

# NPN Silicon Transistors

NPN Silicon Epitaxial Planar Transistors ( $I_C = 500\text{mA}$ ) in TO-18 and TO-39 ( $\approx$ TO-5) metal cases for high speed switching

Type		Maximum Ratings				Characteristics @ $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$						
Case		$V_{CB0}$ V	$V_{CE0}$ V	$V_{EB0}$ V	$I_C$ A ( $I_{CM}$ A)	$P_{tot}$ W	$P_{tot}$ W	$T_i$ °C	$h_{21E}$	$h_{21E}$	$h_{21E}$	
						$f_{tr}$ $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$	$\alpha$ $T_{case} = 25^\circ\text{C}$	$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 10\text{ mA}$ (1 V / 10 mA)	$I_C = 0,15\text{ A}$ (1 V / 0,1 A)	$I_C = 0,5\text{ A}$ (1 V / 0,5 A)		
BSW 82	TO-18	40	25	5	(0,5)	0,5	1,8	175	> 30	40 ... 120	—	
BSW 83	TO-18	40	25	5	(0,5)	0,5	1,8	175	> 70	100 ... 300	—	
BSW 84	TO-18	75	40	5	(0,5)	0,5	1,8	175	> 35	40 ... 120	> 20	
BSW 85	TO-18	75	40	5	(0,5)	0,5	1,8	175	> 75	100 ... 300	> 40	
2 N 2218	TO-39	60	30	5	0,8	0,8	3	200	> 35	40 ... 120	> 20	
2 N 2218 A	TO-39	75	40	6	0,8	0,8	3	200	> 35	40 ... 120	> 25	
2 N 2219	TO-39	60	30	5	0,8	0,8	3	200	> 75	100 ... 300	> 30	
2 N 2219 A	TO-39	75	40	6	0,8	0,8	3	200	> 75	100 ... 300	> 40	
2 N 2221	TO-18	60	30	5	0,8	0,5	1,8	175	> 35	40 ... 120	> 20	
2 N 2221 A	TO-18	75	40	6	0,8	0,5	1,8	175	> 35	40 ... 120	> 25	
2 N 2222	TO-18	60	30	5	0,8	0,5	1,8	175	> 75	100 ... 300	> 30	
2 N 2222 A	TO-18	75	40	6	0,8	0,5	1,8	175	> 75	100 ... 300	> 40	
2 N 2368	TO-18	40	15	4,5	(0,5)	0,36	1,2	200	(20 ... 60)	—	—	
2 N 2369	TO-18	40	15	4,5	(0,5)	0,36	1,2	200	(40 ... 120)	—	—	
2 N 2369 A	TO-18	40	15	4,5	(0,5)	0,36	1,2	200	(40 ... 120)	(> 20)	—	
2 N 3299	TO-39	60	30	5	0,5	0,8	3	200	> 35	40 ... 120	> 20	
2 N 3300	TO-39	60	30	5	0,5	0,8	3	200	> 75	100 ... 300	> 50	
2N 3301	TO-18	60	30	5	0,5	0,36	1,8	200	> 35	40 ... 120	> 20	
2N 3302	TO-18	60	30	5	0,5	0,36	1,8	200	> 75	100 ... 300	> 50	
2 N 3724	TO-39	50	30	6	(1)	0,8	3	200	(> 20)	(40 ... 150)	(> 30)	
2 N 3725	TO-39	80	50	6	(1)	0,8	3	200	(> 20)	(40 ... 150)	(> 20)	
2 N 4046	TO-39	50	30	6	0,5	0,8	3	200	(> 20)	(40 ... 150)	(> 30)	
2 N 4047	TO-39	80	50	6	0,5	0,8	3	200	(> 20)	(40 ... 150)	(> 20)	

Type	Characteristics @ $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$									
	$V_{CE\ sat}$ V	$V_{CE\ sat}$ V	$I_{CB0}$ nA	@	$V_{CB}$ V	$h_{21e}$	$f_T$ MHz	$C_{22b}$ pF	$\theta_{case}$ ( $\theta_{amb}$ ) °C/W	
	$I_C = 150\text{ mA}$ $I_B = 15\text{ mA}$ (100/10 mA)	$I_C = 500\text{ mA}$ $I_B = 50\text{ mA}$ (10/1 mA)					$V_{CE} = 10\text{ V}$ $I_C = 1\text{ mA}$	$V_{CE} = 20\text{ V}$ $I_C = 20\text{ mA}$ $f = 100\text{ MHz}$ (10 V / 50 mA)	$V_{CB0} = 10\text{ V}$ (5 V)	
BSW 82	< 0,6	—	< 100	30	—	250	< 8	< 84 (< 300)		
BSW 83	< 0,6	—	< 100	30	—	250	< 8	< 84 (< 300)		
BSW 84	< 0,4	< 1,6	< 10	50	—	250	< 8	< 84 (< 300)		
BSW 85	< 0,4	< 1,6	< 10	50	—	250	< 8	< 84 (< 300)		
2 N 2218	< 0,4	< 1,6	< 10	50	—	> 250	< 8	< 58 (< 220)		
2 N 2218 A	< 0,3	< 1,0	< 10	60	30 ... 150	> 250	< 8	< 58 (< 220)		
2 N 2219	< 0,4	< 1,6	< 10	50	—	> 250	< 8	< 58 (< 220)		
2 N 2219 A	< 0,3	< 1,0	< 10	60	50 ... 300	> 300	< 8	< 58 (< 220)		
2 N 2221	< 0,4	< 1,6	< 10	50	—	> 250	< 8	< 84 (< 300)		
2 N 2221 A	< 0,3	< 1,0	< 10	60	30 ... 150	> 250	< 8	< 84 (< 300)		
2 N 2222	< 0,4	< 1,6	< 10	50	—	> 250	< 8	< 84 (< 300)		
2 N 2222 A	< 0,3	< 1,0	< 10	60	50 ... 300	> 300	< 8	< 84 (< 300)		
2 N 2368	—	(< 0,25)	< 400	20	—	> 400 <sup>2</sup>	(< 4)	< 150 (< 480)		
2 N 2369	—	(< 0,25)	< 400	20	—	> 500 <sup>2</sup>	(< 4)	< 150 (< 480)		
2 N 2369 A	—	(< 0,2)	< 400 <sup>1</sup>	20	—	> 500 <sup>2</sup>	(< 4)	< 150 (< 480)		
2 N 3299	< 0,22	< 0,6	< 10 <sup>1</sup>	50	—	(> 250)	< 8	< 58 (< 220)		
2 N 3300	< 0,22	< 0,6	< 10 <sup>1</sup>	50	—	(> 250)	< 8	< 58 (< 220)		
2N3301	< 0,22	< 0,6	< 10 <sup>1</sup>	50	—	(> 250)	< 8	< 150 (< 480)		
2N3302	< 0,22	< 0,6	< 10 <sup>1</sup>	50	—	(> 250)	< 8	< 150 (< 480)		
2 N 3724	(< 0,20)	< 0,42	< 1,7 $\mu\text{A}$	40	—	(> 250)	< 12	< 58 (< 220)		
2 N 3725	(< 0,26)	< 0,52	< 1,7 $\mu\text{A}$	60	—	(> 250)	< 10	< 58 (< 220)		
2 N 4046	(< 0,2)	—	< 1,7 $\mu\text{A}$	40	—	(> 250)	< 12	< 58 (< 220)		
2 N 4047	(< 0,26)	—	< 1,7 $\mu\text{A}$	60	—	(> 250)	< 10	< 58 (< 220)		

<sup>1</sup>  $I_{CES}$  @  $V_{CE}$

<sup>2</sup> @  $V_{CE} = 10\text{ V}$ ,  $I_C = 10\text{ mA}$

Red = New Types