

**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR****APT13005S****General Description**

The APT13005S is a high voltage, high speed, high efficiency switching transistor, and it is specially designed for off-line switch mode power supplies with low output power.

The APT13005S is available in TO-220F-3, TO-126 and TO-251 packages.

**Features**

- High Switching Speed
- High Collector-Emitter Voltage: 700V
- Low Cost
- High Efficiency

**Applications**

- Battery Chargers for Mobile Phone of BCD Solution
- Power Supply for DVD/STB of BCD Solution
- Driver for LED Lighting of BCD Solution

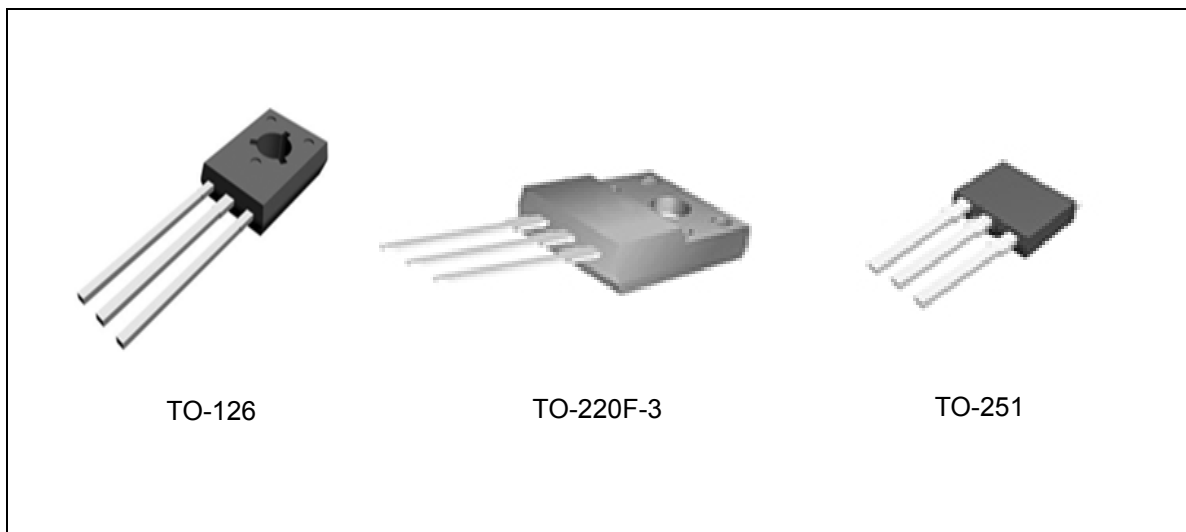
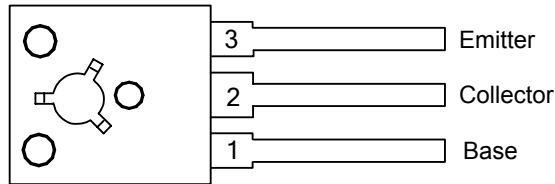


Figure 1. Package Types of APT13005S

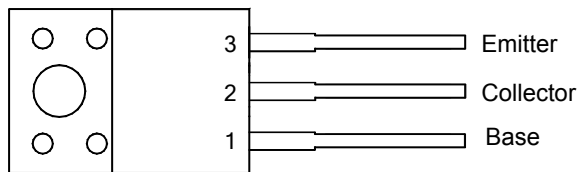
**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR      APT13005S**

**Pin Configuration**

U Package  
(TO-126)



TF Package  
(TO-220F-3)



I Package  
(TO-251)

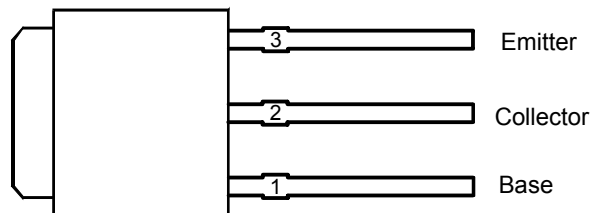
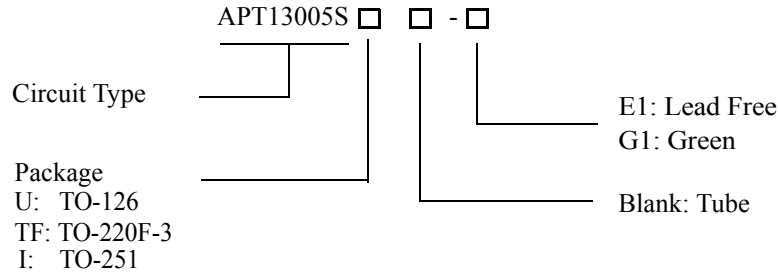


Figure 2. Pin Configuration of APT13005S (Front View)



**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR      APT13005S**

**Ordering Information**



Package	Part Number		Marking ID		Packing Type
	Lead Free	Green	Lead Free	Green	
TO-126	APT13005SU-E1	APT13005SU-G1	EU13005S	GU13005S	Tube
TO-220F-3	APT13005STF-E1	APT13005STF-G1	APT13005STF-E1	APT13005STF-G1	Tube
TO-251	APT13005SI-E1	APT13005SI-G1	APT13005SI-E1	APT13005SI-G1	Tube

BCD Semiconductor's Pb-free products, as designated with "E1" suffix in the part number, are RoHS compliant. Products with "G1" suffix are available in green packages.

**Absolute Maximum Ratings (Note 1)**

Parameter	Symbol	Value	Unit
Collector-Emitter Voltage ( $V_{BE}=0$ )	$V_{CES}$	700	V
Collector-Emitter Voltage ( $I_B=0$ )	$V_{CEO}$	450	V
Emitter-Base Breakdown Voltage ( $I_C=0$ )	$V_{EBO}$	9	V
Collector Current	$I_C$	3.2	A
Collector Peak Current	$I_{CM}$	6.4	A
Base Current	$I_B$	1.6	A
Base Peak Current	$I_{BM}$	3.2	A
Power Dissipation, $T_C=25^\circ\text{C}$	TO-220F-3	28	W
	TO-251	25	
	TO-126	20	
Operating Junction Temperature	$T_J$	150	$^\circ\text{C}$
Storage Temperature Range	$T_{STG}$	-55 to 150	$^\circ\text{C}$

Note 1: Stresses greater than those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated under "Recommended Operating Conditions" is not implied. Exposure to "Absolute Maximum Ratings" for extended periods may affect device reliability.

**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR****APT13005S****Thermal Characteristics**

Parameter	Symbol	Condition	Value	Unit	
Maximum Thermal Resistance	$\theta_{JC}$	Junction to Case	TO-220F-3	4.5	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
			TO-251	5.0	
			TO-126	6.25	

**Electrical Characteristics**(  $T_C=25^{\circ}\text{C}$ , unless otherwise specified.)

Parameter	Symbol	Condition	Min	Typ	Max	Unit
Collector Cut-off Current ( $V_{BE}=-1.5\text{V}$ )	$I_{CEV}$	$V_{CE}=700\text{V}$			10	$\mu\text{A}$
Collector-Emitter Sustaining Voltage ( $I_B=0$ ) (Note 2)	$V_{CEO}(\text{sus})$	$I_C=100\mu\text{A}$	450			V
Collector-Emitter Saturation Voltage	$V_{CE}(\text{sat})$	$I_C=1.0\text{A}, I_B=0.2\text{A}$			0.3	V
		$I_C=2.0\text{A}, I_B=0.5\text{A}$			0.6	
		$I_C=3.0\text{A}, I_B=0.75\text{A}$			1.0	
Base-Emitter Saturation Voltage	$V_{BE}(\text{sat})$	$I_C=1.0\text{A}, I_B=0.2\text{A}$			1.2	V
		$I_C=2.0\text{A}, I_B=0.5\text{A}$			1.4	
DC Current Gain (Note 2)	$h_{FE}$	$I_C=1.0\text{A}, V_{CE}=5.0\text{V}$	15		35	
		$I_C=2.0\text{A}, V_{CE}=5.0\text{V}$	8		35	
Turn-on Time with Resistive Load	$t_{on}$	$I_C=2.0\text{A}, V_{CC}=125\text{V}$ $I_{B1}=0.4\text{A}, I_{B2}=-0.4\text{A}$			0.7	$\mu\text{s}$
Storage Time with Resistive Load	$t_s$				4.5	$\mu\text{s}$
Fall Time with Resistive Load	$t_f$				0.8	$\mu\text{s}$
Output Capacitance	$C_{OB}$	$V_{CB}=10\text{V}, f=0.1\text{MHz}$		35		pF
Current Gain Bandwidth Product	$f_T$	$V_{CE}=10\text{V}, I_C=0.5\text{A}$	4			MHz

Note 2: Pulse test for Pulse Width  $\leq 300\mu\text{s}$ , Duty Cycle  $\leq 2\%$ .



**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR      APT13005S**

**Typical Performance Characteristics**

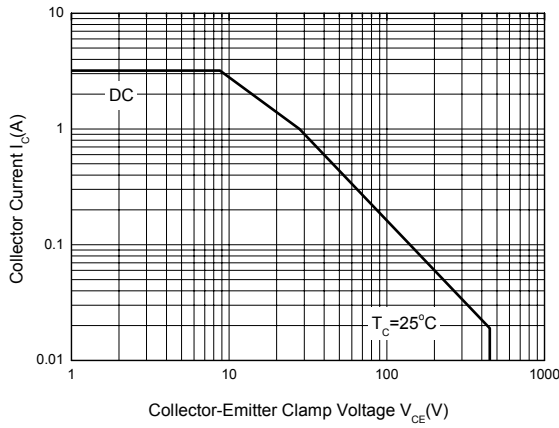


Figure 3. Safe Operating Areas (TO-220F-3 Package)

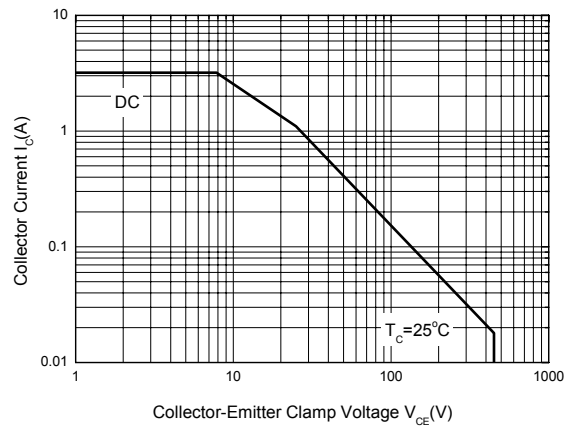


Figure 4. Safe Operating Areas (TO-251 Package)

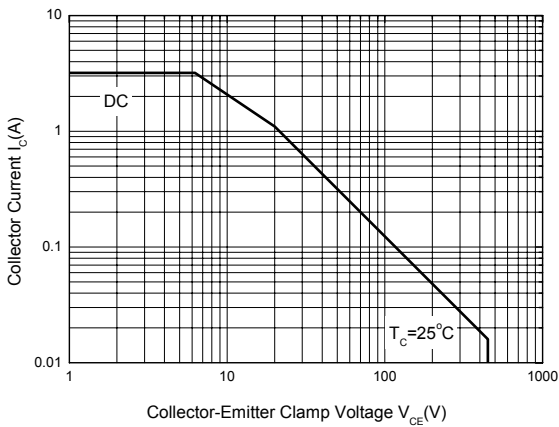


Figure 5. Safe Operating Areas (TO-126 Package)

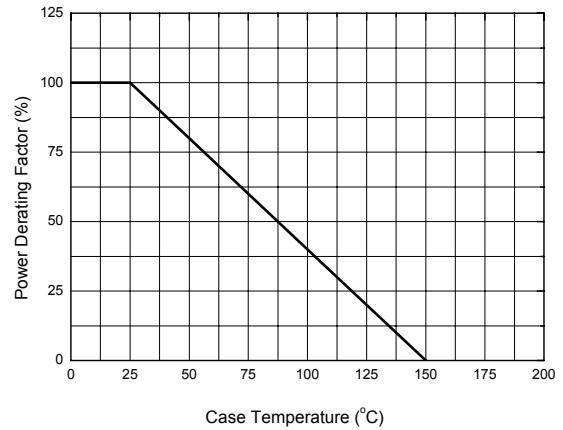


Figure 6. Power Derating Curve



**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR APT13005S**

**Typical Performance Characteristics (Continued)**

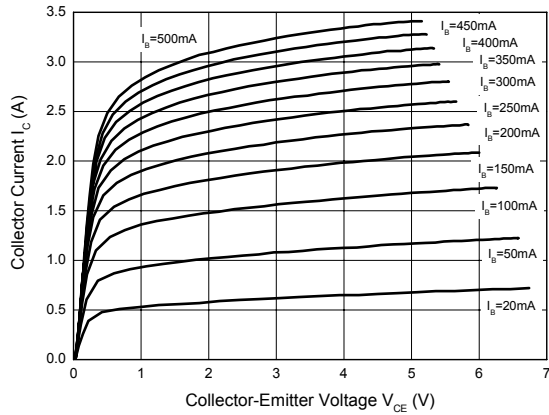


Figure 7. Static Characteristics

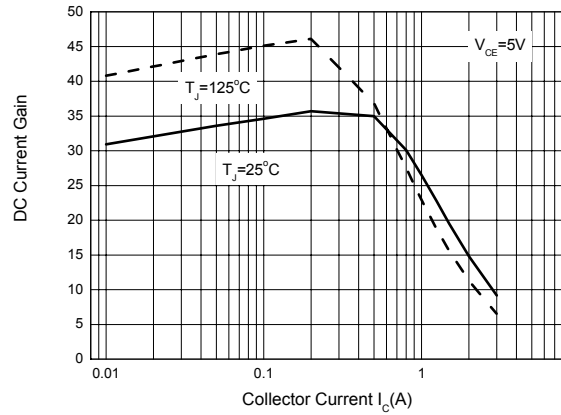


Figure 8. DC Current Gain

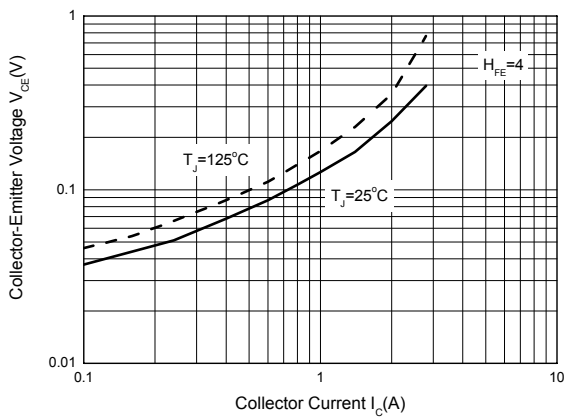


Figure 9. Collector-Emitter Saturation Region

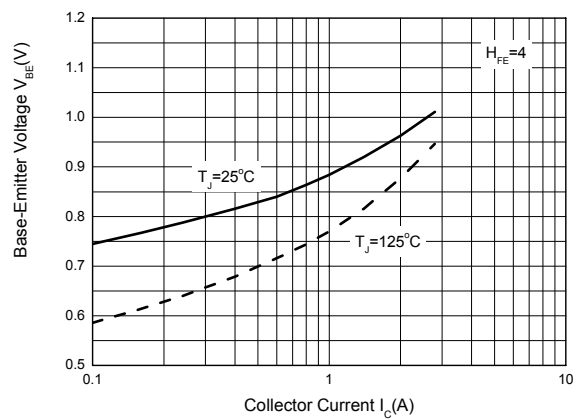


Figure 10. Base-Emitter Saturation Voltage

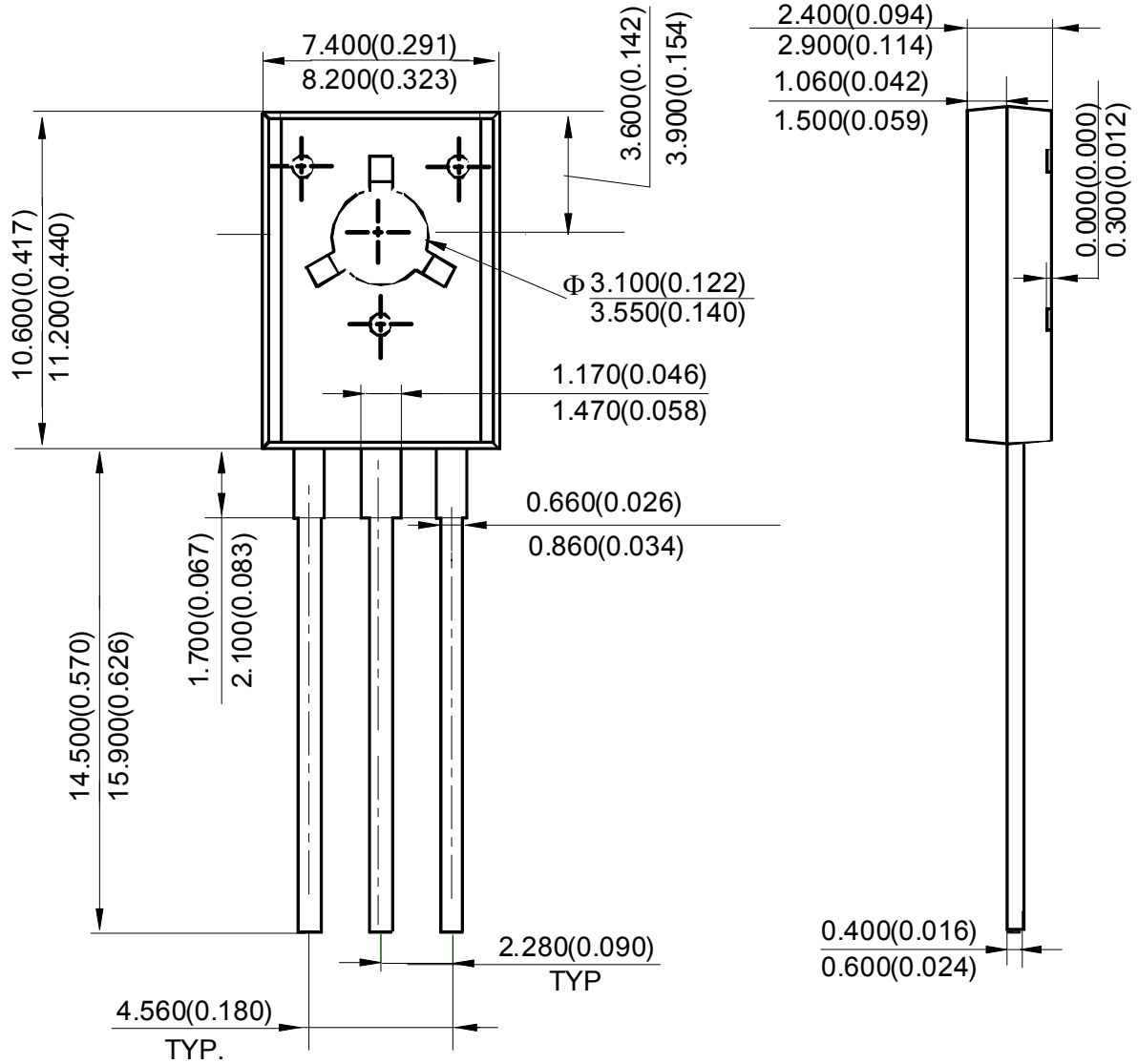


**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR**      **APT13005S**

**Mechanical Dimensions**

**TO-126**

**Unit: mm(inch)**



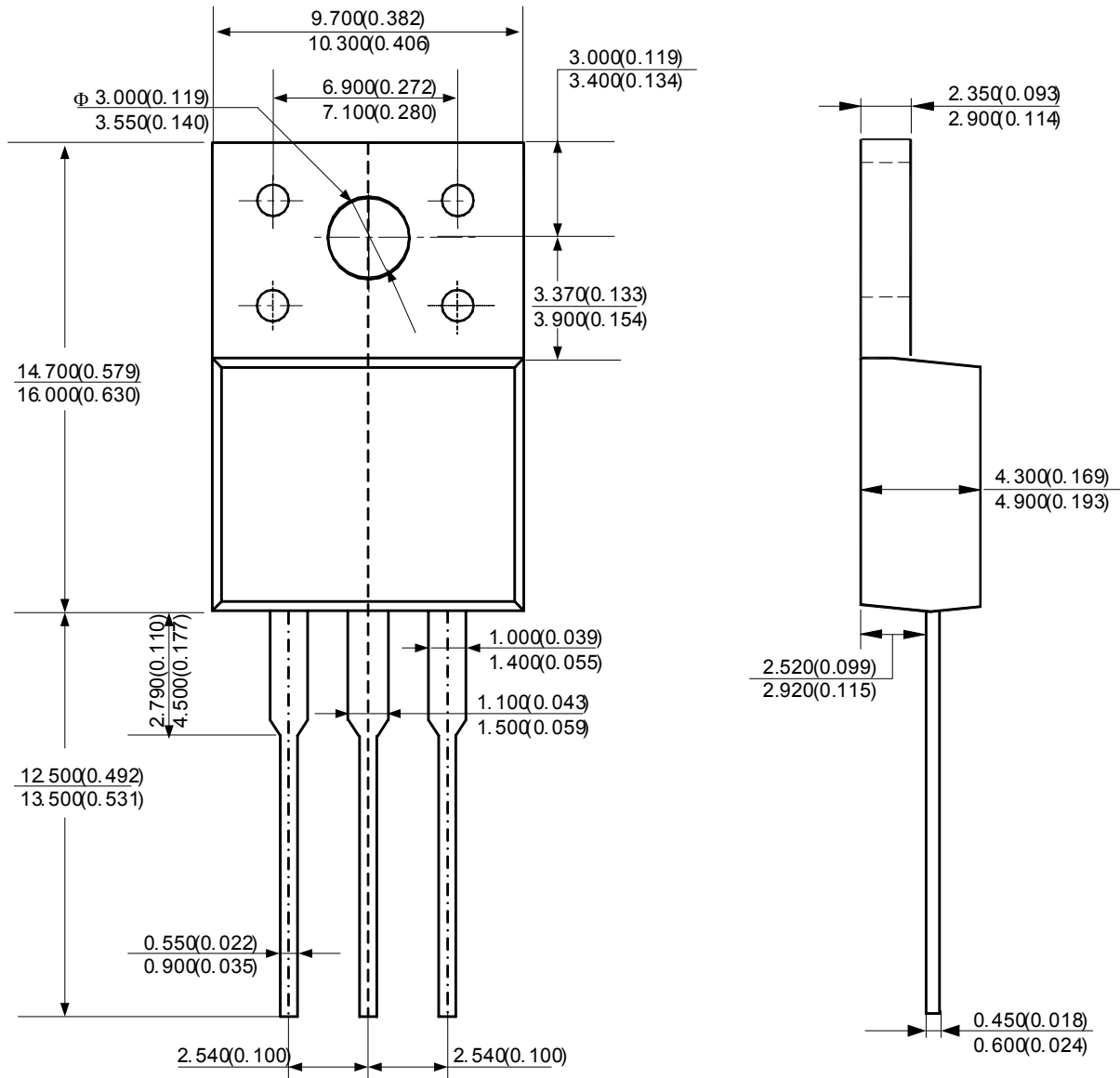


**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR**      **APT13005S**

**Mechanical Dimensions (Continued)**

**TO-220F-3**

**Unit: mm(inch)**





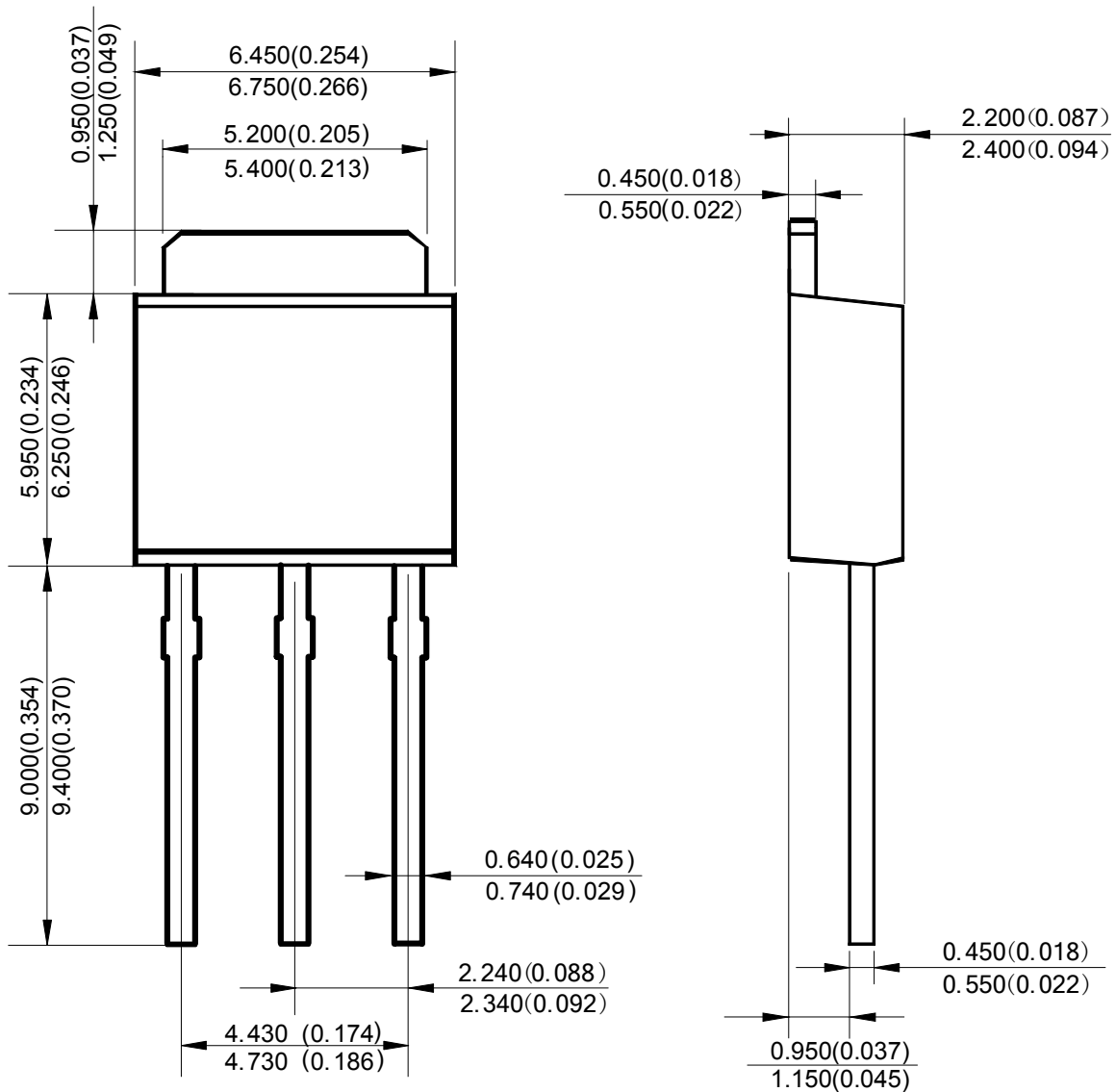


**HIGH VOLTAGE FAST SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR      APT13005S**

**Mechanical Dimensions (Continued)**

**TO-251**

**Unit: mm(inch)**





## BCD Semiconductor Manufacturing Limited

<http://www.bcdsemi.com>

### IMPORTANT NOTICE

BCD Semiconductor Manufacturing Limited reserves the right to make changes without further notice to any products or specifications herein. BCD Semiconductor Manufacturing Limited does not assume any responsibility for use of any its products for any particular purpose, nor does BCD Semiconductor Manufacturing Limited assume any liability arising out of the application or use of any its products or circuits. BCD Semiconductor Manufacturing Limited does not convey any license under its patent rights or other rights nor the rights of others.

---

#### MAIN SITE

##### - Headquarters

##### BCD Semiconductor Manufacturing Limited

No. 1600, Zi Xing Road, Shanghai ZiZhu Science-based Industrial Park, 200241, China  
Tel: +86-21-24162266, Fax: +86-21-24162277

##### - Wafer Fab

##### Shanghai SIM-BCD Semiconductor Manufacturing Co., Ltd.

800 Yi Shan Road, Shanghai 200233, China  
Tel: +86-21-6485 1491, Fax: +86-21-5450 0008

#### REGIONAL SALES OFFICE

##### Shenzhen Office

##### Shanghai SIM-BCD Semiconductor Manufacturing Co., Ltd., Shenzhen Office

Unit A Room 1203, Skyworth Bldg., Gaoxin Ave. 1.S., Nanshan District, Shenzhen, China  
Tel: +86-755-8826 7951  
Fax: +86-755-8826 7865

##### Taiwan Office

##### BCD Semiconductor (Taiwan) Company Limited

4F, 298-1, Rui Guang Road, Nei-Hu District, Taipei, Taiwan  
Tel: +886-2-2656 2808  
Fax: +886-2-2656 2806

##### USA Office

##### BCD Semiconductor Corp.

30920 Huntwood Ave. Hayward, CA 94544, USA  
Tel : +1-510-324-2988  
Fax: +1-510-324-2788

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](mailto:ocean@oceanchips.ru)

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

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