

## Features

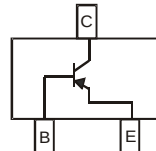
- Epitaxial Planar Die Construction
- Complementary NPN Type Available (MMBT5551)
- Ideal for Low Power Amplification and Switching
- **Lead, Halogen and Antimony Free, RoHS Compliant**
- **"Green" Device (Notes 2 and 3)**



Top View

## Mechanical Data

- Case: SOT-23
- Case Material: Molded Plastic. UL Flammability Classification Rating 94V-0
- Moisture Sensitivity: Level 1 per J-STD-020D
- Terminal Connections: See Diagram
- Terminals: Solderable per MIL-STD-202, Method 208
- Lead Free Plating (Matte Tin Finish annealed over Alloy 42 leadframe).
- Marking Information: See Page 3
- Ordering Information: See Page 3
- Weight: 0.008 grams (approximate)



Device Schematic

## Maximum Ratings @T<sub>A</sub> = 25°C unless otherwise specified

| Characteristic                          | Symbol           | Value | Unit |
|-----------------------------------------|------------------|-------|------|
| Collector-Base Voltage                  | V <sub>CBO</sub> | -160  | V    |
| Collector-Emitter Voltage               | V <sub>CEO</sub> | -150  | V    |
| Emitter-Base Voltage                    | V <sub>EBO</sub> | -5.0  | V    |
| Collector Current - Continuous (Note 1) | I <sub>C</sub>   | -600  | mA   |

## Thermal Characteristics

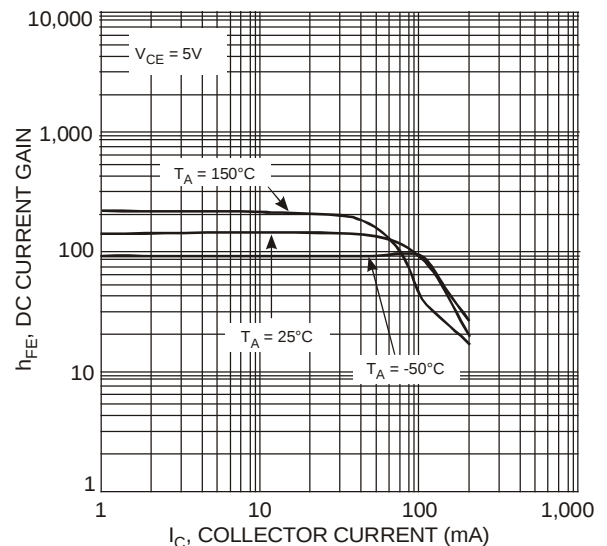
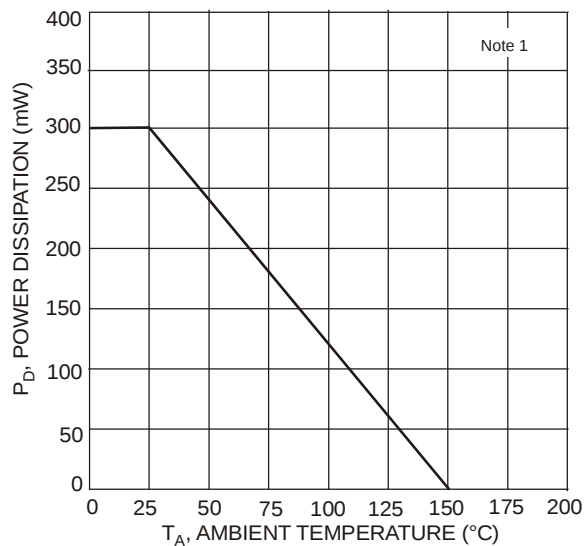
| Characteristic                                   | Symbol                            | Value       | Unit |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|------|
| Power Dissipation (Note 1)                       | P <sub>D</sub>                    | 300         | mW   |
| Thermal Resistance, Junction to Ambient (Note 1) | R <sub>θJA</sub>                  | 417         | °C/W |
| Operating and Storage Temperature Range          | T <sub>J</sub> , T <sub>STG</sub> | -55 to +150 | °C   |

- Notes:
1. Device mounted on FR-4 PCB, 1 inch x 0.85 inch x 0.062 inch; pad layout as shown on Diodes Inc. suggested pad layout document AP02001, which can be found on our website at <http://www.diodes.com/datasheets/ap02001.pdf>.
  2. No purposefully added lead. Halogen and Antimony Free.
  3. Product manufactured with Data Code V9 (week 33, 2008) and newer are built with Green Molding Compound. Product manufactured prior to Date Code V9 are built with Non-Green Molding Compound and may contain Halogens or Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Fire Retardants.

**Electrical Characteristics** @T<sub>A</sub> = 25°C unless otherwise specified

| Characteristic                       | Symbol               | Min            | Max           | Unit     | Test Condition                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|----------------------|----------------|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OFF CHARACTERISTICS (Note 4)</b>  |                      |                |               |          |                                                                                                                                                        |
| Collector-Base Breakdown Voltage     | V <sub>(BR)CBO</sub> | -160           | —             | V        | I <sub>C</sub> = -100μA, I <sub>E</sub> = 0                                                                                                            |
| Collector-Emitter Breakdown Voltage  | V <sub>(BR)CEO</sub> | -150           | —             | V        | I <sub>C</sub> = -1.0mA, I <sub>B</sub> = 0                                                                                                            |
| Emitter-Base Breakdown Voltage       | V <sub>(BR)EBO</sub> | -5.0           | —             | V        | I <sub>E</sub> = -10μA, I <sub>C</sub> = 0                                                                                                             |
| Collector Cutoff Current             | I <sub>CBO</sub>     | —              | -50           | nA<br>μA | V <sub>CB</sub> = -120V, I <sub>E</sub> = 0<br>V <sub>CB</sub> = -120V, I <sub>E</sub> = 0, T <sub>A</sub> = 100°C                                     |
| Emitter Cutoff Current               | I <sub>EBO</sub>     | —              | -50           | nA       | V <sub>EB</sub> = -3.0V, I <sub>C</sub> = 0                                                                                                            |
| <b>ON CHARACTERISTICS (Note 4)</b>   |                      |                |               |          |                                                                                                                                                        |
| DC Current Gain                      | h <sub>FE</sub>      | 50<br>60<br>50 | —<br>240<br>— | —        | I <sub>C</sub> = -1.0mA, V <sub>CE</sub> = -5.0V<br>I <sub>C</sub> = -10mA, V <sub>CE</sub> = -5.0V<br>I <sub>C</sub> = -50mA, V <sub>CE</sub> = -5.0V |
| Collector-Emitter Saturation Voltage | V <sub>CE(SAT)</sub> | —              | -0.2<br>-0.5  | V        | I <sub>C</sub> = -10mA, I <sub>B</sub> = -1.0mA<br>I <sub>C</sub> = -50mA, I <sub>B</sub> = -5.0mA                                                     |
| Base-Emitter Saturation Voltage      | V <sub>BE(SAT)</sub> | —              | -1.0          | V        | I <sub>C</sub> = -10mA, I <sub>B</sub> = -1.0mA<br>I <sub>C</sub> = -50mA, I <sub>B</sub> = -5.0mA                                                     |
| <b>SMALL SIGNAL CHARACTERISTICS</b>  |                      |                |               |          |                                                                                                                                                        |
| Output Capacitance                   | C <sub>obo</sub>     | —              | 6.0           | pF       | V <sub>CB</sub> = -10V, f = 1.0MHz, I <sub>E</sub> = 0                                                                                                 |
| Small Signal Current Gain            | h <sub>fe</sub>      | 40             | 200           | —        | V <sub>CE</sub> = -10V, I <sub>C</sub> = -1.0mA,<br>f = 1.0kHz                                                                                         |
| Current Gain-Bandwidth Product       | f <sub>T</sub>       | 100            | 300           | MHz      | V <sub>CE</sub> = -10V, I <sub>C</sub> = -10mA,<br>f = 100MHz                                                                                          |
| Noise Figure                         | NF                   | —              | 8.0           | dB       | V <sub>CE</sub> = -5.0V, I <sub>C</sub> = -200μA,<br>R <sub>S</sub> = 10Ω, f = 1.0kHz                                                                  |

Notes: 4. Short duration pulse test used to minimize self-heating effect.



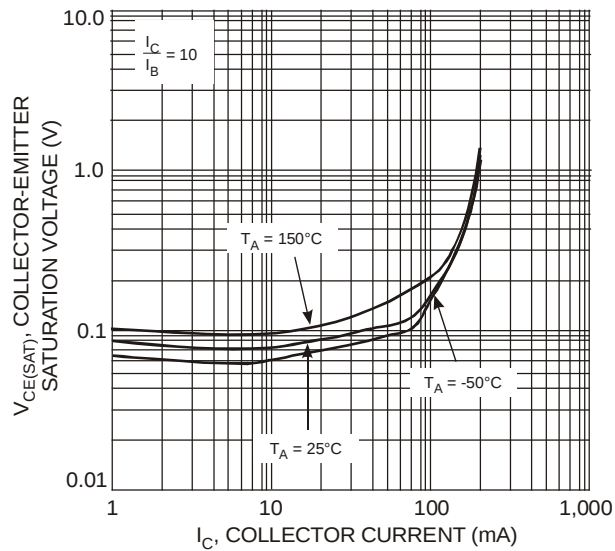


Fig. 3 Typical Collector-Emitter Saturation Voltage vs. Collector Current

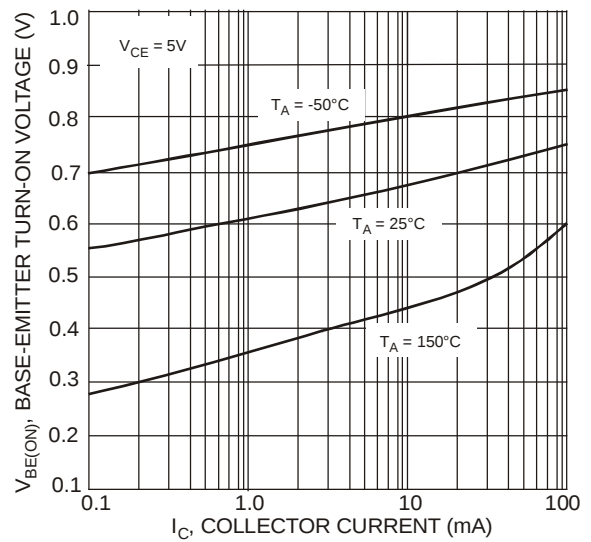


Fig. 4 Typical Base-Emitter Turn-On Voltage vs. Collector Current

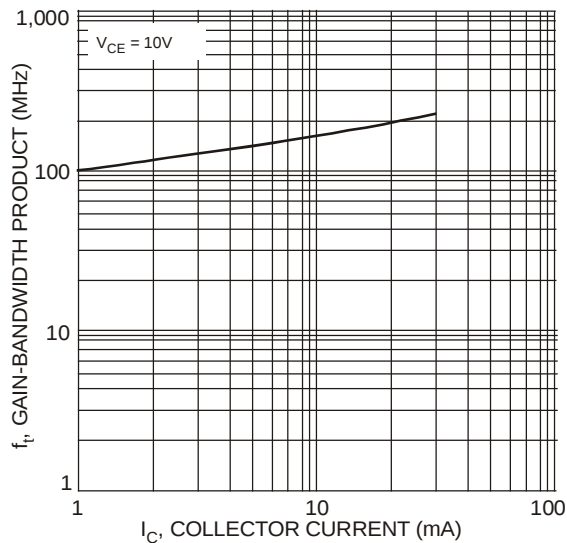


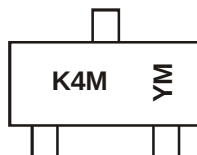
Fig. 5 Typical Gain-Bandwidth Product vs. Collector Current

## Ordering Information (Note 5)

| Part Number  | Case   | Packaging        |
|--------------|--------|------------------|
| MMBT5401-7-F | SOT-23 | 3000/Tape & Reel |

Notes: 5. For packaging details, go to our website at <http://www.diodes.com/datasheets/ap02007.pdf>.

## Marking Information

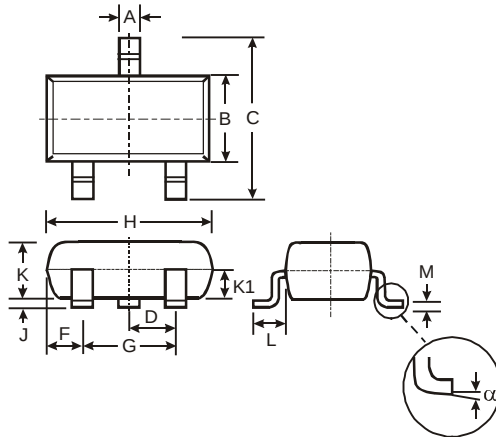


K4M = Product Type Marking Code  
YM = Date Code Marking  
Y = Year (ex: N = 2002)  
M = Month (ex: 9 = September)

### Date Code Key

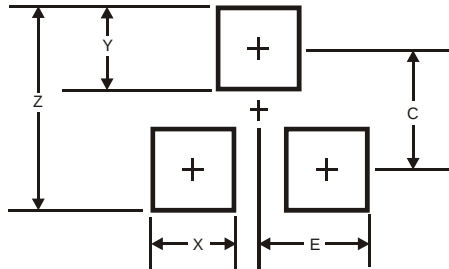
| Year  | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Code  | J    | K    | L    | M    | N    | P    | R    | S    | T    | U    | V    | W    | X    | Y    | Z    | A    | B    | C    |
| Month | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | May  | Jun  | Jul  | Aug  | Sep  | Oct  | Nov  | Dec  |      |      |      |      |      |      |
| Code  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | O    | N    | D    |      |      |      |      |      |      |

## Package Outline Dimensions



| SOT-23               |       |      |       |
|----------------------|-------|------|-------|
| Dim                  | Min   | Max  | Typ   |
| A                    | 0.37  | 0.51 | 0.40  |
| B                    | 1.20  | 1.40 | 1.30  |
| C                    | 2.30  | 2.50 | 2.40  |
| D                    | 0.89  | 1.03 | 0.915 |
| F                    | 0.45  | 0.60 | 0.535 |
| G                    | 1.78  | 2.05 | 1.83  |
| H                    | 2.80  | 3.00 | 2.90  |
| J                    | 0.013 | 0.10 | 0.05  |
| K                    | 0.903 | 1.10 | 1.00  |
| K1                   | -     | -    | 0.400 |
| L                    | 0.45  | 0.61 | 0.55  |
| M                    | 0.085 | 0.18 | 0.11  |
| $\alpha$             | 0°    | 8°   | -     |
| All Dimensions in mm |       |      |       |

## Suggested Pad Layout



| Dimensions | Value (in mm) |
|------------|---------------|
| Z          | 2.9           |
| X          | 0.8           |
| Y          | 0.9           |
| C          | 2.0           |
| E          | 1.35          |

### IMPORTANT NOTICE

Diodes Incorporated and its subsidiaries reserve the right to make modifications, enhancements, improvements, corrections or other changes without further notice to any product herein. Diodes Incorporated does not assume any liability arising out of the application or use of any product described herein; neither does it convey any license under its patent rights, nor the rights of others. The user of products in such applications shall assume all risks of such use and will agree to hold Diodes Incorporated and all the companies whose products are represented on our website, harmless against all damages.

### LIFE SUPPORT

Diodes Incorporated products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without the expressed written approval of the President of Diodes Incorporated.

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