ns

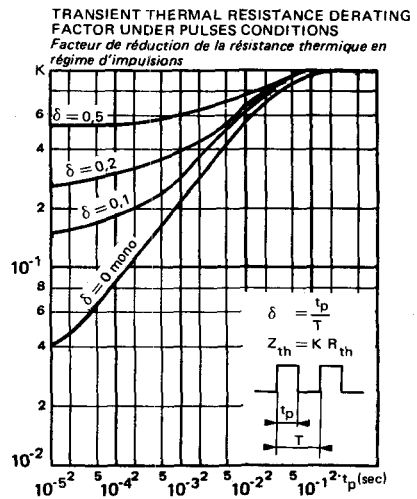
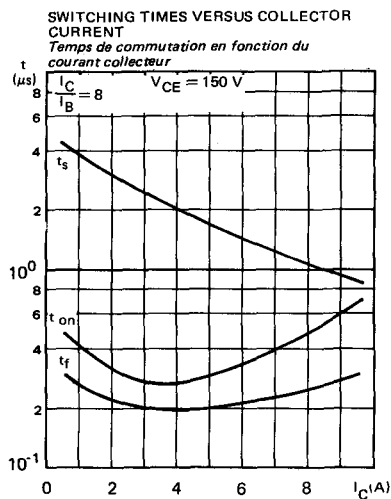
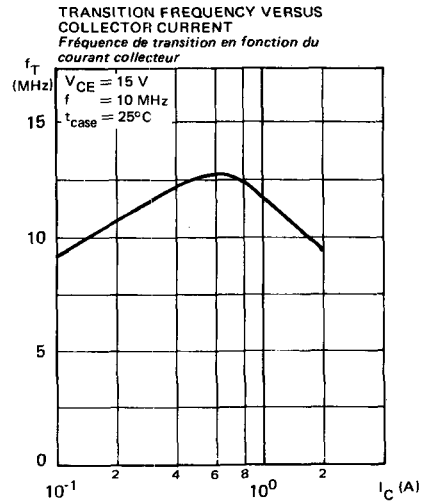
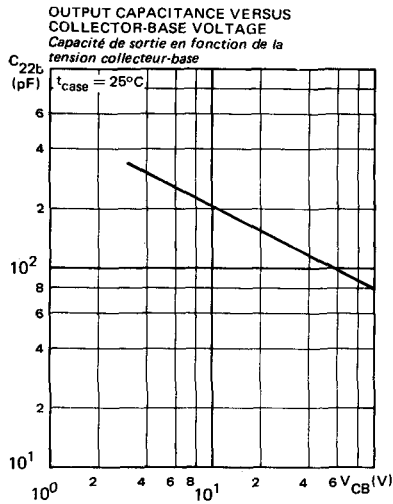
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED
TRANSISTOR SILICIUM NPN, TRIPLE DIFFUSE

***BUX 41 N**

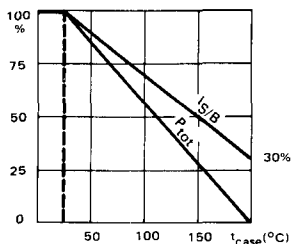
*Preferred device
Dispositif recommandé

- High speed, high current, high power transistor
Transistor de puissance rapide, fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôle en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
Transistor d'amplification et de commutation

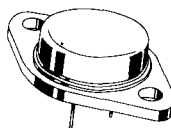
V_{CEO} 160 V
 I_C 18 A
 P_{tot} 120 W

$R_{th(j-c)}$ $\leq 1,46^\circ\text{C/W}$
 $V_{CE\ sat}$ (12 A) $\leq 1,6\text{ V}$
 t_f (12 A) $\leq 0,8\ \mu\text{s}$

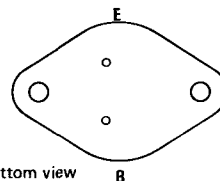
Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier *Voir dessin coté CB-19 dernières pages*



Weight : 14,4 g.
Masse



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	220	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	160	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	200	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	220	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	18	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	25	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	3,6	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	120	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 130 \text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}		1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 220 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$	I_{CEX}		1	mA
	$V_{\text{CE}} = 220 \text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5 \text{ V}$ $t_{\text{case}} = 125^{\circ}\text{C}$			5	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 5 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 200 \text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$ $L = 25 \text{ mH}$	$V_{\text{CEO}} (\text{sus})$		160	V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_{\text{E}} = 50 \text{ mA}$ $I_{\text{C}} = 0$	$V_{\text{(BR)EBO}}$		7	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 8 \text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		15	45
	$V_{\text{CE}} = 4 \text{ V}$ $I_{\text{C}} = 12 \text{ A}$			8	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 8 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,8 \text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,5	1,2
	$I_{\text{C}} = 12 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 1,5 \text{ A}$			0,75	1,6
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 12 \text{ A}$ $I_{\text{B}} = 1,5 \text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,5	2
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{\text{CE}} = 100 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$	$I_{\text{S/B}}$		0,27	A
	$V_{\text{CE}} = 30 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$			4	A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement: (fig. 2)	$I_C = 12 \text{ A}$ $I_B = 1,5 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,9 1,3	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 12 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,5 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,5 \text{ A}$	t_f		0,4 0,8	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 12 \text{ A}$ $I_{B1} = 1,5 \text{ A}$ $I_{B2} = -1,5 \text{ A}$	t_s		0,7 1,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,46	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

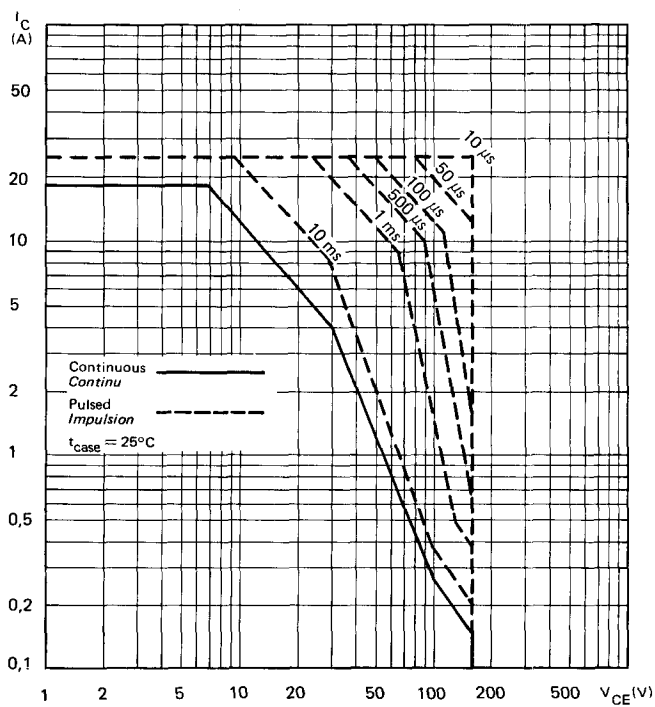
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)

"off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

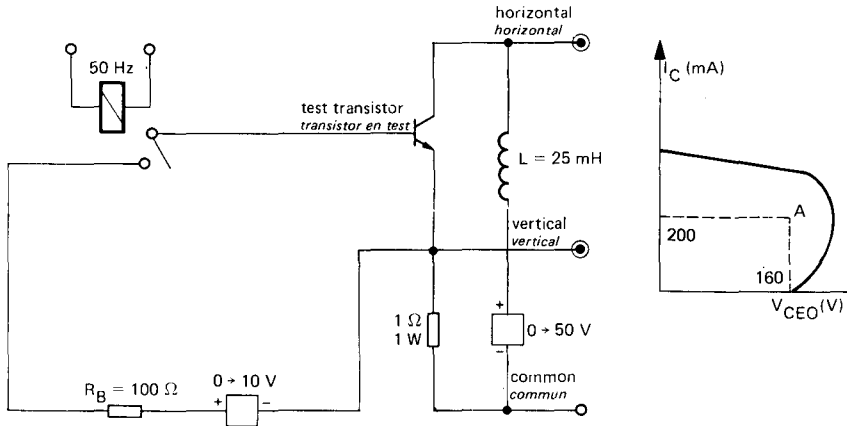


TEST CIRCUIT

MONTAGE DE TEST

$V_{CEO(sus)}$

(fig. 1)



Note :

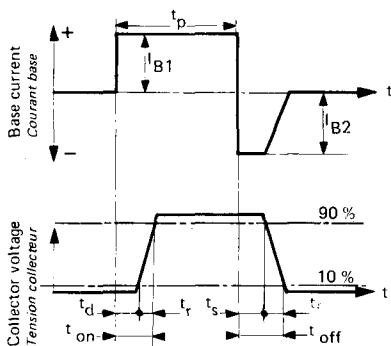
The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".

Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

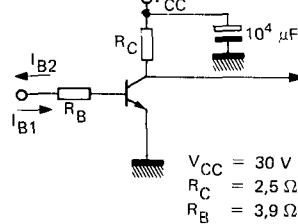
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134

I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



$R_C - R_B$: non inductive resistances

t_p : Pulse width = 10 μ s

Forme factor $\leq 1\%$

Rise and fall time ≤ 50 ns

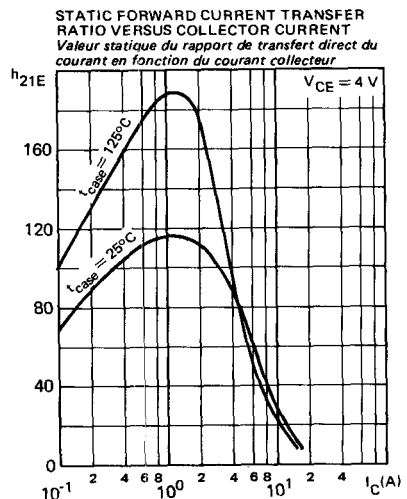
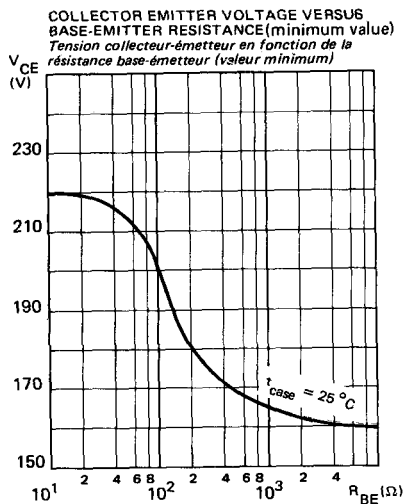
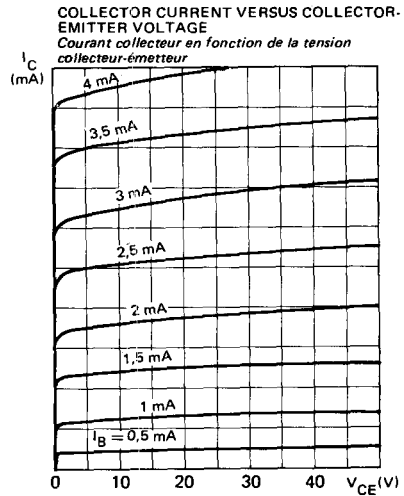
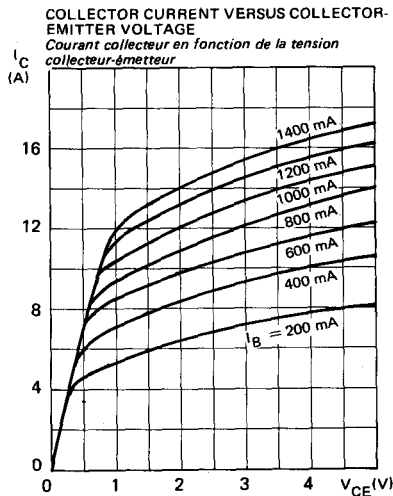
$R_C - R_B$: résistances non inductives

t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s

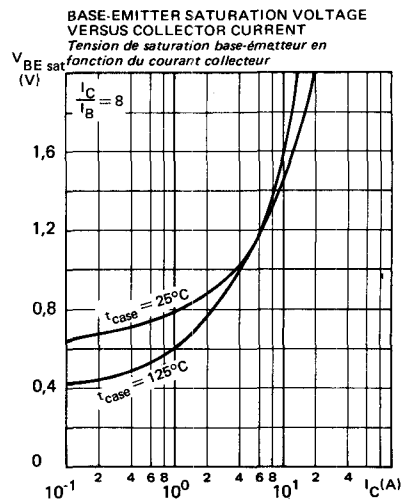
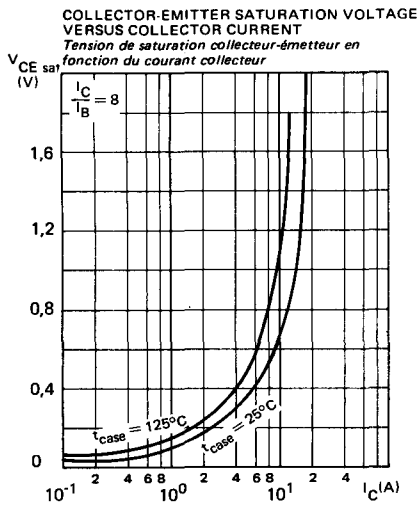
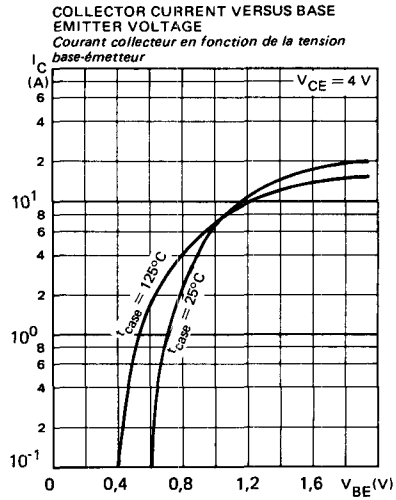
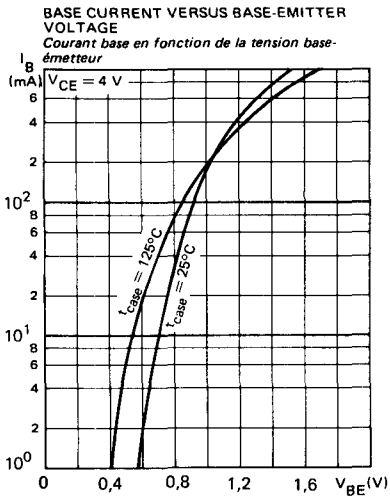
Facteur de forme $\leq 1\%$

Temps de montée et descente ≤ 50 ns

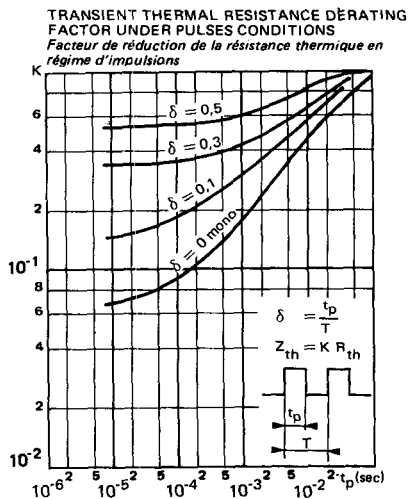
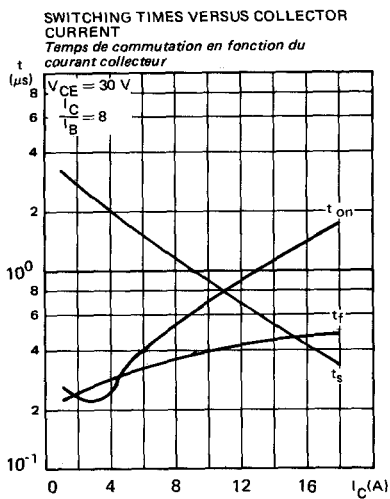
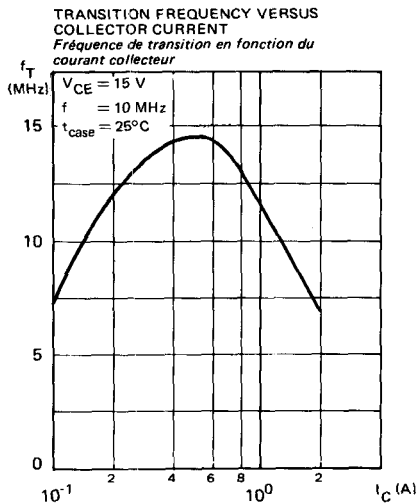
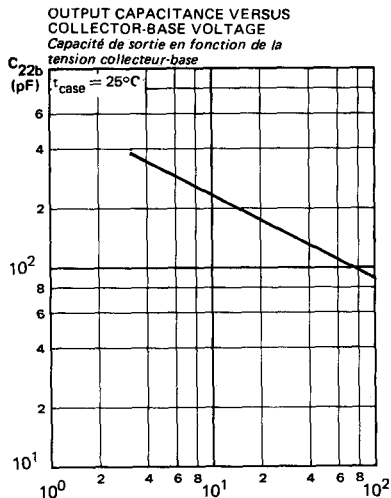
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTÉRISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPQUES



NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED MESA
TRANSISTOR SILICIUM NPN, MESA TRIPLE DIFFUSE

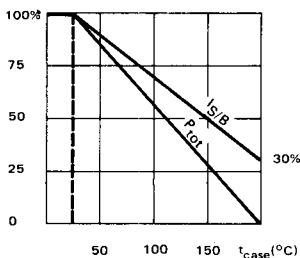
***BUX42**

*Preferred device
Dispositif recommandé

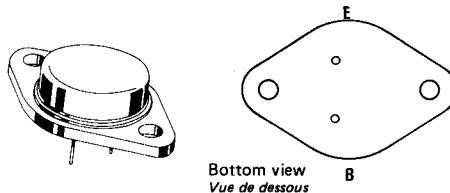
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôle en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CE0}	250 V
I_C	12 A
P_{tot}	120 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,46^{\circ}\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}}$ (6 A)	$\leq 1,6\text{ V}$
t_f (6 A)	$\leq 1,2\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier *Voir dessin coté CB-19 dernières pages*



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	300	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	250	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	290	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	300	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	12	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	15	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	2,4	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	120	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^{\circ}\text{C}$
	max		+200	$^{\circ}\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1		mA
	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				5		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		250			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$	h_{21E}^*		15	45		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 6\text{ A}$			8			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 4\text{ A}$ $I_B = 0,4\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,33	1,2		V
	$I_C = 6\text{ A}$ $I_B = 0,75\text{ A}$			0,5	1,6		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 6\text{ A}$ $I_B = 0,75\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,2	2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 135\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15			A
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			4			A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 6 \text{ A}$ $I_B = 0,75 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,45 1	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 6 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,75 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,75 \text{ A}$	t_f		0,7 1,2	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 6 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,75 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,75 \text{ A}$	t_s		1,35 2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)	$R_{th(j-c)}$		1,46	$^{\circ}\text{C/W}$
---	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Mounting silicon chip on a molybdenum header bounds mechanical constraints and provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le montage de la pastille sur un support en molybdène limite les contraintes mécaniques et confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

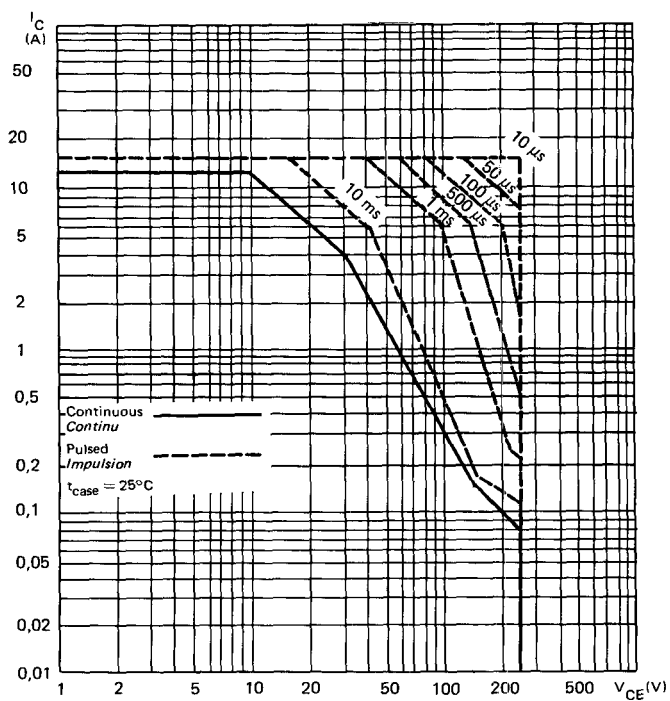
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)

"off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)

$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

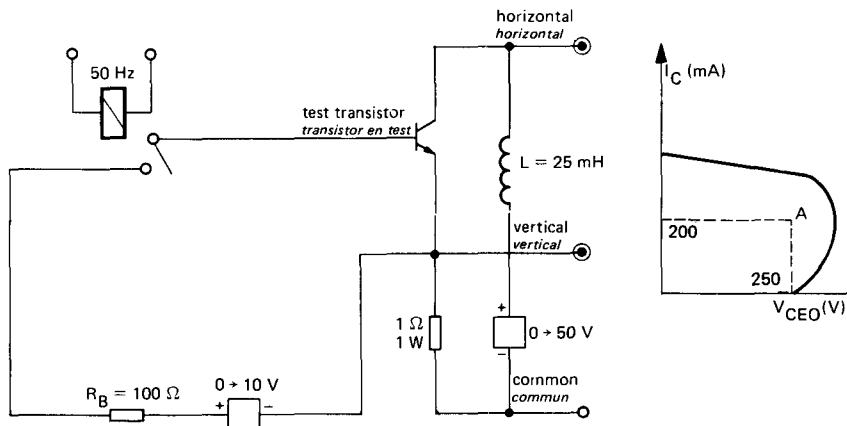
$\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CEO(sus)}$ (fig. 1)



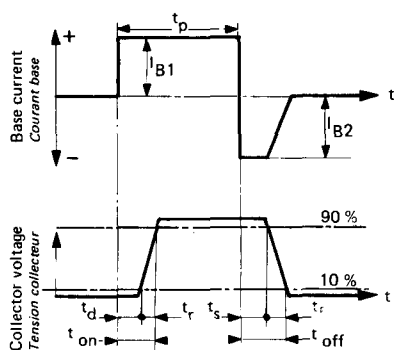
Note :

The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

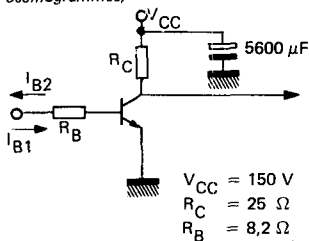
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134

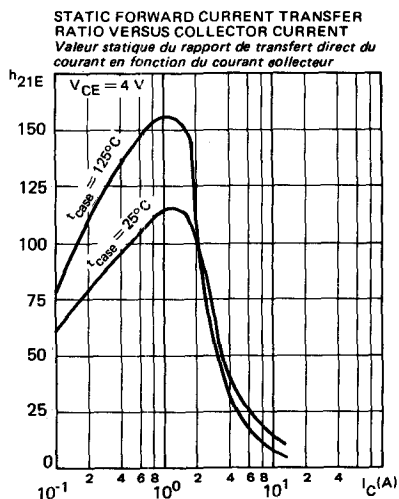
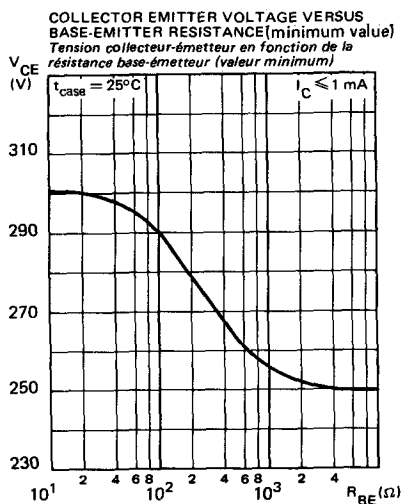
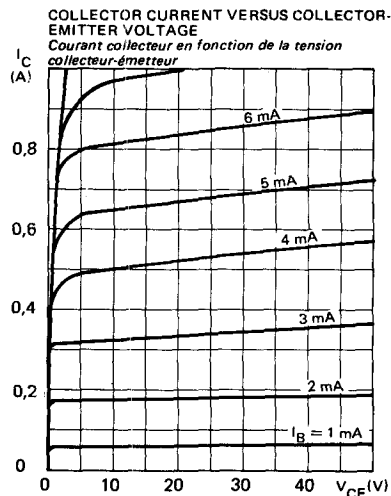
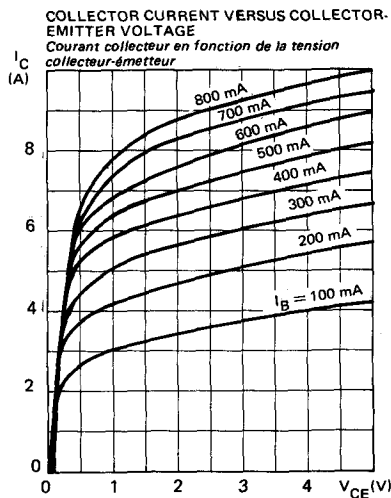
I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



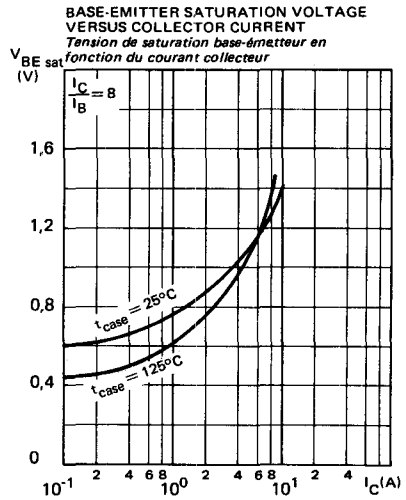
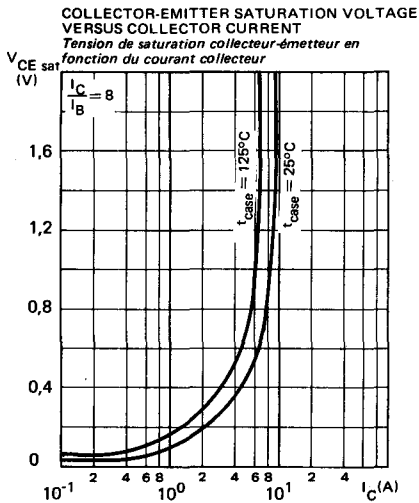
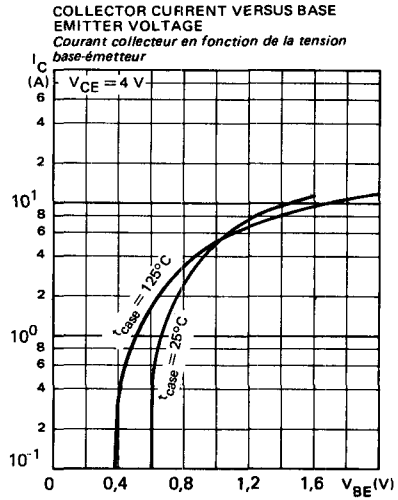
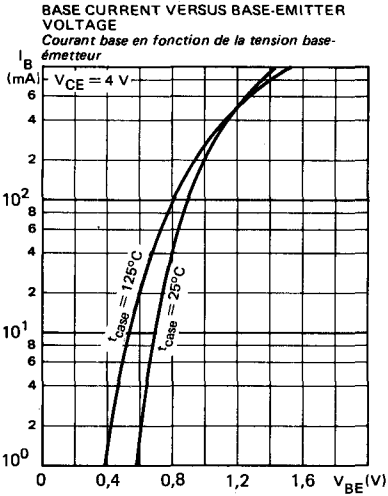
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

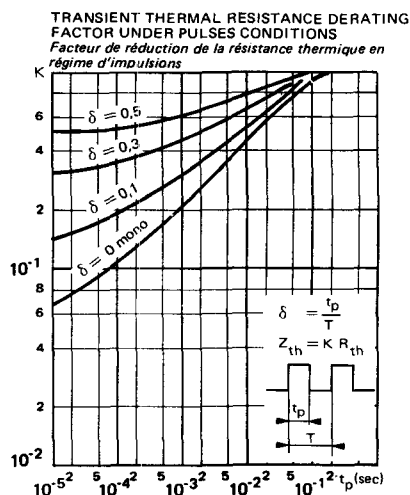
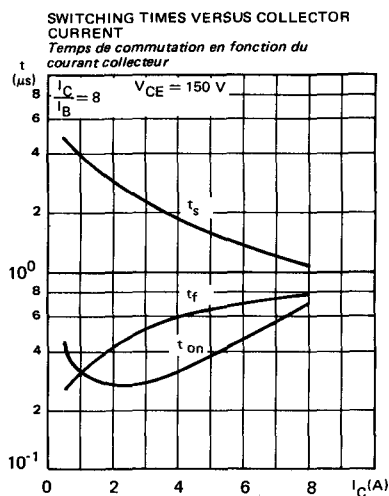
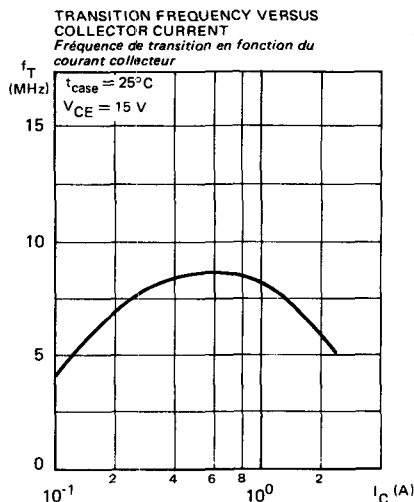
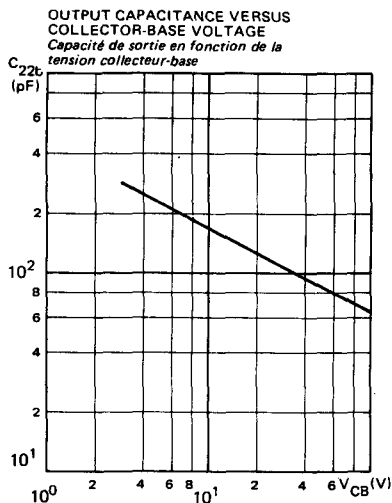
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



NPN SILICON TRANSISTOR, TRIPLE DIFFUSED MESA
TRANSISTOR SILICIUM NPN, MESA TRIPLE DIFFUSE

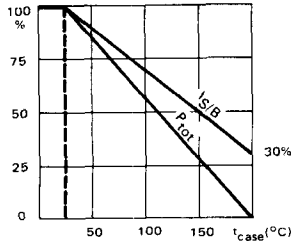
***BUX43**

***preferred device**
Dispositif recommandé

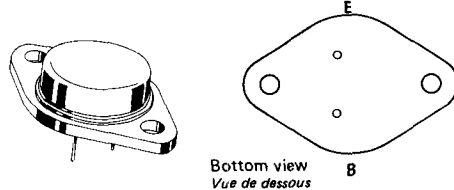
- High speed, high current, high power transistor
Transistor de puissance rapide, fort courant
- Thermal fatigue inspection
Contrôle en fatigue thermique
- Switching and amplifier transistor
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	325 V
I_C	10 A
P_{tot}	120 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,46 ^\circ C/W$
$V_{CE sat} (5 A)$	$\leq 1,6 V$
$t_f (5 A)$	$\leq 1,2 \mu s$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	325	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	360	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	400	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	10	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 ms$	I_{CM}	12	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	120	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ C$
	max		+200	$^\circ C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 260 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1		mA
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 400 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}			1		mA
	$V_{CE} = 400 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				5		mA
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = 5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur (fig. 1)	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 25 mH$	$V_{CEO(sus)}$			325		V
Emitter-base breakdown voltage Tension de claquage émetteur-base	$I_E = 50 mA$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$			7		V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 3 A$	$h_{21E} *$			15	60	
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 5 A$				8		
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 3 A$ $I_B = 0,375 A$	$V_{CEsat} *$			0,3	1	V
	$I_C = 5 A$ $I_B = 1 A$				0,5	1,6	V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 5 A$ $I_B = 1 A$	$V_{BEsat} *$			1,2	2	V
Second breakdown collector current Courant collecteur de second claquage	$V_{CE} = 135 V$ $t = 1 s$	$I_{S/B}$			0,15		A
	$V_{CE} = 30 V$ $t = 1 s$				4		A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 15\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (fig. 2)	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 1\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,45 1	μs
Fall time Temps de décroissance (fig. 2)	$I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$	t_f		0,6 1,2	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (fig. 2)	$I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$	t_s		1,5 2,2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,46	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

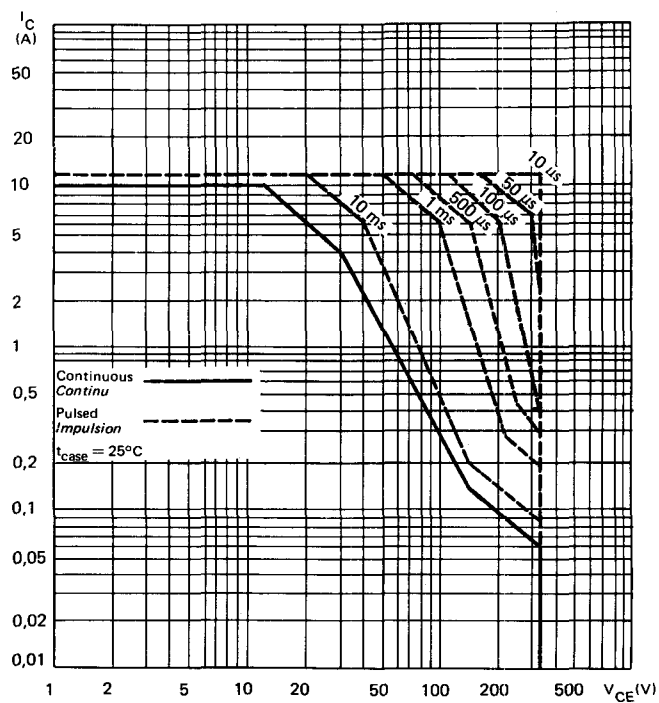
Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

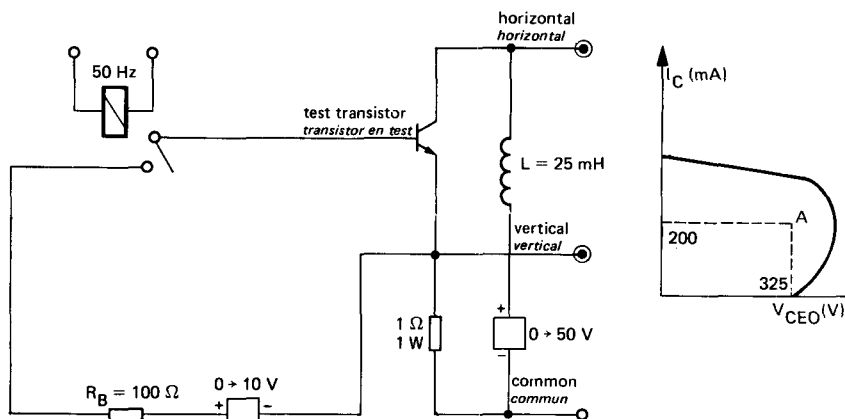
Contrôle cyclique :

10 000 cycles
 "on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)
 "off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)
 $t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$
 $\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



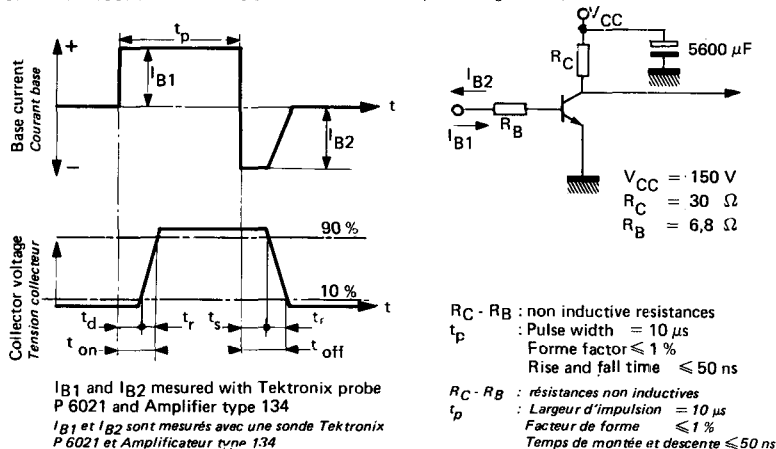
TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)



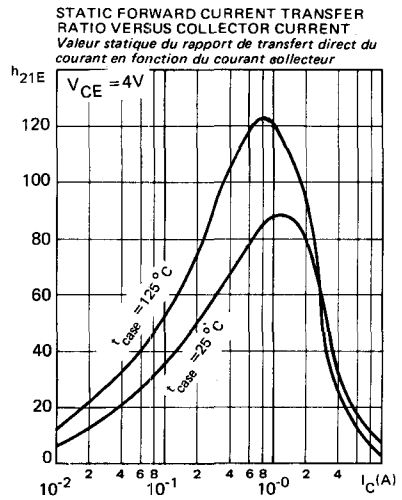
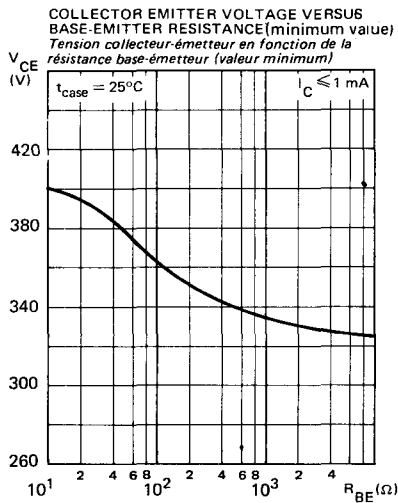
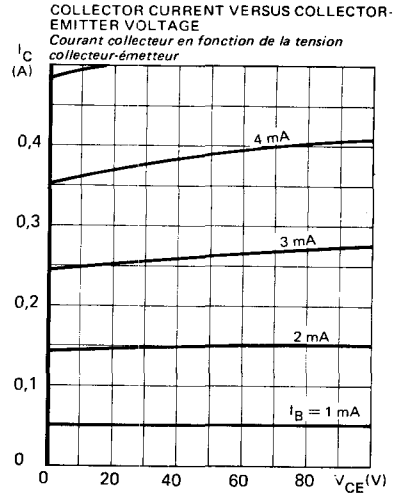
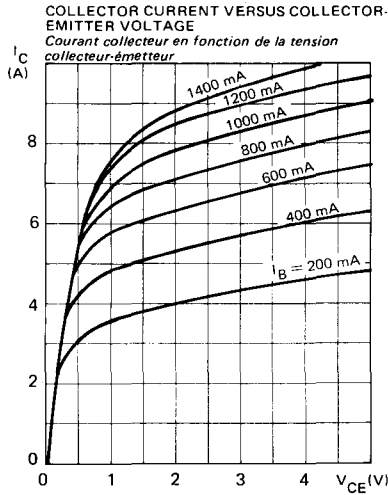
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

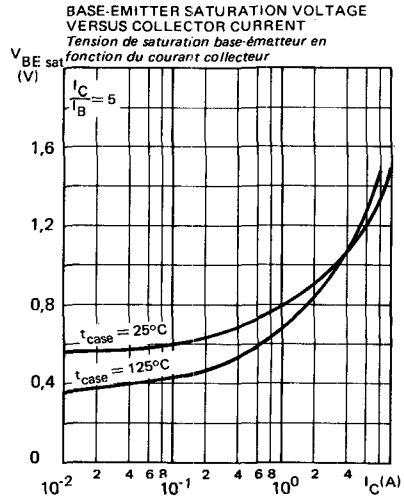
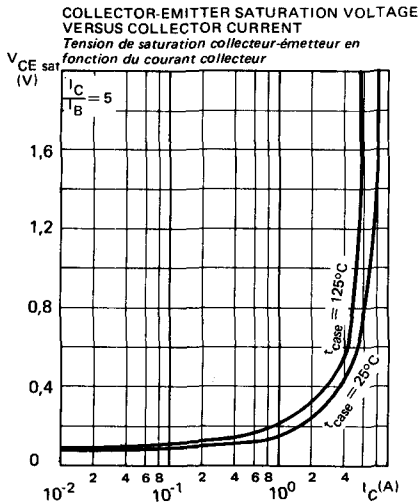
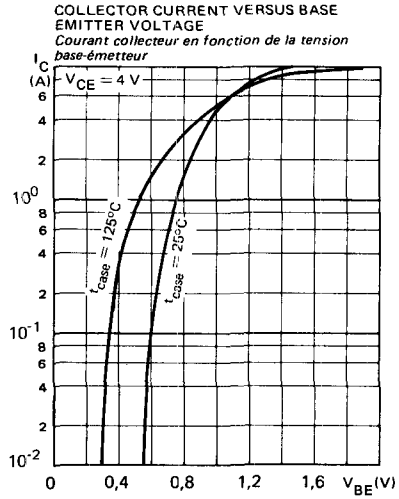
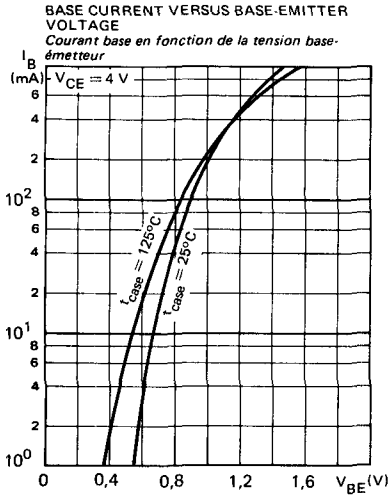
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



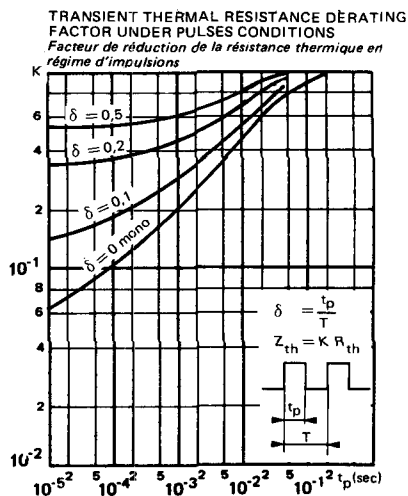
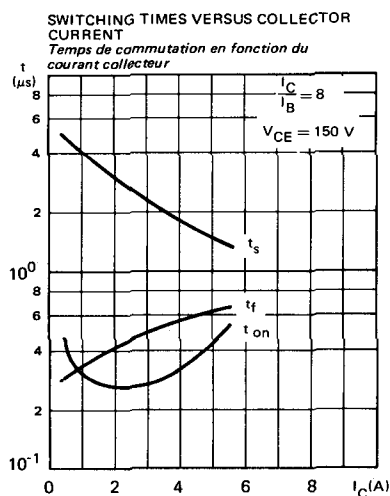
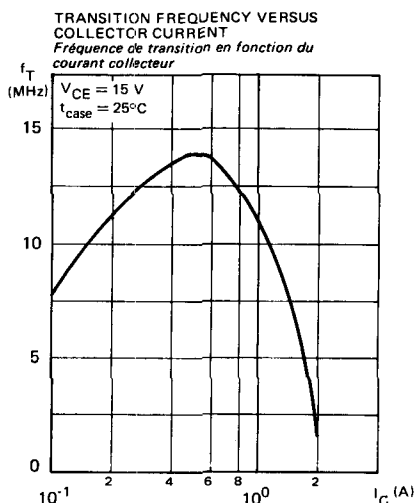
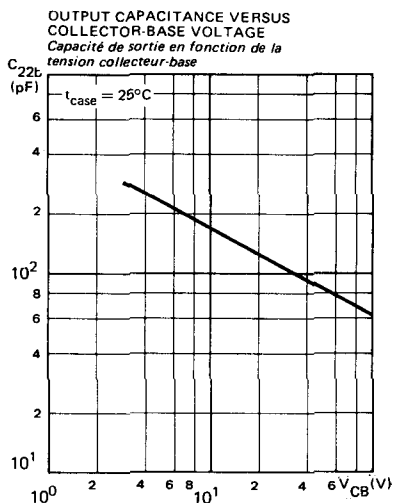
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

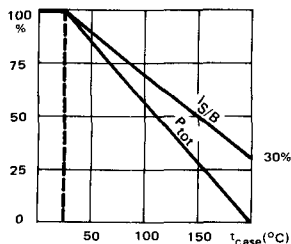


*Preferred device
Dispositif recommandé

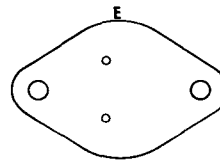
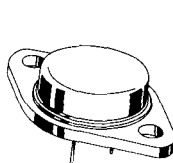
- **High speed, high current, high power transistor**
Transistor de puissance rapide, fort courant
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique
- **Switching and amplifier transistor**
Transistor d'amplification et de commutation

V_{CEO}	400 V
I_C	8 A
P_{tot}	120 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,46^\circ \text{C/W}$
$V_{CE \text{ sat}} (4 \text{ A})$	$\leq 2 \text{ V}$
$t_f (4 \text{ A})$	$\leq 1,2 \mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier *Voir dessin coté CB-19 dernières pages*



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	450	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	440	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	450	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	8	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$	I_{CM}	10	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1,6	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ \text{C}$	P_{tot}	120	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ \text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ \text{C}$
	max		+200	$^\circ \text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

t_{case} = 25°C

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 320 \text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}		1	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 450 \text{ V}$ $V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	I_{CEX}		1	mA
	$V_{CE} = 450 \text{ V}$ $V_{BE} = -1,5 \text{ V}$ $t_{case} = 125^\circ\text{C}$			5	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5 \text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_C = 200 \text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25 \text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		400	V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 50 \text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 \text{ V}$ $I_C = 2 \text{ A}$	h_{21E}^*		15	45
	$V_{CE} = 4 \text{ V}$ $I_C = 4 \text{ A}$			8	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2 \text{ A}$ $I_B = 0,25 \text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,24	1
	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_B = 0,8 \text{ A}$			0,36	2
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_B = 0,8 \text{ A}$	V_{BEsat}^*		1	2
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 135 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15	A
	$V_{CE} = 30 \text{ V}$ $t = 1 \text{ s}$			4	A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (fig. 2)	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_B = 0,8 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,4 1	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,8 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,8 \text{ A}$	t_f		0,65 1,2	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 4 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,8 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,8 \text{ A}$	t_s		1,7 2,5	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,46	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	------	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION
CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue.

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

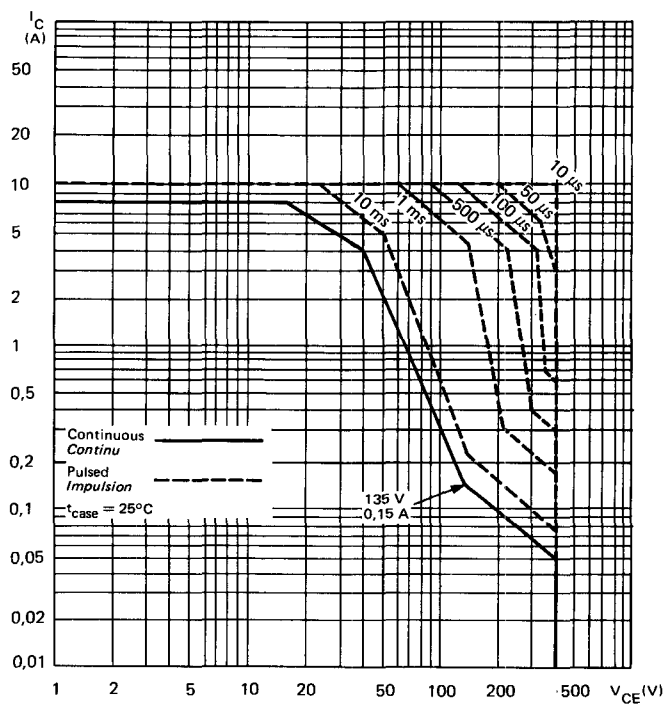
"on" : 2 minutes (0 $\rightarrow$ 48 W)

"off" : 1 minute (48 $\rightarrow$ 0 W)

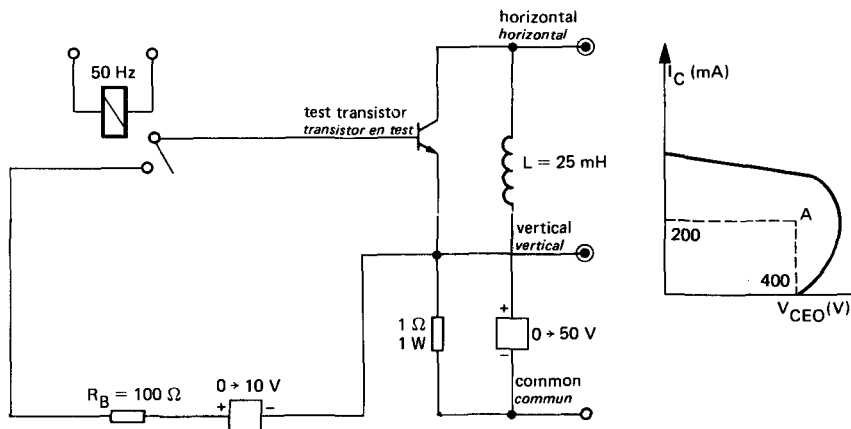
$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 85^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



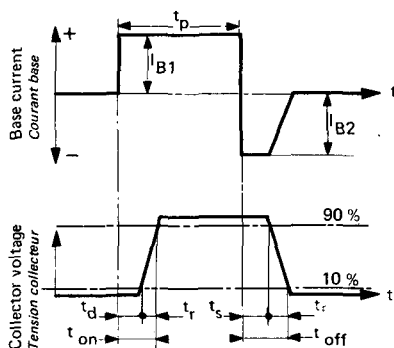
TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST $V_{CEO(sus)}$ (fig. 1)



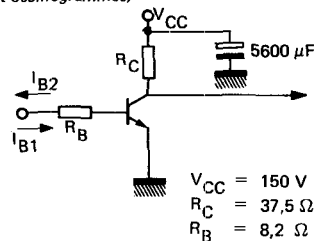
Note :

The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



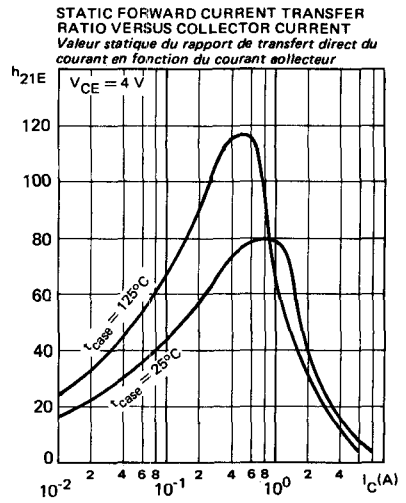
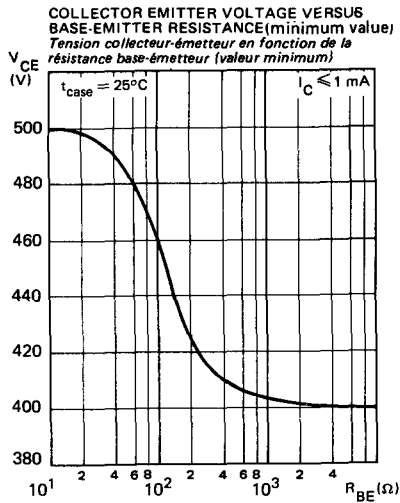
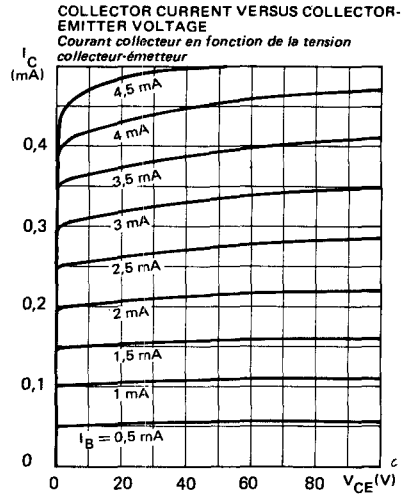
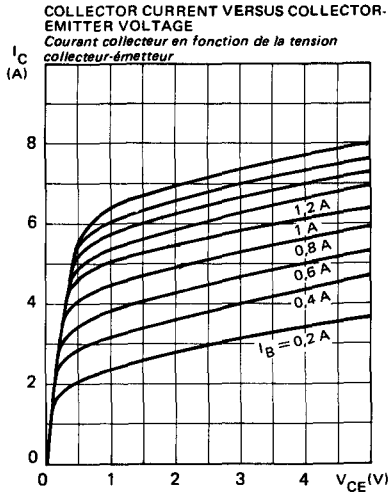
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



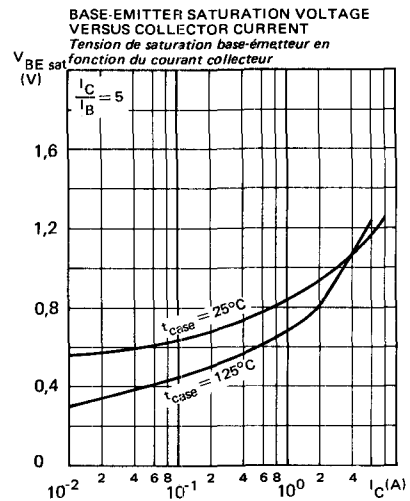
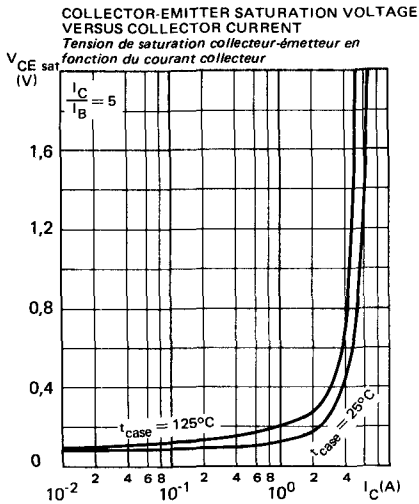
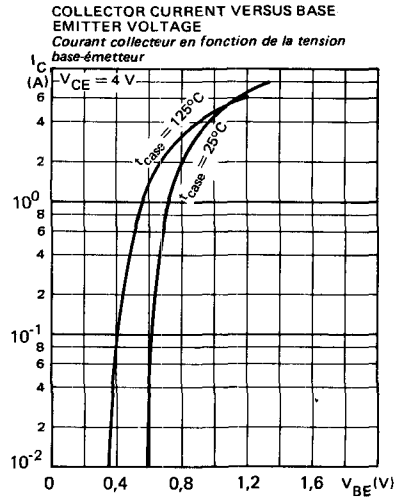
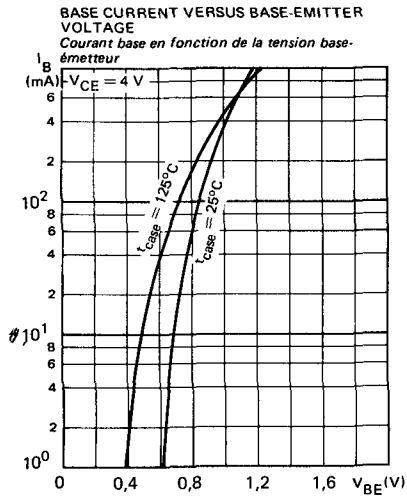
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width $\approx 10 \mu\text{s}$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion $\approx 10 \mu\text{s}$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

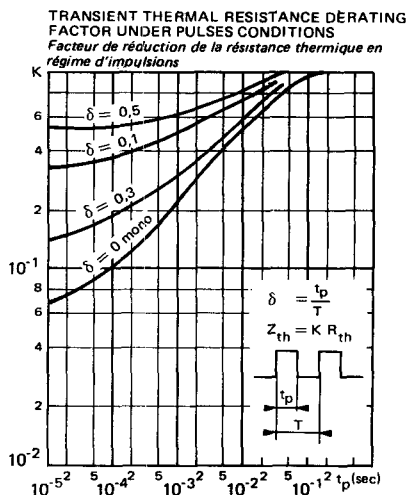
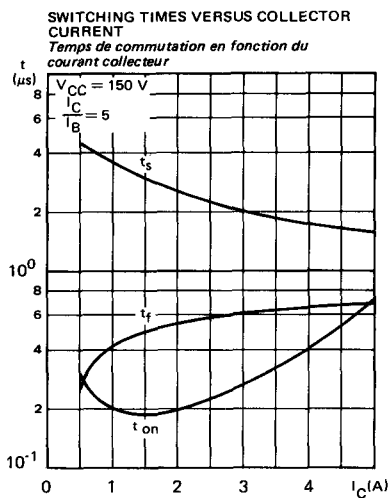
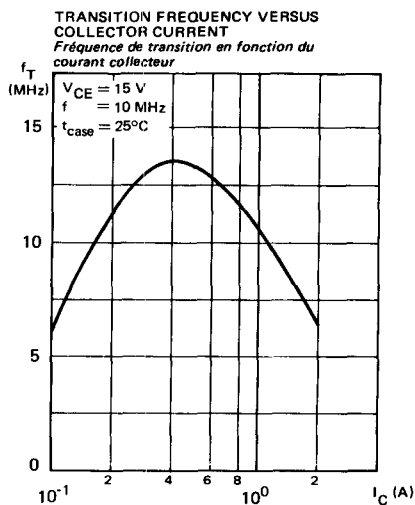
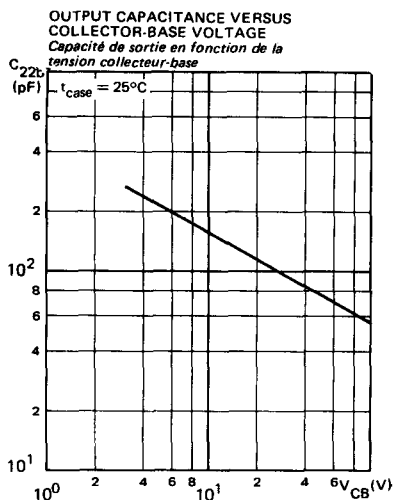
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

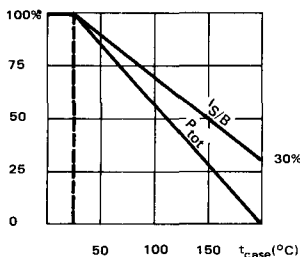


*Preferred device
Dispositif recommandé

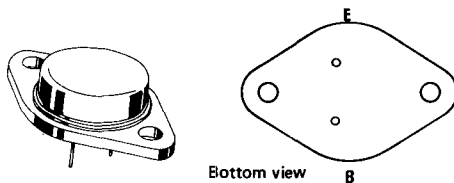
- **High speed, high voltage, switching transistor**
Transistor de commutation, rapide, haute tension
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôlé en fatigue thermique

V_{CEO}	500 V
I_C	5 A
P_{tot}	120 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 1,46^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}} (2A)$	$\leq 2\text{ V}$
$t_f (2A)$	$\leq 1,2\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100\ \Omega$	V_{CER}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	500	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	5	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	7	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	120	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	$^\circ\text{C}$
	max		+200	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1		mA
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = 500\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1		mA
	$V_{CE} = 500\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				5		mA
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur (fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$		500			V
Emitter-base breakdown voltage Tension de claquage émetteur-base	$I_E = 50\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$		7			V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$	h_{21E}^*		15	45		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$			8			
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,125\text{ A}$	V_{CEsat}^*		0,2	1		V
	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,4\text{ A}$			0,5	2		V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,4\text{ A}$	V_{BEsat}^*		1,1	2		V
Second breakdown collector current Courant collecteur de second claquage	$V_{CE} = 135\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,15			A
	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$			4			A

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 15 \text{ V}$ $I_C = 1 \text{ A}$ $f = 10 \text{ MHz}$	f_T		8			MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (fig. 2)	$I_C = 2 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,4 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,4 \text{ A}$	$t_d + t_r$		0,4	1		μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 2 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,4 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,4 \text{ A}$	t_f		0,6	1,2		μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (fig. 2)	$I_C = 2 \text{ A}$ $I_{B1} = 0,4 \text{ A}$ $I_{B2} = -0,4 \text{ A}$	t_s		3,5	5		μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,46		$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	------	--	----------------------

THERMAL FATIGUE INSPECTION

CONTROLE EN FATIGUE THERMIQUE

Permanent inspection of soldering quality between silicon chip and header provides maximum insurance against thermal fatigue

Le contrôle permanent de la qualité de la soudure entre la pastille de silicium et l'embase confère au transistor un maximum de garantie contre la fatigue thermique.

Pulsed test :

Contrôle cyclique :

10 000 cycles

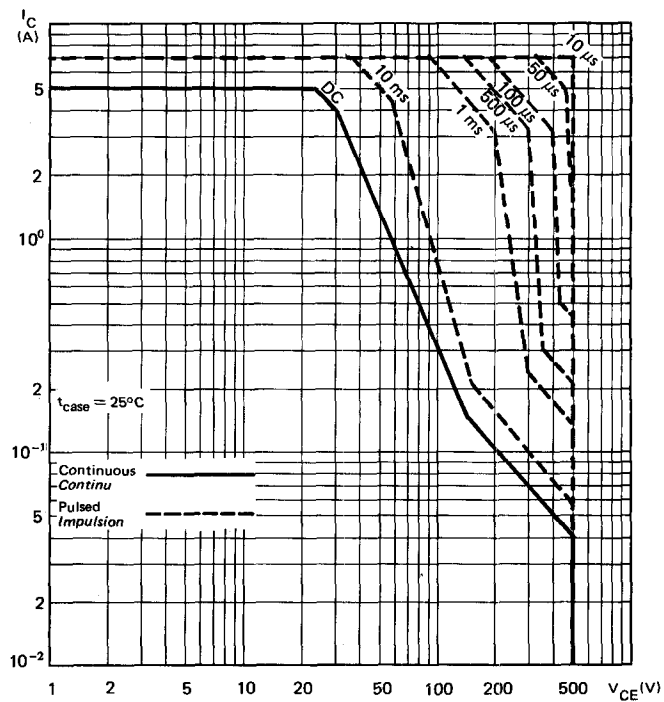
"on" : 2 minutes (0 + 48 W)

"off" : 1 minute (48 + 0 W)

$t_{case} = 100^{\circ}\text{C max}$

$\Delta t_{case} = 110^{\circ}\text{C max}$

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

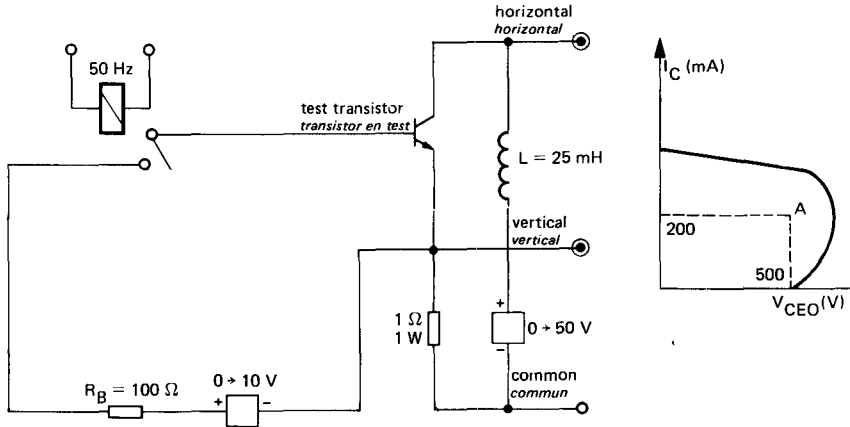


TEST CIRCUIT

MONTAGE DE TEST

$V_{CE0}(\text{sus})$

(fig. 1)



Note :

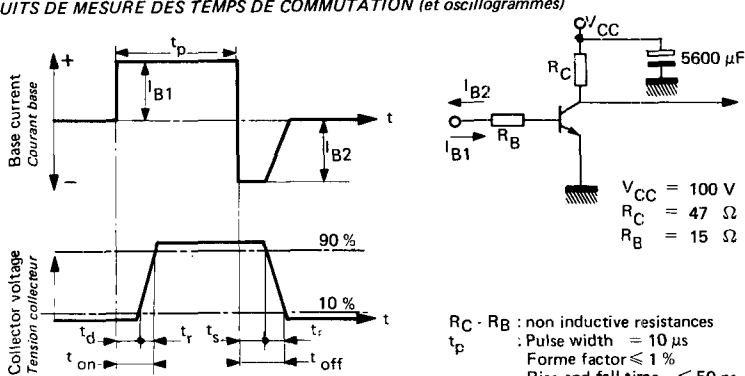
The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".

Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



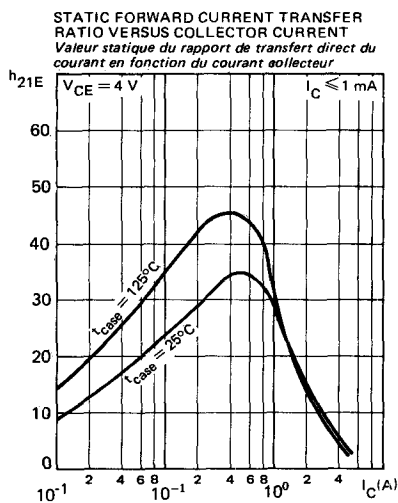
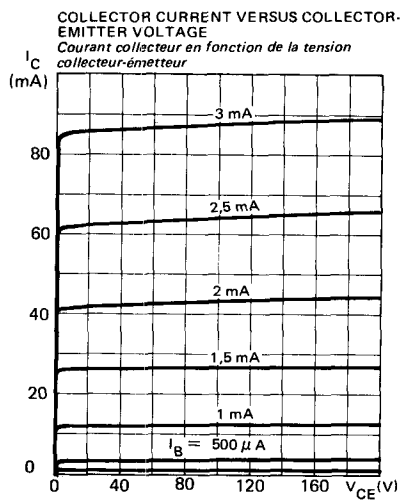
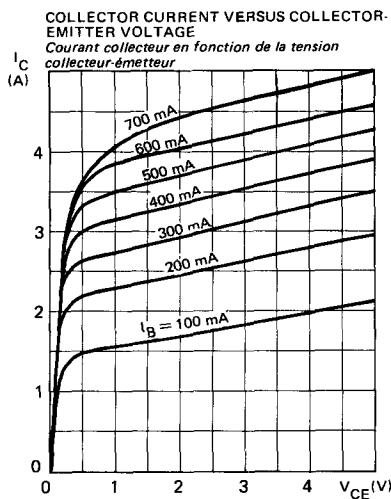
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134

I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

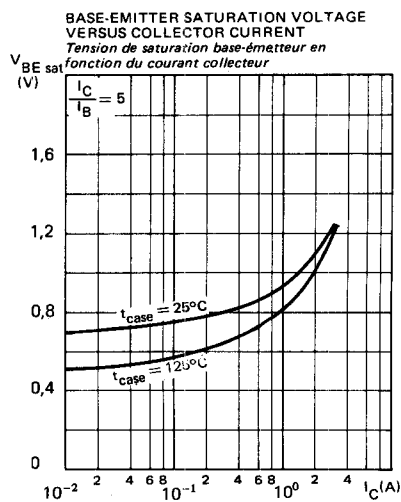
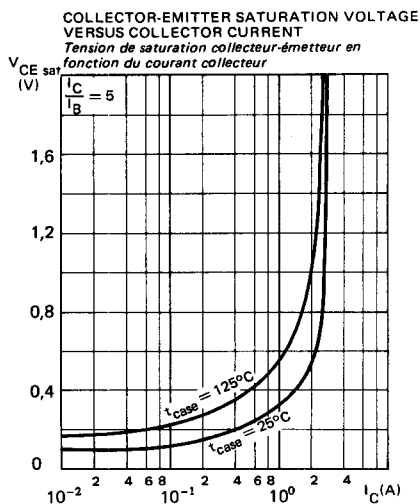
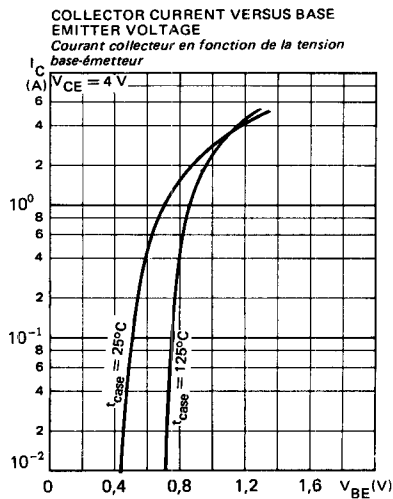
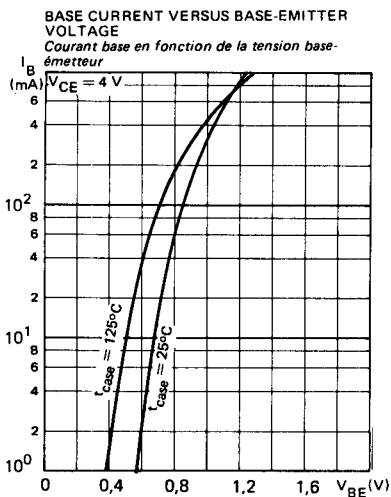
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = 10 μ s
 Forme factor $\leq 1\%$
 Rise and fall time ≤ 50 ns

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s
 Facteur de forme $\leq 1\%$
 Temps de montée et descente ≤ 50 ns

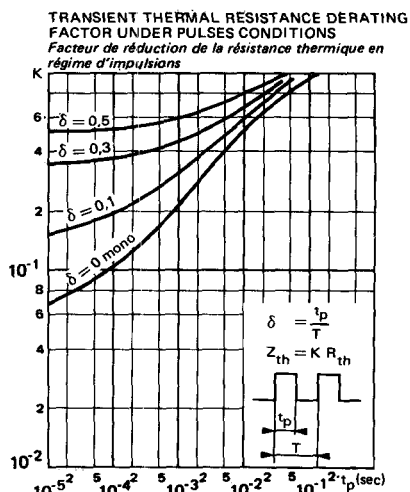
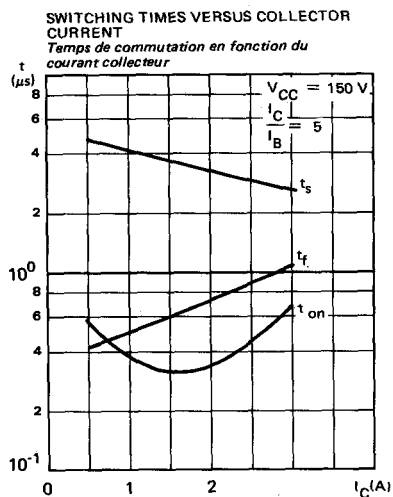
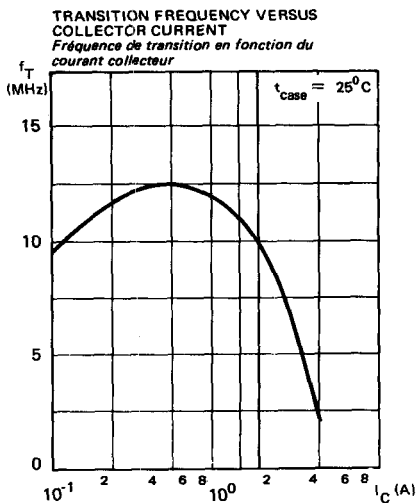
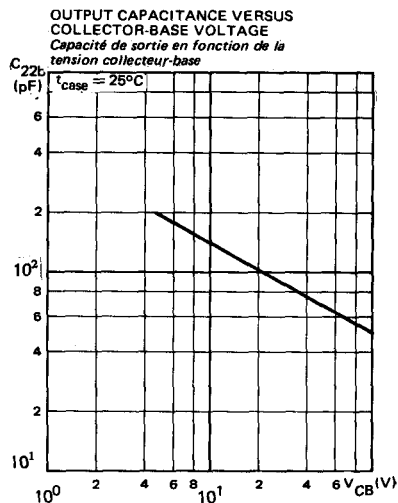
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

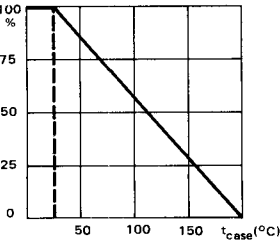


TENTATIVE DATA
 NOTICE PROVISOIRE

Driver stage for high voltage power transistor
Etage pilote pour transistor de puissance haute tension

V_{CE0} (sus)	90 V
I_C	3,5 A
P_{tot}	10 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 17,5^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}}$ (3,5 A)	$\leq 0,8$ V
t_f (3,5 A)	$\leq 0,3$ μs

Dissipation derating
 Variation de dissipation



Case TO-39 — See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
 Vue de dessous

Weight : 0,9 g.
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	150	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	90	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5$ V	V_{CEX}	120	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	3,5	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1,25	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	10	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max	t_{stg}	-65 +200	$^\circ\text{C}$ $^\circ\text{C}$

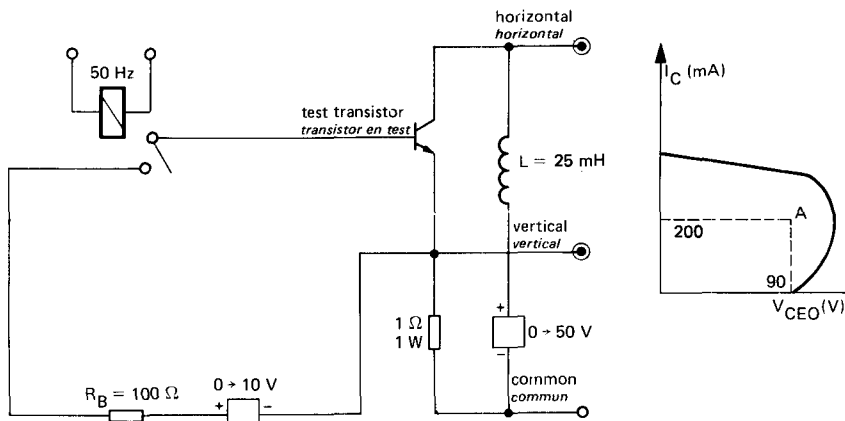
STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CE} = 120 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}			0,1		mA
	$V_{CE} = 120 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				0,5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 25 mH$	$V_{CEO(sus)}$		90			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 1,75 A$	h_{21E}^*		20	60		
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 3,5 A$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 1,75 A$ $I_B = 0,175 A$	V_{CEsat}^*			0,5		V
	$I_C = 3,5 A$ $I_B = 0,35 A$				0,8		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 3,5 A$ $I_B = 0,35 A$	V_{BEsat}^*			1,3		V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,5 A$ $f = 5 MHz$	f_T		8			MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (Fig. 2)	$I_C = 3,5 A$ $I_B = 0,35 A$	$t_d + t_r$		0,8			μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 3,5 A$ $I_{B1} = 0,35 A$ $I_{B2} = -0,35 A$	t_f		0,3			μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 3,5 A$ $I_{B1} = 0,35 A$ $I_{B2} = -0,35 A$	t_s		1,5			μs

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

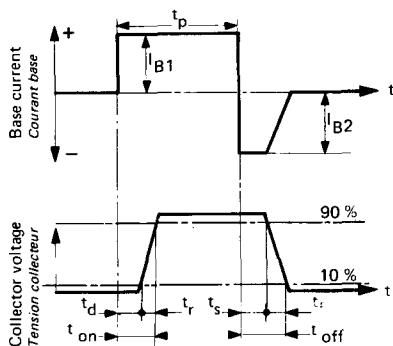
TEST CIRCUIT
MONTAGE DE TEST
 $V_{CEO(sus)}$ (fig. 1)


Note :

The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

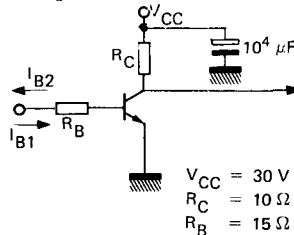
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe
 P 6021 and Amplifier type 134

I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix
 P 6021 et Amplificateur type 134



$R_C - R_B$: non inductive resistances

t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$

Forme factor $\leq 1 \%$

Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives

t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$

Facteur de forme $\leq 1 \%$

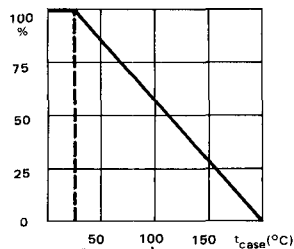
Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

TENTATIVE DATA
NOTICE PROVISOIRE

Driver stage for high voltage power transistor
Etage pilote pour transistor de puissance haute tension

V_{CE0} (sus)	125 V
I_C	3,5 A
P_{tot}	10 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 17,5^\circ C/W$
$V_{CE\ sat}$ (3 A)	$\leq 0,8$ V
t_f (3 A)	$\leq 0,3 \mu s$

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 – See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 0,9 g.
 Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	200	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	125	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5$ V	V_{CEX}	160	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	3,5	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1,25	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	10	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max	t_{stg}	-65 +200	$^\circ C$ $^\circ C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current Courant résiduel collecteur-base	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}				0,1	mA
	$V_{CE} = 160\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$					0,5	mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur (Fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$				125	V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1,5\text{ A}$	h_{21E}^*				20	60
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$					10	
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = 1,5\text{ A}$ $I_B = 0,15\text{ A}$	V_{CEsat}^*				0,5	V
	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,3\text{ A}$					0,8	V
Base-emitter saturation voltage Tension de saturation base-émetteur	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,3\text{ A}$	V_{BEsat}^*				1,3	V

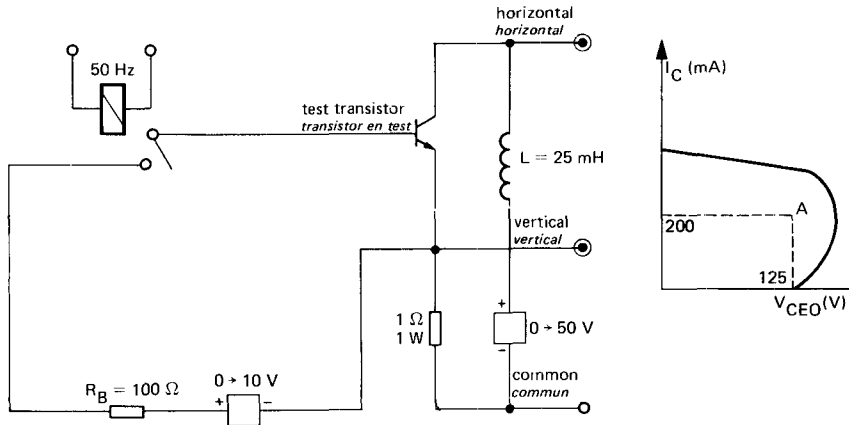
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)

Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_T				8	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (Fig. 2)	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,3\text{ A}$	$t_d + t_r$				1	μs
Fall time Temps de décroissance (Fig. 2)	$I_C = 3\text{ A}$ $I_{B1} = 0,3\text{ A}$ $I_{B2} = -0,3\text{ A}$	t_f				0,3	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (Fig. 2)	$I_C = 3\text{ A}$ $I_{B1} = 0,3\text{ A}$ $I_{B2} = -0,3\text{ A}$	t_s				2	μs

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

TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CEO(sus)}$ (fig. 1)

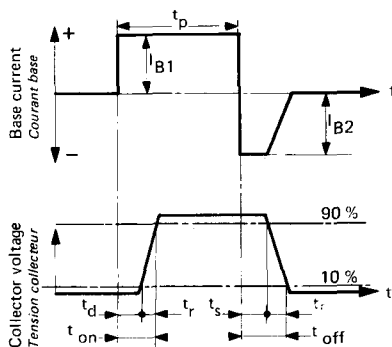


Note :

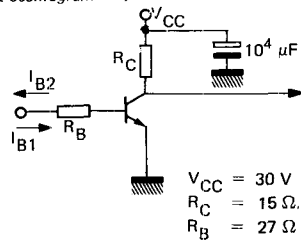
The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = 10 μ s
 Forme factor ≤ 1 %
 Rise and fall time ≤ 50 ns

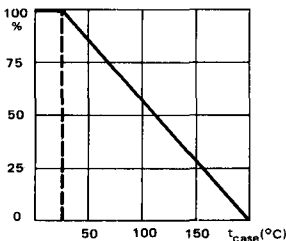
$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s
 Facteur de forme ≤ 1 %
 Temps de montée et descente ≤ 50 ns

TENTATIVE DATA
NOTICE PROVISOIRE

Driver stage for high voltage power transistor
Etage pilote pour transistor de puissance haute tension

V_{CEO} (sus)	{	160 V (BUX 51 N) 200 V (BUX 51)
I_C		3,5
P_{tot}		10 W
$R_{th(j-c)}$		$\leq 17,5^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\ sat}$	{	(2,5 A) ≤ 1 V (BUX 51 N) (2 A) ≤ 1 V (BUX 51 N)
t_f	{	(2,5 A) $\leq 0,5 \mu\text{s}$ (BUX 51 N) (2 A) $\leq 0,5 \mu\text{s}$ (BUX 51)

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 — See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 0,9 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		BUX 51 N		BUX 51	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	250	300	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	160	200	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	220	250	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	3,5	3,5	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	1	1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	10	10	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	200	$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max	t_{stg}	- 65 +200	- 65 +200	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$

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

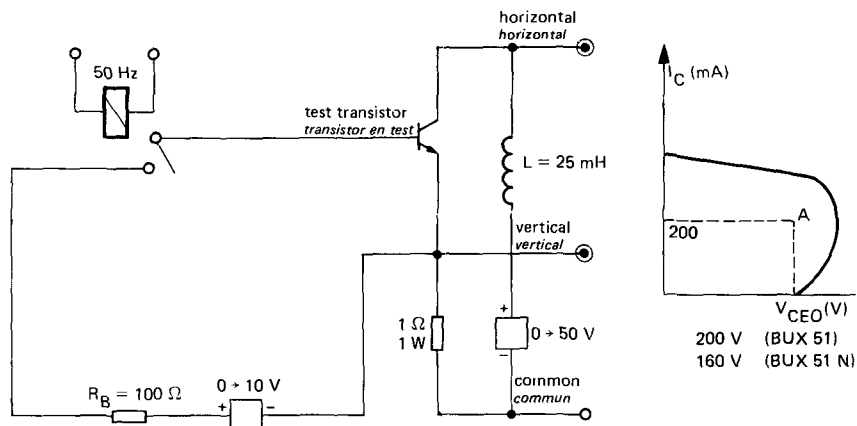
	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CE}} = 250\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}				0,1	mA
	$V_{\text{CE}} = 250\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 125^{\circ}\text{C}$					0,5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{\text{CEO}} (\text{sus})$			200		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 1\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$			20	60	
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 2\text{ A}$				10		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 1\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,1\text{ A}$	V_{CEsat}^*				0,5	V
	$I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,2\text{ A}$					1	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,2\text{ A}$	V_{BEsat}^*				1,3	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_{T}			8		MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (Fig. 2)	$I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,2\text{ A}$	$t_{\text{d}} + t_{\text{r}}$			0,8		μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 2)	$I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 0,2\text{ A}$ $I_{\text{B2}} = -0,2\text{ A}$	t_{f}			0,5		μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (Fig. 2)	$I_{\text{C}} = 2\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 0,2\text{ A}$ $I_{\text{B2}} = -0,2\text{ A}$	t_{s}			2,5		μs

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

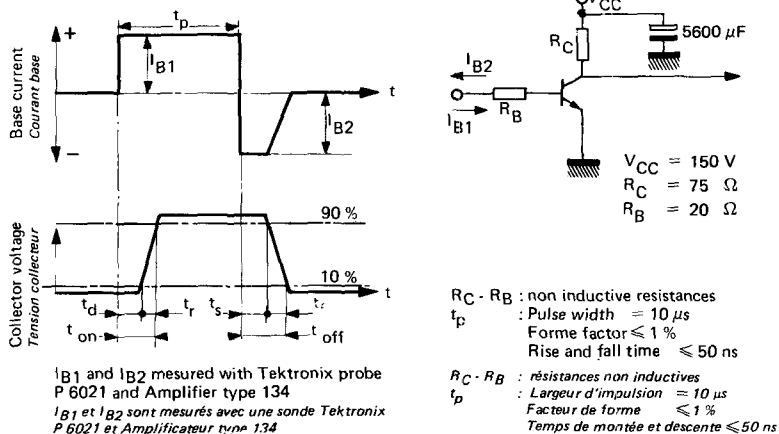
TEST CIRCUIT $V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)
MONTAGE DE TEST



Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) (fig. 2)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)



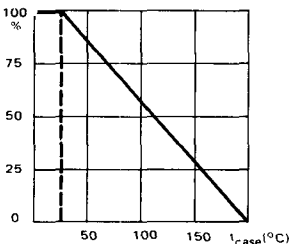
TENTATIVE DATA
NOTICE PROVISOIRE

Driver stage for high voltage power transistor
Etage pilote pour transistor de puissance haute tension

V_{CE0} (sus)	250 V
I_C	3,5 A
P_{tot}	10 W

$R_{th(j-c)}$	$\leq 17,5^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\text{ sat}}$ (1,75 A)	$\leq 1\text{ V}$
t_f (1,75 A)	$\leq 0,8\text{ }\mu\text{s}$

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 — See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 0,9 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage Tension collecteur-base		V_{CBO}	350	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	250	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	300	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	7	V
Collector current Courant collecteur		I_C	3,5	A
Base current Courant base		I_B	0,75	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	10	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min max	t_{stg}	-65 +200	$^\circ\text{C}$ $^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			0,1		mA
	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				0,5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO} \text{ (sus)}$		250			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,85\text{ A}$	h_{21E}^*		20	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1,75\text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,85\text{ A}$ $I_B = 0,085\text{ A}$	V_{CEsat}^*			0,5		V
	$I_C = 1,75\text{ A}$ $I_B = 0,175\text{ A}$				1		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 1,75\text{ A}$ $I_B = 0,175\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,3		V

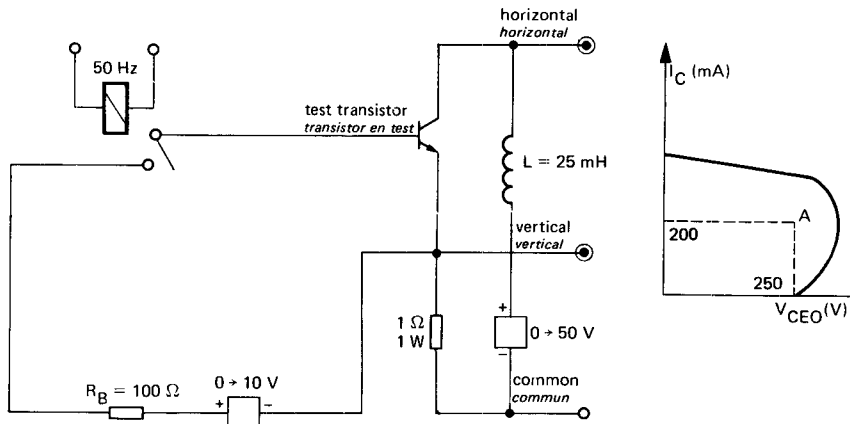
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_T		8			MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,75\text{ A}$ $I_B = 0,175\text{ A}$	$t_d + t_r$		1			μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,75\text{ A}$ $I_{B1} = 0,175\text{ A}$ $I_{B2} = -0,175\text{ A}$	t_f		0,8			μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,75\text{ A}$ $I_{B1} = 0,175\text{ A}$ $I_{B2} = -0,175\text{ A}$	t_s		2,5			μs

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

TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)

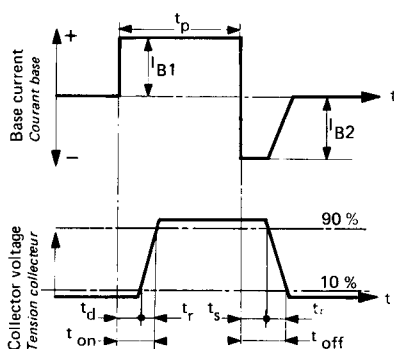


Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

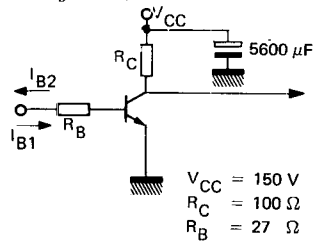
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134

I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



$V_{CC} = 150$ V
 $R_C = 100 \Omega$
 $R_B = 27 \Omega$

$R_C - R_B$: non inductive resistances

t_p : Pulse width = 10 μs

Forme factor ≤ 1 %

Rise and fall time ≤ 50 ns

$R_C - R_B$: résistances non inductives

t_p : Largeur d'impulsion = 10 μs

Facteur de forme ≤ 1 %

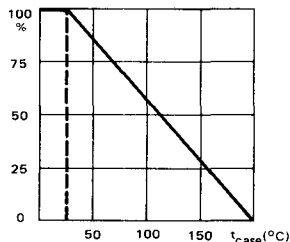
Temps de montée et descente ≤ 50 ns

TENTATIVE DATA
NOTICE PROVISoire

- Driver stage for high voltage power transistor
Etage pilote pour transistor de puissance haute tension

V_{CE0} (sus)	325 V
I_C	3 A
P_{tot}	10 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 17,5^\circ C/W$
$V_{CE sat}$ (1,6 A)	$\leq 1 V$
t_f (1,6 A)	$\leq 1 \mu s$

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 — See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 0,9 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	425	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	325	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	400	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	3	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	0,5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	10	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max	t_{stg}	-65 +200	$^\circ C$ $^\circ C$

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			0,1		mA
	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				0,5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_C = 200\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	V_{CEO} (sus)		325			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 0,75\text{ A}$	h_{21E}^*		20	60		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1,6\text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,75\text{ A}$ $I_B = 0,075\text{ A}$	V_{CEsat}^*			0,5		V
	$I_C = 1,6\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$				1		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 1,6\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,5		V

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

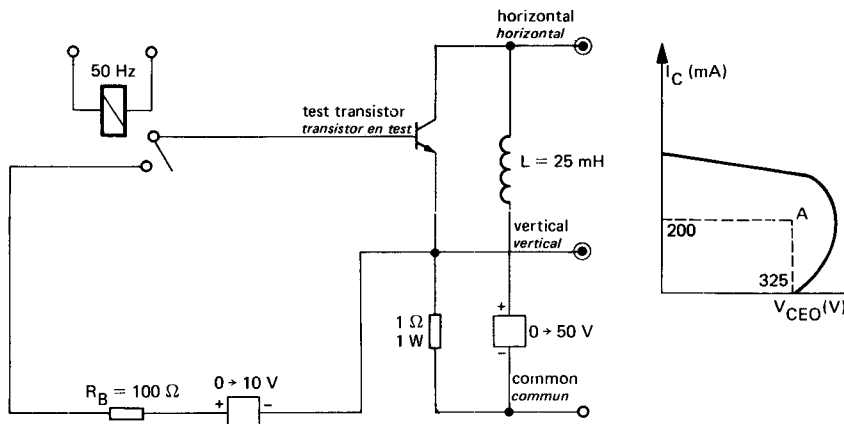
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_T		8			MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,6\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$	$t_d + t_r$		1			μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,6\text{ A}$ $I_{B1} = 0,2\text{ A}$ $I_{B2} = -0,2\text{ A}$	t_f		1			μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,6\text{ A}$ $I_{B1} = 0,2\text{ A}$ $I_{B2} = -0,2\text{ A}$	t_s		2,5			μs

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

TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

 $V_{CEO(sus)}$

(fig. 1)



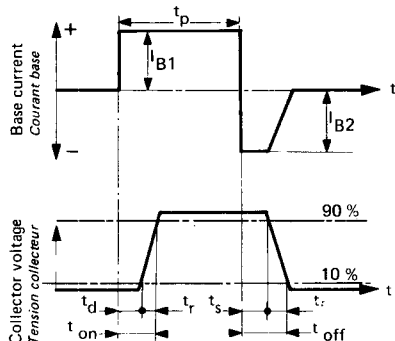
Note :

The sustaining voltage V_{CEO} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CEO} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

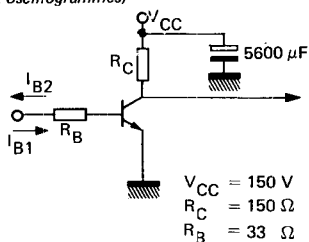
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134

I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



$R_C - R_B$: non inductive resistances

t_p : Pulse width = 10 μ s

Forme factor $\leq 1\%$

Rise and fall time ≤ 50 ns

$R_C - R_B$: résistances non inductives

t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s

Facteur de forme $\leq 1\%$

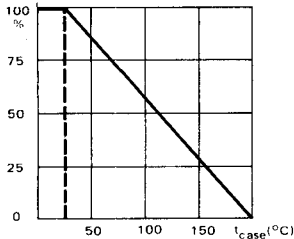
Temps de montée et descente ≤ 50 ns

TENTATIVE DATA
NOTICE PROVISOIRE

Driver stage for high voltage power transistor
Etage pilote pour transistor de puissance haute tension

V_{CEO} (sus)	400 V
I_C	2 A
P_{tot}	10 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 17,5^\circ C/W$
$V_{CE\ sat}$ (1,2 A)	$\leq 1,3$ V
t_f (1,2 A)	$\leq 1,2$ μs

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 – See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 0,9 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	450	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	400	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5$ V	V_{CEX}	450	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	2	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	0,375	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ C$	P_{tot}	10	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max	t_{stg}	-65 +200	$^\circ C$ $^\circ C$

STATIC CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES STATIQUES		$t_{case} = 25^{\circ}C$		(Unless otherwise stated) (Sauf indications contraires)		
	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CE} = 450 V$ $V_{BE} = -1,5 V$	I_{CEX}			0,1	mA
	$V_{CE} = 450 V$ $V_{BE} = -1,5 V$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				0,5	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_C = 200 mA$ $I_B = 0$ $L = 25 mH$	$V_{CEO} (sus)$		400		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 0,6 A$	$h_{21E} *$		20	60	
	$V_{CE} = 4 V$ $I_C = 1,2 A$			10		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,6 A$ $I_B = 0,06 A$	$V_{CEsat} *$			0,5	V
	$I_C = 1,2 A$ $I_B = 0,15 A$				1,3	V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 1,2 A$ $I_B = 0,15 A$	$V_{BEsat} *$			1,5	V

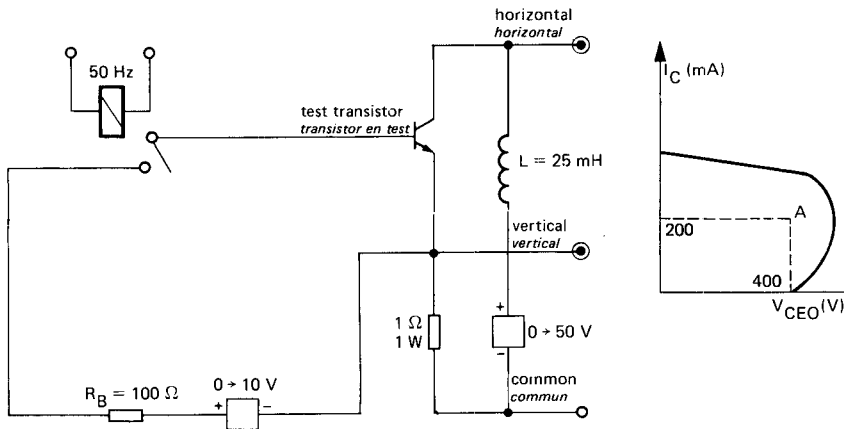
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10 V$ $I_C = 0,2 A$ $f = 5 MHz$	f_T		8		MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,2 A$ $I_B = 0,15 A$	$t_d + t_r$		1		μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,2 A$ $I_{B1} = 0,15 A$ $I_{B2} = -0,15 A$	t_f		1,2		μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 1,2 A$ $I_{B1} = 0,15 A$ $I_{B2} = -0,15 A$	t_s		3,5		μs

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

TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)

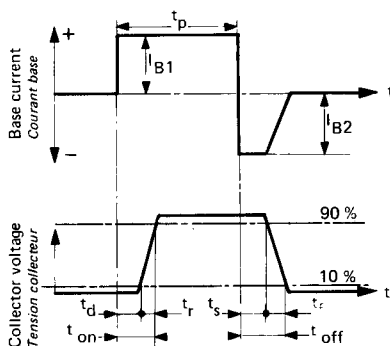


Note :

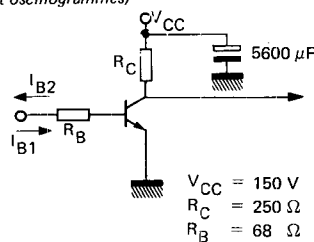
The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
 Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width $\approx 10 \mu s$
 Forme factor $\leq 1 \%$
 Rise and fall time $\leq 50 ns$

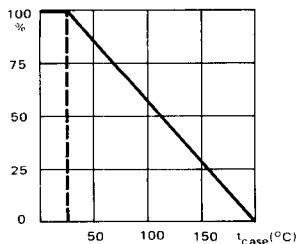
$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion $\approx 10 \mu s$
 Facteur de forme $\leq 1 \%$
 Temps de montée et descente $\leq 50 ns$

TENTATIVE DATA
NOTICE PROVISOIRE

- Driver stage for high voltage power transistor
Etage pilote pour transistor de puissance haute tension

$V_{CEO}^{(sus)}$	500 V
I_C	1,5 A
P_{tot}	10 W
$R_{th(j-c)}$	$\leq 17,5^\circ\text{C/W}$
$V_{CE\ sat} (0,8\text{ A})$	$\leq 1,3\text{ V}$
$t_f (0,8\text{ A})$	$\leq 1,5\ \mu\text{s}$

Dissipation derating
Variation de dissipation



Case TO-39 — See outline drawing CB-7 on last pages
Boîtier — Voir dessin coté CB-7 dernières pages



Bottom view
Vue de dessous

Weight : 0,9 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	500	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5\text{ V}$	V_{CEX}	500	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	1,5	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	0,25	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	10	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max	t_{stg}	-65 +200	$^\circ\text{C}$ $^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CE}} = 500\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			0,1		mA
	$V_{\text{CB}} = 500\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 125^{\circ}\text{C}$				0,5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{\text{CEO}} (\text{sus})$		500			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,4\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		15	45		
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,8\text{ A}$			10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,4\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,04\text{ A}$	V_{CEsat}^*			0,5		V
	$I_{\text{C}} = 0,8\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,1\text{ A}$				1,3		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 0,4\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,04\text{ A}$	V_{BEsat}^*			1,5		V

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

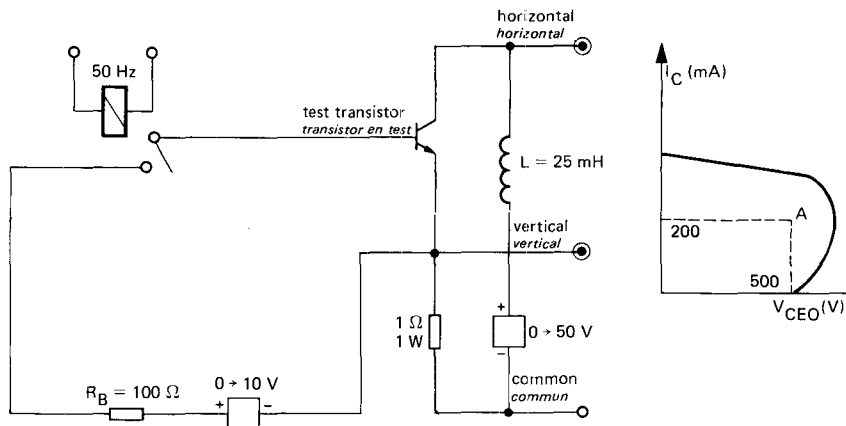
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0,5\text{ A}$ $f = 5\text{ MHz}$	f_{T}		8			MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (Fig. 2)	$I_{\text{C}} = 0,8\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 0,1\text{ A}$	$t_{\text{d}} + t_{\text{r}}$		1			μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 2)	$I_{\text{C}} = 0,8\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 0,1\text{ A}$ $I_{\text{B2}} = -0,1\text{ A}$	t_{f}		1,5			μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (Fig. 2)	$I_{\text{C}} = 0,8\text{ A}$ $I_{\text{B1}} = 0,1\text{ A}$ $I_{\text{B2}} = -0,1\text{ A}$	t_{s}		4			μs

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

TEST CIRCUIT MONTAGE DE TEST

 $V_{CE0(sus)}$

(fig. 1)



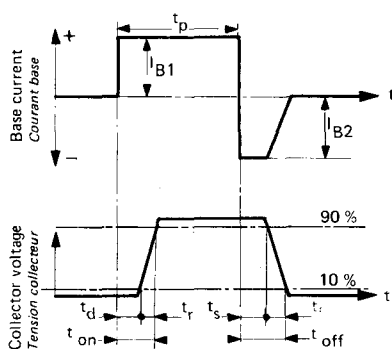
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".

Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

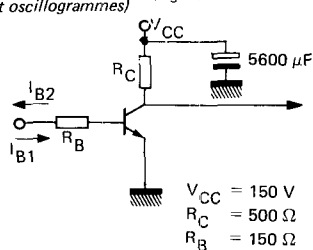
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms) CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134

I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



$V_{CC} = 150 \text{ V}$
 $R_C = 500 \Omega$
 $R_B = 150 \Omega$

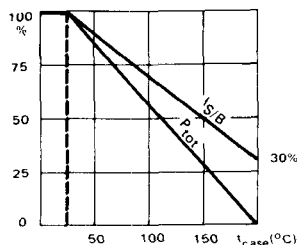
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width $\approx 10 \mu\text{s}$
 Forme factor $\leq 1 \%$
 Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion $\approx 10 \mu\text{s}$
 Facteur de forme $\leq 1 \%$
 Temps de montée et descente $\leq 50 \text{ ns}$

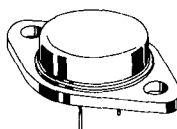
- High speed, high voltage, high power transistor
Transistor de puissance rapide, haute tension
- Switching applications
Applications en commutation

V_{CEO}	$\begin{cases} 350 \text{ V} \\ 400 \text{ V} \end{cases}$	ESM 16 A ESM 16 - ESM 16 B
I_C	10 A	
P_{tot}	150 W	
$R_{th(j-c)}$	1,17 °C/W	
$h_{21E(2A)}$	$\begin{cases} 30 \text{ min.} \\ 20 \text{ min.} \end{cases}$	ESM 16 - ESM 16 A ESM 16 B
f_T	$\geq 5 \text{ MHz}$	

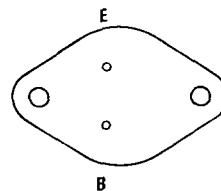
Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g
 Masse



Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		ESM 16		ESM 16 A		ESM 16 B	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	450	400	450		V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	400	350	400		V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	450	400	450		V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	10	10	10		V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	10	10	10		A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$	I_{CM}	15	15	15		A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	2	2	2		A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	150	150	150		W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t_j	200	200	200		$^{\circ}\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. max.	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	-65 +200		$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 300\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	ESM 16		0,1		mA
			ESM 16 A		0,5		
			ESM 16 B		0,5		
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 450\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}	ESM 16		0,1		mA
			ESM 16 B		0,5		
	$V_{CE} = 400\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$		ESM 16 A		0,5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (Fig. 1)	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{CEO(sus)}$	ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	400 350 400			V
Emitter-base breakdown voltage <i>Tension de claquage émetteur-base</i>	$I_E = 20\text{ mA}$ $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO} *$		10			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	$h_{21E} *$	ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	30 30 20			
	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$		ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	20 20 10			
	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,4\text{ A}$		ESM 16	20	80		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,25\text{ A}$	$V_{CEsat} *$	ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	0,5 0,5 1			V V V
			ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	1 1 1,5			V V V
			ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	1 1 1,2			V V V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,25\text{ A}$	$V_{BEsat} *$	ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	1 1 1,2			V V V
			ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	1,5 1,5 1,7			V V V
			ESM 16 ESM 16 A ESM 16 B	1,5 1,5 1,7			V V V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 80\text{ V}$ $t = 1\text{ s}$	$I_{S/B}$		0,4			A

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

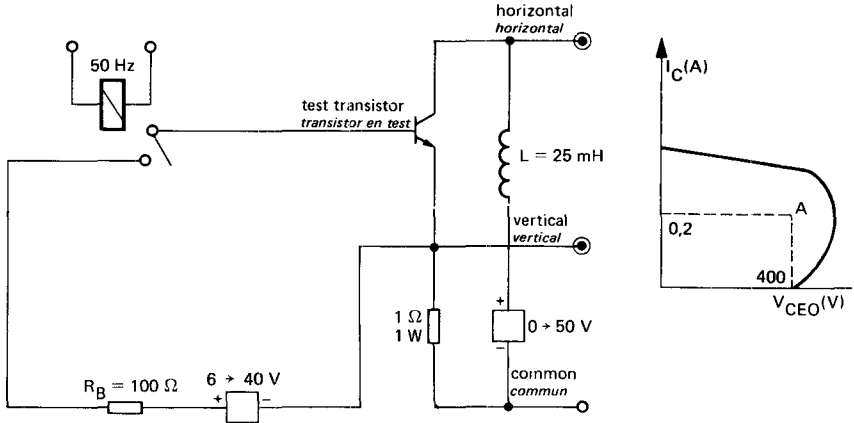
	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		5	MHz
Turn-on time Temps total d'établissement (Fig. 2)	$V_{CC} = 30\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$	$t_d + t_r$		0,85	μs
	$V_{CC} = 150\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$			0,25	μs
Fall time Temps de décroissance (Fig. 2)	$V_{CC} = 30\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$	t_f		0,5	μs
	$V_{CC} = 150\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$			0,2	μs
Carrier storage time Retard à la décroissance (Fig. 2)	$V_{CC} = 30\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$	t_s		1,5	μs
	$V_{CC} = 150\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $I_{B1} = 1\text{ A}$ $I_{B2} = -1\text{ A}$			2	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}\text{C/W}$
---	--	---------------	--	------	----------------------

TEST CIRCUIT
MONTAGE DE TEST

$V_{CE0(sus)}$ (fig. 1)



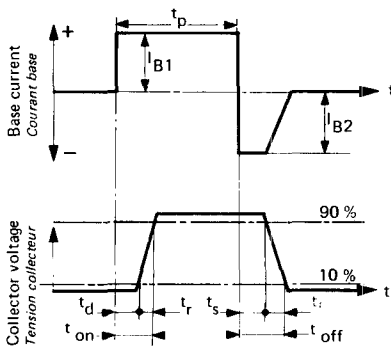
Note :

The sustaining voltage V_{CE0} is acceptable when the trace falls to the right and above point "A".
Les tensions V_{CE0} sont acceptables lorsque la trace passe au-delà du point A.

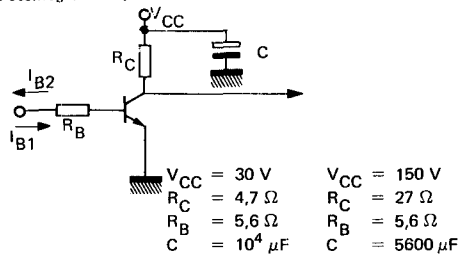
SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)

CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes)

(fig. 2)



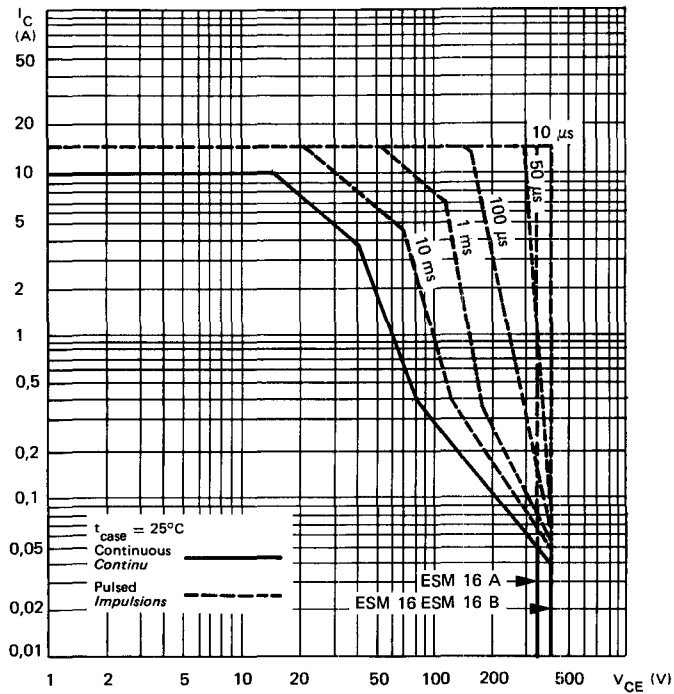
I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134



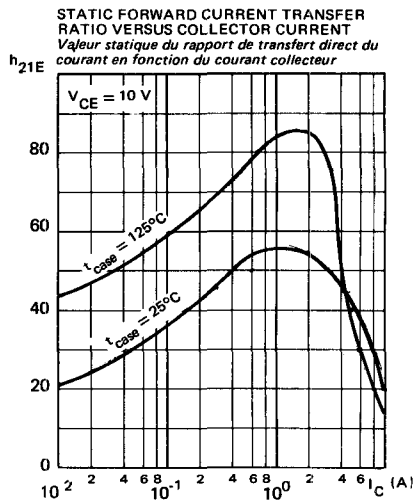
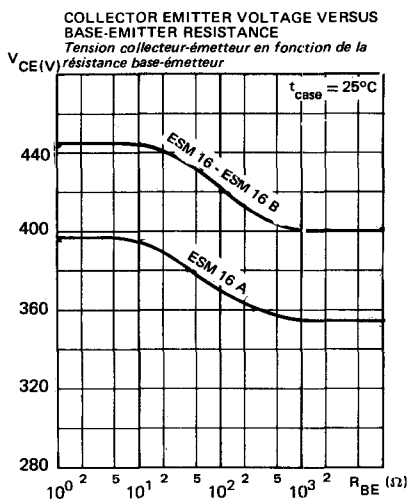
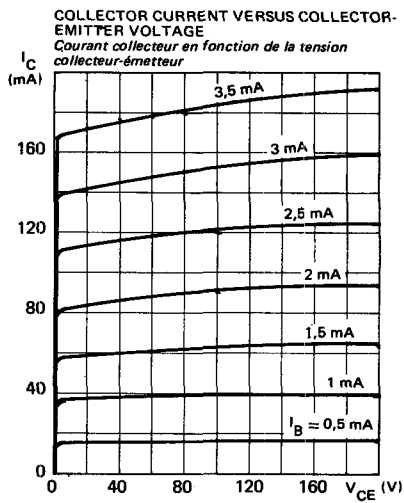
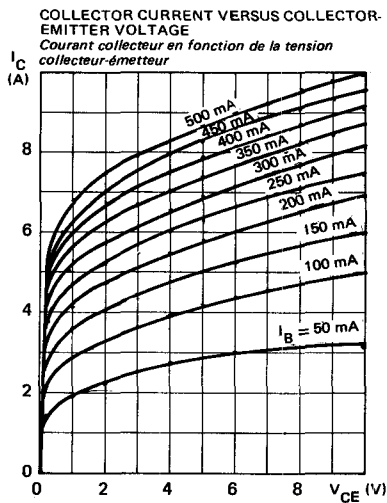
$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = $10 \mu\text{s}$
Forme factor $\leq 1 \%$
Rise and fall time $\leq 50 \text{ ns}$

$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = $10 \mu\text{s}$
Facteur de forme $\leq 1 \%$
Temps de montée et de descente $\leq 50 \text{ ns}$

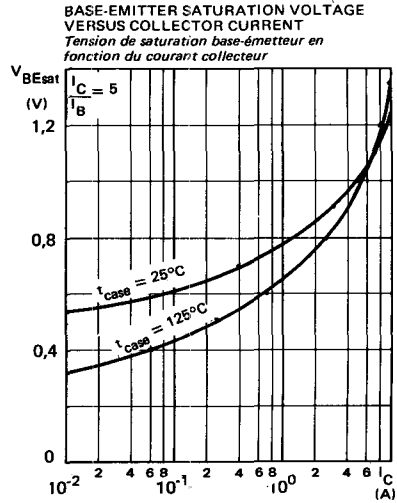
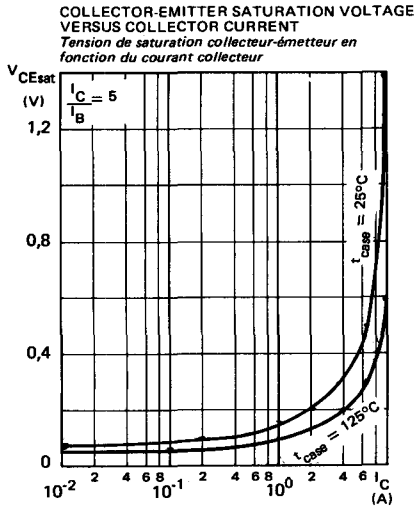
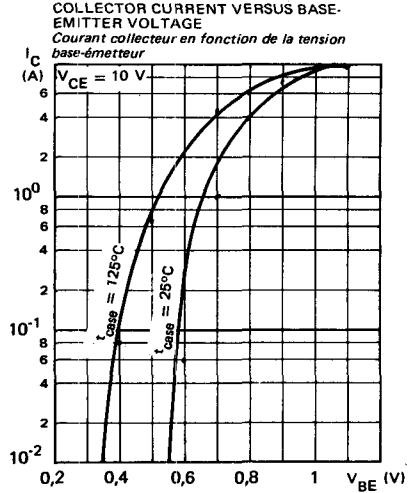
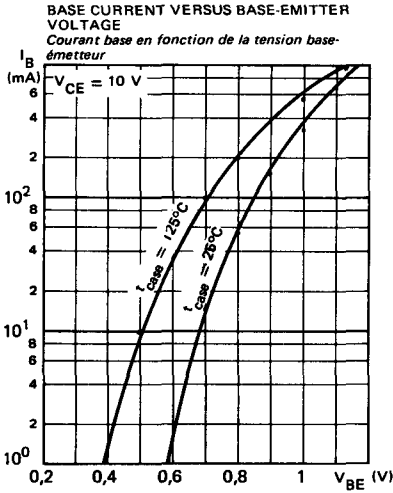
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



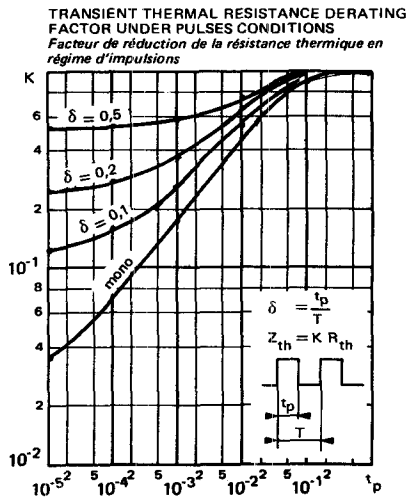
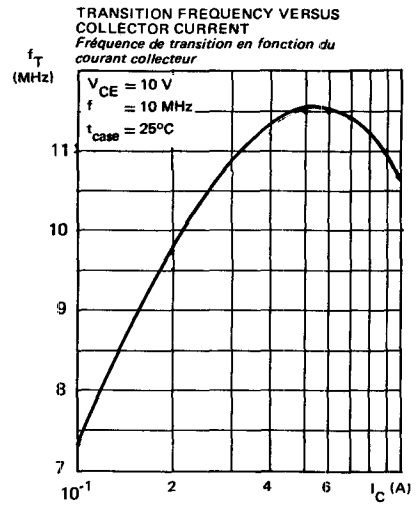
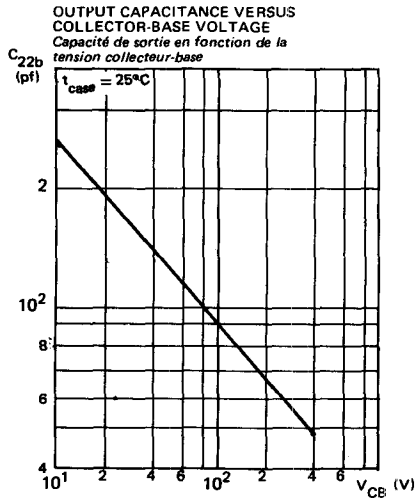
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



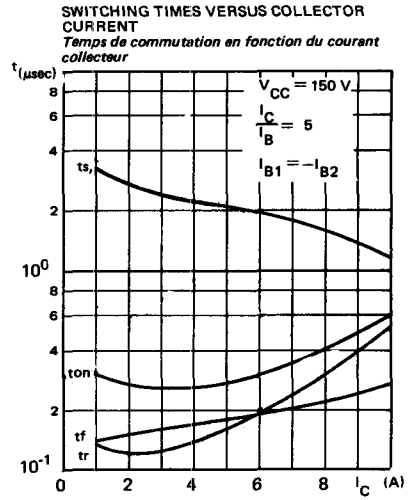
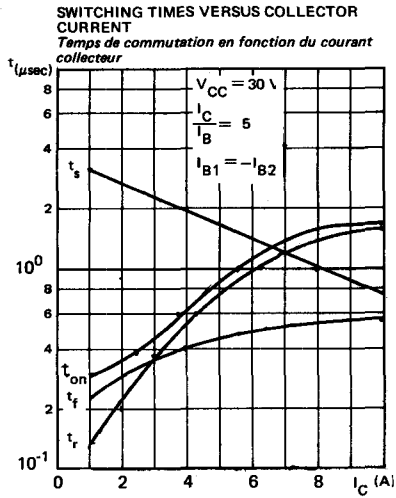
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES-TYPIQUES



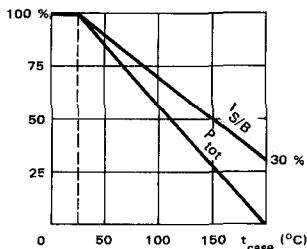
TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



- **High current fast switching transistor**
Transistor de commutation rapide fort courant
- **LF and HF large signal amplifier**
Amplification BF ou HF grands signaux
- **Thermal fatigue inspection**
Contrôle en fatigue thermique

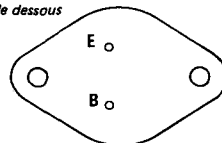
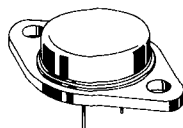
V_{CEO}	100 V	
I_C	25 A	
P_{tot}	175 W	
$R_{th(j-c)}$	1°C/W	max.
$h_{21E} (40A)$	10	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	120	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	117 V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$V_{BE} = -1,5 V$	V_{CEX}	120 V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	10	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	25	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 ms$	I_{CM}	50 A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	10	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	175	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max.	t_j	200 °C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min.	t_{stg}	-65 °C
	max.		+200 °C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 100\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			5		mA
	$V_{\text{CE}} = 100\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$				20		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = 100\text{ V}$ $R_{\text{BE}} = 10\ \Omega$	I_{CER}			10		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = 10\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}			10		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{\text{CEO(sus)}}$			100		V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i> (fig. 1)	$I_{\text{C}} = 200\text{ mA}$ $L = 2\text{ mH}$ $V_{\text{BE}} = -1,5\text{ V}$	$V_{\text{CEX(sus)}}$			120		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 20\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$			20	60	
	$V_{\text{CE}} = 4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 40\text{ A}$				10		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 40\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 4\text{ A}$	V_{CEsat}^*			2,5		V
	$I_{\text{C}} = 20\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 2\text{ A}$				1		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = 40\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 4\text{ A}$	V_{BEsat}^*			3		V
	$I_{\text{C}} = 20\text{ A}$ $I_{\text{B}} = 2\text{ A}$				1,8		V

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

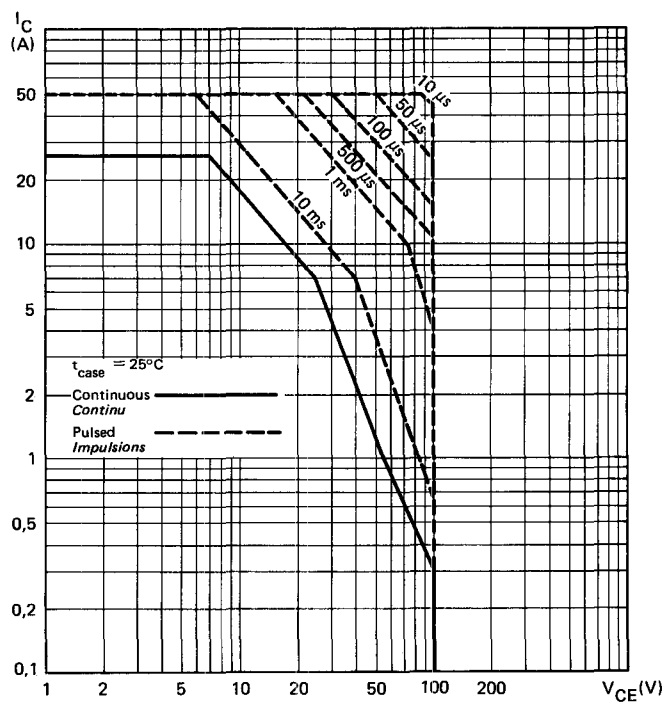
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)
 $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		10	MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		950	pF
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i> (Fig. 2)	$I_C = 40\text{ A}$ $I_B = 4\text{ A}$	$t_d + t_r$		1,1	μs
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 40\text{ A}$ $I_{B1} = 4\text{ A}$ $I_{B2} = -4\text{ A}$	t_f		0,5	μs
Carrier storage time <i>Retard à la décroissance</i> (Fig. 2)	$I_C = 40\text{ A}$ $I_{B1} = 4\text{ A}$ $I_{B2} = -4\text{ A}$	t_s		0,9	μs

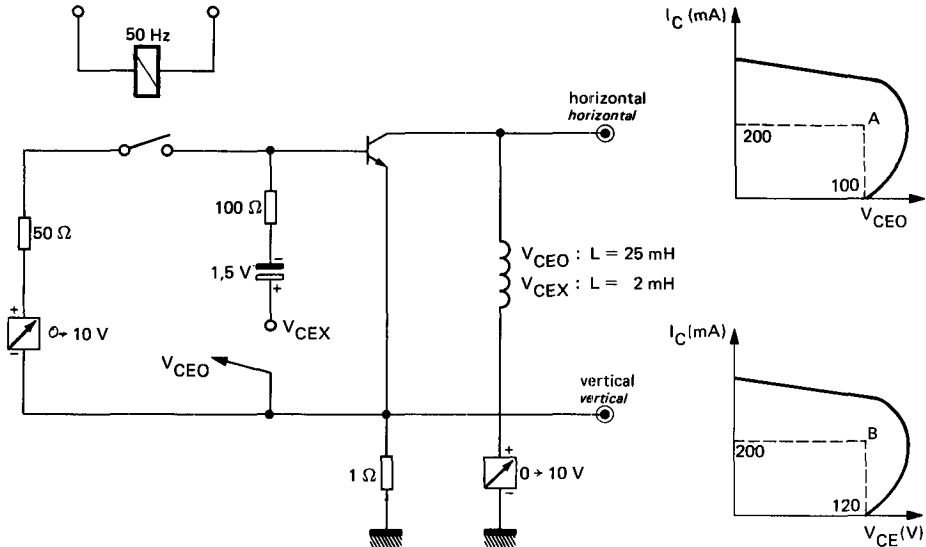
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	---------------	--	---	----------------------

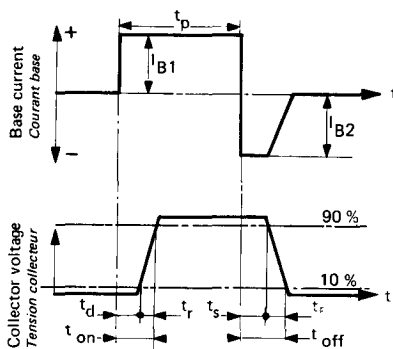
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



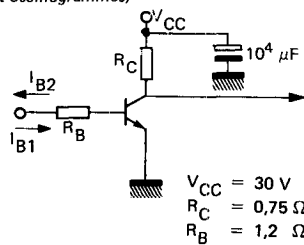
TEST CIRCUIT (Figure 1)
MONTAGE DE TEST



SWITCHING TIMES TEST CIRCUITS (and oscillograms)
CIRCUITS DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION (et oscillogrammes) (fig. 2)



I_{B1} and I_{B2} measured with Tektronix probe P 6021 and Amplifier type 134
 I_{B1} et I_{B2} sont mesurés avec une sonde Tektronix P 6021 et Amplificateur type 134

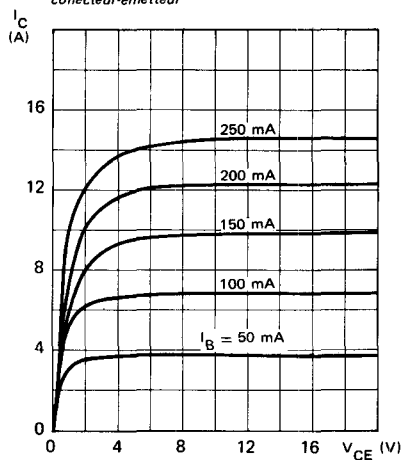


$R_C - R_B$: non inductive resistances
 t_p : Pulse width = 10 μ s
Forme factor ≤ 1 %
Rise and fall time ≤ 50 ns

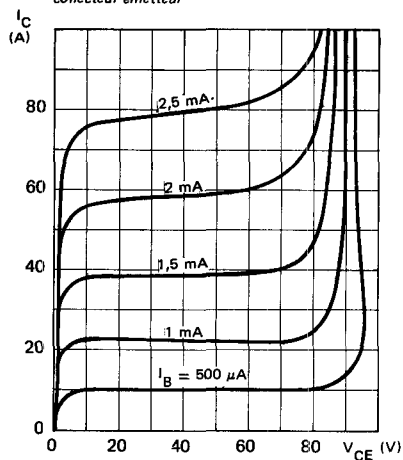
$R_C - R_B$: résistances non inductives
 t_p : Largeur d'impulsion = 10 μ s
Facteur de forme ≤ 1 %
Temps de montée et descente ≤ 50 ns

TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

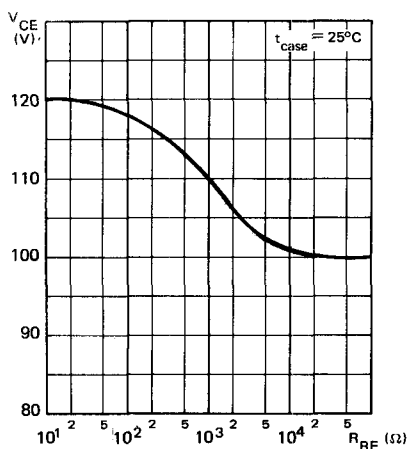
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



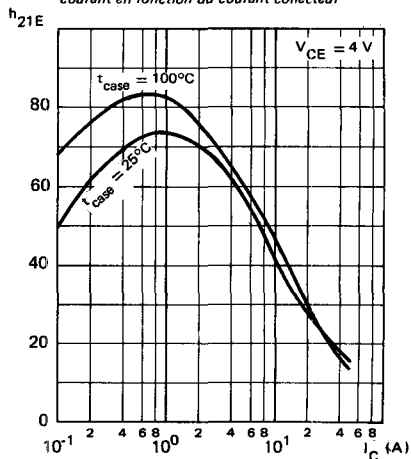
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE VERSUS BASE-EMITTER RESISTANCE
Tension collecteur-émetteur en fonction de la résistance base-émetteur

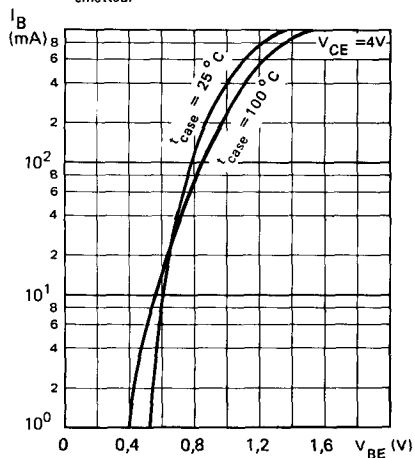


STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur

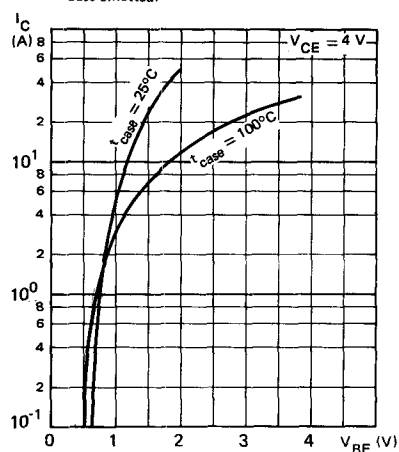


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

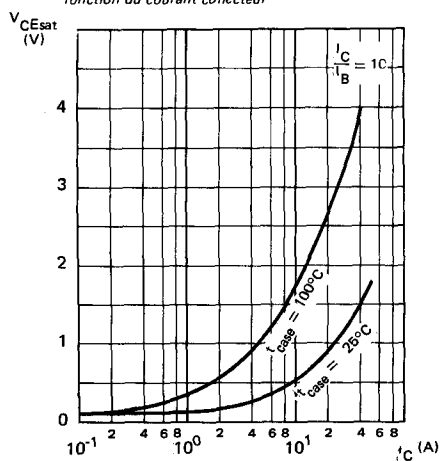
BASE CURRENT VERSUS BASE-EMITTER
VOLTAGE
Courant base en fonction de la tension base-
émetteur



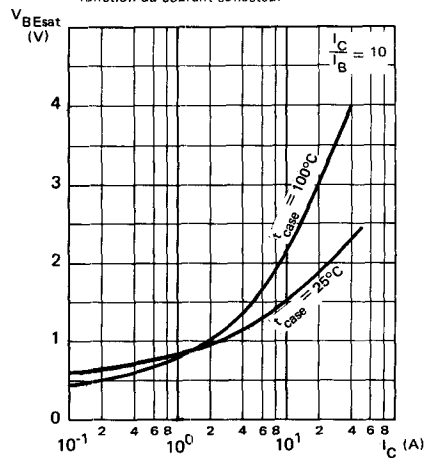
COLLECTOR CURRENT VERSUS BASE
EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension
base-émetteur



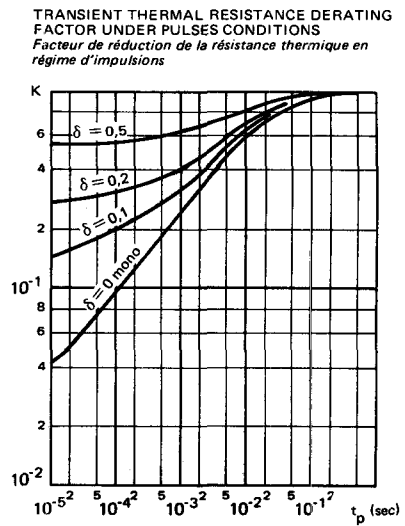
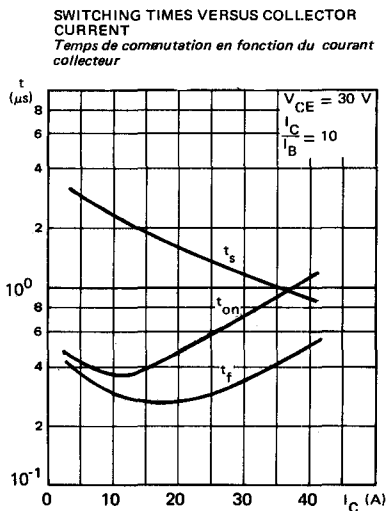
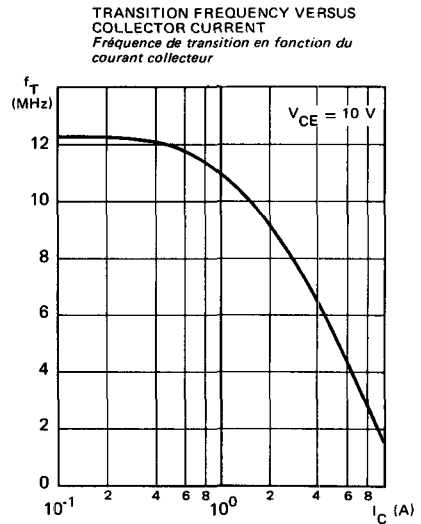
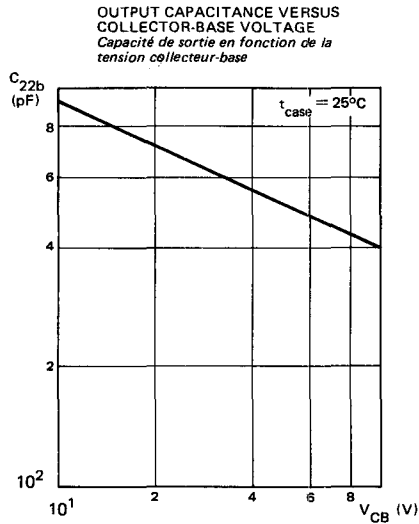
COLLECTOR-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation collecteur-émetteur en
fonction du courant collecteur



BASE-EMITTER SATURATION VOLTAGE
VERSUS COLLECTOR CURRENT
Tension de saturation base-émetteur en
fonction du courant collecteur



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



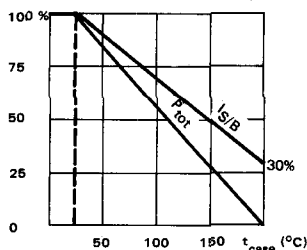
Compl. of ESM 159, ESM 160

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

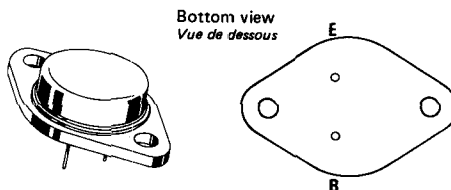
- **Monolithic construction**
Construction monolithique
- **Complementaries of ESM 159, 160**
Complémentaires des ESM 159, 160
- **General purpose amplifier application**
(D.C and A.F)
Usage général pour amplification
(continue et BF)

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ V} \\ 80 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 113 ESM 114
I_C	5 A	
P_{tot}	90 W	
$R_{th(j-c)}$	1,95 °C/W	max.
$h_{21E} (3A)$	1000	min.
f_T	1 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25\text{ °C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 113	ESM 114	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	5	5	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	I_{CM}	9	9	A
	$t_p = 10 \text{ ms}$			
Base current <i>Courant base</i>	I_B	0,1	0,1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	90	90	W
	$t_{case} = 25\text{ °C}$			
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	200	200	°C
	max.			
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	°C
	min. max.			

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	ESM 113		0,5		mA
	$V_{CE} = 40\text{ V}$ $I_B = 0$		ESM 114		0,5		mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 60\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	ESM 113		0,2		mA
	$V_{CB} = 60\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		ESM 113		2		mA
	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$		ESM 114		0,2		mA
	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$		ESM 114		2		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			2		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	ESM 113	60			V
	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$		ESM 114	80			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$	h_{21E}^*			1000		
	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$				750		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,012\text{ A}$	V_{CEsat}^*			2		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$	V_{BE}^*			2,5		V

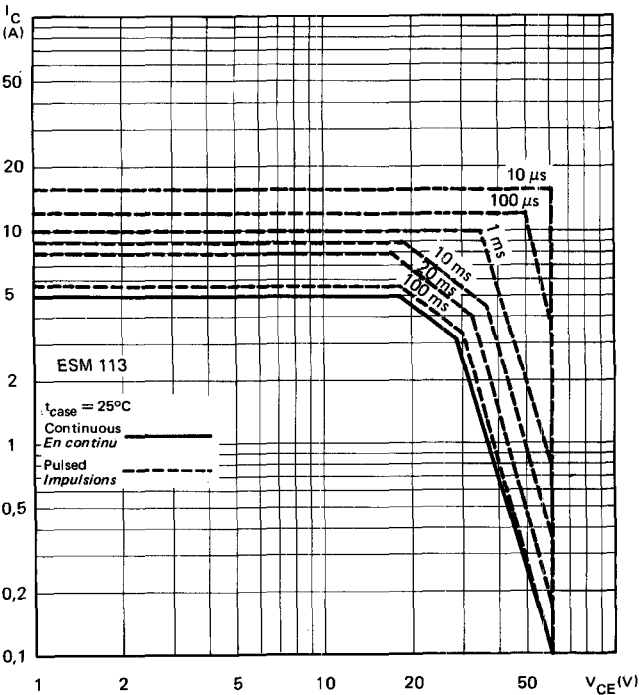
* Pulsed
Impulsions $t_p = 300\text{ }\mu\text{s}$ $\delta \leq 2\%$

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

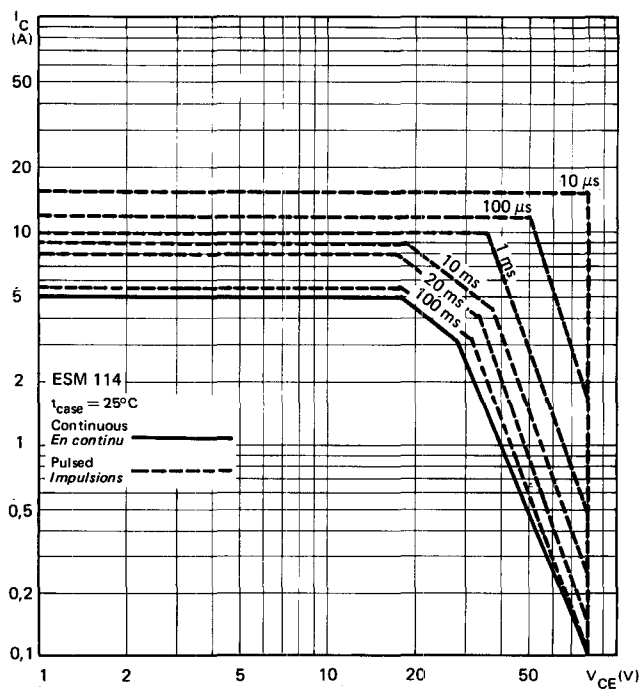
(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		1	MHz
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,95	°C/W

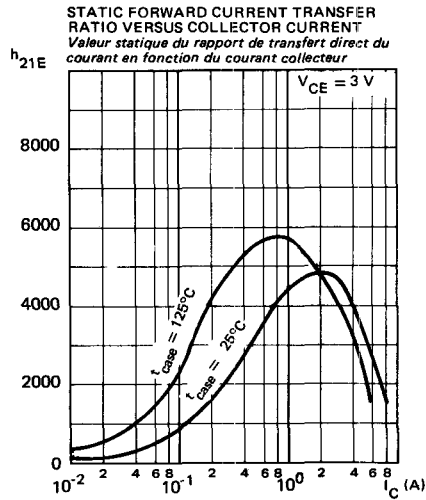
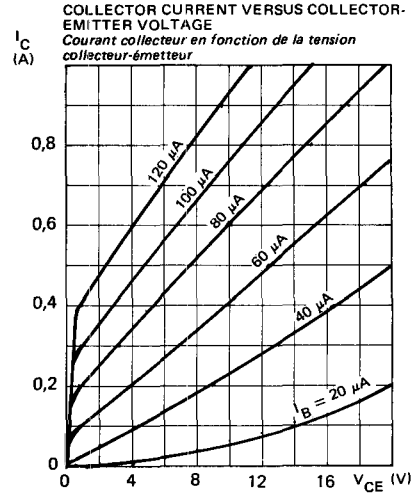
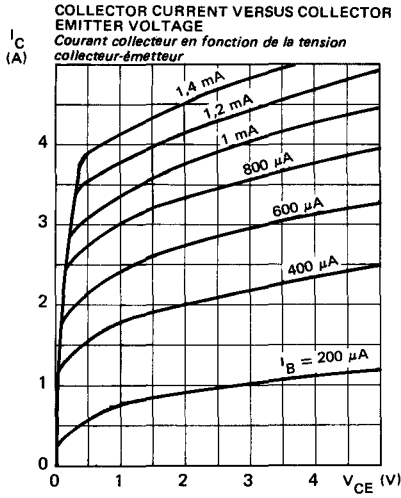
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



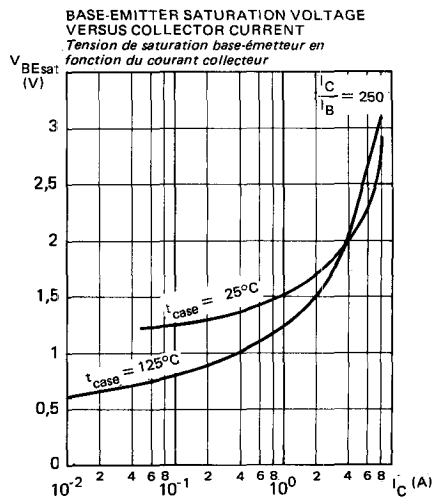
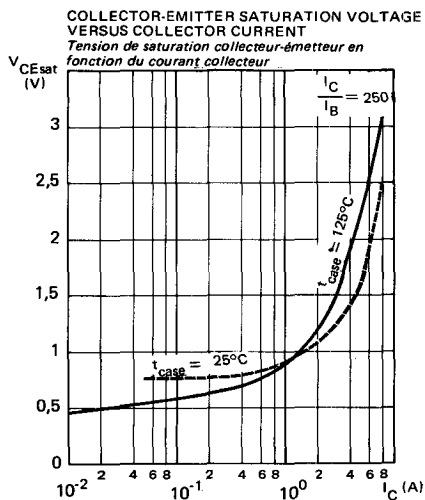
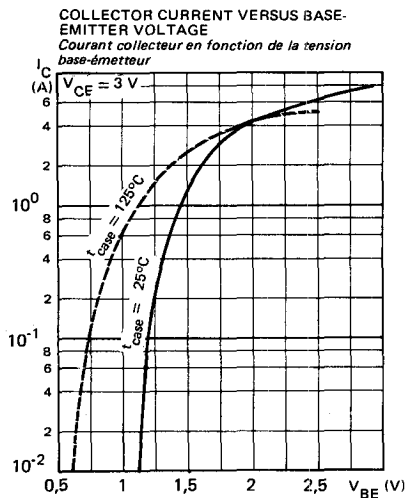
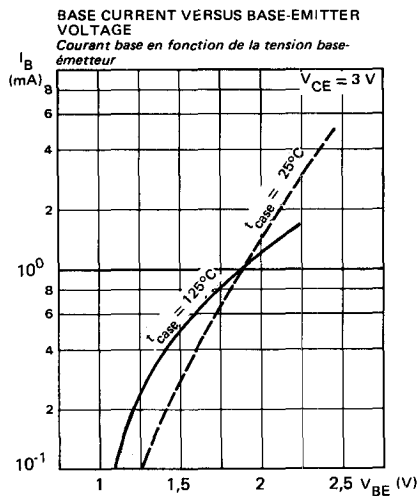
SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



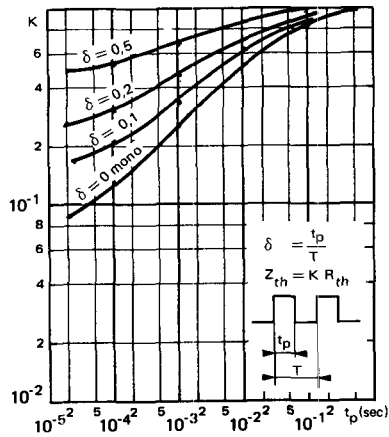
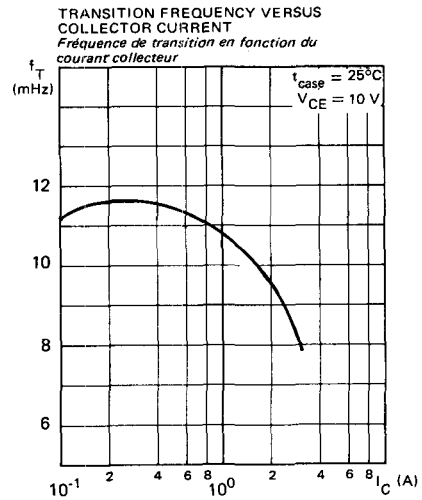
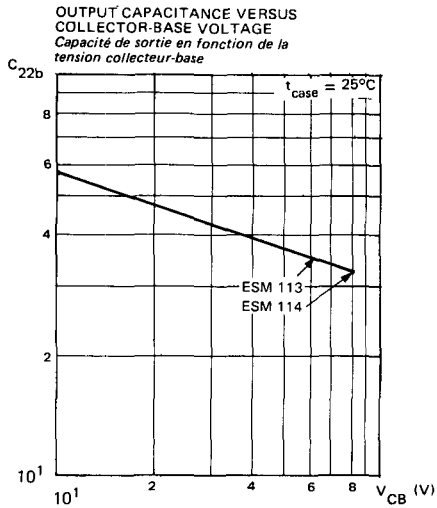
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



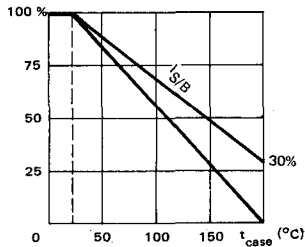
Compl. of ESM 161, ESM 162

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- **Monolithic construction**
Construction monolithique
- **General purpose : DC amplification**
Usage général : Amplificateur AC
- **Complementaries of ESM 161, 162**
Complémentaires des ESM 161, 162

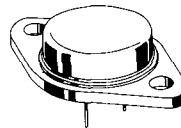
V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ V} \\ 80 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 117 ESM 118
I_C	10 A	
P_{tot}	150 W	
$R_{th(j-c)}$	1,17°C/W	max.
$h_{21E} (5A)$	1000	min.
f_T	1 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B

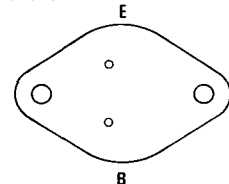


Case TO-3 – See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages

Bottom view
Vue de dessous



Weight : 14,4 g.
Masse



Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		ESM 117 ESM 118		
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	10	10	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$ I_{CM}	11	11	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	0,2	0,2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$ P_{tot}	150	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max. t_j	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min. t_{stg}	-65	-65	°C
	max.	+200	+200	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $I_B = 0$ $t_{case} = 25^{\circ}C$	I_{CEO}	ESM 117		1	mA
	$V_{CE} = 40\text{ V}$ $I_B = 0$ $t_{case} = 25^{\circ}C$		ESM 118		1	mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 60\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	ESM 117		0,4	mA
	$V_{CB} = 60\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				3	mA
	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$		ESM 118		0,4	mA
	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				3	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			2	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO} \text{ (sus) } *$	ESM 117 ESM 118	60 80		V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	$h_{21E} *$		1000		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,02\text{ A}$	$V_{CEsat} *$		2,5		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	$V_{BE} *$		3		V

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

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

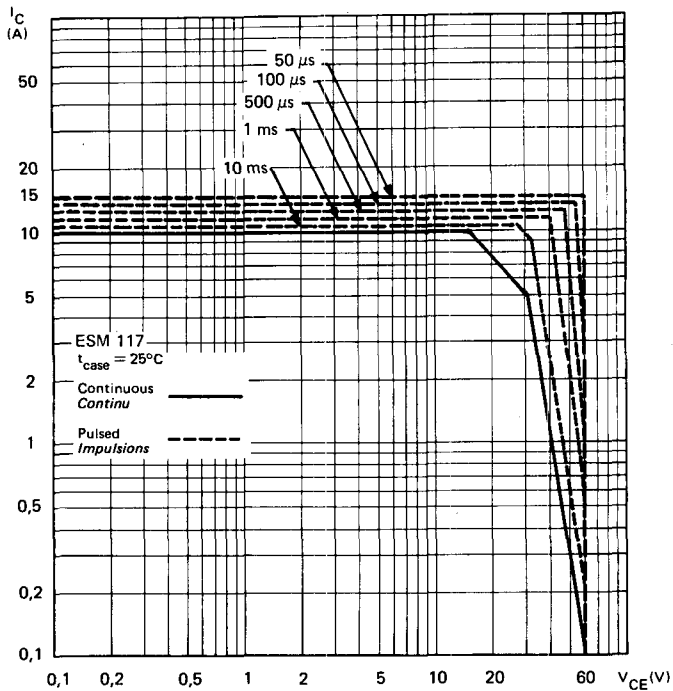
(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		1	MHz

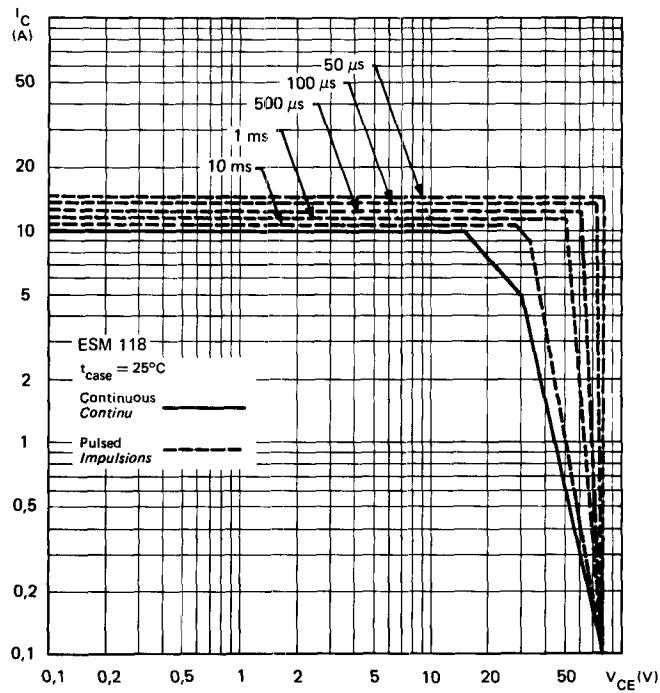
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,17	°C/W
--	--	---------------	--	------	------

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

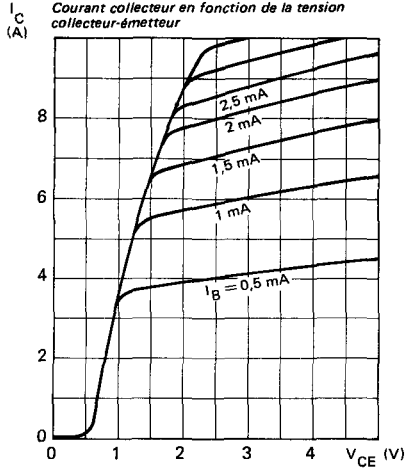


SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité

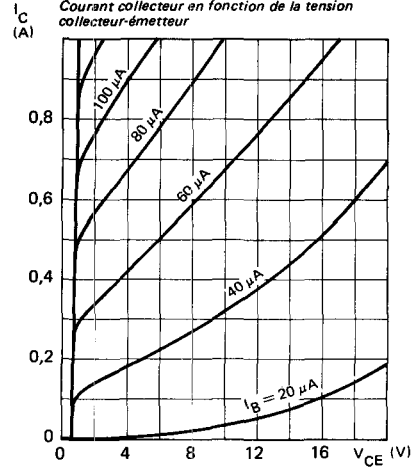


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES

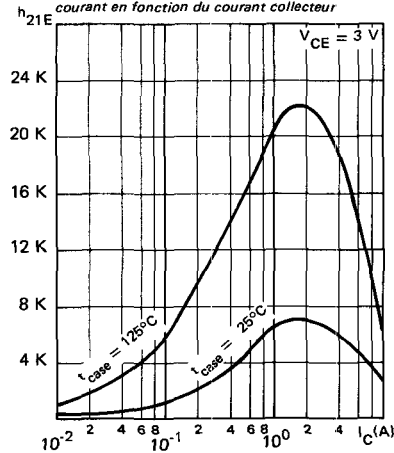
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



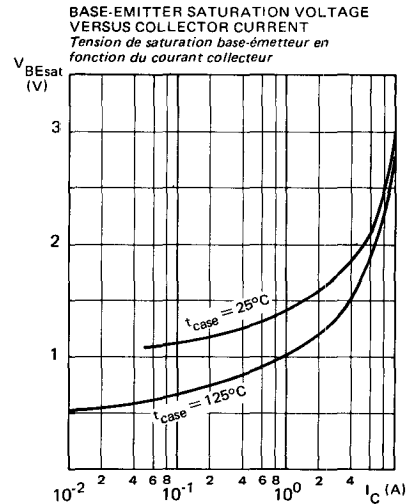
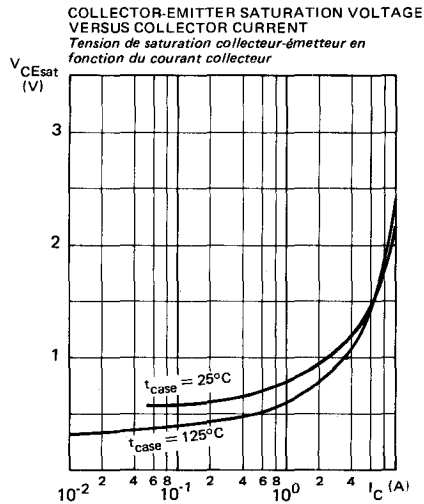
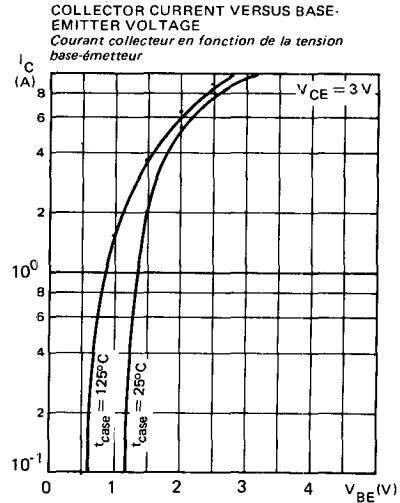
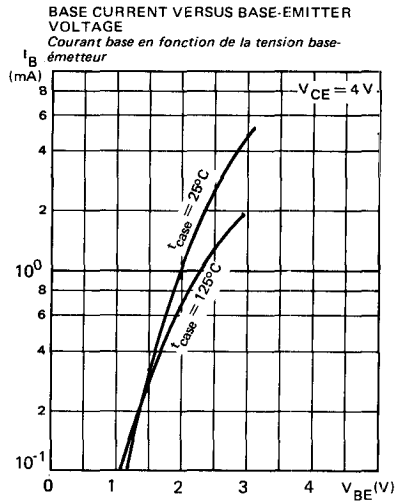
COLLECTOR CURRENT VERSUS COLLECTOR-EMITTER VOLTAGE
Courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur



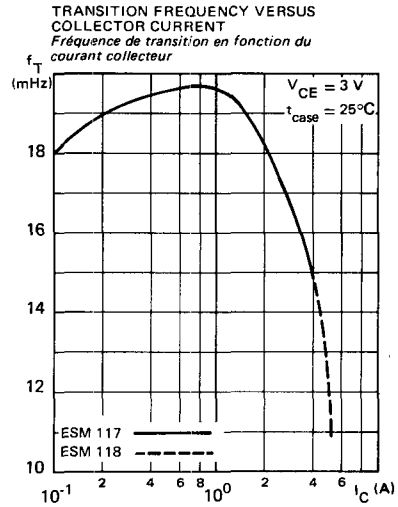
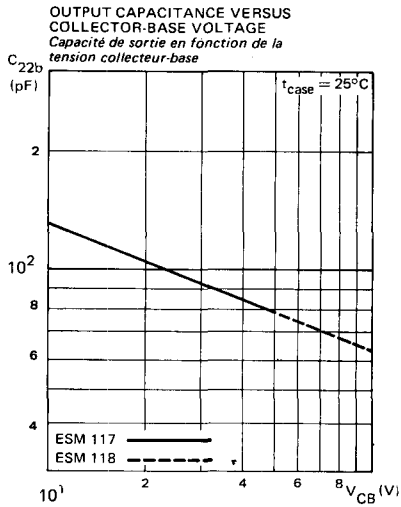
STATIC FORWARD CURRENT TRANSFER RATIO VERSUS COLLECTOR CURRENT
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant en fonction du courant collecteur



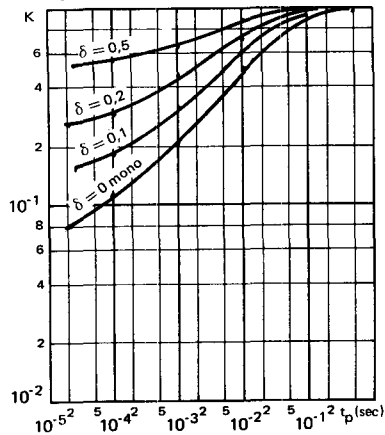
TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TRANSIENT THERMAL RESISTANCE DERATING FACTOR UNDER PULSES CONDITIONS
Facteur de réduction de la résistance thermique en régime d'impulsions



Compl. of 2N 5294, 2N 5296, 2N 5298

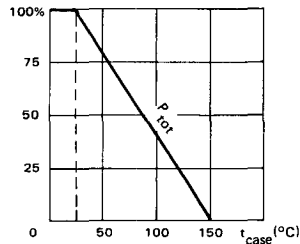
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- LF amplification stages complementary symmetry
Etages d'amplification BF à symétrie complémentaire
- Switching
Commutation.

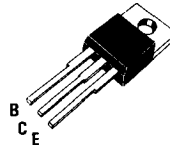
V_{CEO}	$\begin{cases} -70 \text{ V} \\ -40 \text{ V} \\ -60 \text{ V} \end{cases}$	$\begin{matrix} \text{ESM 132} \\ \text{ESM 133} \\ \text{ESM 134} \end{matrix}$
I_C	-4 A	
P_{tot}	36 W	

$R_{th(j-c)}$	3,5 °C/W	max
f_T	0,8 MHz	min

Dissipation
Variation de dissipation



Case TO-220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = +25\text{ °C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 132		ESM 133	ESM 134	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V _{CBO}	-80	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V _{CEO}	-70	-40	-60	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	R _{BE} = 100 Ω	V _{CER}	-75	-50	-70	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V _{BE} = +1,5 V	V _{CEX}	-80	-60	-80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V _{EBO}	-7	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I _C	-4	-4	-4	A
Base current <i>Courant base</i>		I _B	-2	-2	-2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	t _{case} = 25°C	P _{tot}	36	36	36	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t _j	150	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	max	t _{stg}	-65	-65	-65	°C
	min		+150	+150	+150	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -65\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = +1,5\text{ V}$	I_{CEX}	ESM 132 ESM 134	-0,5			mA
	$V_{\text{CE}} = -65\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = +1,5\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		ESM 132 ESM 134	-3			mA
	$V_{\text{CE}} = -35\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = +1,5\text{ V}$		ESM 133	-2			mA
	$V_{\text{CE}} = -35\text{ V}$ $V_{\text{BE}} = +1,5\text{ V}$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		ESM 133	-5			mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -50\text{ V}$ $R_{\text{BE}} = 100\ \Omega$	I_{CER}	ESM 132 ESM 134	-0,5			mA
	$V_{\text{CE}} = -50\text{ V}$ $R_{\text{BE}} = 100\ \Omega$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		ESM 132 ESM 134	-2			mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = -7\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}	ESM 132	-1			mA
	$V_{\text{EB}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$		ESM 133 ESM 134	-1			mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	ESM 132 ESM 133 ESM 134	-70 -40 -60			V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -100\text{ mA}$ $R_{\text{BE}} = 100\ \Omega$	$V_{\text{CER(sus)}}^*$	ESM 132 ESM 133 ESM 134	-75 -50 -70			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = -4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -0,5\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$	ESM 132	30	120		
	$V_{\text{CE}} = -4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -1\text{ A}$		ESM 133	30	120		
	$V_{\text{CE}} = -4\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -1,5\text{ A}$		ESM 134	20	80		

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

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -0,5\text{ A}$ $I_B = -0,05\text{ A}$	V_{CEsat}^*	ESM 132	-1	V
	$I_C = -1\text{ A}$ $I_B = -0,1\text{ A}$		ESM 133	-1	V
	$I_C = -1,5\text{ A}$ $I_B = -0,15\text{ A}$		ESM 134	-1	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -4\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$	V_{BE}^*	ESM 132	-1,1	V
	$V_{\text{CE}} = -4\text{ V}$ $I_C = -1\text{ A}$		ESM 133	-1,3	V
	$V_{\text{CE}} = -4\text{ V}$ $I_C = -1,5\text{ A}$		ESM 134	-1,5	V

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

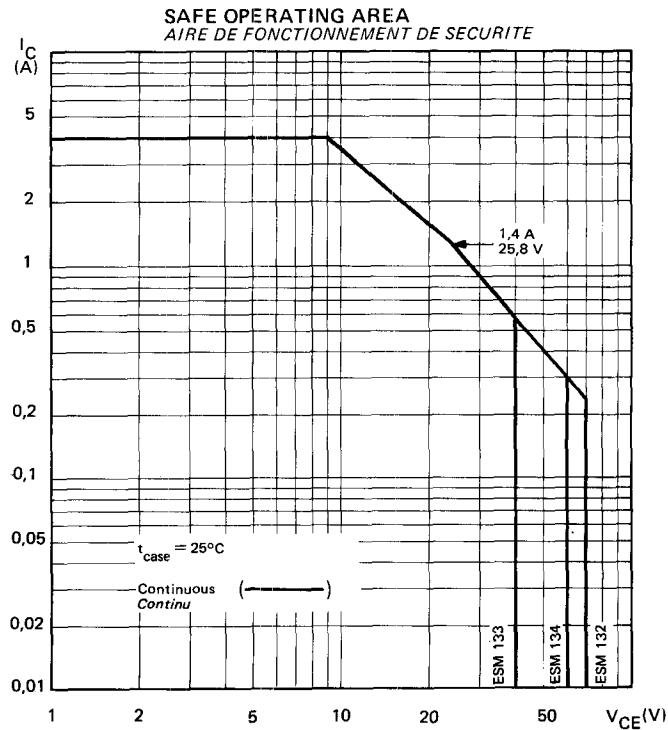
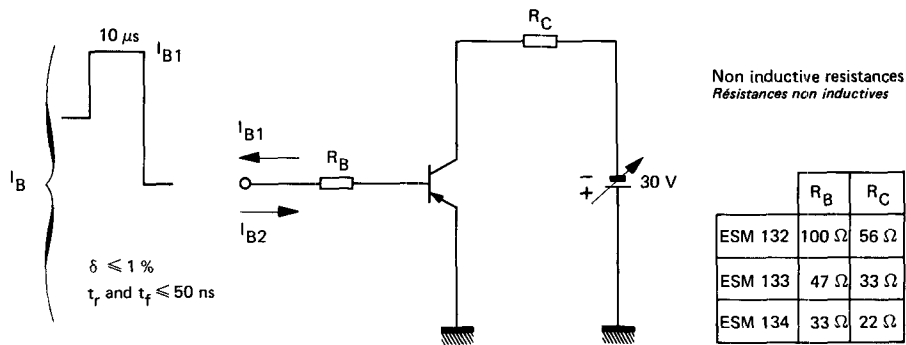
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = -4\text{ V}$ $I_C = -0,2\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		0,8	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = -0,5\text{ A}$ $I_B = -0,05\text{ A}$	$t_d + t_r$	ESM 132	5	μs
	$I_C = -1\text{ A}$ $I_B = -0,1\text{ A}$		ESM 133	5	μs
	$I_C = -1,5\text{ A}$ $I_B = -0,15\text{ A}$		ESM 134	5	μs
Turn-off time <i>Temps total de coupure</i>	$I_C = -0,5\text{ A}$ $I_B = \pm 0,05\text{ A}$	$t_s + t_f$	ESM 132	15	μs
	$I_C = -1\text{ A}$ $I_B = \pm 0,1\text{ A}$		ESM 133	15	μs
	$I_C = -1,5\text{ A}$ $I_B = \pm 0,15\text{ A}$		ESM 134	15	μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>	$R_{\text{th(j-c)}}$		3,5	$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>	$R_{\text{th(j-a)}}$		70	$^{\circ}\text{C/W}$

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

SWITCHING TIMES TESTS CIRCUITS
SCHEMAS DE MESURES DES TEMPS DE COMMUTATION



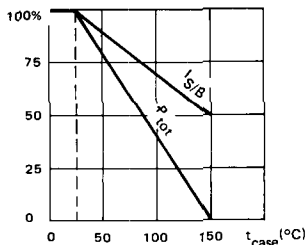
Compl. of ESM 136, ESM 138, ESM 140

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- **LF large signal power amplification**
Amplification BF grands signaux de puissance
- **Switching**
Commutation

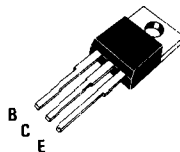
V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 50 \text{ V} \\ 70 \text{ V} \\ 90 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 135 ESM 137 ESM 139
I_C	5 A	
P_{tot}	40 W	
h_{21E}	$\left(\begin{array}{l} 2 \text{ A} \\ 1,5 \text{ A} \\ 1 \text{ A} \end{array} \right)$	30 ESM 135 30 ESM 137 30 ESM 139

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case TO-220 AB
Boîtier plastique

— See outline drawing CB-117 on last pages
 Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
 Masse

Collector is connected to case
 Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

		ESM 135	ESM 137	ESM 139	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	80	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	50	70	90	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEX}	60	80	100	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	5	5	5	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	I_{CM}	10	10	10	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	1	1	1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	40	40	40	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	150	150	150	$^\circ\text{C}$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	- 55 +150	- 55 +150	- 55 +150	$^\circ\text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 30\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}	ESM 135		0,3		mA
	$V_{CE} = 50\text{ V}$ $I_B = 0$		ESM 137		0,3		mA
	$V_{CE} = 70\text{ V}$ $I_B = 0$		ESM 139		0,3		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 50\text{ V}$ $V_{BE} = 0$	I_{CES}	ESM 135		0,2		mA
	$V_{CE} = 70\text{ V}$ $V_{BE} = 0$		ESM 137		0,2		mA
	$V_{CE} = 90\text{ V}$ $V_{BE} = 0$		ESM 139		0,2		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 0,030\text{ A}$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	ESM 135	50			V
			ESM 137	70			V
			ESM 139	90			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	h_{21E}^*	ESM 135	30	80		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1,5\text{ A}$		ESM 137	30	80		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$		ESM 139	30	80		
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$			5			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 2\text{ A}$ $I_B = 0,2\text{ A}$	V_{CEsat}^*	ESM 135		1		V
	$I_C = 1,5\text{ A}$ $I_B = 0,15\text{ A}$		ESM 137		1		V
	$I_C = 1\text{ A}$ $I_B = 0,1\text{ A}$		ESM 139		1		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 2\text{ A}$	V_{BE}^*	ESM 135		1,5		V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1,5\text{ A}$		ESM 137		1,5		V
	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 1\text{ A}$		ESM 139		1,5		V

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

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

(Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

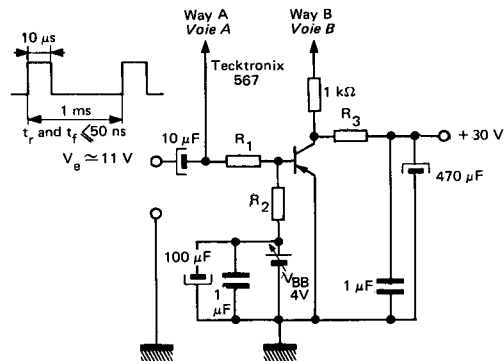
	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		3		
Turn-on time Temps total d'établissement	$I_C = 2\text{ A}$ $I_{B1} = 0,2\text{ A}$	$t_d + t_r$	ESM 135	0,5		μs
	$I_C = 1,5\text{ A}$ $I_{B1} = 0,15\text{ A}$		ESM 137	0,5		μs
	$I_C = 1\text{ A}$ $I_{B1} = 0,1\text{ A}$		ESM 139	0,4		μs
Turn-off time Temps total de coupure	$I_C = 2\text{ A}$ $I_{B1} = -I_{B2} = 0,2\text{ A}$	$t_s + t_f$	ESM 135	1,5		μs
	$I_C = 1,5\text{ A}$ $I_{B1} = -I_{B2} = 0,15\text{ A}$		ESM 137	1,5		μs
	$I_C = 1\text{ A}$ $I_{B1} = -I_{B2} = 0,1\text{ A}$		ESM 139	1,5		μs

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)	$R_{th(j-c)}$		3,13	$^{\circ}\text{C/W}$
Junction-ambient thermal resistance Résistance thermique (jonction-ambiante)	$R_{th(j-a)}$		70	$^{\circ}\text{C/W}$

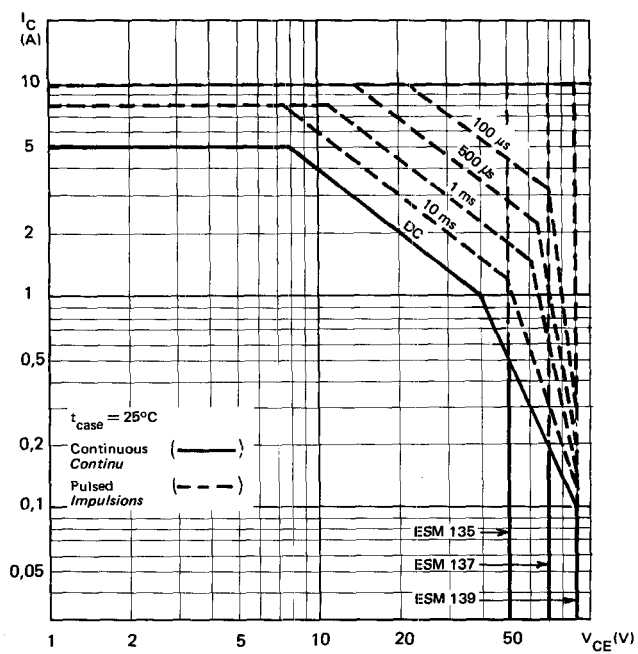
SWITCHING TIMES TEST CIRCUIT

SCHEMA DE MESURE DES TEMPS DE COMMUTATION



	ESM 135	ESM 137	ESM 139
R_1	27 Ω	33 Ω	47 Ω
R_2	27 Ω	33 Ω	47 Ω
R_3	15 Ω	18 Ω	27 Ω
I_C	2 A	1,5 A	1 A
$I_{B1} = I_{B2}$	0,2 A	0,15 A	0,1 A

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



Compl. of ESM 135, 137, 139

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

LF large signal power amplification

Amplification BF grands signaux de puissance

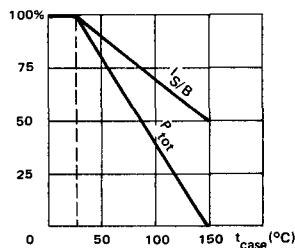
Medium power switching

Commutation moyenne puissance

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} -50 \text{ V} \\ -70 \text{ V} \\ -90 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 136 ESM 138 ESM 140
I_C	-5 A	
P_{tot}	40 W	
h_{21E}	$\left\{ \begin{array}{l} (2 \text{ A}) \\ (1,5 \text{ A}) \\ (1 \text{ A}) \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 30 \\ 30 \\ 30 \end{array} \right.$ ESM 136 ESM 138 ESM 140

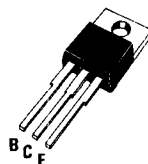
Dissipation and I_S/B derating

Variation de dissipation et de I_S/B



Plastic case
Boîtier plastique

TO-220 AB – See outline drawing CB-117 on last pages
Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ \text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

			ESM 136	ESM 138	ESM 140	
Collector-base voltage Tension collecteur-base	V_{CBO}		- 60	- 80	- 100	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	V_{CEO}		- 50	- 70	- 90	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	-60	-80	-100	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	- 5	- 5	- 5	V
Collector current Courant collecteur		I_C	- 5	- 5	- 5	A
Peak collector current Courant collecteur crête	$t_p \leq 500 \mu\text{s}$	I_{CM}	- 10	- 10	- 10	A
Base current Courant base		I_B	- 1	- 1	- 1	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^\circ \text{C}$	P_{tot}	40	40	40	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	150	150	150	$^\circ \text{C}$
Storage temperature Température de stockage	min max	t_{stg}	- 55 + 150	- 55 + 150	- 55 + 150	$^\circ \text{C}$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -30 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	ESM 136		—	0,3	mA
	$V_{CE} = -50 V$ $I_B = 0$		ESM 138		—	0,3	mA
	$V_{CE} = -70 V$ $I_B = 0$		ESM 140		—	0,3	mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -50 V$ $V_{BE} = 0$	I_{CES}	ESM 136		—	0,2	mA
	$V_{CE} = -70 V$ $V_{BE} = 0$		ESM 138		—	0,2	mA
	$V_{CE} = -90 V$ $V_{BE} = 0$		ESM 140		—	0,2	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			—	1	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -30 mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$	ESM 136	—50			V
			ESM 138	—70			V
			ESM 140	—90			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -2 A$	h_{21E}^*	ESM 136	30		80	
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -1,5 A$		ESM 138	30		80	
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -1 A$		ESM 140	30		80	
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -5 A$			5			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -2 A$ $I_B = -0,2 A$	V_{CEsat}^*	ESM 136		—	1	V
	$I_C = -1,5 A$ $I_B = -0,15 A$		ESM 138		—	1	V
	$I_C = -1 A$ $I_B = -0,1 A$		ESM 140		—	1	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -2 A$	V_{BE}^*	ESM 136		—	1,5	V
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -1,5 A$		ESM 138		—	1,5	V
	$V_{CE} = -4 V$ $I_C = -1 A$		ESM 140		—	1,5	V

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

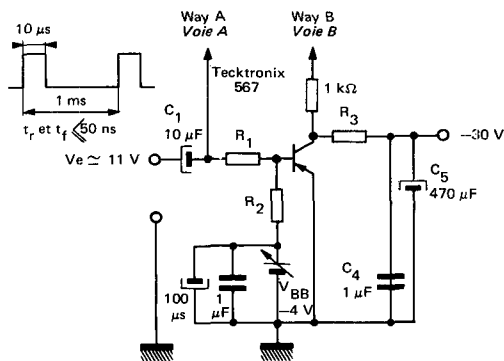
DYNAMIC CHARACTERISTICS (for small signals)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (pour petits signaux)

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -10\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		3	MHz
Turn-on time <i>Temps total d'établissement</i>	$I_C = -2\text{ A}$ $I_{B1} = -0,2\text{ A}$	$t_d + t_r$	ESM 136	0,5	μs
	$I_C = -1,5\text{ A}$ $I_{B1} = -0,15\text{ A}$		ESM 138	0,5	μs
	$I_C = -1\text{ A}$ $I_{B1} = -0,1\text{ A}$		ESM 140	0,4	μs
Turn-off time <i>Temps total de coupure</i>	$I_C = -2\text{ A}$ $I_{B1} = -I_{B2} = -0,2\text{ A}$	$t_s + t_f$	ESM 136	1,5	μs
	$I_C = -1,5\text{ A}$ $I_{B1} = -I_{B2} = -0,15\text{ A}$		ESM 138	1,5	μs
	$I_C = -1\text{ A}$ $I_{B1} = -I_{B2} = -0,1\text{ A}$		ESM 140	1,5	μs

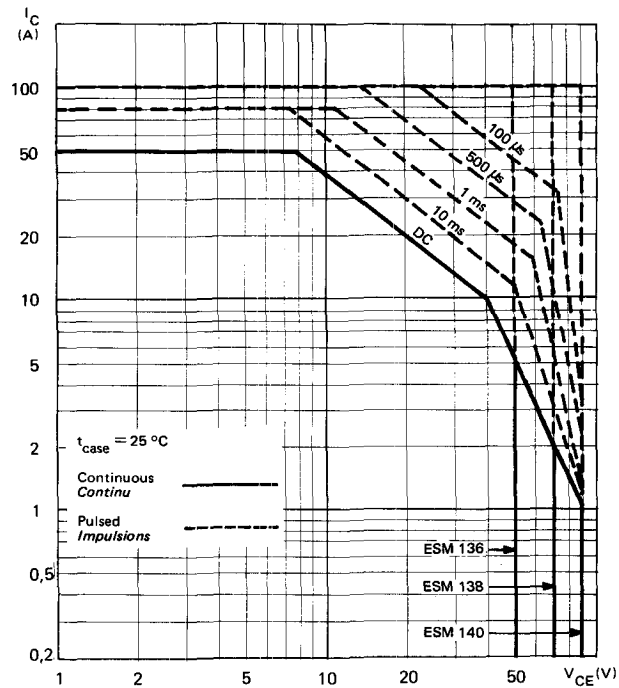
THERMAL CHARACTERISTICS

Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>	$R_{th(j-c)}$	3,13	°C/W
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>	$R_{th(j-a)}$	70	°C/W

SWITCHING TIMES TESTS CIRCUITS
SCHEMAS DE MESURES DES TEMPS DE COMMUTATION

	ESM 136	ESM 138	ESM 140
R_1	27 Ω	33 Ω	47 Ω
R_2	27 Ω	33 Ω	47 Ω
R_3	15 Ω	18 Ω	27 Ω
I_C	2 A	1,5 A	1 A
$I_{B1} = I_{B2}$	0,2 A	0,15 A	0,1 A

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



Compl. of 2N 6099, 2N 6101

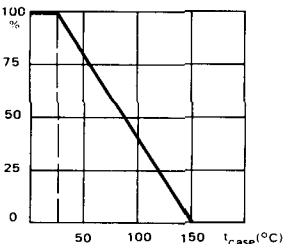
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- LF large signal power amplification
Amplification BF grands signaux de puissance
- High current switching
Commutation fort courant

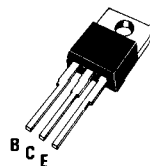
V_{CEO}	$\begin{cases} -60 \text{ V} \\ -70 \text{ V} \end{cases}$	ESM 141 ESM 142
I_C	-10 A	
P_{tot}	75 W	
$R_{th(j-c)}$	1,67 °C/W	max
h_{21E}	$\begin{matrix} (4 \text{ A}) \\ (5 \text{ A}) \end{matrix}$	$\begin{matrix} 20 - 80 \\ 20 - 80 \end{matrix}$ ESM 141 ESM 142

Dissipation

Variation de dissipation



Plastic case TO-220 AB— See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 141		ESM 142	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	-70	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	-60	-70	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 100 \Omega$	V_{CER}	-65	-75	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	-8	-8	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	-10	-10	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	-4	-4	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	75	75	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min max	t_{stg}	-65 +150	-65 +150	°C °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-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -50V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	ESM 141		-2		mA
	$V_{CE} = -60V$ $I_B = 0$		ESM 142		-2		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = -65V$ $V_{BE} = 1,5V$	I_{CEX}	ESM 141		-2		mA
	$V_{CE} = -65V$ $V_{BE} = 1,5V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				-10		mA
	$V_{CE} = -75V$ $V_{BE} = 1,5V$		ESM 142		-2		mA
	$V_{CE} = -75V$ $V_{BE} = 1,5V$ $t_{case} = 150^{\circ}C$				-10		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = -8V$ $I_C = 0$	I_{EBO}			-1		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = -0,2A$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	ESM 141 ESM 142	-60 -70			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4V$ $I_C = -4A$	h_{21E}^*	ESM 141	20	80		
	$V_{CE} = -4V$ $I_C = -5A$		ESM 142	20	80		
	$V_{CE} = -4V$ $I_C = -10A$			5			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = -10A$ $I_B = -2A$	V_{CEsat}^*			-2,5		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = -4V$ $I_C = -4A$	V_{BE}^*	ESM 141		-1,7		V
	$V_{CE} = -4V$ $I_C = -5A$		ESM 142		-1,7		V

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

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

 (Unless otherwise stated)
 (Sauf indications contraires)

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min. Typ. Max.	
Forward current transfer ratio <i>Rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 1\text{ kHz}$	h_{21e}		15	
Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = -4\text{ V}$ $I_C = -0,5\text{ A}$ $f = 0,1\text{ MHz}$	f_T		0,8	MHz

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,67	°C/W
Junction-ambient thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-ambiante)</i>		$R_{th(j-a)}$		70	°C/W

Compl. ESM 113, 114

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

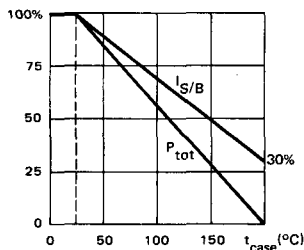
- Monolithic construction
Construction monolithique
- General purpose amplifier application
(D.C and A.F)
*Usage général pour amplification
(continue et BF)*

V_{CEO}	{	-60 V	ESM 159
		-80 V	ESM 160
I_C		-5 A	
P_{tot}		90 W	

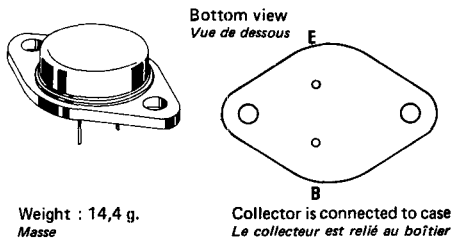
$R_{th(j-c)}$	1,95 °C/W	max.
h_{21E} (3 A)	1000	min.
f_T	1 MHz	min.

Dissipation and I_S/B derating

Variation of dissipation et de I_S/B



Case TO-3 -- See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 159	ESM 160	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	-60	-80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	-5	-5	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	I_{CM}	-9	-9	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	-0,1	-0,1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	90	90	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	200	200	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-65 +200	-65 +200	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -30\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$	I_{CEO}	ESM 159		-0,5		mA
	$V_{\text{CE}} = -40\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 0$		ESM 160		-0,5		mA
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{\text{CB}} = -60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	ESM 159		-0,2		mA
	$V_{\text{CB}} = -60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		ESM 159		-2		mA
	$V_{\text{CB}} = -80\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		ESM 160		-0,2		mA
	$V_{\text{CB}} = -80\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$ $t_{\text{case}} = 150^{\circ}\text{C}$		ESM 160		-2		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}			-2		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	ESM 159 ESM 160	-60 -80			V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -3\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		1000			
	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -4\text{ A}$			750			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = -0,012\text{ A}$	V_{CEsat}^*			-2		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -3\text{ A}$	V_{BE}^*			-2,5		V

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

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

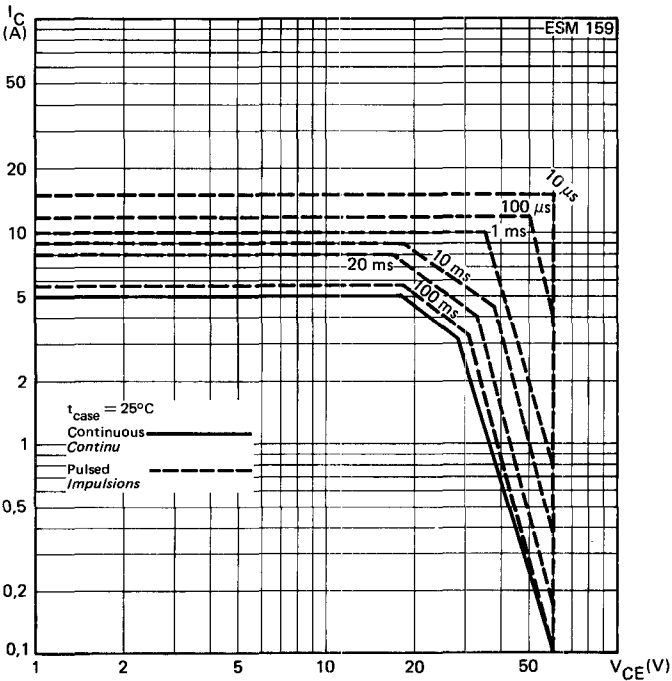
$t_{case} = 25^{\circ}C$ (Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = -3 V$ $I_C = -3 A$ $f = 1 MHz$	f_T		1	MHz

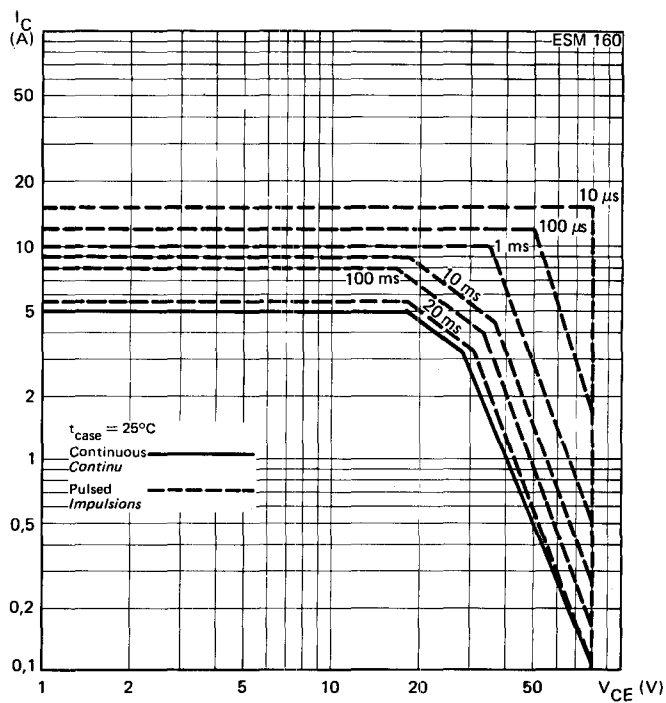
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,95	$^{\circ}C/W$
---	--	---------------	--	------	---------------

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



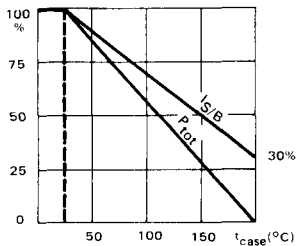
Compl. ESM 117, 118

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

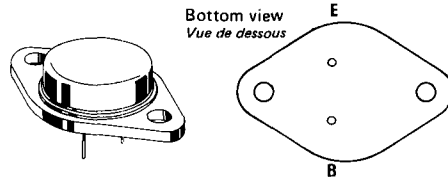
- Monolithic construction
Construction monolithique
- General purpose amplifier application
(D.C and A.F)
Usage général pour amplification
(continue et BF)

V_{CEO}	$\begin{cases} -60 \text{ V} & \text{ESM 161} \\ -80 \text{ V} & \text{ESM 162} \end{cases}$
I_C	-10 A
P_{tot}	150 W
$R_{th(j-c)}$	1,17°C/W max
$h_{21E} (5 \text{ A})$	1000 min
f_T	1 MHz min

Dissipation and I_S/B derating
Variation de dissipation et de I_S/B



Case TO-3 — See outline drawing CB-19 on last pages
Boîtier Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 161		ESM 162	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	-60	-80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	-10	-10	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10\text{ ms}$	I_{CM}	-11	-11	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	-0,2	-0,2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	150	150	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	200	200	$^{\circ}\text{C}$
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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-emitter cut-off current Courant résiduel collecteur-émetteur	$V_{CE} = -30 V$ $I_B = 0$	I_{CEO}	ESM 161	-1	mA
	$V_{CE} = -40 V$ $I_B = 0$		ESM 162	-1	mA
Collector-base cut-off current Courant résiduel collecteur-base	$V_{CB} = -60 V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	ESM 161	-0,4	mA
	$V_{CB} = -60 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-3	mA
	$V_{CB} = -80 V$ $I_E = 0$		ESM 162	-0,4	mA
	$V_{CB} = -80 V$ $I_E = 0$ $t_{case} = 150^{\circ}C$			-3	mA
Emitter-base cut-off current Courant résiduel émetteur-base	$V_{EB} = -5 V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		-2	mA
Collector-emitter breakdown voltage Tension de claquage collecteur-émetteur	$I_C = -100 mA$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	ESM 161	-60	V
			ESM 162	-80	V
Static forward current transfer ratio Valeur statique du rapport de transfert direct du courant	$V_{CE} = -3 V$ $I_C = -5 A$	h_{21E}^*		1000	
Collector-emitter saturation voltage Tension de saturation collecteur-émetteur	$I_C = -5 A$ $I_B = -0,02 A$	V_{CEsat}^*		-2,5	V
Base-emitter voltage Tension base-émetteur	$V_{CE} = -3 V$ $I_C = -5 A$	V_{BE}^*		-3	V

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

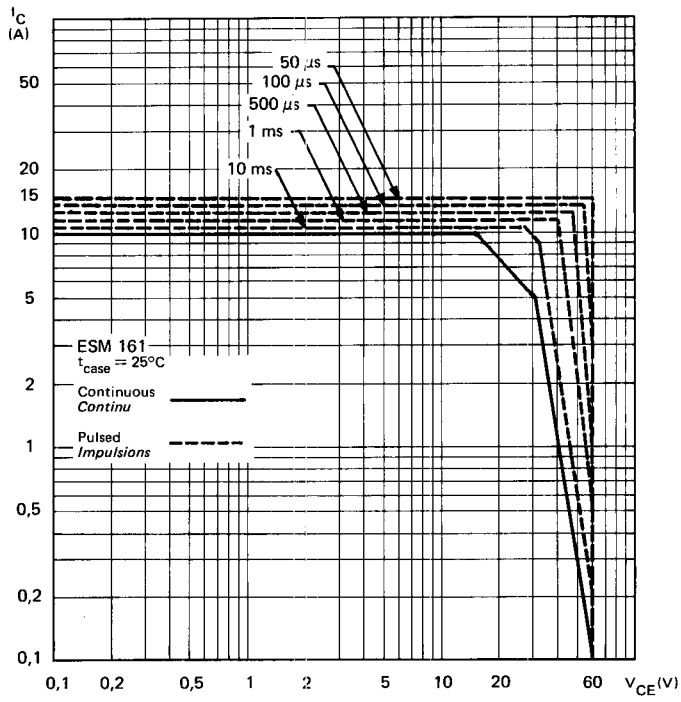
Transition frequency Fréquence de transition	$V_{CE} = -3 V$ $I_C = -5 A$ $f = 1 MHz$	f_T		1	MHz
---	--	-------	--	---	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

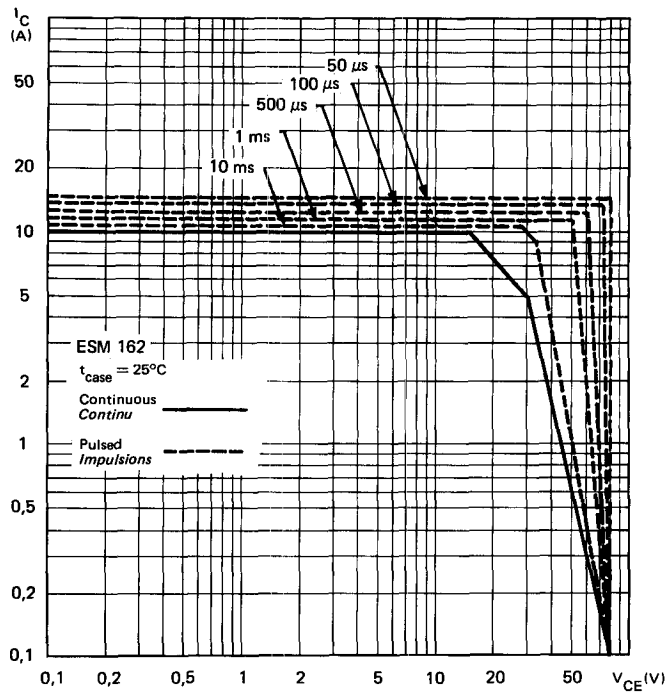
Junction-case thermal resistance Résistance thermique (jonction-boîtier)		$R_{th(j-c)}$		1,17	$^{\circ}C/W$
---	--	---------------	--	------	---------------

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

SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



SAFE OPERATING AREA
Aire de fonctionnement de sécurité



- The ESM 191-500 is a fast switching high voltage transistor.

It is primarily intended for use in horizontal deflexion output stage of black and white TV receivers fitted with 110° picture tube, in french standard 819/625 lines.

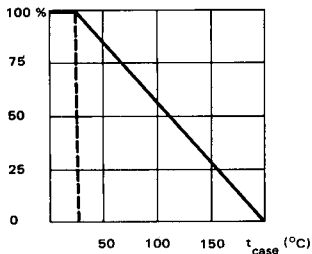
- Le ESM 191-500 est un transistor rapide haute tension.

Il est particulièrement destiné à l'étage de sortie de déviation horizontale dans les téléviseurs noir et blanc équipés d'un tube image 110° et fonctionnant au standard français 819/625 lignes.

V_{CEX}	500 V	
I_{CM}	15 A	
P_{tot}	85 W	
$R_{th(j-c)}$	2°C/W	max.
t_f	1 μ s	
h_{21E} (6A)	10	min.

Dissipation derating

Variation of dissipation

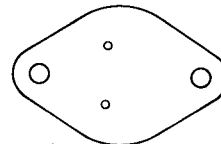
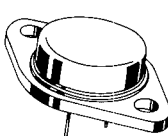


Case TO-3

Boîtier

— See outline drawing CB-19 on last pages

Voir dessin coté CB-19 dernières pages



Bottom view

Vue de dessous

Weight : 14,4 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur		V_{CEO}	200	V
Collector-emitter voltage Tension collecteur-émetteur	$V_{BE} = -1,5 \text{ V}$	V_{CEX}	500	V
Emitter-base voltage Tension émetteur-base		V_{EBO}	8	V
Collector current Courant collecteur		I_C	10	A
Peak collector current Courant de crête de collecteur		I_{CM}	15	A
Base current Courant base		I_B	3	A
Power dissipation Dissipation de puissance	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	85	W
Junction temperature Température de jonction	max	t_j	200	°C
Storage temperature Température de stockage	min max	t_{stg}	-65 +200	°C

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

	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>			Min.	Typ.	Max.	
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $I_B = 0$	I_{CEO}			1		mA
Collector-emitter cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-émetteur</i>	$V_{CE} = 500\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$	I_{CEX}			1		mA
	$V_{CE} = 500\text{ V}$ $V_{BE} = -1,5\text{ V}$ $t_{case} = 125^{\circ}C$				5		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 8\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			5		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$ $L = 25\text{ mH}$	$V_{(BR)CEO}^*$		200			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 4\text{ V}$ $I_C = 6\text{ A}$	h_{21E}		10			
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 6\text{ A}$ $I_B = 1,2\text{ A}$	V_{CEsat}			1,5		V
	$I_C = 10\text{ A}$ $I_B = 2\text{ A}$				3		V
Base-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation base-émetteur</i>	$I_C = 6\text{ A}$ $I_B = 1,2\text{ A}$	V_{BEsat}			2		V
Second breakdown collector current <i>Courant collecteur de second claquage</i>	$V_{CE} = 200\text{ V}$ $t = 10\text{ }\mu\text{s}$	$I_{S/B}$		4			A

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ A}$ $f = 10\text{ MHz}$	f_T		10			MHz
Output capacitance <i>Capacité de sortie</i>	$V_{CB} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	C_{22b}		200			pF
Fall time <i>Temps de décroissance</i> (Fig. 1)	$I_C = 6\text{ A}$ $V_{BE} = -3\text{ V}$ $I_{B1} = 1,2\text{ A}$ $I_{B2} = -1,2\text{ A}$	t_f		1			μs

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

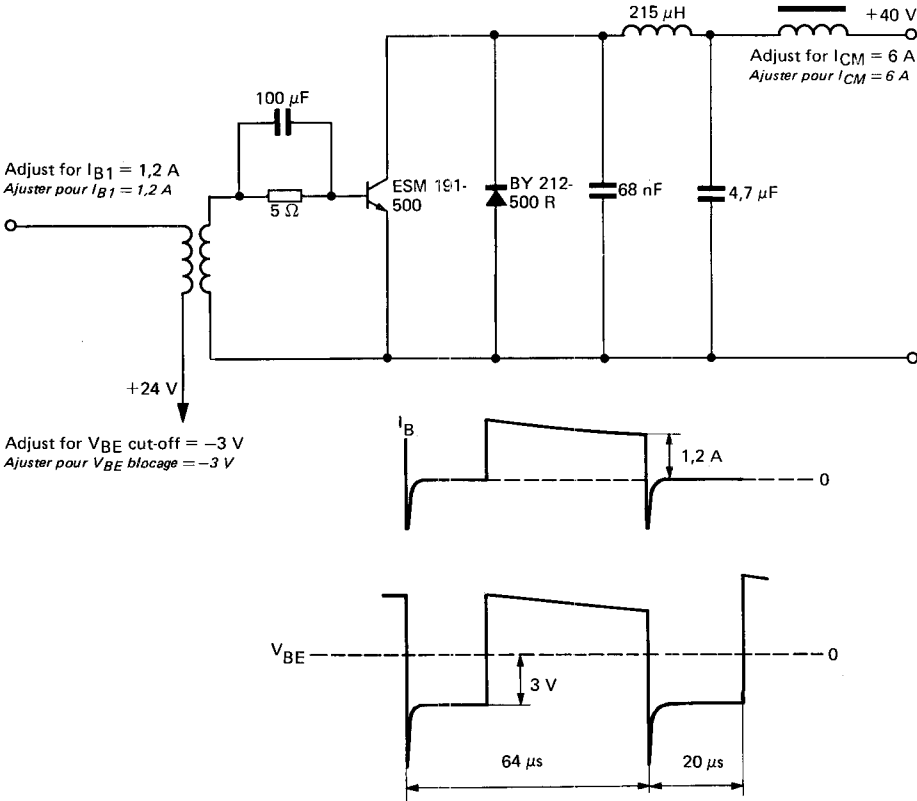
THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

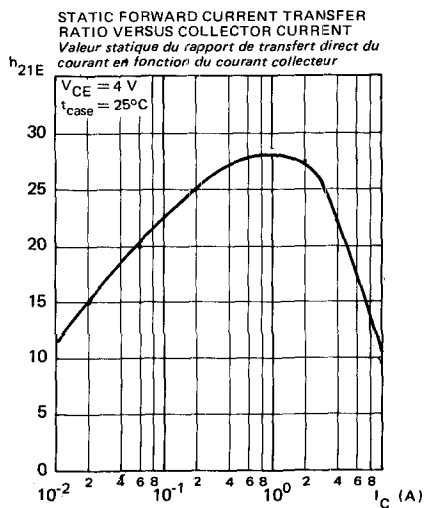
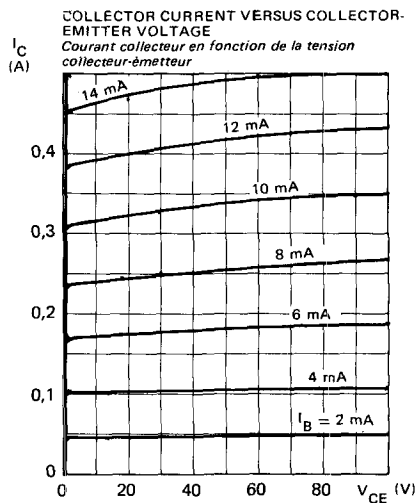
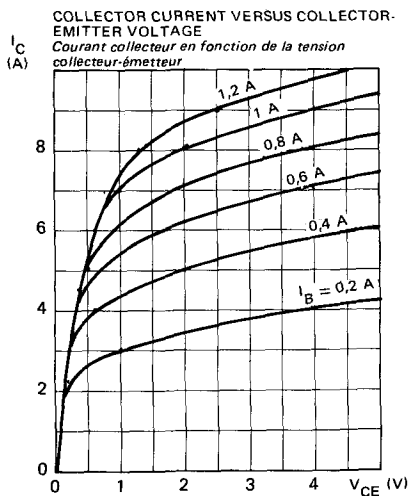
	Test conditions <i>Conditions de mesure</i>		Min.	Typ.	Max.	
Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2		°C/W

SWITCHING TIMES TESTS CIRCUITS
SCHEMAS DE MESURES DES TEMPS DE COMMUTATION

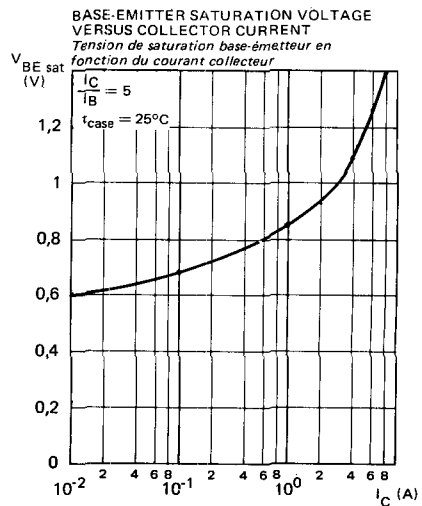
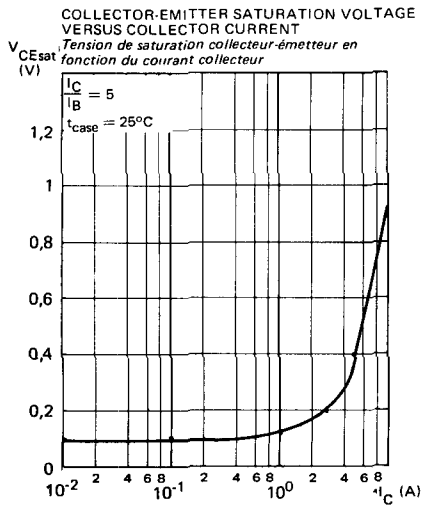
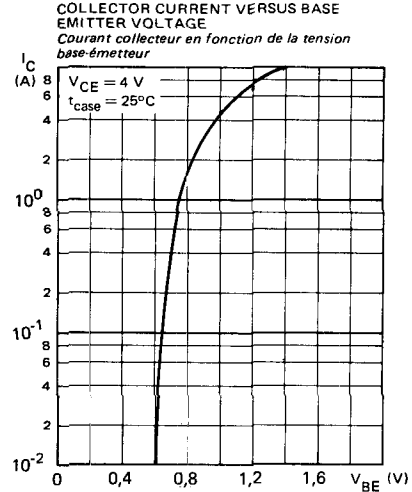
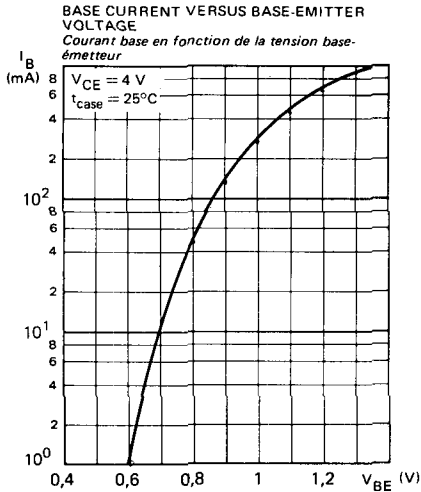
Figure 1

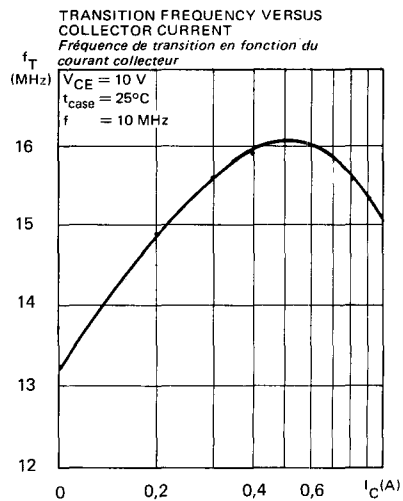
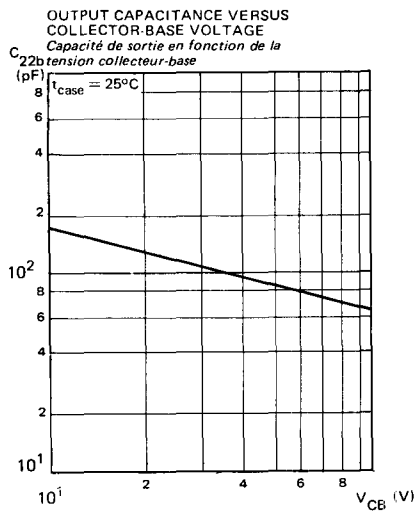


TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES TYPIQUES



TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

Compl. of ESM 259, 260

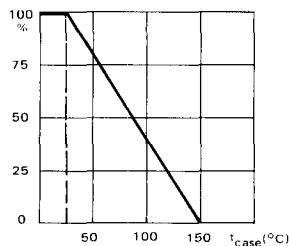
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- Monolithic construction
Construction monolithique
- Current switching with high current gain
Commutation avec un gain en courant élevé
- LF complementary power stage
Etapes de puissance complémentaires BF

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ V} \\ 80 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 213 ESM 214
I_C	5 A	
P_{tot}	50 W	
$R_{th(j-c)}$	2,5 °C/W	max
$h_{21E}(3 \text{ A})$	1 000	min
f_T	1 MHz	min

Dissipation

Variation of dissipation

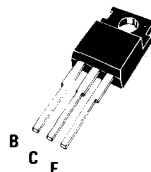


Plastic case

Boîtier plastique

TO-220 AB

— See outline drawing CB-117 on last pages
Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g.
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 213		ESM 214
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	5	5	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	0,1	0,1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	50	50	W
$t_{case} = 25^\circ C$				
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-65 +150	-65 +150	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{case} = 25^{\circ}C$ (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>	$V_{CB} = 60\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	ESM 213	0,2	mA
	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$		ESM 214	0,2	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}		2	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	ESM 213	60	V
			ESM 214	80	
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$	h_{21E}^*		1 000	
	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 4\text{ A}$			750	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 3\text{ A}$ $I_B = 0,012\text{ A}$	V_{CEsat}^*		2	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$	V_{BE}^*		2,5	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 3\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		1	MHz
--	---	-------	--	---	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		2,5	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	-----	---------------

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

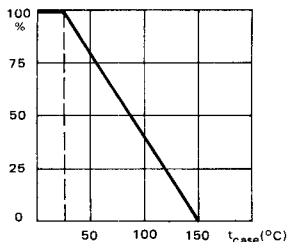
Compl. of ESM 261, 262

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

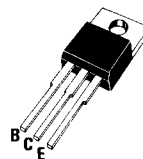
- **Monolithic construction**
Construction monolithique
- **High current switching with high current gain**
Commutation forts courants avec un gain en courant élevé
- **LF complementary power stage**
Etages de puissance complémentaires BF

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ V} \\ 80 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 217 ESM 218
I_C	10 A	
P_{tot}	70 W	
$R_{th(j-c)}$	1,8 °C/W	max
$h_{21E}(5 \text{ A})$	1 000	min
f_T	1 MHz	min

Dissipation derating
Variation de dissipation



Plastic case TO-220 AB— See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 217		ESM 218
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	60	80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	60	80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	5	5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	10	10	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	0,2	0,2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	70	70	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min t_{stg}	-65	-65	°C
	max	+150	+150	°C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min.	Typ.	Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 60\text{ V}$ $I_E = 0$	I_{CBO}	ESM 217		0,4		mA
	$V_{CB} = 80\text{ V}$ $I_E = 0$		ESM 218		0,4		mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 5\text{ V}$ $I_C = 0$	I_{EBO}			2		mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$	$V_{CEO(sus)}^*$	ESM 217	60			V
	$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 0$		ESM 218	80			V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	h_{21E}^*			1 000		
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 5\text{ A}$ $I_B = 0,02\text{ A}$	V_{CEsat}^*			2,5		V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$	V_{BE}^*			3		V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_T		1			MHz
--	---	-------	--	---	--	--	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		1,8			$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	-----	--	--	---------------

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

Compl. of ESM 213, 214

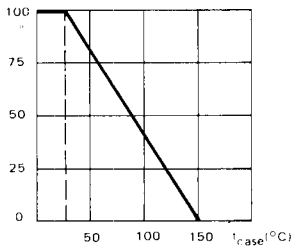
PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

- **Monolithic construction**
Construction monolithique
- **Current switching with high current gain**
Commutation avec un gain en courant élevé
- **LF complementary power stage**
Etages de puissance BF complémentaires

V_{CEO}	$\left\{ \begin{array}{l} -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 259 ESM 260
I_C	-5 A	
P_{tot}	50 W	
$R_{th(j-c)}$	2,5 °C/W	max
$h_{21E}(3 \text{ A})$	1 000	min
f_T	1 MHz	min

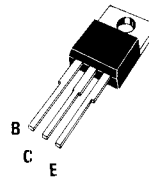
Dissipation

Variation de dissipation



Plastic case
Boîtier plastique

TO-220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}C$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 259		ESM 260
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	-60	-80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	-5	-5	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	-0,1	-0,1	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	50	50	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	150	150	$^{\circ}C$
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-65 +150	-65 +150	$^{\circ}C$

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = -60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	ESM 259	-0,2	mA
	$V_{\text{CB}} = -80\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		ESM 260	-0,2	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		-2	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	ESM 259 ESM 260	-60 -80	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -3\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		1 000	
	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -4\text{ A}$			750	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -3\text{ A}$ $I_{\text{B}} = -0,012\text{ A}$	V_{CEsat}^*		-2	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -3\text{ A}$	V_{BE}^*		-2,5	

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -3\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		1	MHz
--	---	----------------	--	---	-----

TYPICAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES TYPIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		2,5	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	-----	----------------------

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

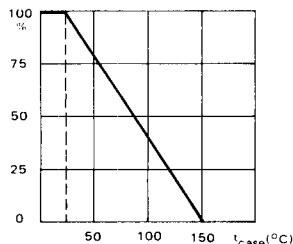
Compl. of ESM 217, 218

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

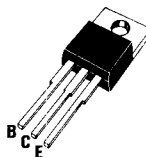
- **Monolithic construction**
Construction monolithique
- **High current switching with high current gain**
Commutation de forts courants avec un gain en courant élevé
- **LF complementary power stage**
Etages de puissance BF complémentaires

V_{CE0}	$\left\{ \begin{array}{l} -60 \text{ V} \\ -80 \text{ V} \end{array} \right.$	ESM 261 ESM 262
I_C	-10 A	
P_{tot}	70 W	
$R_{th(j-c)}$	1,8 °C/W	max
$h_{21E}(5 \text{ A})$	1 000	min
f_T	1 MHz	min

Dissipation derating
Variation de dissipation



Plastic case TO-220 AB — See outline drawing CB-117 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-117 dernières pages



Weight : 2 g
Masse

Collector is connected to case
Le collecteur est relié au boîtier

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

$t_{case} = 25^\circ\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 261 ESM 262		
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>	V_{CBO}	-60	-80	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	V_{CEO}	-60	-80	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>	V_{EBO}	-5	-5	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>	I_C	-10	-10	A
Base current <i>Courant base</i>	I_B	-0,2	-0,2	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	P_{tot}	70	70	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	t_{stg}	-65 +150	-65 +150	°C

STATIC CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES STATIQUES
 $t_{\text{case}} = 25^{\circ}\text{C}$ (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>	$V_{\text{CB}} = -60\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$	I_{CBO}	ESM 261	-0,4	mA
	$V_{\text{CB}} = -80\text{ V}$ $I_{\text{E}} = 0$		ESM 262	-0,4	mA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{\text{EB}} = -5\text{ V}$ $I_{\text{C}} = 0$	I_{EBO}		-2	mA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -100\text{ mA}$ $I_{\text{B}} = 0$	$V_{\text{CEO(sus)}}^*$	ESM 261 ESM 262	-60 -80	V V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -5\text{ A}$	$h_{21\text{E}}^*$		1 000	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_{\text{C}} = -5\text{ A}$ $I_{\text{B}} = -0,02\text{ A}$	V_{CEsat}^*		-2,5	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -5\text{ A}$	V_{BE}^*		-3	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{\text{CE}} = -3\text{ V}$ $I_{\text{C}} = -5\text{ A}$ $f = 1\text{ MHz}$	f_{T}		1	MHz
--	---	----------------	--	---	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{\text{th(j-c)}}$		1,8	$^{\circ}\text{C/W}$
--	--	----------------------	--	-----	----------------------

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

PRELIMINARY DATA
NOTICE PRELIMINAIRE

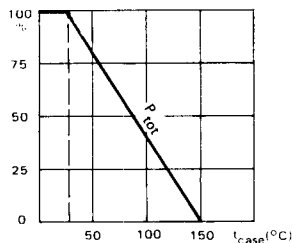
ESM 400 and 400 A transistors are intended for high voltage applications : classe A vertical deflexion in black W TV, correction circuits in color TV.

Les transistors ESM 400 et ESM 400 A sont destinés aux applications haute tension : balayage image classe A en TV NB, circuits de correction en TVC.

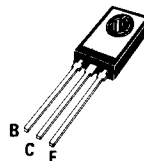
V_{CER}	$\begin{cases} 120 \text{ V} \\ 170 \text{ V} \end{cases}$	ESM 400 ESM 400 A
I_C	2 A	
P_{tot}	25 W	
$R_{th(j-c)}$	5 °C/W	max
$h_{21E}(500 \text{ mA})$	40	min

Dissipation

Variation of dissipation



Plastic case TO-126 — See outline drawing CB-16 on last pages
Boîtier plastique Voir dessin coté CB-16 dernières pages



Weight : 0,7 g
Masse

Collector is connected to metal part of case
Le collecteur est relié à la partie métallique du boîtier

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

$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

(Unless otherwise stated)
(Sauf indications contraires)

		ESM 400		ESM 400 A	
Collector-base voltage <i>Tension collecteur-base</i>		V_{CBO}	120	170	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>		V_{CEO}	100	100	V
Collector-emitter voltage <i>Tension collecteur-émetteur</i>	$R_{BE} = 1 \text{ k}\Omega$	V_{CER}	120	170	V
Emitter-base voltage <i>Tension émetteur-base</i>		V_{EBO}	7	7	V
Collector current <i>Courant collecteur</i>		I_C	2	2	A
Peak collector current <i>Courant de crête de collecteur</i>	$t_p = 10 \text{ ms}$	I_{CM}	5	5	A
Base current <i>Courant base</i>		I_B	0,5	0,5	A
Power dissipation <i>Dissipation de puissance</i>	$t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	25	25	W
Junction temperature <i>Température de jonction</i>	max	t_j	150	150	°C
Storage temperature <i>Température de stockage</i>	min	t_{stg}	-65	-65	°C
	max		+150	+150	°C

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

	Test conditions Conditions de mesure			Min. Typ. Max.	
Collector-base cut-off current <i>Courant résiduel collecteur-base</i>	$V_{CB} = 120V$ $I_E = 0$	I_{CBO}	ESM 400	100	μA
	$V_{CB} = 170V$ $I_E = 0$		ESM 400A	100	μA
Emitter-base cut-off current <i>Courant résiduel émetteur-base</i>	$V_{EB} = 7V$ $I_C = 0$	I_{EBO}		100	μA
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 10mA$ $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}^*$		100	V
Collector-emitter breakdown voltage <i>Tension de claquage collecteur-émetteur</i>	$I_C = 30mA$ $R_{BE} = 1k\Omega$	$V_{(BR)CER}^*$	ESM 400	120	V
			ESM 400 A	170	V
Static forward current transfer ratio <i>Valeur statique du rapport de transfert direct du courant</i>	$V_{CE} = 2V$ $I_C = 0,5A$	h_{21E}^*		40	
Collector-emitter saturation voltage <i>Tension de saturation collecteur-émetteur</i>	$I_C = 1A$ $I_B = 0,1A$	V_{CEsat}^*	ESM 400	0,7	V
	$I_C = 0,5A$ $I_B = 0,05A$		ESM 400A	1,2	V
Base-emitter voltage <i>Tension base-émetteur</i>	$I_C = 1A$ $V_{CE} = 10V$	V_{BE}^*	ESM 400	0,8	V
	$I_C = 0,5A$ $V_{CE} = 10V$		ESM 400A	0,7	V

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

Transition frequency <i>Fréquence de transition</i>	$V_{CE} = 10V$ $I_C = 0,5A$ $f = 10MHz$	f_T		10	MHz
--	---	-------	--	----	-----

THERMAL CHARACTERISTICS
CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Junction-case thermal resistance <i>Résistance thermique (jonction-boîtier)</i>		$R_{th(j-c)}$		5	$^{\circ}C/W$
--	--	---------------	--	---	---------------

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

NPN POWER TRANSISTORS

TRANSISTORS DE PUISSANCE

TECHNOLOGICAL DATA

DONNEES TECHNOLOGIQUES

Material : Silicon
Structure : Planar

Matériau : Silicium
Structure : Planar

- General purpose
Usage général
- Medium current switching
Commutation moyen courant

ABSOLUTE RATINGS Limiting values (For encapsulated devices)

VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ and configuration
et configuration

Type	P_{tot} (W)	V_{CBO} (V)	V_{CEO} (V)	V_{EBO} (V)	I_{CM} (A)	t_{stg} ($^{\circ}\text{C}$)		t_j ($^{\circ}\text{C}$)
						min.	max.	max.
J.2N 2890	5 (1)	100	80	5	2 (1)	-65	+200	+200
J.2N 2891	5 (1)	100	80	5	2 (1)	-65	+200	+200
J.71 T2	15 (2)	80	60	5	2 (1)	-65	+175	+175
J.72 T2	15 (2)	80	60	5	2 (1)	-65	+175	+175

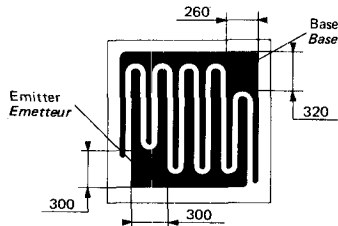
- (1) When mounted in TO-39 case, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$
Quand la pastille est montée en boîtier TO-39, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$
- (2) When mounted in F-88 case, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$
Quand la pastille est montée en boîtier F-88, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

MECHANICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Front metallization : Aluminium (Emitter-base)
Back metallization : Gold (Collector) See page 60
All dimensions in μm

Métallisation face avant : Aluminium (Emetteur-base)
Métallisation face arrière : Or (Collecteur) Voir page 60
Dimensions en μm



J.2N 2890, J.2N 2891, J.71 T2, J.72 T2

Dimensions : 1350 x 1350
Dimensions

Thickness : 180
Epaisseur

21 AN

STATIC CHARACTERISTICS (Tested with contact probes)*
CARACTERISTIQUES STATIQUES (Mesurées sous pointes)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	$V_{(BR)CBO} / I_C$ (V) / (μA)		$V_{(BR)CEO} / I_C$ (V) / (mA)		$V_{(BR)EBO} / I_E$ (V) / (μA)		I_{CBO} / V_{CB} (μA) / (V)		$h_{21E} / I_C / V_{CE}$ / (A) / (V)			
	min.		min.		min.		max.		min. max.			
J.2N 2890	100	100	80	100	5	10	0,1	(1)	30	90	1	2
J.2N 2891	100	100	80	100	5	10	0,1	(1)	50	150	1	2
J.71 T2	80	100	60	100	5	100	0,3	(1)	30	90	1	2
J.72 T2	80	100	60	100	5	100	0,3	(1)	75	200	1	2

* Pulsed (1) $I_{CEX}/V_{CE} = 60 \text{ V}$, $V_{BE} = -2 \text{ V}$
En impulsions

DYNAMIC CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	f_T (MHz)	I_C (mA)	C_{22b} (pF)	$t_d + t_r$ (μs)	$t_s + t_f$ (μs)	h_{21e}	I_C (mA)
	min.		max.	max.	max.	min. max.	
J. 2N 2890	30	50	70	0,3	1,5	30 250	50
J.2N 2891	30	50	70	0,3	1,5	50 350	50

OTHER CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
AUTRES CARACTERISTIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	I_{CEX} (mA)	V_{CE} (V)	t_j (°C)	V_{CEsat} (V)	I_C (A)	I_B (A)	V_{BEsat} (V)	I_C (A)	I_B (A)
	max.			max.			max.		
J.2N 2890	0,1	60	150	0,75	2	0,2	1,3	2	0,2
J.2N 2891	0,1	60	150	0,75	2	0,2	1,3	2	0,2
J.71 T2				1,5	2	0,2	1,6	2	0,2
J.72 T2				1,5	2	0,2	1,6	2	0,2

Acceptance requirements, inspection level and AQL : see General Information page 55 to 71
Conditions de contrôle, niveaux de prélèvement et NQA : voir Informations Générales page 55 à 71

NPN POWER TRANSISTORS

TRANSISTORS DE PUISSANCE NPN

Complementary of BDX 14, BDX 18
Complémentaires des BDX 14, BDX 18

TECHNOLOGICAL DATA

DONNEES TECHNOLOGIQUES

Material : Silicon
Structure : Homobase

Matériau : Silicium
Structure : Homobase :

- General purpose
Usage général
- LF Amplifier
Amplification basse fréquence

ABSOLUTE RATINGS Limiting values (For encapsulated devices)

VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ and configuration
et configuration

Type	P_{tot} (W)	V_{CBO} (V)	V_{CEO} (V)	V_{CEX} (V)	V_{EBO} (V)	I_C (A)	t_{stg} ($^{\circ}\text{C}$)		t_j ($^{\circ}\text{C}$)
							min.	max.	
J.2N 3054	29 (1)	90	55	90	7	4 (1)	-65	+200	+200
J.2N 3055	117 (2)	100	60	100	7	15(2)	-65	+200	+200

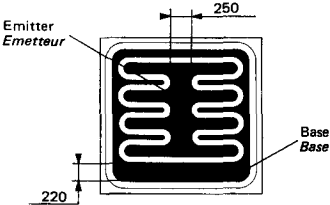
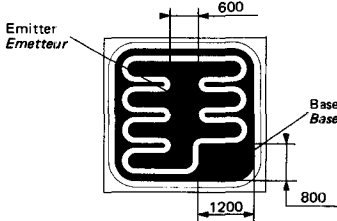
- (1) When mounted in TO-66 case, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$
Quand la pastille est montée en boîtier TO-66, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$
- (2) When mounted in TO-3 case, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$
Quand la pastille est montée en boîtier TO-3, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

MECHANICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Front metallization : Aluminium (Base-emitter)
Back metallization : Gold (Collector) See page 60
All dimensions in μm

Métallisation face avant : Aluminium (Base - émetteur)
Métallisation face arrière : Or (Collecteur) Voir page 60
Dimensions en μm

24 PN		42 PN	
 J.2N 3054 Dimensions : 2000 x 2000 Thickness : 180 Dimensions Epaisseur		 J.2N 3055 Dimensions : 3500 x 3500 Thickness : 180 Dimensions Epaisseur	

STATIC CHARACTERISTICS (Tested with contact probes)*
CARACTERISTIQUES STATIQUES (Mesurées sous pointes)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	$V_{(BR)CEO}$ (V)	I_C (mA)	$V_{(BR)CER}$ (V)	I_C (mA)	R_{BE} (Ω)	$V_{(BR)EBO}$ (V)	I_E (mA)	I_{CEX} (mA)	V_{CE} (V)	h_{21E}	I_C (A)	V_{CE} (V)
	min.		min.			min.		max.		min.	max.	
J.2N 3054	55	100	60	100	100	7	1	1	90	25	100	0,5 4
J.2N 3055	60	200	70	200	100	7	5	5	100	20	70	4 4

*Pulsed
En impulsions

DYNAMIC CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	f_T (MHz)	I_C (A)	V_{CE} (V)
	min.		
J.2N 3054	0,8	0,2	10
J.2N 3055	0,8	1	10

OTHER CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
AUTRES CARACTERISTIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	V_{BE} (V)	I_C (A)	V_{CE} (V)	V_{CEsat} (V)	I_C (A)	I_B (A)	I_{CEX} (mA)	V_{CE} (V)	t_j ($^{\circ}\text{C}$)
	max.			max.			max.		
J.2N 3054	1,7	0,5	4	1	0,5	0,05	5	30	150
J.2N 3055	1,8	4	4	1,1	4	0,4	10	60	150

Acceptance requirements, inspection level and AQL : see General Information page 55 to 71
Conditions de contrôle, niveaux de prélèvement et NQA : voir Informations Générales page 55 à 71

PNP POWER TRANSISTORS

TRANSISTORS DE PUISSANCE PNP

Complementary of 2N 3054, 2N 3055
Complémentaires des 2N 3054, 2N 3055

TECHNOLOGICAL DATA

DONNEES TECHNOLOGIQUES

Material : Silicon
Structure : Epitaxial base

Matériau : Silicium
Structure : Base épitaxiée

- General purpose
Usage général
- LF Amplifier
Amplification basse fréquence

ABSOLUTE RATINGS Limiting values (For encapsulated devices) $t_{amb} = 25^{\circ}C$ and configuration
VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION (En boîtier d'origine) $t_{amb} = 25^{\circ}C$ et configuration

Type	P_{tot} (W)	V_{CBO} (V)	V_{CEO} (V)	V_{CEX} (V)	V_{EBO} (V)	I_C (A)	t_{stg} (°C)	t_j (°C)
							min. max.	max.
J.BDX 14	29 (1)	-90	-55	-90	-7	-4	-65 +200	+200
J.BDX 18	117(2)	-100	-60	-90	-7	-15	-65 +200	+200

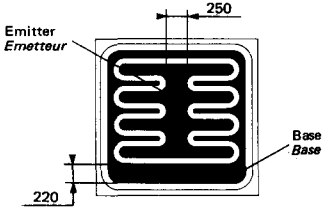
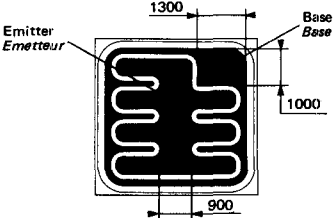
- (1) When mounted in TO-66 case, $t_{case} = 25^{\circ}C$
Quand la pastille est montée en boîtier TO-66, $t_{case} = 25^{\circ}C$
(2) When mounted in TO-3 case, $t_{case} = 25^{\circ}C$
Quand la pastille est montée en boîtier TO-3, $t_{case} = 25^{\circ}C$

MECHANICAL CHARACTERISTICS

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Front metallization : Aluminium (Base-emitter)
Back metallization : Gold, nickel (See page 60)
All dimensions in μm

Métallisation face avant : Aluminium (Base-émetteur)
Métallisation face arrière : Or, nickel (Voir page 60)
Dimensions en μm

24 PP  J.BDX 14 Dimensions : 2000 x 2000 Dimensions Thickness : 220 Epaisseur	33 PP  J.BDX 18 Dimensions : 4500 x 4500 Dimensions Thickness : 220 Epaisseur
--	---

STATIC CHARACTERISTICS (Tested with contact probes) *
CARACTERISTIQUES STATIQUES (Mesurées sous pointes)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	$V_{(BR)CEO} / I_C$ (V) / (mA)	$V_{(BR)CER} / I_C / R_{BE}$ (V) / (mA) / (Ω)	$V_{(BR)EBO} / I_E$ (V) / (mA)	I_{CEX} / V_{CE} (mA) / (V)	$h_{21E} / I_C / V_{CE}$ min. / (A) / (V)
	min.	min.	min.		min. max.
J.BDX 14	-55 -100	-60 -100 100	-7 -1	-1 -90	25 100 -0,5 -4
J.BDX 18	-60 -200	-70 -200 100		-5 -90	20 70 -4 -4

* Pulsed
En impulsions

DYNAMIC CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	f_T (MHz)	I_C (A)	V_{CE} (V)
	min.		
J.BDX 14	0,8	-0,2	-10
J.BDX 18	0,8	-1	-10

OTHER CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
AUTRES CARACTERISTIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	$V_{BE} / I_C / V_{CE}$ (V) / (A) / (V)	$V_{CEsat} / I_C / I_B$ (V) / (A) / (A)	$I_{CEX} / V_{CE} / t_j$ (mA) / (V) / ($^{\circ}\text{C}$)
	max.	max.	max.
J.BDX 14	-1,7 -0,5 -4	-1 -0,5 -0,05	-5 -30 150
J.BDX 18	-1,8 -4 -4	-1,1 -4 -0,4	-10 -60 150

Acceptance requirements, inspection level and AQL : see General Information page 55 to 71
Conditions de contrôle, niveaux de prélèvement et NQA : voir Informations Générales page 55 à 71

NPN POWER TRANSISTORS TRANSISTORS DE PUISSANCE NPN

TECHNOLOGICAL DATA DONNEES TECHNOLOGIQUES

Material : Silicon
Structure : Mesa triple diffused

Matériau : Silicium
Structure : Mesa triple diffusée

- High current switching
Commutation fort courant

ABSOLUTE RATINGS Limiting values (For encapsulated devices) $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ and configuration VALEURS LIMITES ABSOLUES D'UTILISATION (En boîtier d'origine) $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ et configuration

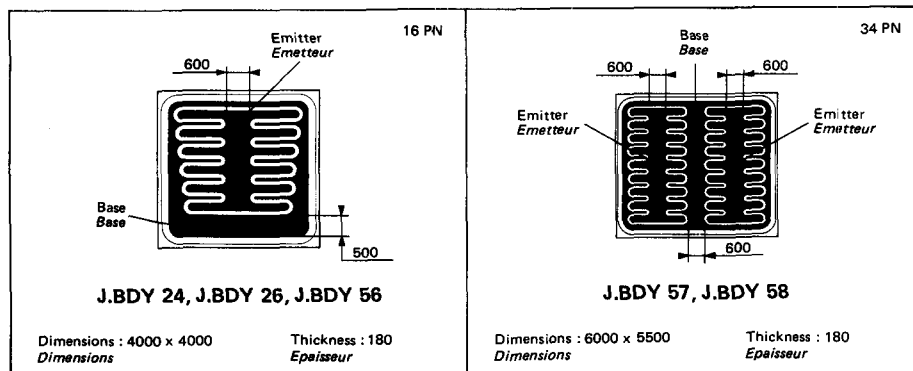
Type	P_{tot} (W)	V_{CBO} (V)	V_{CEO} (V)	V_{EBO} (V)	I_C (A)	I_B (A)	t_{stg} (°C)	t_j (°C)
	(1)				(1)	(1)	min. max.	max.
J.BDY 24	87,5	100	90	10	6	3	-65 +200	+200
J.BDY 26	87,5	300	180	10	6	3	-65 +200	+200
J.BDY 56	117	150	120	7	15	7	-65 +200	+200
J.BDY 57	117	120	80	10	25	6	-65 +200	+200
J.BDY 58	175	160	125	10	25	6	-65 +200	+200

(1) When mounted in TO-3 case, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$
Quand la pastille est montée en boîtier TO-3, $t_{case} = 25^{\circ}\text{C}$

MECHANICAL CHARACTERISTICS CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Front metallization : Aluminium (Base-emitter)
Back metallization : Gold, nickel (See page 60)
No metallization : J.BDY 57, J.BDY 58
All dimensions in μm

Métallisation face avant : Aluminium (Base-émetteur)
Métallisation face arrière : Or, nickel (Voir page 60)
Non métallisé : J.BDY 57, J.BDY 58
Dimensions en μm



J.BDY 24, J.BDY 26
J.BDY 56, J.BDY 57, J.BDY 58

STATIC CHARACTERISTICS (Tested with contact probes)*
CARACTERISTIQUES STATIQUES (Mesurées sous pointes)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	$V_{(BR)CBO} / I_C$ (V) / (mA)		$V_{(BR)CEO} / I_C$ (V) / (mA)		I_{CEO} / V_{CE} (mA) / (V)		I_{EBO} / V_{EB} (mA) / (V)		$h_{21E} / I_C / V_{CE}$ / (A) / (V)			
	min.		min.		max.		max.		min. max.			
J.BDY 24	100	3	90	50	1	90	1	10	15	180	2	4
J.BDY 26	300	3	180	50	1	180	1	10	15	180	2	4
J.BDY 56			120	200	0,5	60	3	7	20	70	4	4
J.BDY 57	120	5	80	100	10 (1)	80	5	10	20	60	5	4
J.BDY 58	160	5	125	100	10 (1)	80	5	10	20	60	5	4

* Pulsed
En impulsions (1) $I_{CER} / V_{CE} = 80 \text{ V}, R_{BE} = 10 \Omega$

DYNAMIC CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
CARACTERISTIQUES DYNAMIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	$f_T / I_C / V_{CE}$ (MHz) / (A) / (V)			$t_d + t_r$ (μs)		$t_s + t_f$ (μs)		I_{B1} (A)	I_{B2} (A)
	min.			max.		max.			
J.BDY 24	10	0,5	15	0,5	2	5	1	—0,5	
J.BDY 26	10	0,5	15	0,5	2	5	1	—0,5	
J.BDY 56	10	1	4	0,5	2	5	1	—0,5	
J.BDY 57	10	1	15	0,3 (2)	1,5 (2)	15	1,5	—1,5	
J.BDY 58	10	1	15	0,3 (2)	1,5 (2)	15	1,5	—1,5	

(2) Typical value
Valeur typique

OTHER CHARACTERISTICS (For encapsulated devices)
AUTRES CARACTERISTIQUES (En boîtier d'origine)

$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

Type	$V_{CEsat} / I_C / I_B$ (V) / (A) / (A)			$V_{BEsat} / I_C / I_B$ (V) / (A) / (A)		
	max.			max.		
J.BDY 24	0,6	2	0,25	1,2	2	0,25
J.BDY 26	0,6	2	0,25	1,2	2	0,25
J.BDY 56	1,1	4	0,4			
J.BDY 57	1,4	10	1	2	10	1
J.BDY 58	1,4	10	1	2	10	1

Acceptance requirements, inspection level and AQL : see General Information page 55 to 71
Conditions de contrôle, niveaux de prélèvement et NQA : voir Informations Générales page 55 à 71