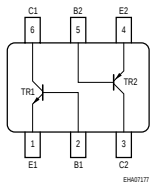


NPN / PNP Silicon Switching Transistor Array

- High current gain
- Low collector-emitter saturation voltage
- Two (galvanic) internal isolated NPN / PNP transistor in one package
- Pb-free (RoHS compliant) package
- Qualified according AEC Q101


**SMBT3904PN
SMBT3904UPN**


Type	Marking	Pin Configuration						Package
SMBT3904PN	s3P	1=E	2=B	3=C	4=E	5=B	6=C	SOT363
SMBT3904UPN	s3P	1=E	2=B	3=C	4=E	5=B	6=C	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- $T_S \leq 115\text{ °C}$, SMBT3904PN $T_S \leq 105\text{ °C}$, SMBT3904UPN	P_{tot}	250 330	mW
Junction temperature	T_j	150	
Storage temperature	T_{stg}	-65 ... 150	°C

Thermal Resistance

Parameter	Symbol	Value	Unit
Junction - soldering point ¹⁾	R_{thJS}		K/W
SMBT3904PN		≤ 140	
SMBT3904UPN		≤ 135	

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 ²⁾ $I_C = 100\text{ }\mu\text{A}, V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 1\text{ mA}, V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 10\text{ mA}, V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 50\text{ mA}, V_{CE} = 1\text{ V}$ $I_C = 100\text{ mA}, V_{CE} = 1\text{ V}$	h_{FE}	40 70 100 60 30	- - - - -	- - 300 - -	-
Collector-emitter saturation voltage ²⁾ $I_C = 10\text{ mA}, I_B = 1\text{ mA}$ $I_C = 50\text{ mA}, I_B = 5\text{ mA}$	V_{CEsat}	- -	- -	0.25 0.4	V
Base emitter saturation voltage ²⁾ $I_C = 10\text{ mA}, I_B = 1\text{ mA}$ $I_C = 50\text{ mA}, I_B = 5\text{ mA}$	V_{BEsat}	0.65 -	- -	0.85 0.95	

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

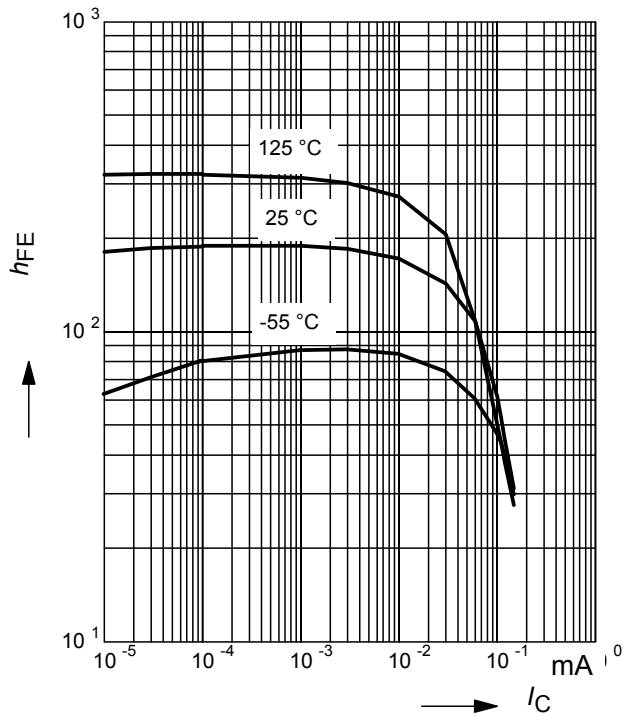
²⁾Pulse test: $t < 300\text{ }\mu\text{s}$; $D < 2\%$

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

Parameter	Symbol	Values			Unit
		min.	typ.	max.	
AC Characteristics					
Transition frequency $I_C = 10\text{ mA}$, $V_{CE} = 5\text{ V}$, $f = 100\text{ MHz}$	f_T	250	-	-	MHz
Collector-base capacitance $V_{CB} = 10\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$	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	-	-	5	dB

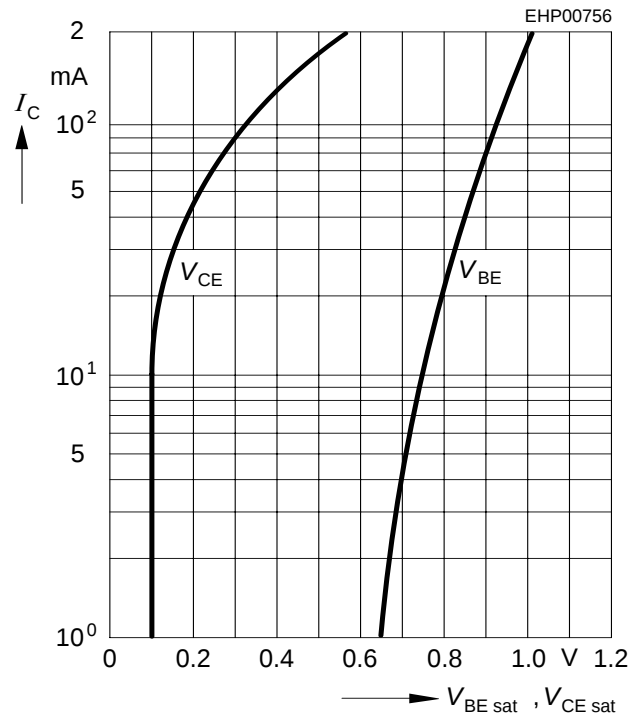
DC current gain $h_{FE} = f(I_C)$

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



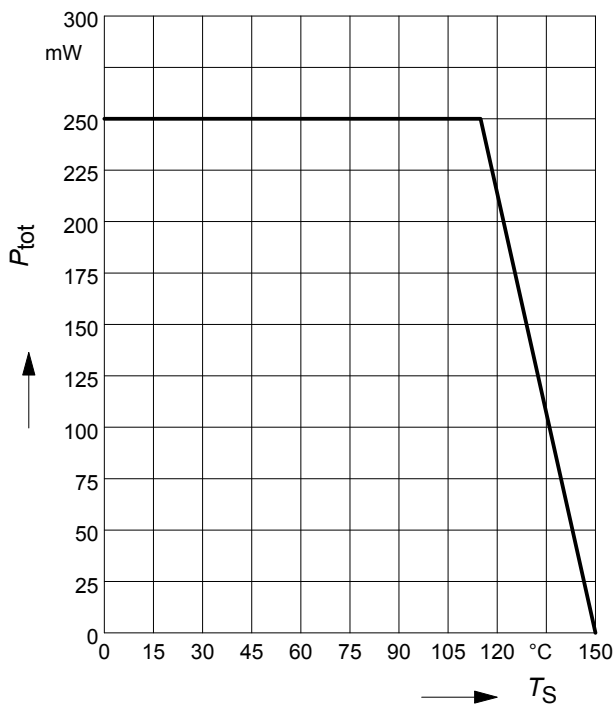
Saturation voltage $I_C = f(V_{BEsat}; V_{CEsat})$

$h_{FE} = 10$



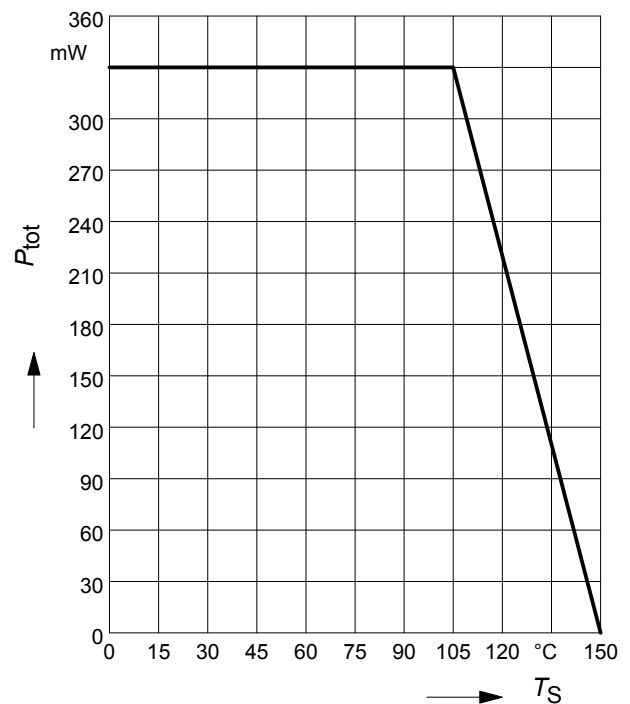
Total power dissipation $P_{tot} = f(T_S)$

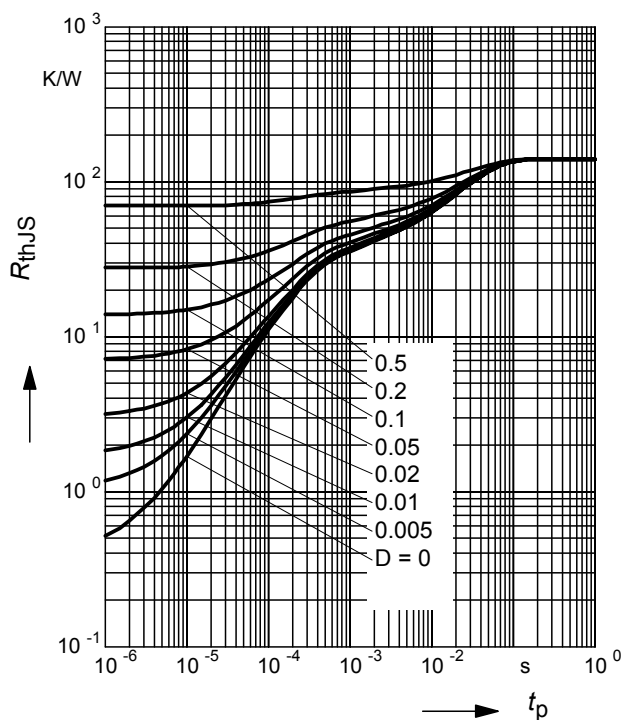
SMBT3904PN



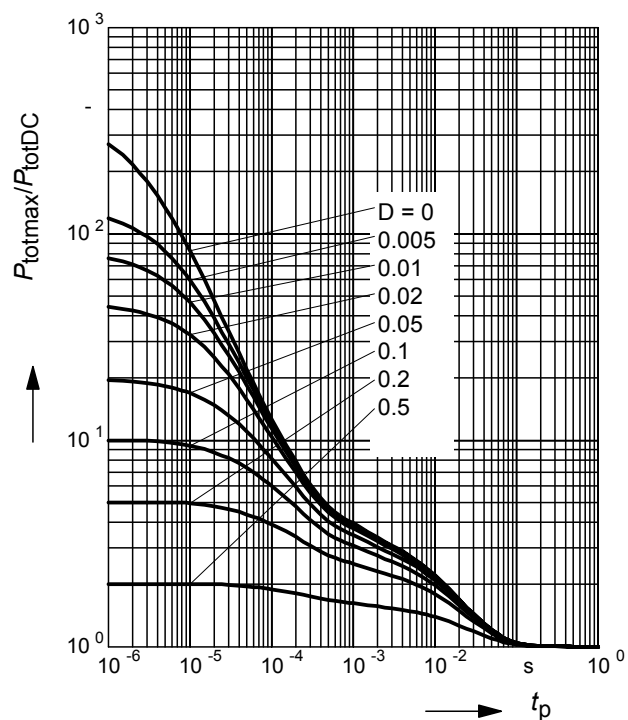
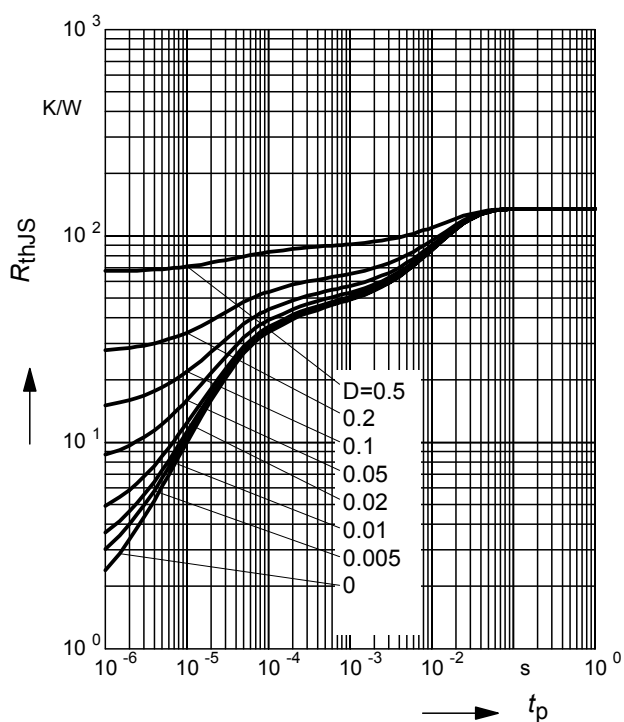
Total power dissipation $P_{tot} = f(T_S)$

SMBT3904UPN

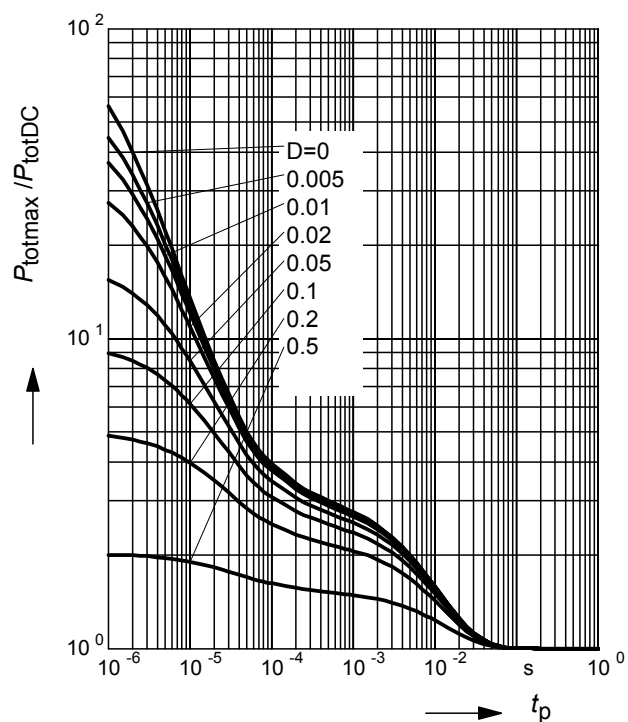


Permissible Pulse Load $R_{thJS} = f(t_p)$
SMBT3904PN

Permissible Pulse Load

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

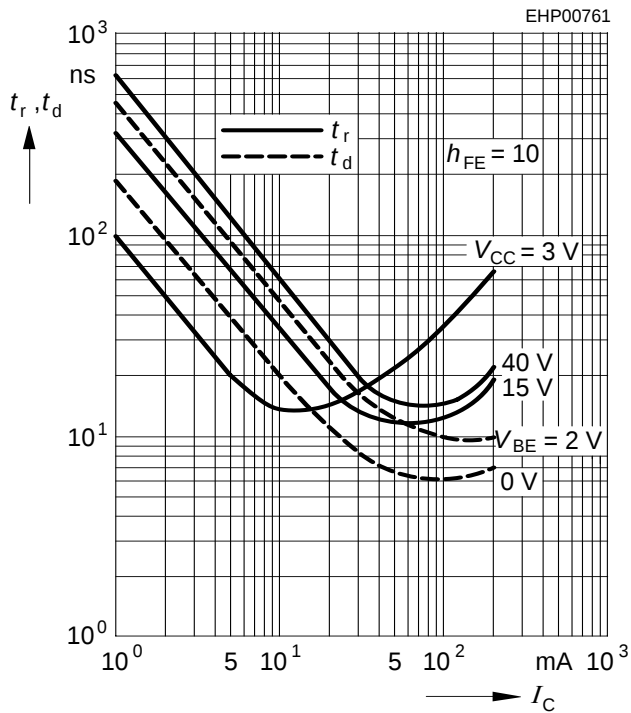
SMBT3904PN

Permissible Puls Load $R_{thJS} = f(t_p)$
SMBT3904UPN

Permissible Pulse Load

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

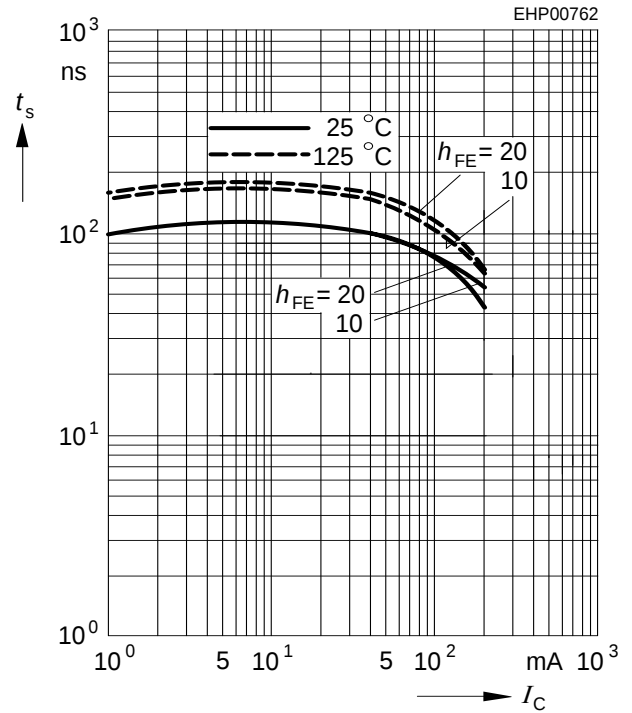
SMBT3904UPN


Delay time $t_d = f(I_C)$

Rise time $t_r = f(I_C)$

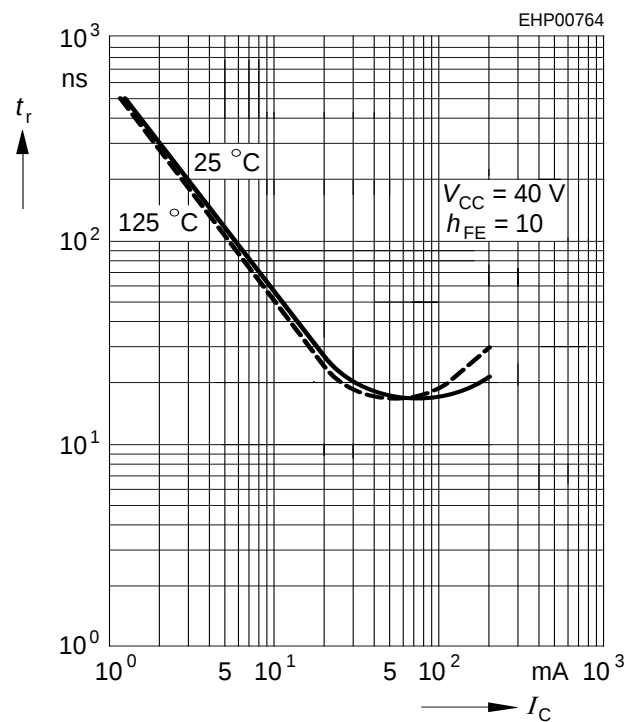
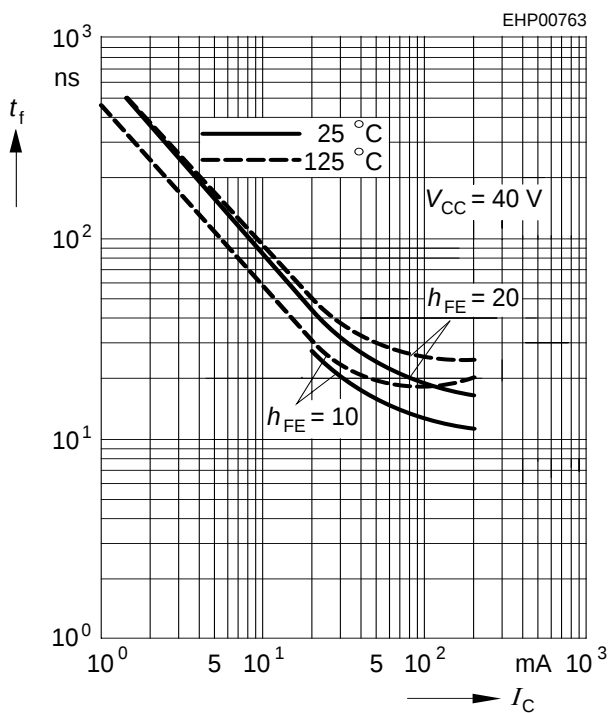


Storage time $t_{stg} = f(I_C)$

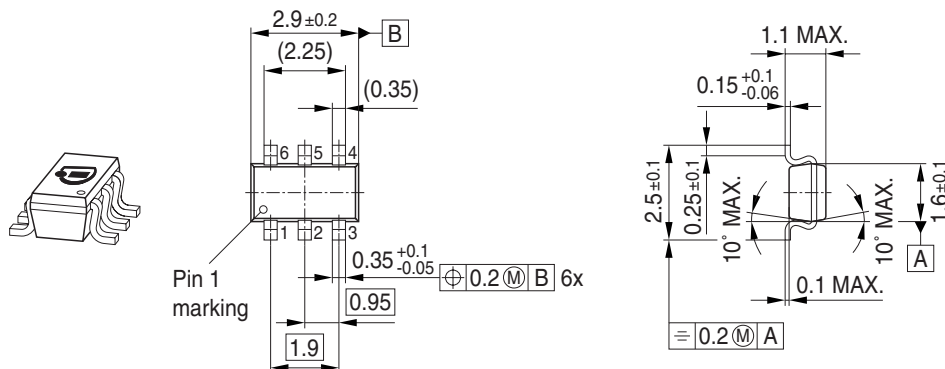


Fall time $t_f = f(I_C)$

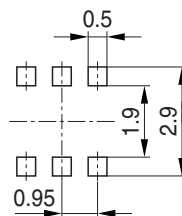
Rise time $t_r = f(I_C)$



Package Outline

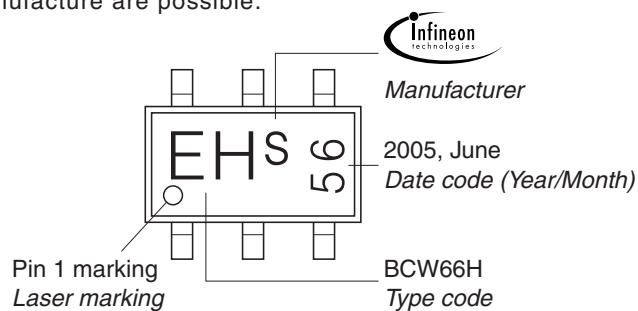


Foot Print



Marking Layout (Example)

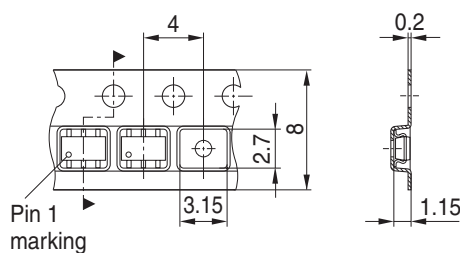
Small variations in positioning of Date code, Type code and Manufacture are possible.



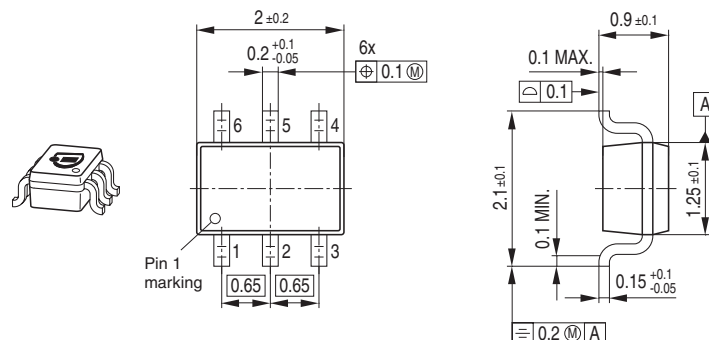
Standard Packing

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

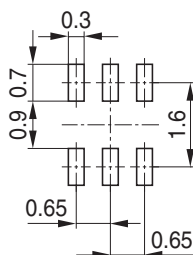
For symmetric types no defined Pin 1 orientation in reel.



Package Outline

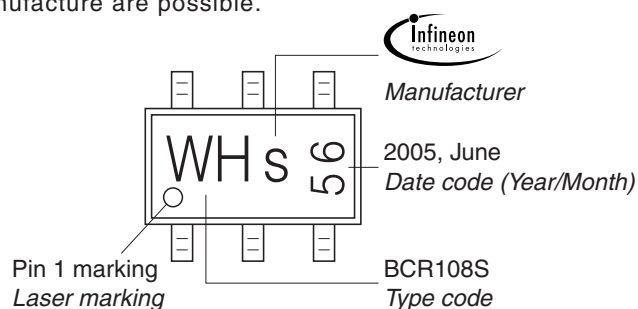


Foot Print



Marking Layout (Example)

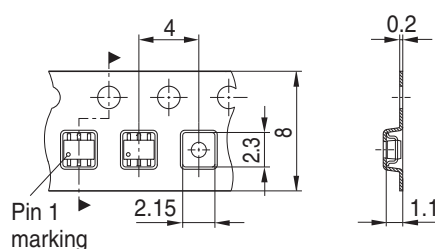
Small variations in positioning of
Date code, Type code and Manufacture are possible.



Standard Packing

Reel $\varnothing 180 \text{ mm}$ = 3.000 Pieces/Reel
Reel $\varnothing 330 \text{ mm}$ = 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