

PNP Silicon Switching Transistors

- High DC current gain: 0.1 mA to 100 mA
- Low collector-emitter saturation voltage
- For SMBT3906S and SMBT3906U:
Two (galvanic) internal isolated transistor with good matching in one package
- Complementary types:
SMBT3904...MMBT3904 (NPN)
- SMBT3906S/ U: for orientation in reel
see package information below
- Pb-free (RoHS compliant) package
- Qualified according AEC Q101



Type	Marking	Pin Configuration						Package
SMBT3906/ MMBT3906	s2A	1=B	2=E	3=C	-	-	-	SOT23
SMBT3906S	s2A	1=E1	2=B1	3=C2	4=E2	5=B2	6=C1	SOT363
SMBT3906U	s2A	1=E1	2=B1	3=C2	4=E2	5=B2	6=C1	SC74

Maximum Ratings

Parameter	Symbol	Value	Unit
Collector-emitter voltage	V_{CEO}	40	V
Collector-base voltage	V_{CBO}	40	
Emitter-base voltage	V_{EBO}	6	
Collector current	I_C	200	mA
Total power dissipation- $T_S \leq 71^\circ\text{C}$, SOT23, MMBT3906 $T_S \leq 115^\circ\text{C}$, SOT363, MMBT3906S $T_S \leq 107^\circ\text{C}$, SC74, MMBT3906U	P_{tot}	330 250 330	mW
Junction temperature	T_j	150	
Storage temperature	T_{stg}	-65 ... 150	

Thermal Resistance

Parameter	Symbol	Value	Unit
Junction - soldering point ¹⁾ SMBT3906/ MMBT3906 SMBT3906S SMBT3906U	R_{thJS}	≤ 240 ≤ 140 ≤ 130	mW

¹⁾For calculation of R_{thJA} please refer to Application Note AN077 (Thermal Resistance Calculation)

Electrical Characteristics at $T_A = 25^\circ\text{C}$, unless otherwise specified

Parameter	Symbol	Values			Unit
		min.	typ.	max.	

DC Characteristics

Collector-emitter breakdown voltage $I_C = 1\text{ mA}$, $I_B = 0$	$V_{(BR)CEO}$	40	-	-	V
Collector-base breakdown voltage $I_C = 10\text{ }\mu\text{A}$, $I_E = 0$	$V_{(BR)CBO}$	40	-	-	
Emitter-base breakdown voltage $I_E = 10\text{ }\mu\text{A}$, $I_C = 0$	$V_{(BR)EBO}$	6	-	-	
Collector-base cutoff current $V_{CB} = 30\text{ V}$, $I_E = 0$	I_{CBO}	-	-	50	nA
DC current gain ¹⁾ $I_C = 100\text{ }\mu\text{A}$, $V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 1\text{ mA}$, $V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 10\text{ mA}$, $V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 50\text{ mA}$, $V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 100\text{ mA}$, $V_{CE} = 1\text{ V}$	h_{FE}	60 80 100 60 30	- - - - -	- - 300 - -	-
Collector-emitter saturation voltage ¹⁾ $I_C = 10\text{ mA}$, $I_B = 1\text{ mA}$ $I_C = 50\text{ mA}$, $I_B = 5\text{ mA}$	V_{CEsat}	- -	- -	0.25 0.4	V
Base emitter saturation voltage ¹⁾ $I_C = 10\text{ mA}$, $I_B = 1\text{ mA}$ $I_C = 50\text{ mA}$, $I_B = 5\text{ mA}$	V_{BEsat}	0.65 -	- -	0.85 0.95	

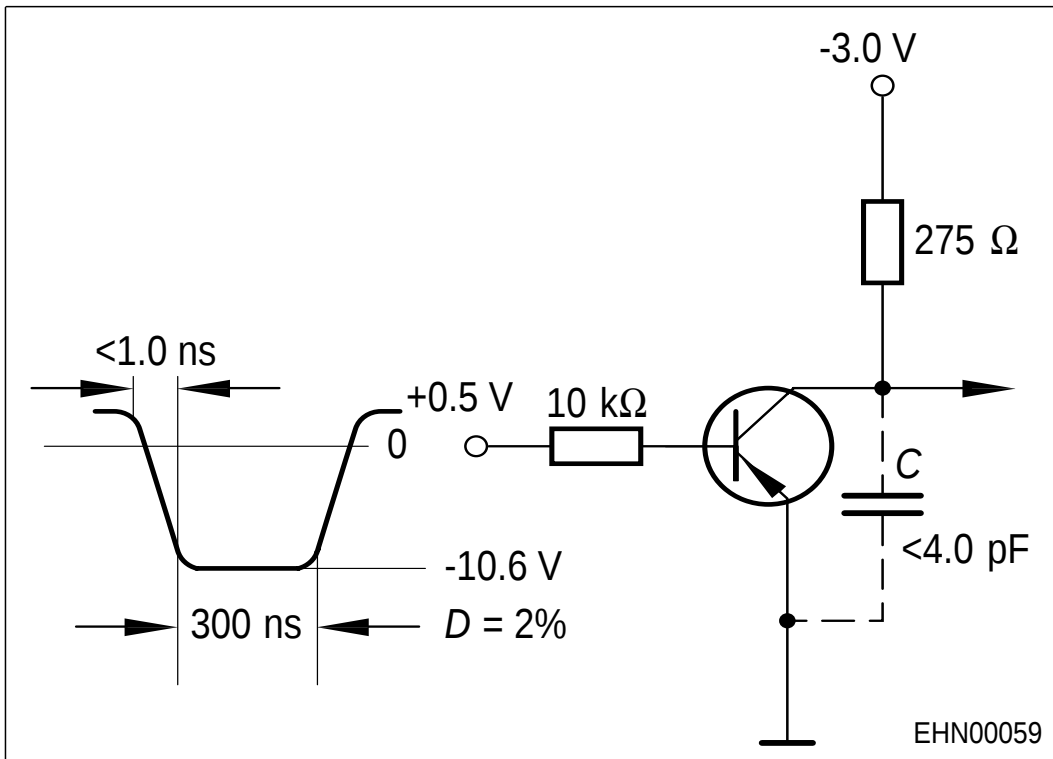
¹⁾Pulse test: $t < 300\mu\text{s}$; $D < 2\%$

Electrical Characteristics at $T_A = 25^\circ\text{C}$, unless otherwise specified

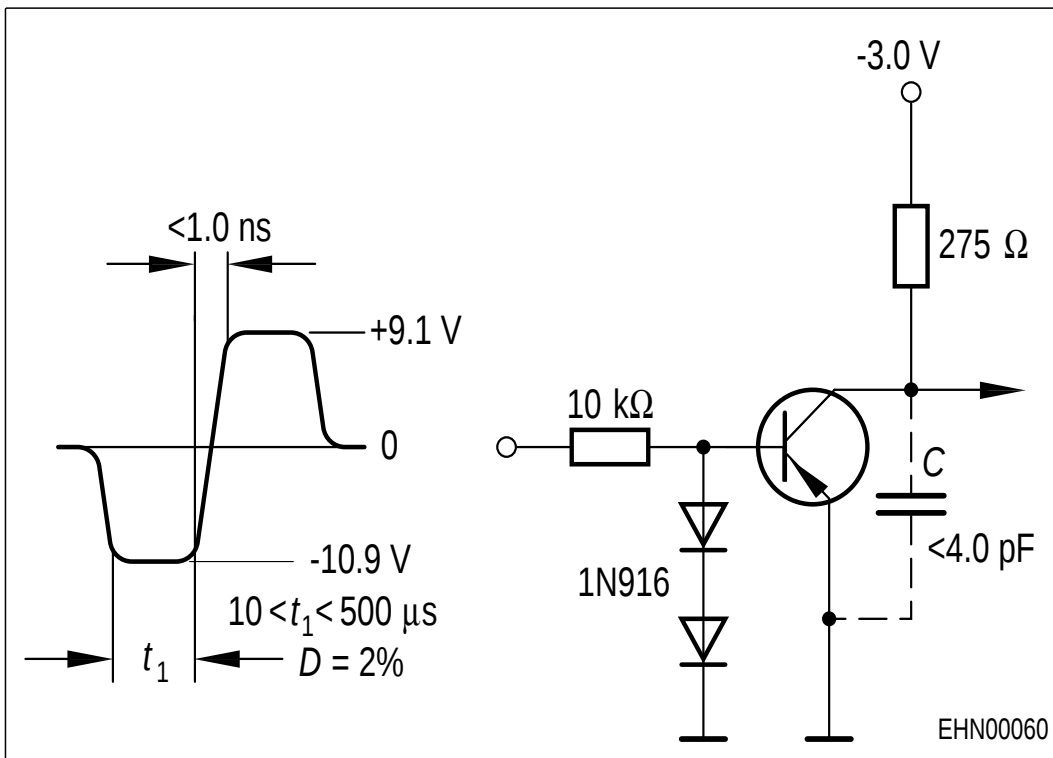
Parameter	Symbol	Values			Unit
		min.	typ.	max.	
AC Characteristics					
Transition frequency $I_C = 10\text{ mA}$, $V_{CE} = 20\text{ V}$, $f = 100\text{ MHz}$	f_T	250	-	-	MHz
Collector-base capacitance $V_{CB} = 5\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$	C_{cb}	-	-	3.5	pF
Emitter-base capacitance $V_{EB} = 0.5\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$	C_{eb}	-	-	10	
Delay time $V_{CC} = 3\text{ V}$, $I_C = 10\text{ mA}$, $I_{B1} = 1\text{ mA}$, $V_{BE(off)} = 0.5\text{ V}$	t_d	-	-	35	ns
Rise time $V_{CC} = 3\text{ V}$, $I_C = 10\text{ mA}$, $I_{B1} = 1\text{ mA}$, $V_{BE(off)} = 0.5\text{ V}$	t_r	-	-	35	
Storage time $V_{CC} = 3\text{ V}$, $I_C = 10\text{ mA}$, $I_{B1} = I_{B2} = 1\text{ mA}$	t_{stg}	-	-	225	
Fall time $V_{CC} = 3\text{ V}$, $I_C = 10\text{ mA}$, $I_{B1} = I_{B2} = 1\text{ mA}$	t_f	-	-	75	
Noise figure $I_C = 100\text{ }\mu\text{A}$, $V_{CE} = 5\text{ V}$, $f = 1\text{ kHz}$, $\Delta f = 200\text{ Hz}$, $R_S = 1\text{ k}\Omega$	F	-	-	4	dB

Test circuit

Delay and rise time

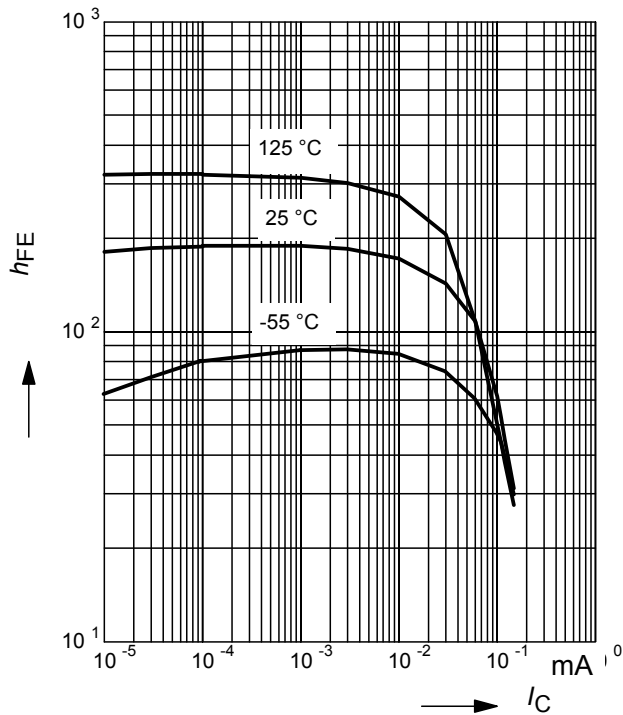


Storage and fall time



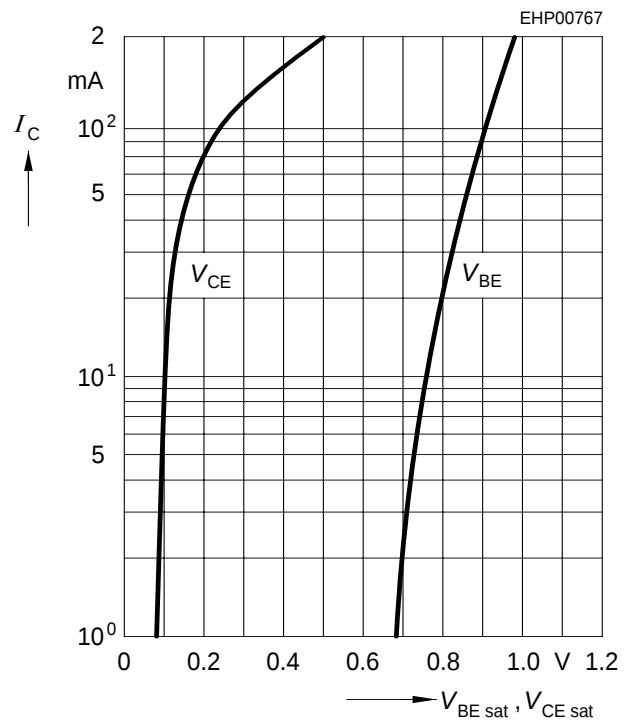
DC current gain $h_{FE} = f(I_C)$

$V_{CE} = 1\text{ V}$



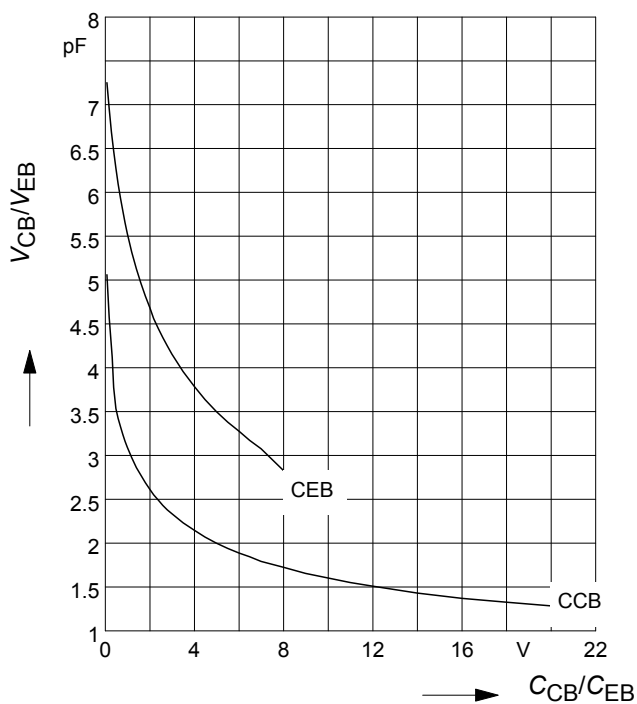
Saturation voltage $I_C = f(V_{BEsat}; V_{CEsat})$

$h_{FE} = 10$



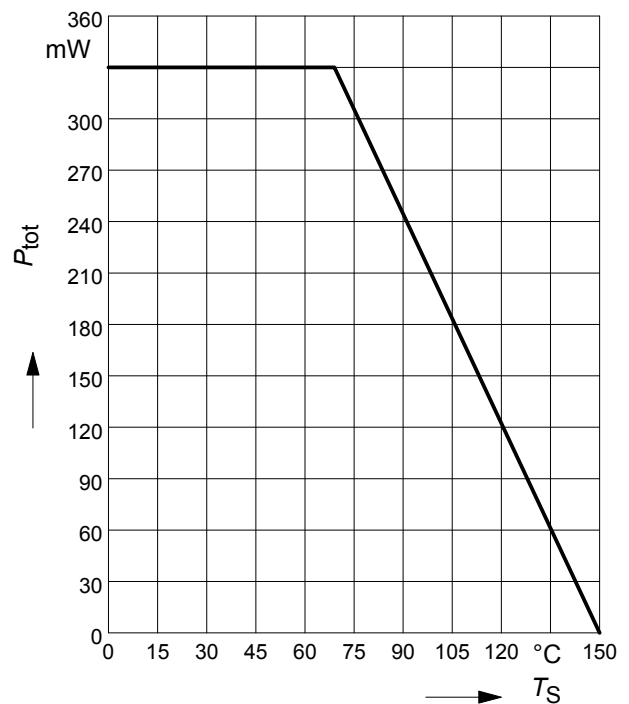
Collector-base capacitance $C_{cb} = f(V_{CB})$

Emitter-base capacitance $C_{eb} = f(V_{EB})$



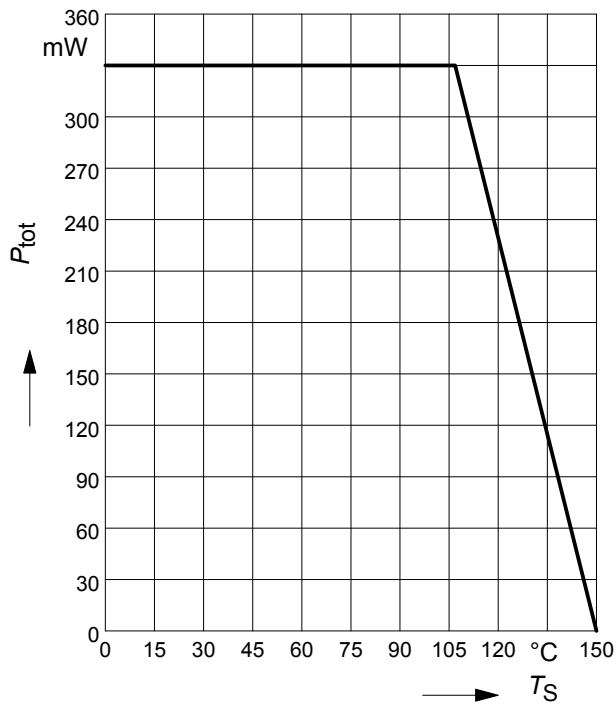
Total power dissipation $P_{tot} = f(T_S)$

SMBT3906



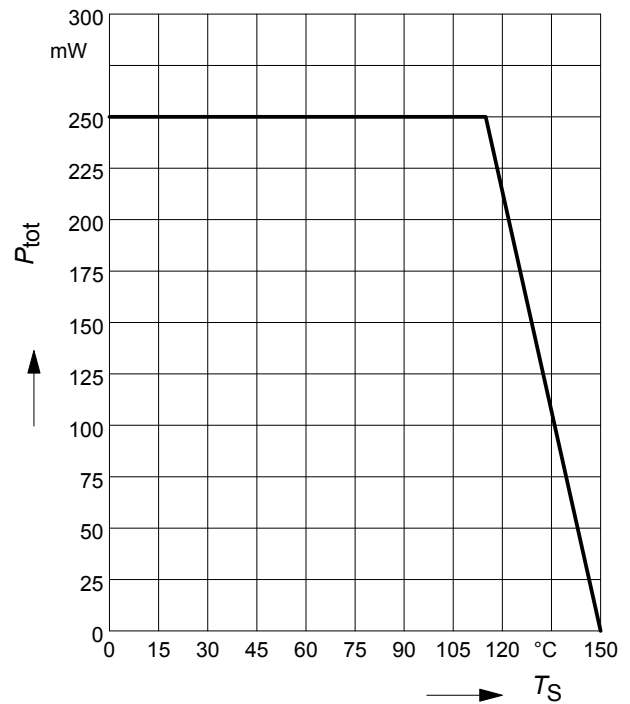
Total power dissipation $P_{\text{tot}} = f(T_S)$

SMBT3906U



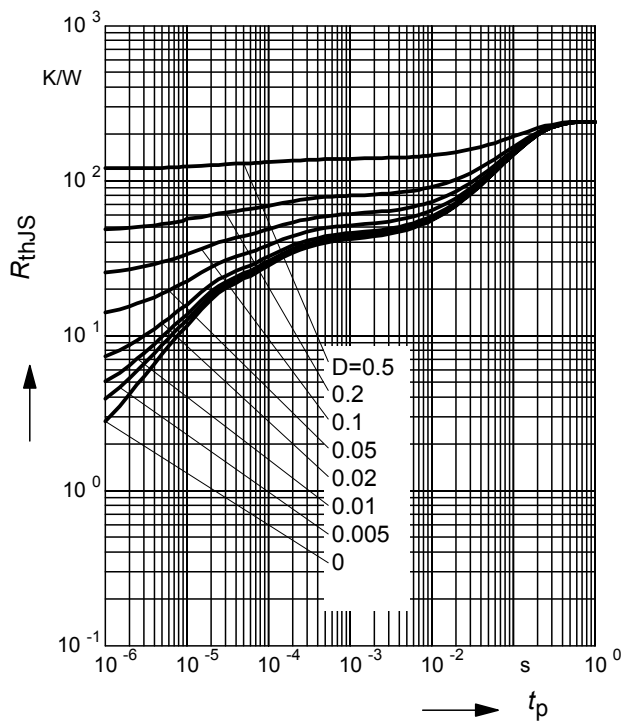
Total power dissipation $P_{\text{tot}} = f(T_S)$

SMBT3906S



Permissible Pulse Load $R_{\text{thJS}} = f(t_p)$

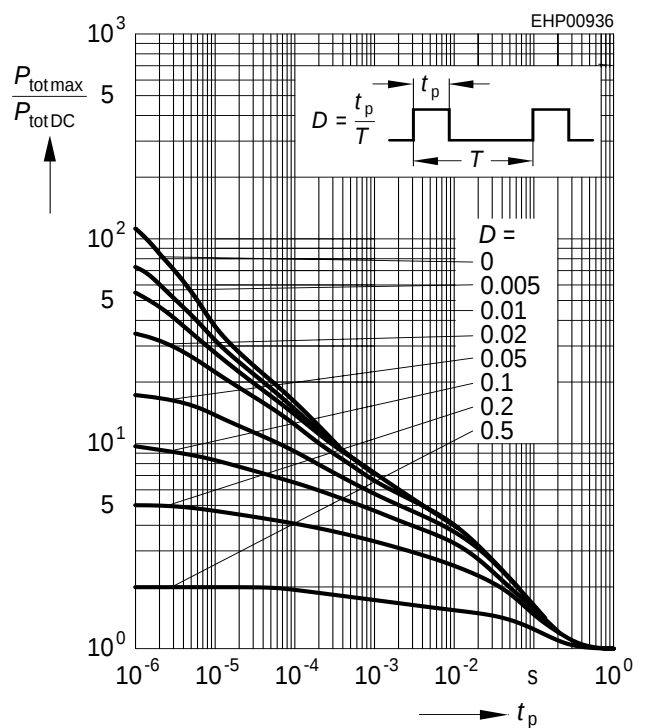
SMBT3906

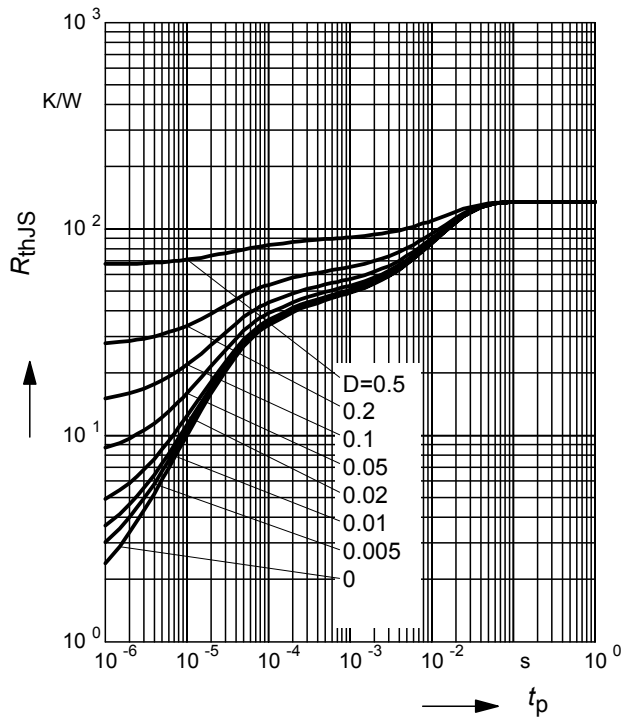


Permissible Pulse Load

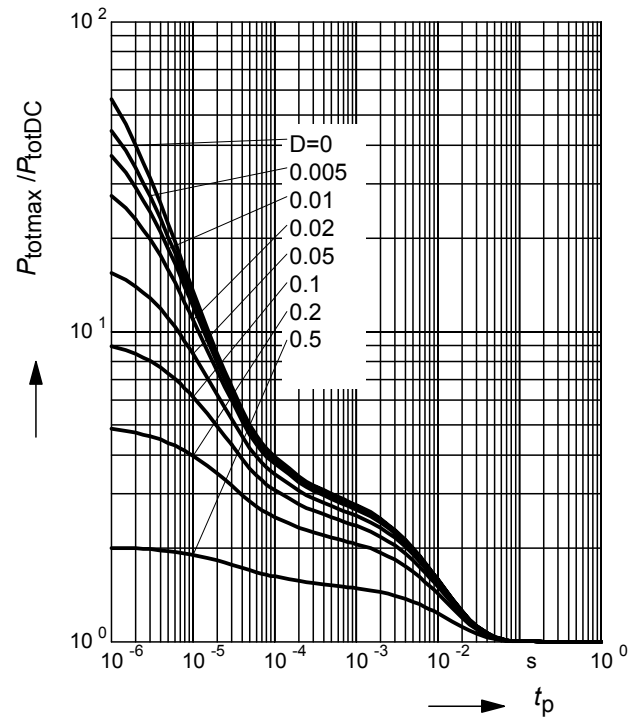
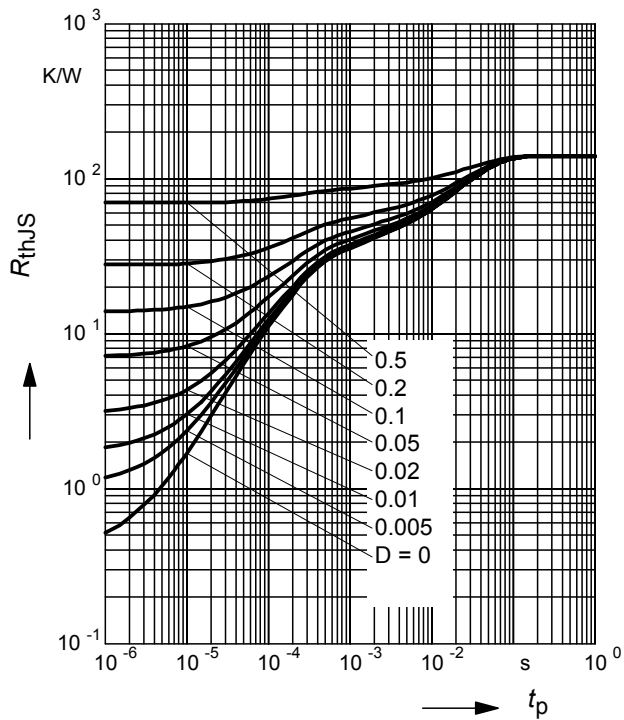
$P_{\text{totmax}}/P_{\text{totDC}} = f(t_p)$

SMBT3906

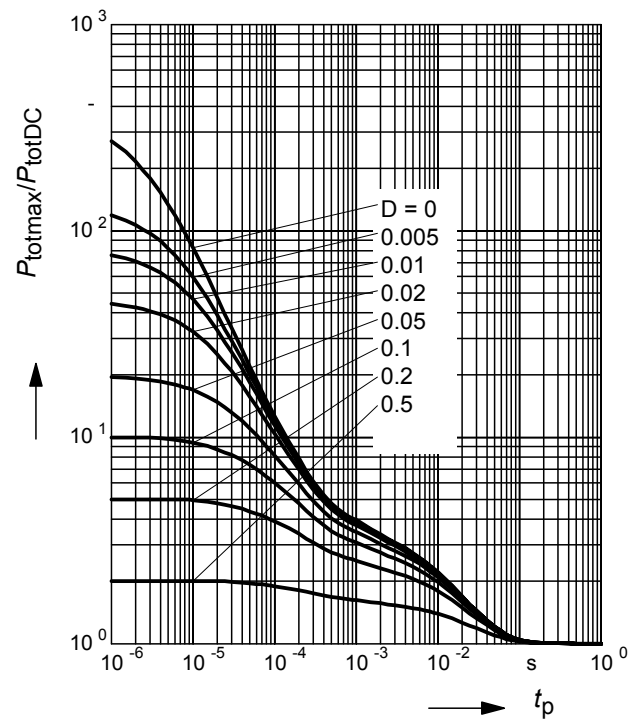


Permissible Puls Load $R_{thJS} = f(t_p)$
SMBT3906U

Permissible Pulse Load

$$P_{totmax}/P_{totDC} = f(t_p)$$

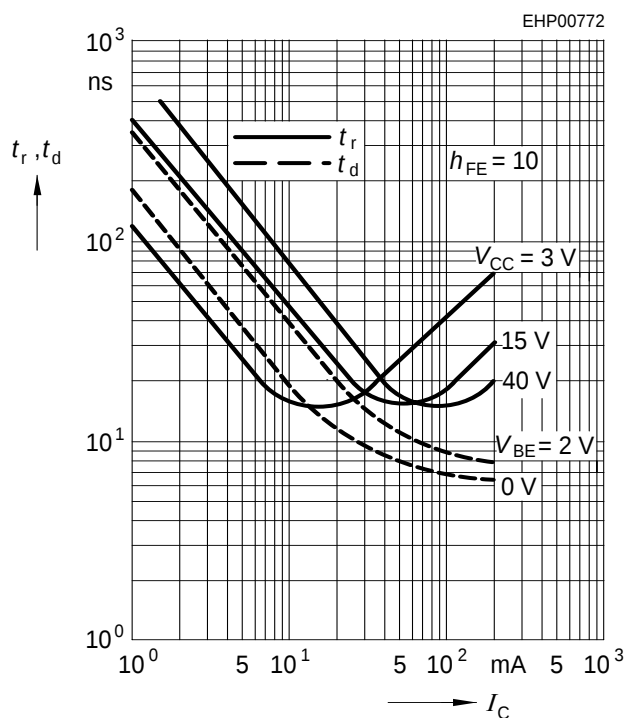
SMBT3906U

Permissible Pulse Load $R_{thJS} = f(t_p)$
SMBT3906S

Permissible Pulse Load

$$P_{totmax}/P_{totDC} = f(t_p)$$

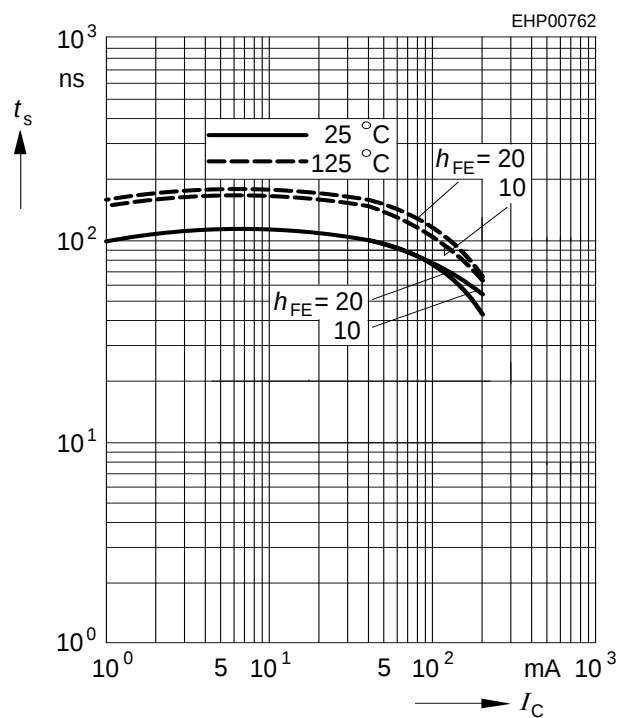
SMBT3906S


Delay time $t_d = f(I_C)$

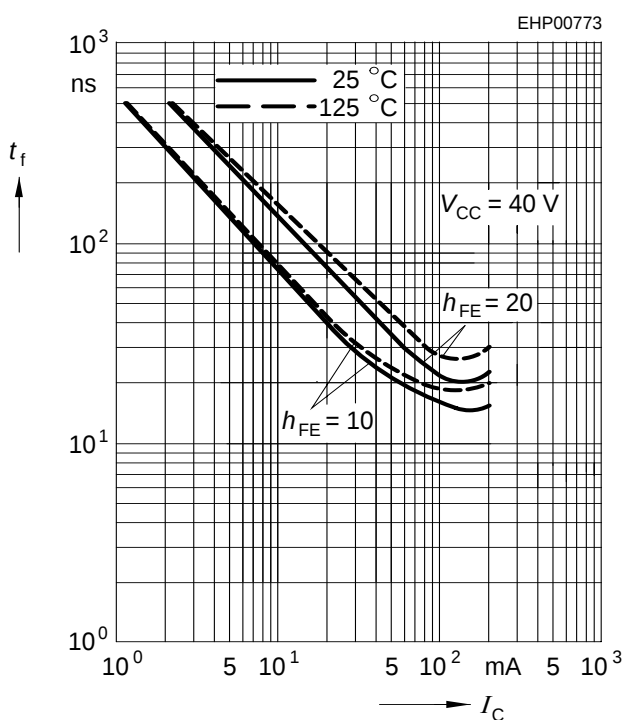
Rise time $t_r = f(I_C)$



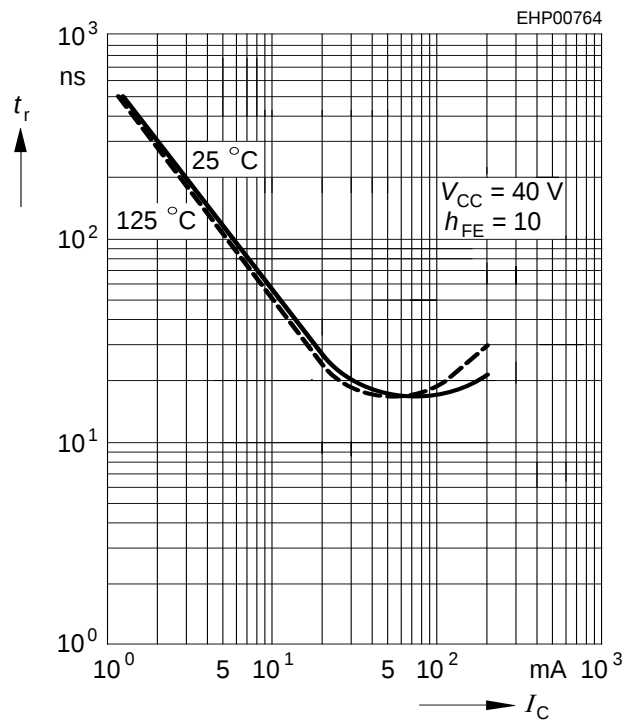
Storage time $t_{stg} = f(I_C)$



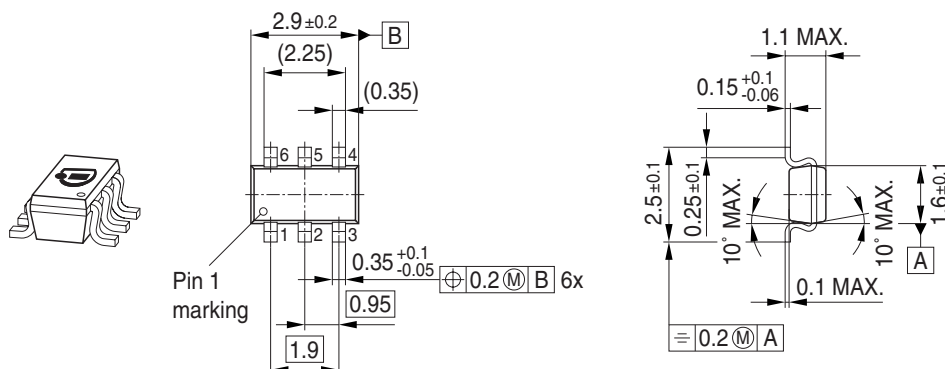
Fall time $t_f = f(I_C)$



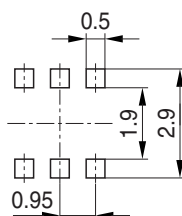
Rise time $t_r = f(I_C)$



Package Outline

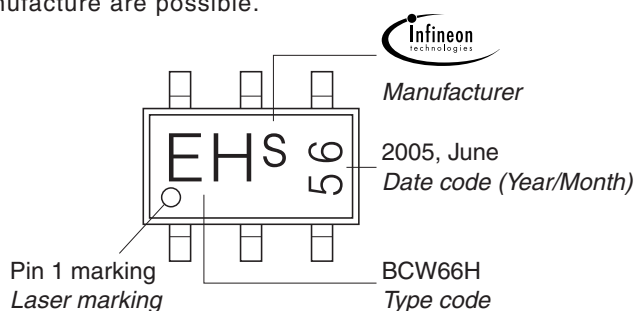


Foot Print



Marking Layout (Example)

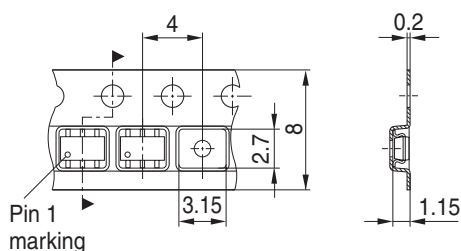
Small variations in positioning of Date code, Type code and Manufacture are possible.



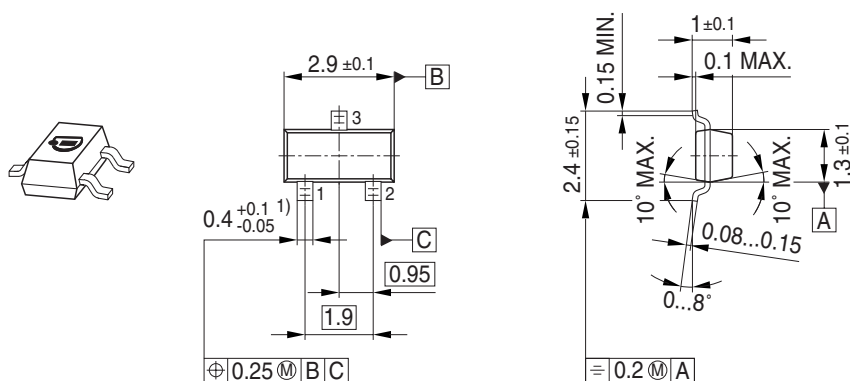
Standard Packing

Reel ø180 mm = 3.000 Pieces/Reel
Reel ø330 mm = 10.000 Pieces/Reel

For symmetric types no defined Pin 1 orientation in reel.

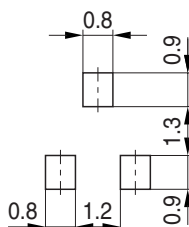


Package Outline

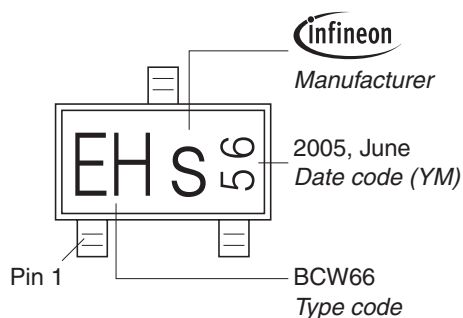


1) Lead width can be 0.6 max. in dambar area

Foot Print



Marking Layout (Example)

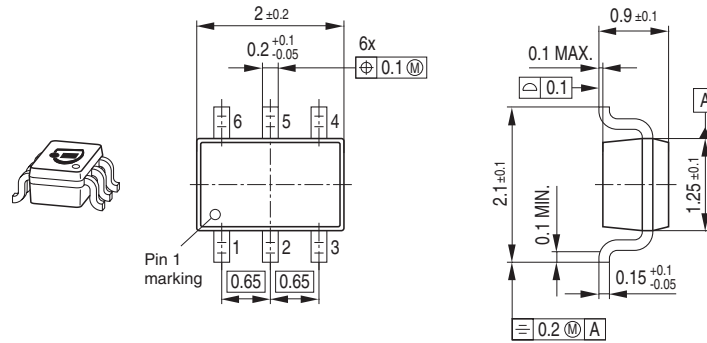


Standard Packing

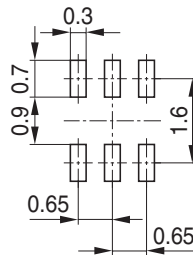
Reel ø180 mm = 3.000 Pieces/Reel
Reel ø330 mm = 10.000 Pieces/Reel



Package Outline

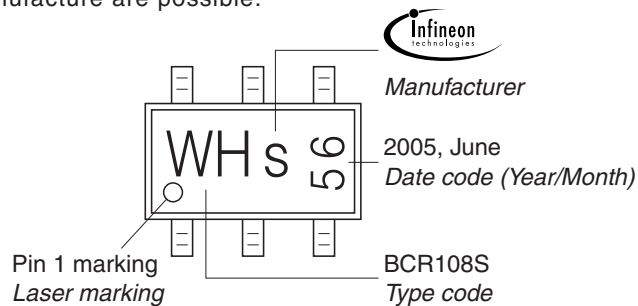


Foot Print



Marking Layout (Example)

Small variations in positioning of
Date code, Type code and Manufacture are possible.



Standard Packing

Reel $\varnothing 180$ mm = 3.000 Pieces/Reel
Reel $\varnothing 330$ mm = 10.000 Pieces/Reel

For symmetric types no defined Pin 1 orientation in reel.



Edition 2009-11-16

**Published by
Infineon Technologies AG
81726 Munich, Germany**

**© 2009 Infineon Technologies AG
All Rights Reserved.**

Legal Disclaimer

The information given in this document shall in no event be regarded as a guarantee of conditions or characteristics. With respect to any examples or hints given herein, any typical values stated herein and/or any information regarding the application of the device, Infineon Technologies hereby disclaims any and all warranties and liabilities of any kind, including without limitation, warranties of non-infringement of intellectual property rights of any third party.

Information

For further information on technology, delivery terms and conditions and prices, please contact the nearest Infineon Technologies Office ([<www.infineon.com>](http://www.infineon.com)).

Warnings

Due to technical requirements, components may contain dangerous substances. For information on the types in question, please contact the nearest Infineon Technologies Office.

Infineon Technologies components may be used in life-support devices or systems only with the express written approval of Infineon Technologies, if a failure of such components can reasonably be expected to cause the failure of that life-support device or system or to affect the safety or effectiveness of that device or system. Life support devices or systems are intended to be implanted in the human body or to support and/or maintain and sustain and/or protect human life. If they fail, it is reasonable to assume that the health of the user or other persons may be endangered.

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели,
кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: ocean@oceanchips.ru

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А