

CMBT3904E NPN  
CMBT3906E PNP

**ENHANCED SPECIFICATION  
SURFACE MOUNT  
COMPLEMENTARY  
SILICON TRANSISTORS**

**FEMTOmini™**



**SOT-923 CASE**



[www.centraalsemi.com](http://www.centraalsemi.com)

**DESCRIPTION:**

The CENTRAL SEMICONDUCTOR CMBT3904E (NPN) and CMBT3906E (PNP) are general purpose transistors with enhanced specifications. These devices are ideal for applications where ultra small size and power dissipation are the prime requirements. Packaged in the **FEMTOmini™** SOT-923 package, these transistors provide performance characteristics suitable for the most demanding size constrained applications.

**MARKING CODES: CMBT3904E: B  
CMBT3906E: G**

**FEATURES**

- Very Small Package Size
- 200mA Collector Current
- Low  $V_{CE(SAT)}$  (0.1V Typ @ 50mA)
- Miniature 0.8 x 0.6 x 0.4mm  
Ultra Low height profile  
**FEMTOmini™** Surface Mount Package

**APPLICATIONS**

- DC / DC Converters
- Voltage Clamping
- Protection Circuits
- Battery powered applications including:  
Cell Phones, Digital Cameras, Pagers,  
PDAs, Laptop Computers, etc.

**MAXIMUM RATINGS:** ( $T_A=25^\circ\text{C}$ )

|                                            |
|--------------------------------------------|
| ◆ <b>Collector-Base Voltage</b>            |
| Collector-Emitter Voltage                  |
| ◆ <b>Emitter-Base Voltage</b>              |
| Continuous Collector Current               |
| Power Dissipation                          |
| Operating and Storage Junction Temperature |
| Thermal Resistance                         |

| SYMBOL                      |             | UNITS              |
|-----------------------------|-------------|--------------------|
| <b><math>V_{CBO}</math></b> | <b>60</b>   | <b>V</b>           |
| $V_{CEO}$                   | 40          | V                  |
| <b><math>V_{EBO}</math></b> | <b>6.0</b>  | <b>V</b>           |
| $I_C$                       | 200         | mA                 |
| $P_D$                       | 100         | mW                 |
| $T_J, T_{stg}$              | -65 to +150 | $^\circ\text{C}$   |
| $\theta_{JA}$               | 1250        | $^\circ\text{C/W}$ |

**ELECTRICAL CHARACTERISTICS:** ( $T_A=25^\circ\text{C}$  unless otherwise noted)

| SYMBOL                            | TEST CONDITIONS                         | MIN        | NPN<br>TYP   | PNP<br>TYP   | MAX          | UNITS    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| $I_{CEV}$                         | $V_{CE}=30V, V_{EB}=3.0V$               |            |              |              | 50           | nA       |
| ◆ <b><math>BV_{CBO}</math></b>    | <b><math>I_C=10\mu A</math></b>         | <b>60</b>  | <b>115</b>   | <b>90</b>    |              | <b>V</b> |
| $BV_{CEO}$                        | $I_C=1.0mA$                             | 40         | 60           | 55           |              | V        |
| ◆ <b><math>BV_{EBO}</math></b>    | <b><math>I_E=10\mu A</math></b>         | <b>6.0</b> | <b>7.5</b>   | <b>7.9</b>   |              | <b>V</b> |
| ◆ <b><math>V_{CE(SAT)}</math></b> | <b><math>I_C=10mA, I_B=1.0mA</math></b> |            | <b>0.057</b> | <b>0.050</b> | <b>0.100</b> | <b>V</b> |
| ◆ <b><math>V_{CE(SAT)}</math></b> | <b><math>I_C=50mA, I_B=5.0mA</math></b> |            | <b>0.100</b> | <b>0.100</b> | <b>0.200</b> | <b>V</b> |
| $V_{BE(SAT)}$                     | $I_C=10mA, I_B=1.0mA$                   | 0.650      | 0.750        | 0.750        | 0.850        | V        |
| $V_{BE(SAT)}$                     | $I_C=50mA, I_B=5.0mA$                   |            | 0.850        | 0.850        | 0.950        | V        |

- ◆ Enhanced specification.

R1 (8-January 2010)

CMBT3904E NPN  
CMBT3906E PNP

**ENHANCED SPECIFICATION  
SURFACE MOUNT  
COMPLEMENTARY  
SILICON TRANSISTORS**

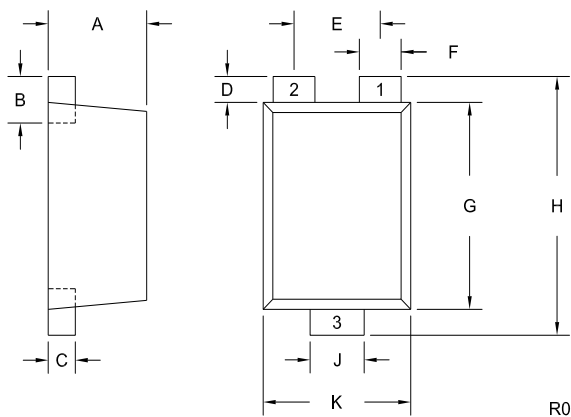


**ELECTRICAL CHARACTERISTICS - Continued:**  
SYMBOL TEST CONDITIONS

|            |                                                                       | MIN | TYP | NPN<br>TYP | PNP<br>MAX | UNITS            |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-----|------------|------------|------------------|
| ♦ $h_{FE}$ | $V_{CE}=1.0V, I_C=0.1mA$                                              | 90  | 240 | 130        |            |                  |
| ♦ $h_{FE}$ | $V_{CE}=1.0V, I_C=1.0mA$                                              | 100 | 235 | 150        |            |                  |
| $h_{FE}$   | $V_{CE}=1.0V, I_C=10mA$                                               | 100 | 215 | 150        | 300        |                  |
| ♦ $h_{FE}$ | $V_{CE}=1.0V, I_C=50mA$                                               | 70  | 110 | 120        |            |                  |
| $h_{FE}$   | $V_{CE}=1.0V, I_C=100mA$                                              | 30  | 50  | 55         |            |                  |
| $f_T$      | $V_{CE}=20V, I_C=10mA, f=100MHz$                                      | 300 |     |            |            | MHz              |
| $C_{ob}$   | $V_{CB}=5.0V, I_E=0, f=1.0MHz$                                        |     |     |            | 4.0        | pF               |
| $C_{ib}$   | $V_{BE}=0.5V, I_C=0, f=1.0MHz$                                        |     |     |            | 8.0        | pF               |
| $h_{ie}$   | $V_{CE}=10V, I_C=1.0mA, f=1.0kHz$                                     | 1.0 |     |            | 12         | k $\Omega$       |
| $h_{re}$   | $V_{CE}=10V, I_C=1.0mA, f=1.0kHz$                                     | 0.1 |     |            | 10         | $\times 10^{-4}$ |
| $h_{fe}$   | $V_{CE}=10V, I_C=1.0mA, f=1.0kHz$                                     | 100 |     |            | 400        |                  |
| $h_{oe}$   | $V_{CE}=10V, I_C=1.0mA, f=1.0kHz$                                     | 1.0 |     |            | 60         | $\mu S$          |
| NF         | $V_{CE}=5.0V, I_C=100\mu A, R_S=1.0k\Omega,$<br>$f=10Hz$ to $15.7kHz$ |     |     |            | 4.0        | dB               |
| $t_d$      | $V_{CC}=3.0V, V_{BE}=0.5V, I_C=10mA, I_{B1}=1.0mA$                    |     |     |            | 35         | ns               |
| $t_r$      | $V_{CC}=3.0V, V_{BE}=0.5V, I_C=10mA, I_{B1}=1.0mA$                    |     |     |            | 35         | ns               |
| $t_s$      | $V_{CC}=3.0V, I_C=10mA, I_{B1}=I_{B2}=1.0mA$                          |     |     |            | 200        | ns               |
| $t_f$      | $V_{CC}=3.0V, I_C=10mA, I_{B1}=I_{B2}=1.0mA$                          |     |     |            | 50         | ns               |

♦ Enhanced specification.

**SOT-923 CASE - MECHANICAL OUTLINE**



| DIMENSIONS |        |       |             |      |
|------------|--------|-------|-------------|------|
| SYMBOL     | INCHES |       | MILLIMETERS |      |
|            | MIN    | MAX   | MIN         | MAX  |
| A          | 0.015  | 0.016 | 0.39        | 0.41 |
| B          | 0.004  | 0.010 | 0.10        | 0.26 |
| C          | 0.003  | 0.006 | 0.08        | 0.14 |
| D          | 0.002  | 0.006 | 0.05        | 0.15 |
| E          | 0.014  |       | 0.35        |      |
| F          | 0.005  | 0.009 | 0.12        | 0.22 |
| G          | 0.030  | 0.033 | 0.75        | 0.85 |
| H          | 0.035  | 0.043 | 0.90        | 1.10 |
| J          | 0.007  | 0.011 | 0.17        | 0.27 |
| K          | 0.022  | 0.026 | 0.55        | 0.65 |

SOT-923 (REV: R0)

**LEAD CODE:**

- 1) BASE
- 2) EMITTER
- 3) COLLECTOR

**MARKING CODES:**

CMBT3904E: B  
CMBT3906E: G

R1 (8-January 2010)

## Данный компонент на территории Российской Федерации

**Вы можете приобрести в компании MosChip.**

Для оперативного оформления запроса Вам необходимо перейти по данной ссылке:

<http://moschip.ru/get-element>

Вы можете разместить у нас заказ для любого Вашего проекта, будь то серийное производство или разработка единичного прибора.

В нашем ассортименте представлены ведущие мировые производители активных и пассивных электронных компонентов.

Нашей специализацией является поставка электронной компонентной базы двойного назначения, продукции таких производителей как XILINX, Intel (ex.ALTERA), Vicor, Microchip, Texas Instruments, Analog Devices, Mini-Circuits, Amphenol, Glenair.

Сотрудничество с глобальными дистрибьюторами электронных компонентов, предоставляет возможность заказывать и получать с международных складов практически любой перечень компонентов в оптимальные для Вас сроки.

На всех этапах разработки и производства наши партнеры могут получить квалифицированную поддержку опытных инженеров.

Система менеджмента качества компании отвечает требованиям в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ РВ 0015-002 и ЭС РД 009

### Офис по работе с юридическими лицами:

105318, г.Москва, ул.Щербаковская д.3, офис 1107, 1118, ДЦ «Щербаковский»

Телефон: +7 495 668-12-70 (многоканальный)

Факс: +7 495 668-12-70 (доб.304)

E-mail: [info@moschip.ru](mailto:info@moschip.ru)

Skype отдела продаж:

moschip.ru

moschip.ru\_4

moschip.ru\_6

moschip.ru\_9