

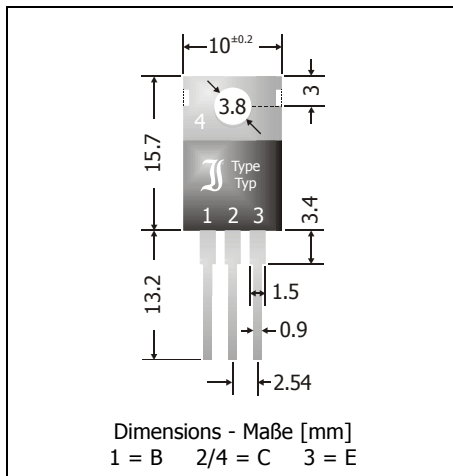
TIP31 ... TIP31C

NPN

General Purpose Silicon Power Transistors
Silizium Leistungs-Transistoren für universellen Einsatz

NPN

Version 2006-07-12



Max. power dissipation with cooling

40 W

Max. Verlustleistung mit Kühlung

Collector current

3 A

Kollektorstrom

Plastic case

TO-220AB

Kunststoffgehäuse

Weight approx.

2.2 g

Gewicht ca.

Plastic material has UL classification 94V-0

Gehäusematerial UL94V-0 klassifiziert

Standard packaging in tubes

Standard Lieferform in Stangen

Maximum ratings ($T_A = 25^\circ\text{C}$)Grenzwerte ($T_A = 25^\circ\text{C}$)

			TIP31	TIP31A	TIP31B	TIP31C
Collector-Emitter-voltage	B open	V_{CEO}	40 V	60 V	80 V	100 V
Collector-Emitter-voltage	E open	V_{CES}	40 V	60 V	80 V	100 V
Emitter-Base-voltage	C open	V_{EBO}	5 V			
Power dissipation – Verlustleistung						
	without cooling – ohne Kühlung	$T_A = 25^\circ\text{C}$	P_{tot} 2 W ¹⁾			
	with cooling – mit Kühlung	$T_C = 25^\circ\text{C}$	P_{tot} 40 W			
Collector current – Kollektorstrom (dc)		I_C	3 A			
Peak Collector current – Kollektor-Spitzenstrom		I_{CM}	5 A			
Base current – Basisstrom (dc)		I_B	1 A			
Junction temperature – Sperrschichttemperatur		T_j	-55...+150°C			
Storage temperature – Lagerungstemperatur		T_s	-55...+150°C			

Characteristics ($T_j = 25^\circ\text{C}$)Kennwerte ($T_j = 25^\circ\text{C}$)

		Min.	Typ.	Max.
DC current gain – Kollektor-Basis-Stromverhältnis ²⁾				
$V_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 1\text{ A}$	h_{FE}	25	–	–
$V_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 3\text{ A}$	h_{FE}	10	–	50
Collector-Emitter saturation volt. – Kollektor-Emitter-Sättigungsspg. ²⁾				
$I_C = 3\text{ A}, I_B = 375\text{ mA}$	V_{CEsat}	–	–	1.2 V
Base-Emitter voltage – Basis-Emitter-Spannung ²⁾				
$V_{CE} = 4\text{ V}, I_C = 3\text{ A}$	V_{BE}	–	–	1.8 V

1 Valid, if leads are kept at ambient temperature at a distance of 5 mm from case

Gültig wenn die Anschlussdrähte in 5 mm Abstand vom Gehäuse auf Umgebungstemperatur gehalten werden

2 Tested with pulses $t_p = 300\ \mu\text{s}$, duty cycle $\leq 2\%$ – Gemessen mit Impulsen $t_p = 300\ \mu\text{s}$, Schaltverhältnis $\leq 2\%$

Characteristics ($T_j = 25^\circ\text{C}$)

 Kennwerte ($T_j = 25^\circ\text{C}$)

			Min.	Typ.	Max.
Collector-Emitter cutoff current – Kollektor-Emitter-Reststrom					
$V_{CE} = 30\text{ V}$ (B open)	TIP31	I_{CEO}	–	–	300 nA
	TIP31A	I_{CEO}	–	–	300 nA
$V_{CE} = 60\text{ V}$ (B open)	TIP31B	I_{CEO}	–	–	300 nA
	TIP31C	I_{CEO}	–	–	300 nA
$V_{CE} = 40\text{ V}$ (B-E short)	TIP31	I_{CES}	–	–	200 nA
$V_{CE} = 60\text{ V}$ (B-E short)	TIP31A	I_{CES}	–	–	200 nA
$V_{CE} = 80\text{ V}$ (B-E short)	TIP31B	I_{CES}	–	–	200 nA
$V_{CE} = 100\text{ V}$ (B-E short)	TIP31C	I_{CES}	–	–	200 nA
Emitter-Base cutoff current					
$V_{EB} = 5\text{ V}$, (C open)		I_{EB0}	–	–	1 mA
Gain-Bandwidth Product – Transitfrequenz					
$V_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 0.5\text{ A}$, $f = 1\text{ MHz}$		f_T	3 MHz	–	–
Small signal current gain – Kleinsignal-Stromverstärkung					
$V_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 0.5\text{ A}$, $f = 1\text{ kHz}$		h_{fe}	20	–	–
$V_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 0.5\text{ A}$, $f = 1\text{ MHz}$		h_{fe}	3	–	–
Switching times – Schaltzeiten (between 10% and 90% levels)					
turn-on time	$I_{Con} = 1\text{ A}$	t_{on}	–	300 ns	–
turn-off time	$I_{Bon} = -I_{Boff} = 100\text{ mA}$	t_{off}	–	1 μs	–
Thermal resistance junction to ambient air Wärmewiderstand Sperrschicht – umgebende Luft			R_{thA}	< 63 K/W ¹⁾	
Thermal resistance junction to case Wärmewiderstand Sperrschicht – Gehäuse			R_{thC}	< 3 K/W	
Admissible torque for mounting Zulässiges Anzugsdrehmoment			M4	9 \pm 10% lb.in. 1 \pm 10% Nm	
Recommended complementary PNP transistors Empfohlene komplementäre PNP-Transistoren			TIP32 ... TIP32C		

1 Valid, if leads are kept at ambient temperature at a distance of 5 mm from case
Gültig wenn die Anschlussdrähte in 5 mm Abstand vom Gehäuse auf Umgebungstemperatur gehalten werden