

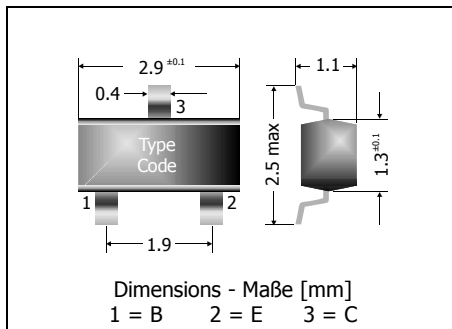
MMBT4401

NPN

Surface Mount General Purpose Si-Epi-Planar Transistors
Si-Epi-Planar Universaltransistoren für die Oberflächenmontage

NPN

Version 2006-05-09



Power dissipation – Verlustleistung

250 mW

Plastic case
KunststoffgehäuseSOT-23
(TO-236)

Weight approx. – Gewicht ca.

0.01 g

Plastic material has UL classification 94V-0
Gehäusematerial UL94V-0 klassifiziertStandard packaging taped and reeled
Standard Lieferform gegurtet auf RolleMaximum ratings ($T_A = 25^\circ\text{C}$)Grenzwerte ($T_A = 25^\circ\text{C}$)

			MMBT4401
Collector-Emitter-volt. – Kollektor-Emitter-Spannung	B open	V_{CE0}	40 V
Collector-Base-voltage – Kollektor-Basis-Spannung	E open	V_{CB0}	60 V
Emitter-Base-voltage – Emitter-Basis-Spannung	C open	V_{EB0}	6 V
Power dissipation – Verlustleistung		P_{tot}	250 mW ¹⁾
Collector current – Kollektorstrom (dc)		I_C	600 mA
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⁾				
$I_C = 0.1 \text{ mA}$, $V_{CE} = 1 \text{ V}$	h_{FE}	20	–	–
$I_C = 1 \text{ mA}$, $V_{CE} = 1 \text{ V}$	h_{FE}	40	–	–
$I_C = 10 \text{ mA}$, $V_{CE} = 1 \text{ V}$	h_{FE}	80	–	–
$I_C = 150 \text{ mA}$, $V_{CE} = 1 \text{ V}$	h_{FE}	100	–	300
$I_C = 500 \text{ mA}$, $V_{CE} = 2 \text{ V}$	h_{FE}	40	–	–
h-Parameters at/bei $V_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 1 \text{ kHz}$				
Small signal current gain – Kleinsignal-Stromverstärkung	h_{fe}	40	–	500
Input impedance – Eingangs-Impedanz	h_{ie}	1 k Ω	–	15 k Ω
Output admittance – Ausgangs-Leitwert	h_{oe}	1 μS	–	30 μS
Reverse voltage transfer ratio – Spannungsrückwirkung	h_{re}	$0.1 \cdot 10^{-4}$	–	$8 \cdot 10^{-4}$

1 Mounted on P.C. board with 3 mm² copper pad at each terminal
Montage auf Leiterplatte mit 3 mm² Kupferbelag (Lötpad) an jedem Anschluss

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 saturation voltage – Kollektor-Emitter-Sättigungsspg. ²⁾			
$I_C = 150\text{ mA}, I_B = 15\text{ mA}$	–	–	0.40 V
$I_C = 500\text{ mA}, I_B = 50\text{ mA}$	–	–	0.75 V
Base-Emitter saturation voltage – Basis-Emitter-Sättigungsspannung ²⁾			
$I_C = 150\text{ mA}, I_B = 15\text{ mA}$	0.75 V	–	0.95 V
$I_C = 500\text{ mA}, I_B = 50\text{ mA}$	–	–	1.2 V
Collector-Base cutoff current – Kollektor-Basis-Reststrom			
$V_{CE} = 35\text{ V}, V_{EB} = 0,4\text{ V}$	–	–	100 nA
Emitter-Base cutoff current – Emitter-Basis-Reststrom			
$V_{CE} = 35\text{ V}, V_{EB} = 0,4\text{ V}$	–	–	100 nA
Gain-Bandwidth Product – Transitfrequenz			
$I_C = 20\text{ mA}, V_{CE} = 10\text{ V}, f = 100\text{ MHz}$	250 MHz	–	–
Collector-Base Capacitance – Kollektor-Basis-Kapazität			
$V_{CB} = 5\text{ V}, I_E = i_e = 0, f = 1\text{ MHz}$	–	–	6.5 pF
Emitter-Base Capacitance – Emitter-Basis-Kapazität			
$V_{EB} = 0.5\text{ V}, I_C = i_c = 0, f = 1\text{ MHz}$	–	–	30 pF
Switching times – Schaltzeiten (between 10% and 90% levels)			
delay time $V_{CC} = 30\text{ V}, V_{EB} = 2\text{ V}$	t_d	–	15 ns
rise time $I_C = 150\text{ mA}, I_{B1} = 15\text{ mA}$	t_r	–	20 ns
storage time $V_{CC} = 30\text{ V}, I_C = 150\text{ mA}$	t_s	–	225 ns
fall time $I_{B1} = I_{B2} = 15\text{ mA}$	t_f	–	30 ns
Thermal resistance junction to ambient air Wärmewiderstand Sperrschicht – umgebende Luft	R_{thA}	< 420 K/W ¹⁾	
Recommended complementary PNP transistors Empfohlene komplementäre PNP-Transistoren	MMBT4403		
Marking - Stempelung	MMBT4401 = 2X		

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

¹⁾ Mounted on P.C. board with 3 mm^2 copper pad at each terminal
Montage auf Leiterplatte mit 3 mm^2 Kupferbelag (Löt-pad) an jedem Anschluss