

# Central<sup>TM</sup> Semiconductor Corp.

145 Adams Avenue, Hauppauge, NY 11788 USA  
Tel: (631) 435-1110 • Fax: (631) 435-1824

Manufacturers of World Class Discrete Semiconductors

2N3009  
2N3013  
2N3014

NPN SILICON HIGH SPEED  
SWITCHING TRANSISTORS

JEDEC TO-18 CASE

## DESCRIPTION

The CENTRAL SEMICONDUCTOR 2N3009, 2N3013, 2N3014 types are Silicon NPN switching Transistors designed for high speed, medium power saturated switching applications.

## MAXIMUM RATINGS (T<sub>A</sub>=25°C unless otherwise noted)

	SYMBOL	2N3009	2N3013	2N3014	UNIT
Collector-Base Voltage	V <sub>CB0</sub>	40	40	40	V
Collector-Emitter Voltage	V <sub>CES</sub>	40	40	40	V
Collector-Emitter Voltage	V <sub>CEO</sub>	15	15	20	V
Emitter-Base Voltage	V <sub>EBO</sub>	4.0	5.0	5.0	V
Collector Current	I <sub>C</sub>	200	200	200	mA
Collector Current Peak (10μs pulse)	I <sub>C</sub>	500	500	500	mA
Power Dissipation	P <sub>D</sub>	360	360	300	mW
Power Dissipation (T <sub>C</sub> =25°C)	P <sub>D</sub>	1.2	1.2	1.2	W
Oper. and Storage Junction Temp.	T <sub>J</sub> , T <sub>stg</sub>		-65 TO +200		°C

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (T<sub>A</sub>=25°C)

SYMBOL	TEST CONDITIONS	2N3009		2N3013		2N3014		UNIT
		MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
I <sub>CES</sub>	V <sub>CE</sub> =20V		0.5		0.3		0.3	μA
I <sub>B</sub>	V <sub>CE</sub> =20V, V <sub>BE</sub> =0		0.5		0.3		0.3	μA
BV <sub>CB0</sub>	I <sub>C</sub> =100μA	40		40		40		V
BV <sub>CES</sub>	I <sub>C</sub> =100μA	40		40		40		V
BV <sub>CEO</sub>	I <sub>C</sub> =10mA	15		15		20		V
BV <sub>EBO</sub>	I <sub>E</sub> =100μA	4.0		5.0		5.0		V
V <sub>CE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =30mA, I <sub>B</sub> =3.0mA		0.18		0.18		0.18	V
V <sub>CE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =100mA, I <sub>B</sub> =10mA		0.28		0.28		0.35	V
V <sub>CE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =300mA, I <sub>B</sub> =30mA		0.5		0.5		-	V
V <sub>CE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =10mA, I <sub>B</sub> =1.0mA		-		-		0.18	V
V <sub>BE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =30mA, I <sub>B</sub> =3.0mA	0.75	0.95	0.75	0.95	0.75	0.95	V
V <sub>BE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =100mA, I <sub>B</sub> =10mA		1.2		1.2		1.2	V
V <sub>BE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =300mA, I <sub>B</sub> =30mA		1.7		1.7		-	V
V <sub>BE</sub> (SAT)	I <sub>C</sub> =10mA, I <sub>B</sub> =1.0mA	-	-	-	-	0.7	0.8	V
h <sub>FE</sub>	V <sub>CE</sub> =0.4V, I <sub>C</sub> =30mA	30	120	30	120	30	120	
h <sub>FE</sub>	V <sub>CE</sub> =0.4V, I <sub>C</sub> =10mA	-	-	-	-	25	-	
h <sub>FE</sub>	V <sub>CE</sub> =0.5V, I <sub>C</sub> =100mA	25	-	25	-	-	-	
h <sub>FE</sub>	V <sub>CE</sub> =1.0V, I <sub>C</sub> =100mA	-	-	-	-	25	-	
h <sub>FE</sub>	V <sub>CE</sub> =1.0V, I <sub>C</sub> =300mA	15	-	15	-	-	-	
f <sub>T</sub>	V <sub>CE</sub> =10V, I <sub>C</sub> =30mA, f=100MHz	350	-	350	-	350	-	MHz
C <sub>ob</sub>	V <sub>CB</sub> =5.0V, I <sub>E</sub> =0, f=140kHz		5.0		5.0		5.0	pF
C <sub>ib</sub>	V <sub>BE</sub> =0.5, I <sub>C</sub> =0, f=140kHz		8.0		8.0		8.0	pF
t <sub>on</sub>	V <sub>CC</sub> =15V, I <sub>C</sub> =300mA, I <sub>B1</sub> ≈30mA		15		15		-	ns
t <sub>on</sub>	V <sub>CC</sub> =2.0V, I <sub>C</sub> =30mA, I <sub>B1</sub> ≈3.0mA		-		-		16	ns
t <sub>off</sub>	V <sub>CC</sub> =15V, I <sub>C</sub> =300mA, I <sub>B1</sub> ≈I <sub>B2</sub> ≈30mA		25		25		-	ns
t <sub>off</sub>	V <sub>CC</sub> =2.0V, I <sub>C</sub> =30mA, I <sub>B1</sub> ≈I <sub>B2</sub> ≈3.0mA		-		-		25	ns
τ <sub>s</sub>	I <sub>C</sub> ≈I <sub>B1</sub> ≈I <sub>B2</sub> ≈10mA		18		18		18	ns

## OUTSTANDING SUPPORT AND SUPERIOR SERVICES



---

### PRODUCT SUPPORT

Central's operations team provides the highest level of support to insure product is delivered on-time.

- Supply management (Customer portals)
- Inventory bonding
- Consolidated shipping options
- Custom bar coding for shipments
- Custom product packing

---

### DESIGNER SUPPORT/SERVICES

Central's applications engineering team is ready to discuss your design challenges. Just ask.

- Free quick ship samples (2<sup>nd</sup> day air)
- Online technical data and parametric search
- SPICE models
- Custom electrical curves
- Environmental regulation compliance
- Customer specific screening
- Up-screening capabilities
- Special wafer diffusions
- PbSn plating options
- Package details
- Application notes
- Application and design sample kits
- Custom product and package development

---

### REQUESTING PRODUCT PLATING

1. If requesting Tin/Lead plated devices, add the suffix "TIN/LEAD" to the part number when ordering (example: 2N2222A TIN/LEAD).
2. If requesting Lead (Pb) Free plated devices, add the suffix "PBFREE" to the part number when ordering (example: 2N2222A PBFREE).

---

### CONTACT US

#### Corporate Headquarters & Customer Support Team

Central Semiconductor Corp.  
145 Adams Avenue  
Hauppauge, NY 11788 USA  
Main Tel: (631) 435-1110  
Main Fax: (631) 435-1824  
Support Team Fax: (631) 435-3388  
[www.centrasemi.com](http://www.centrasemi.com)

**Worldwide Field Representatives:**  
[www.centrasemi.com/wwreps](http://www.centrasemi.com/wwreps)

**Worldwide Distributors:**  
[www.centrasemi.com/wwdistributors](http://www.centrasemi.com/wwdistributors)

---

For the latest version of Central Semiconductor's **LIMITATIONS AND DAMAGES DISCLAIMER**, which is part of Central's Standard Terms and Conditions of sale, visit: [www.centrasemi.com/terms](http://www.centrasemi.com/terms)

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