

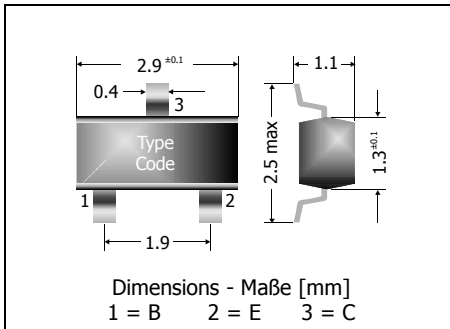
## MMBT3906

PNP

Surface Mount Si-Epi-Planar Switching Transistors  
Si-Epi-Planar Schalttransistoren für die Oberflächenmontage

PNP

Version 2006-10-17



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 getupet auf RolleMaximum ratings ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )Grenzwerte ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

			MMBT3906
Collector-Emitter-volt. – Kollektor-Emitter-Spannung	B open	$-V_{CEO}$	40 V
Collector-Base-voltage – Kollektor-Basis-Spannung	E open	$-V_{CBO}$	40 V
Emitter-Base-voltage – Emitter-Basis-Spannung	C open	$-V_{EBO}$	5 V
Power dissipation – Verlustleistung		$P_{tot}$	250 mW <sup>1)</sup>
Collector current – Kollektorstrom (dc)		$-I_C$	200 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 <sup>2)</sup>				
$-I_C = 0.1\text{ mA}$ , $-V_{CE} = 1\text{ V}$	$h_{FE}$	40	–	–
$-I_C = 1\text{ mA}$ , $-V_{CE} = 1\text{ V}$	$h_{FE}$	80	–	–
$-I_C = 10\text{ mA}$ , $-V_{CE} = 1\text{ V}$	$h_{FE}$	100	–	300
$-I_C = 50\text{ mA}$ , $-V_{CE} = 1\text{ V}$	$h_{FE}$	60	–	–
$-I_C = 100\text{ mA}$ , $-V_{CE} = 1\text{ V}$	$h_{FE}$	30	–	–
h-Parameters at/bei $-V_{CE} = 10\text{ V}$ , $-I_C = 1\text{ mA}$ , $f = 1\text{ kHz}$				
Small signal current gain – Kleinsignal-Stromverstärkung	$h_{fe}$	100	–	400
Input impedance – Eingangs-Impedanz	$h_{ie}$	2 k $\Omega$	–	12 k $\Omega$
Output admittance – Ausgangs-Leitwert	$h_{oe}$	3 $\mu\text{S}$	–	60 $\mu\text{S}$
Reverse voltage transfer ratio – Spannungsrückwirkung	$h_{re}$	$0.1 \cdot 10^{-4}$	–	$10 \cdot 10^{-4}$

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

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  $\leq 2\%$

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

	Min.	Typ.	Max.
Collector-Emitter saturation voltage – Kollektor-Sättigungsspannung <sup>2)</sup> - $I_C = 10\text{ mA}$ , - $I_B = 1\text{ mA}$ - $I_C = 50\text{ mA}$ , - $I_B = 5\text{ mA}$	- $V_{CEsat}$ -	- -	0.25 V 0.4 V
Base-Emitter saturation voltage – Basis-Sättigungsspannung <sup>2)</sup> - $I_C = 10\text{ mA}$ , - $I_B = 1\text{ mA}$ - $I_C = 50\text{ mA}$ , - $I_B = 5\text{ mA}$	- $V_{BEsat}$ -	0.65 V -	0.85 V 0.95 V
Collector-Emitter cutoff current – Kollektor-Emitter-Reststrom - $V_{CE} = 30\text{ V}$ , - $V_{EB} = 3\text{ V}$	- $I_{CEX}$	-	50 nA
Emitter-Base cutoff current – Emitter-Basis-Reststrom - $V_{CE} = 30\text{ V}$ , - $V_{EB} = 3\text{ V}$	$I_{EBV}$	-	50 nA
Gain-Bandwidth Product – Transitfrequenz - $I_C = 10\text{ mA}$ , - $V_{CE} = 20\text{ V}$ , $f = 100\text{ MHz}$	$f_T$	250 MHz	-
Collector-Base Capacitance – Kollektor-Basis-Kapazität - $V_{CB} = 5\text{ V}$ , $I_E = i_e = 0$ , $f = 1\text{ MHz}$	$C_{CBO}$	-	4.5 pF
Emitter-Base Capacitance – Emitter-Basis-Kapazität - $V_{EB} = 0.5\text{ V}$ , $I_C = i_c = 0$ , $f = 1\text{ MHz}$	$C_{EBO}$	-	10 pF
Noise figure – Rauschzahl - $V_{CE} = 5\text{ V}$ , - $I_C = 100\text{ }\mu\text{A}$ , $R_G = 1\text{ k}\Omega$ , $f = 1\text{ kHz}$	F	-	4 dB
Switching times – Schaltzeiten (between 10% and 90% levels)			
delay time - $V_{CC} = 3\text{ V}$ , - $V_{BE} = 0.5\text{ V}$	$t_d$	-	35 ns
rise time - $I_C = 10\text{ mA}$ , - $I_{B1} = 1\text{ mA}$	$t_r$	-	35 ns
storage time - $V_{CC} = 3\text{ V}$ , - $I_C = 10\text{ mA}$ ,	$t_s$	-	225 ns
fall time - $I_{B1} = I_{B2} = 1\text{ mA}$	$t_f$	-	75 ns
Thermal resistance junction to ambient air Wärmewiderstand Sperrschicht – umgebende Luft	$R_{thA}$	< 200 K/W <sup>1)</sup>	
Recommended complementary NPN transistors Empfohlene komplementäre NPN-Transistoren	MMBT3904		
Marking - Stempelung	MMBT3906 = 2A		

<sup>2)</sup> 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  $\leq 2\%$

<sup>1)</sup> Mounted on P.C. board with  $3\text{ mm}^2$  copper pad at each terminal  
Montage auf Leiterplatte mit  $3\text{ mm}^2$  Kupferbelag (Lötpad) an jedem Anschluss