



PIN CONFIGURATION
1. Emitter
2. Base
3. Collector

DIM	MIN	MAX
A	5,24	5,84
B	4,52	4,97
C	4,31	5,33
D	0,40	0,53
E	—	0,76
F	—	1,27
G	—	2,97
H	0,91	1,17
J	0,71	1,21
K	12,7	—
L	45 DEG	—

ALL DIMENSIONS ARE IN M.M.

TO-18 Metal-Can Package Transistors (NPN)

Maximum Ratings						Electrical Characteristics (Ta=25°C, Unless Otherwise Specified)																
Type No.	V _{CB0} (V) Min	V _{CE0} (V) Min	V _{EB0} (V) Min	P _D (W) @Tc=25°C	I _C (A)	I _{CM} (A)	I _{CB0} (μA) Max	V _{CB} (V) @ I _C	I _{CES} (μA) Max	V _{CE} (V) @ I _{CES}	h _{FE} Min	@ Max	I _C & (mA)	V _{CE} (V)	V _{CE(SAT)} (V) & V _{BE(SAT)} (V)	I _C (mA)	C _{ob} (pF) Min Max Typ	f _T (MHz) Min Typ Max	I _C (mA)	t _{on} (ns) Max	NF @ Freq (dB) (MHz) Max	
2N706	25	15	3	0.3	0.05		0.5	15			20		10	1	0.6	0.9	10	6	200	10	75	
2N706A	25	15	5	0.3	0.05		10	25			20	60	10	1	0.6	0.7	0.9	5	200	10	75	
2N708	40	15	5	0.36			0.025	20			30	120	10	1	0.4	0.72	0.8	6	300	10	70	
											15		0.5	1								
2N718	60	30	5	0.4	0.5		1	30			40	120	150	10	1.5		1.3	35	50	15		
2N718A	75	50	7	0.5	0.5		0.01	60			20		500	10	1.5		1.3	25	60	50		12
											40	120	150	10								
											35		10	10								
											20		0.1	10								
2N720	120	80	5	0.4	0.4		2	60			40	120	150	10	5		1.3	20				
2N720A	120	80	7	0.5		0.5	0.01	90			20		0.1	10	1.2		0.9	15	50	50		
											35		10	10	5		1.3					
											40	120	150	10								
2N834	40	20	5	0.3	0.2		0.5	20	0.01	30	25		10	1	0.25		0.9	4	350	10	75	
															0.4							
2N910	100	60	7	0.5	1		0.025	75			35		0.1	10	0.4	0.6	0.8	15	60	50		12
											75		10	10	1.2		0.9					
2N911	100	60	7	0.5	0.5		0.025	75			20		0.1	10	0.4	0.6	0.8		50	50		15
											75		10	10	1.2		0.9					
											15		10	10								
2N915	70	50	5	0.36			0.01	60			50	200	10	5	1		0.9	3.5				
2N916	45	25	5	0.36	0.2		0.01	30			50	200	10	1	0.5		0.9	6				
2N929	45	45	5	0.5	0.03		0.01	45							1	0.6	1	8	30	0.5		4
											60		10	5								
											40	120	0.01	5								

Maximum Ratings							Electrical Characteristics (Ta=25°C, Unless Otherwise Specified)																				
Type No.	V _{CEO} (V) Min	V _{CE0} (V) Min	V _{EB0} (V) Min	P _D (W) @Tc=25°C	I _C (A)	I _{CM} (A)	I _{CBO} (μA) Max	V _{CE} (V) @ I _C	I _{CES} (μA) Max	V _{CE} (V) @ I _{CE}	h _{FE} Min	β Max	I _C & (mA)	V _{CE} (V)	V _{CE(SAT)} (V) & Max	V _{BE(SAT)} (V) Min	I _C (mA) Max	C _{ob} (pF) Min	Max	Typ	f _t (MHz) Min	Typ	Max	I _C (mA) Max	t _{on} (ns) Max	NF @ Freq (dB) (MHz) Max	
2N930	45	45	5	0.5	0.03		0.01	45	0.01	45			600	10	5	1	0.7	0.9	10	8		30		0.5			3
											150		0.5	5													
											100	300	0.01	5													
2N2221	60	30	5	0.5	0.8		0.01	50			20		0.1	10	0.4	0.6	1.3	150	8		250		20				
											25		1	10	1.6		2.6	500									
											35		10	10													
											40	120	150	10													
											20		150	1													
											20		500	10													
2N2221A	75	40	6	0.5		0.8	0.01	60			25		500	10	0.3	0.6	1.2	150	8		250		20	285			
											40	120	150	10	1		2	500									
											35		10	10													
											25		1	10													
											20		0.1	10													
											20		150	1													
2N2222	60	30	5	0.5	0.8		0.01	50			30		500	10	0.4	0.6	1.3	150	8		250		20				
											50		150	1	1.6		2.6	500									
											100	300	150	10													
											75		10	10													
											50		1	10													
											35		0.1	10													
2N2222A	75	40	6	0.5		0.8	0.01	60			40		500	10	0.3	0.6	1.2	150	8		250		20	285			4
											50		150	1	1		2	500									
											100	300	150	10													
											75		10	10													
											50		1	10													
											35		0.1	10													
2N2483	60	60	6	0.36		0.05	0.01	45			40	120	0.01	5	0.35		1		6	80	60	80		0.5			15
											75		0.1	5													
											100		0.5	5													
											175		1	5													
												500	10	5													
2N2484	60	60	6	0.36	0.05		0.01	45			250		1	5	0.35		1		6		60	80		0.5			3
											200		0.5	5													
											175		0.1	5													
											100	500	0.01	5													
											30		0.001	5													
												800	10	5													
2N2586	60	45	6	0.3	0.03		0.002	45				600	10	5	0.5	0.7	0.9	10	2		45		0.5				3.5
											150		0.5	5													
											120	360	0.01	5													
											80		1	5													
2N2897	60	45	7	0.5	1		0.05	60			35		1	10	1		1.3	150	15		100		50				
											50	200	150	10													
2N3117	60	60	6	0.36	0.05		0.01	45			400		1	5	0.35		1		4.5		60		0.5				1
											300		0.1	5													
											250	500	0.01	5													
											100		0.001	5													
2N3647	40	10		0.4	0.5		0.025	40			25	150	150	1													
2N3700	140	80	7	0.5	1		0.01	90			100	300	150	10	0.2		1.1	150	12		100	400	50			4 0.001	
											90		10	10	0.5			500									
											50		0.1	10													
											50		500	10													
											15		1000	10													
2N6430	200	200	6	0.5	0.05		0.1	160			25		1	10	0.5		0.9	20	4		50	500	10				
											40		10	10													
											50	200	30	10													

TO-18 Metal-Can Package Transistors (NPN)

CDIL

Maximum Ratings							Electrical Characteristics (Ta=25°C, Unless Otherwise Specified)																				
Type No.	V _{CBO} (V) Min	V _{CEO} (V) Min	V _{EBO} (V) Min	P _D (W) @Tc=25°C	I _C (A)	I _{CM} (A)	I _{CBO} (μA) Max	V _{CB} @ (V)	I _{CES} (μA) Max	V _{CE} @ (V)	h _{FE} Min	β Max	I _C & (mA)	V _{CE} (V)	V _{CE(SAT)} (V) & Max	V _{BE(SAT)} (V) Max	I _C @ (mA)	C _{ob} (pF) Min	Max	Type	f _T (MHz) Min	β Typ	I _C (mA) Max	t _{on} (ns) Max	NF @ Freq (dB) (MHz) Max		
BC107	50	45	6	0.6	0.2		0.015	45			110	450	2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		10	0.001
BC107A	50	45	6	0.6	0.2		0.015	45			110	220	2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		10	0.001
BC107B	50	45	6	0.6	0.2		0.015	45			40 200	450	0.01 2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		10	0.001
BC107C	50	45	6	0.6	0.2		0.015	45			100 420	800	0.01 2	5	0.25 0.6	0.83 1.05	10 100	4.5				150	300	10		10	
BC108	30	25	5	0.6	0.2		0.015	25			110	800	2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		10	0.001
BC108A	30	25	5	0.6	0.2		0.015	25			110	220	2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		10	0.001
BC108B	30	25	5	0.6	0.2		0.015	25			40 200	450	0.01 2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		10	0.001
BC108C	30	25	5	0.6	0.2		0.015	25			100 420	800	0.01 2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		10	0.001
BC109	30	25	5	0.6	0.2		0.015	25			200	800	2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		4	0.001
BC109B	30	25	5	0.6	0.2		0.015	25			40 200	450	0.01 2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		4	0.001
BC109C	30	25	5	0.6	0.2		0.015	25			100 420	800	0.01 2	5	0.6 0.25	1.05 0.83	100 10	4.5				150	300	10		4	0.001
BCY56	45	45	5	0.3	0.1		0.1	20			100 100 40	450	10 2 0.01	5				4.5				250		10		5	
BCY57	25	20	5	0.3	0.1		0.1	20			200 200 100	800	10 2 0.01	5				4.5				350		10		5	
BCY58	# 32	32	7	0.345	0.2				0.01	32	40 80 120	100 1000 630	1 10 2	1	0.35 0.7 0.7	0.6 0.75 0.75	0.85 1.2 1.2	10 100 100	6			150		10	800	6	0.001
BCY58-7	# 32	32	7	0.345	0.2				0.01	32	40 80 120	100 10 220	1 1 2	5	0.35 0.7 0.7	0.6 0.75 0.75	0.85 1.2 1.2	10 100 100	6			150		10	800	6	0.001
BCY58-8	# 32	32	7	0.345	0.2				0.01	32	45 120 185 20	100 400 310 0.01	1 1 2 5	5	0.35 0.7 0.7	0.6 0.75 0.75	0.85 1.2 1.2	10 100 100	6			150		10	800	6	0.001
BCY58-9	# 32	32	7	0.345	0.2				0.01	32	60 160 250 40	100 630 460 0.01	1 1 2 5	5	0.35 0.7 0.7	0.6 0.75 0.75	0.85 1.2 1.2	10 100 100	6			150		10	800	6	0.001
BCY58-10	# 32	32	7	0.345	0.2				0.01	32	60 240 380 100	100 1000 630 0.01	1 1 2 5	5	0.35 0.7 0.7	0.6 0.75 0.75	0.85 1.2 1.2	10 100 100	6			150		10	800	6	0.001
BCY59	# 45	45	7	0.345	0.2				0.01	45	40 80 120	100 1000 630	1 1 2	5	0.35 0.7 0.7	0.6 0.75 0.75	0.85 1.2 1.2	10 100 100	6			150		10	800	6	0.001

NOTE : V_{CES}

Maximum Ratings						Electrical Characteristics (Ta=25°C, Unless Otherwise Specified)																		
Type No.	V _{CEO} (V) Min	V _{CE0} (V) Min	V _{EB0} (V) Min	P _D (W) @ Tc=25°C	I _C (A)	I _{CM} (A)	I _{CBO} (μA) Max	V _{CB} @ (V)	I _{CES} (μA) Max	V _{CE} @ (V)	h _{FE} Min	β Max	I _C & (mA)	V _{CE} (V)	V _{CE(SAT)} (V) & Max	V _{BE(SAT)} (V) Min	I _C @ (mA) Max	C _{ob} (pF) Min	f _T (MHz) Min	β Max	I _C (mA) Max	t _{off} (ns) Max	NF @ Freq (dB) (MHz) Max	
BCY59-7	# 45	45	7	0.345	0.2				0.01 45		40 80 120		100 10 2	1 1 5	0.35 0.7	0.6 0.75	0.85 1.2	10 100	6	150		10	800	6 .001
BCY59-8	# 45	45	7	0.345	0.2				0.01 45		45 120 180 20		100 400 310 0.01	1 1 2 5	0.35 0.7	0.6 0.75	0.85 1.2	10 100	6	150		10	800	6 .001
BCY59-9	# 45	45	7	0.345	0.2				0.01 45		60 160 250 40		100 630 460 0.01	1 1 2 5	0.35 0.7	0.6 0.75	0.85 1.2	10 100	6	150		10	800	6 .001
BCY59-10	# 45	45	7	0.345	0.2				0.01 45		60 240 380 100		100 1000 630 0.01	1 1 2 5	0.35 0.7	0.6 0.75	0.85 1.2	10 100	6	150		10	800	6 .001
BFY76	45	45	6	0.36	0.08		0.02	30			30 80 140	200	0.01 0.5 1	5 5 5	0.35		1		6					
BSX21		80		0.35	0.05		0.5	50			20		4	3			0.9	4		60		4		
BSX48	50	25	5	1	0.6		0.12	50			17		100	1	1.5		1.5	500	6	250		30		
BSY79	120	\$120	5	1	0.03		0.05	90			30		1	1	0.3		1	2	4	1	100		10	
CIL351	75	70	6	0.6	0.2		0.025	20			100	250	1	10	0.25 0.6			10 100			100		10	
CIL352	75	70	6	0.6	0.2		0.025	20			200	480	1	10	0.25 0.6			10 100			100		10	
CNT1	120	80	6	0.5		0.8	0.05	100			100		10	10	0.5			50	13	50		10		

NOTE : V_{CE}\$ NOTE : V_{CEV}

TO-18 Metal-Can Package Transistors (PNP)

CDIL

Maximum Ratings							Electrical Characteristics (Ta=25°C, Unless Otherwise Specified)														
Type No.	V _{CBO} (V) Min	V _{CEO} (V) Min	V _{EBO} (V) Min	P _D (W) @Tc=25°C	I _C (A)	I _{CM} (A)	I _{CBO} (μA) Max	V _{CB} (V) @ I _C	I _{CES} (μA) Max	V _{CE} (V) @ I _{CES}	h _{FE} Min	β Max	I _C & V _{CE} (mA) Min Max	V _{CE(SAT)} (V) & Max Min	V _{BE(SAT)} (V) Max	I _C (mA) @ V _{BE(SAT)}	C _{ob} (pF) Min Max Typ	f _T (MHz) Min Typ Max	I _C (mA) @ f _T	t _{on} (ns) Max	NF @ Freq (dB) (MHz) Max
2N869	25	18	5	0.36	0.2		0.01	15			20	120	10 5	1	1	10	9	100	10		
2N995	20	15	4	0.36	0.2		0.005	15			35	140	20 1	0.2	0.95	10	10	100	10		
2N2696	25	25		0.36	0.5		0.025	10			20		300 2	0.25	1.1	50	20	100	50	170	
											30	130	50 1	1	2	300					
2N2894	12	12	4	0.36	0.2				0.08	6	30		10 0.3	0.15	0.78	0.98 10	6	400	30	90	
											40	150	30 0.5	0.2	0.85	1.2 30					
											25		100 1	0.5		1.7 100					
2N2906	60	40	5	0.4	0.6		0.02	50			20		500 10	0.4		1.3 150	8	200	50	100	
											40	120	150 10	1.6		2.6 500					
											35		10 10								
											25		1 10								
											20		0.1 10								
2N2906A	60	60	5	0.4	0.6		0.01	50			40		500 10	0.4		1.3 150	8	200	50	100	
											40	120	150 10	1.6		2.6 500					
											40		10 10								
											40		1 10								
											40		0.1 10								
2N2907	60	40	5	0.4	0.6		0.02	50			30		500 10	0.4		1.3 150	8	200	50	100	
											100	300	150 10	1.6		2.6 500					
											75		10 10								
											50		1 10								
											35		0.1 10								
2N2907A	60	60	5	0.4	0.6		0.01	50			50		500 10	0.4		1.3 150	8	200	50	100	
											100	300	150 10	1.6		2.6 500					
											100		10 10								
											100		1 10								
											75		0.1 10								
2N3250	50	40	5	0.36	0.2				0.02	40	40		0.1 1	0.25	0.6	0.9 10	6	250	10		6
											45		1 1	0.5		1.2 50					
											50	150	10 1								
											15		50 1								
2N3250A	60	60	5	0.36		0.2			0.02	40	40		0.1 1	0.25	0.6	0.9 10	6	250	10		6
											45		1 1	0.5		1.2 50					
											50	150	10 1								
											15		50 1								
2N3251	50	40	5	0.36		0.2			0.02	40	80		0.1 1	0.25	0.6	0.9 10	6	300	10		6
											90		1 1	0.5		1.2 50					
											100	300	10 1								
											30		50 1								
2N3251A	60	60	5	0.36		0.2			0.02	40	90		1 1	0.25	0.6	0.9 10	6	300	10		6
											100	300	10 1	0.5		1.2 50					
											30		50 1								
											80		0.1 1								
2N3496	80	80	4.5	0.4	0.1		0.1	50			35		0.1 10	0.3	0.6	0.9 10	7	200	20	1000	
											40		1 10								
											40		10 10								
											40		50 10								
											35		100 10								
2N3497	120	120	4.5	0.4	0.1		0.1	90			35		0.1 10	0.35	0.6	0.9 10	6	150	20	1000	
											40		1 10								
											40		10 10								
											40		50 10								
BC177	50	45	5	0.6	0.2				0.1	20	120	460	2 5	0.6		100	4 3.5	200 300	10		10 0.001
														0.2	0.8	10					

* NOTE: I_{CEX}

Maximum Ratings							Electrical Characteristics (Ta=25°C, Unless Otherwise Specified)																	
Type No.	V _{CB0} (V) Min	V _{CEO} (V) Min	V _{EB0} (V) Min	P _D (W) @Tc=25°C	I _C (A)	I _{CM} (A)	I _{CB0} (μA) Max	V _{CB} @ (V)	I _{CES} (μA) Max	V _{CE} @ (V)	h _{FE} Min	β Max	I _C & (mA)	V _{CE} (V)	V _{CE(SAT)} (V) & Max Min	V _{BE(SAT)} (V) Max	I _C @ (mA)	C _{ob} (pF) Min Max Typ	f _t (MHz) Min Typ Max	β Max	I _C (mA)	t _{on} (ns) Max	NF @ Freq (dB) (MHz) Max	
BC177A	50	45	5	0.6	0.2				0.1 20		120	220	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		10 0.001	
BC177B	50	45	5	0.6	0.2				0.1 20		180	460	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		10 0.001	
BC177C	50	45	5	0.6	0.2				0.1 20		380	800	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		10 0.004	
BC178	30	25	5	0.6	0.2				0.1 20		120	800	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		10 0.001	
BC178A	30	25	5	0.6	0.2				0.1 20		120	220	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		10 0.001	
BC178B	30	25	5	0.6	0.2				0.1 20		180	460	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		10 0.001	
BC178C	30	25	5	0.6	0.2				0.1 20		380	800	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		10 0.001	
BC179	25	20	5	0.6	0.2				0.1 20		180	800	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		4 0.001	
BC179A	25	20	5	0.6	0.2				0.1 20		120	200	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		4 0.001	
BC179B	25	20	5	0.6	0.2				0.1 20		180	460	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		4 0.001	
BC179C	25	20	5	0.6	0.2				0.1 20		380	800	2	5	0.6 0.2		100 10	4 3.5	200 300		10		4 0.001	
BC393	180	180	6	0.4	0.5		0.05	100			50		10	10	0.3		0.9 10	7 3.5	50 110 200		20			
BCX23	125	125	5	0.45	0.8	1			0.1 100		63 43		100 200	1 1	0.9		1.4 300	12	100		10			
BCY70	50	40	5	0.35	0.2		0.01	40			60 80 100 100 45		0.01 0.1 1 10 50	1 1 1 1 1	0.25 0.5	0.6 1.2	0.9 50	10 50	6		250		10 420	6 0.015
BCY71	45	45	5	0.35	0.2		0.5	45			60 80 100 100 45		0.01 0.1 1 10 50	1 1 1 1 1	0.25 0.5	0.6 1.2	0.9 50	10 50	6		250		10	2 0.015
BCY71A	45	45	5	0.35	0.2		0.5	45			40 80 90 100		0.01 0.1 1 10	1 1 1 1	0.25 0.5	0.6 1.2	0.9 50	10 50	6		300		10 420	2 0.015
BCY72	25	25	5	0.35	0.2		0.5	25			60 80 100 100 45		0.01 0.1 1 10 50	1 1 1 1 1	0.25 0.5		10 50	6		250		10 420	6 0.015	
BCY78-7	# 32	32	5	0.345	0.2				0.1 32		120 80 40	220 10 100	2 1 1	5	0.25 0.8	0.6 0.7	0.85 1.2	10 100	7		180		10 800	6 0.001
BCY78-8	# 32	32	5	0.345	0.2				0.1 32		30 180 120 45	310 2 10 100	0.01 2 1 1	5	0.25 0.8	6 0.7	0.85 1.2	10 100	7		180		10 800	6 0.001

NOTE: V_{CES}

TO-18 Metal-Can Package Transistors (PNP)

CDIL

Maximum Ratings						Electrical Characteristics (Ta=25°C, Unless Otherwise Specified)																	
Type No.	V _{CBO} (V) Min	V _{CEO} (V) Min	V _{EB0} (V) Min	P _D (W) @Tc=25°C	I _C (A)	I _{CM} (A)	I _{CBO} (μA) Max	V _{CB} @ (V)	I _{CES} (μA) Max	V _{CE} @ (V)	h _{FE} @ Min Max	I _C & (mA)	V _{CE} (V)	V _{CE(SAT)} (V) & Max Min	V _{BE(SAT)} (V) Max	I _C @ (mA)	C _{ob} (pF) Min Max Typ	f _t (MHz) Min Typ Max	I _C (mA)	t _{on} (ns) Max	NF @ Freq (dB) (MHz) Max		
BCY78-9	# 32	32	5	0.345	0.2				0.1	32	40 250 160 60	0.01 2 10 100	5 5 1 1	0.25 0.8	0.6 0.7	0.85 1.2	10 100	7	180	10	800	6 0.001	
BCY78-10	# 32	32	5	0.345	0.2				0.1	32	100 380 240 60	0.01 2 10 100	5 5 1 1	0.25 0.8	0.6 0.7	0.85 1.2	10 100	7	180	10	800	6 0.015	
BCY79	# 45	45	5	0.345	0.2				0.1	45	120	630	2	5	0.8 0.25	0.7 0.6	1.2 0.85	100 10	7 3.5	180	10	800	6 0.001
BCY79-7	# 45	45	5	0.345	0.2				0.1	45	120 80 40	220 10 100	2 1 1	5	0.25 0.8	0.6 0.7	0.85 1.2	10 100	7	180	10	800	6 0.001
BCY79-8	# 45	45	5	0.345	0.2				0.1	45	30 180 120 45	0.01 2 10 100	5 5 1 1	0.25 0.8	0.6 0.7	0.85 1.2	10 100	7	180	10	800	6 0.001	
BCY79-9	# 45	45	5	0.345	0.2				0.1	45	40 250 160 60	0.01 2 10 100	5 5 1 1	0.25 0.8	0.6 0.7	0.85 1.2	10 100	1	180	10	800	6 0.001	
BCY79-10	# 45	45	5	0.345	0.2				0.1	45	100 380 240 60	0.01 2 10 100	5 5 1 1	0.8 0.25	0.7 0.6	1.2 0.85	100 10	7 3.5	180	10	800	6 0.007	
BFX37	# 90	80	6	0.36	0.1				0.01	70	125 125 125 70	10 280 0.1 300	5 5 5 5	0.4 0.25		0.95 0.9	50 10	6 4.5	40 70	0.5		3	
CF103		30	5	1.8	0.25	1	50				40	300	150	5	0.4 1.6		150 500	8	200	50			

#NOTE: V_{CES}