

# SOT89 NPN SILICON PLANAR MEDIUM POWER HIGH VOLTAGE TRANSISTOR

**FCX658A**

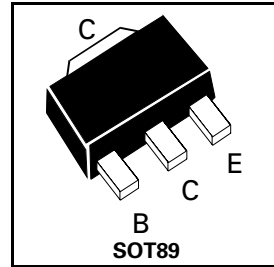
ISSUE 1 – NOVEMBER 2000

## FEATURES

- \* 400 Volt  $V_{CEO}$
- \* 0.5 Amp continuous current
- \*  $P_{tot}=1$  Watt
- \* Optimised  $h_{fe}$  characterised upto 200mA

## APPLICATIONS

- \* Telephone dialler circuits
- \* Hook switches for modems
- \* Predrivers within HID lamp ballasts
- \* (SLIC) Subscriber Line Interface Cards



Partmarking Detail - 65A

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS.

| PARAMETER                                                                | SYMBOL        | VALUE       | UNIT                 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|----------------------|
| Collector-Base Voltage                                                   | $V_{CBO}$     | 400         | V                    |
| Collector-Emitter Voltage                                                | $V_{CEO}$     | 400         | V                    |
| Emitter-Base Voltage                                                     | $V_{EBO}$     | 5           | V                    |
| Peak Pulse Current                                                       | $I_{CM}$      | 1           | A                    |
| Continuous Collector Current                                             | $I_C$         | 500         | mA                   |
| Power Dissipation at $T_{amb}=25^{\circ}C$<br>derate above $25^{\circ}C$ | $P_{tot}$     | 1<br>5.7    | W<br>mW/ $^{\circ}C$ |
| Operating and Storage Temperature Range                                  | $T_j:T_{stg}$ | -55 to +150 | $^{\circ}C$          |

# FCX658A

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS (at $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ unless otherwise stated).

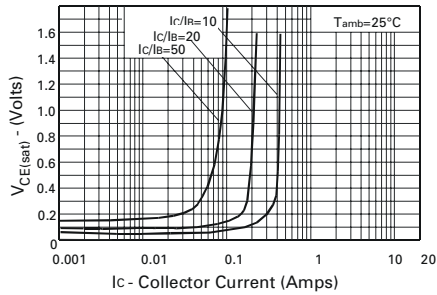
| PARAMETER                             | SYMBOL                | MIN.                  | TYP.                    | MAX.                  | UNIT        | CONDITIONS.                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Collector-Base Breakdown Voltage      | $V_{(BR)CBO}$         | 400                   | 480                     |                       | V           | $I_C = 100\mu\text{A}$                                                                                                                                                                          |
| Collector-Emitter Breakdown Voltage   | $V_{(BR)CEO}$         | 400                   | 465                     |                       | V           | $I_C = 10\text{mA}^*$                                                                                                                                                                           |
| Emitter-Base Breakdown Voltage        | $V_{(BR)EBO}$         | 5                     | 7.8                     |                       | V           | $I_E = 100\mu\text{A}$                                                                                                                                                                          |
| Collector Cut-Off Current             | $I_{CBO}$             |                       |                         | 100                   | nA          | $V_{CB} = 320\text{V}$                                                                                                                                                                          |
| Collector Cut-Off Current             | $I_{CES}$             |                       |                         | 100                   | nA          | $V_{CE} = 320\text{V}$                                                                                                                                                                          |
| Emitter Cut-Off Current               | $I_{EBO}$             |                       |                         | 100                   | nA          | $V_{EB} = 4\text{V}$                                                                                                                                                                            |
| Collector-Emitter Saturation Voltage  | $V_{CE(sat)}$         |                       |                         | 0.165<br>0.125<br>0.2 | V<br>V<br>V | $I_C = 20\text{mA}$ , $I_B = 1\text{mA}$<br>$I_C = 50\text{mA}$ , $I_B = 5\text{mA}^*$<br>$I_C = 100\text{mA}$ , $I_B = 10\text{mA}^*$                                                          |
| Base-Emitter Saturation Voltage       | $V_{BE(sat)}$         |                       | 0.75                    | 0.85                  | V           | $I_C = 100\text{mA}$ , $I_B = 10\text{mA}^*$                                                                                                                                                    |
| Base-Emitter Turn On Voltage          | $V_{BE(on)}$          |                       | 0.70                    | 0.85                  | V           | $I_C = 100\text{mA}$ , $V_{CE} = 5\text{V}^*$                                                                                                                                                   |
| Static Forward Current Transfer Ratio | $h_{FE}$              | 85<br>100<br>55<br>35 | 150<br>170<br>130<br>90 |                       |             | $I_C = 1\text{mA}$ , $V_{CE} = 5\text{V}^*$<br>$I_C = 10\text{mA}$ , $V_{CE} = 10\text{V}^*$<br>$I_C = 100\text{mA}$ , $V_{CE} = 5\text{V}^*$<br>$I_C = 200\text{mA}$ , $V_{CE} = 10\text{V}^*$ |
| Transition Frequency                  | $f_T$                 | 50                    |                         |                       | MHz         | $I_C = 20\text{mA}$ , $V_{CE} = 20\text{V}$<br>$f = 20\text{MHz}$                                                                                                                               |
| Output Capacitance                    | $C_{obo}$             |                       |                         | 10                    | pF          | $V_{CB} = 20\text{V}$ , $f = 1\text{MHz}$                                                                                                                                                       |
| Switching times                       | $t_{on}$<br>$t_{off}$ |                       | 130<br>3300             |                       | ns<br>ns    | $I_C = 100\text{mA}$ , $V_C = 100\text{V}$<br>$I_{B1} = 10\text{mA}$ , $I_{B2} = -20\text{mA}$                                                                                                  |

\* Measured under pulsed conditions. Pulse width=300 $\mu\text{s}$ . Duty cycle  $\leq 2\%$

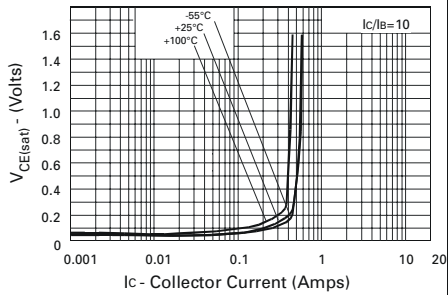
### NB

For high voltage applications the appropriate industry sector PCB guidelines should be considered with regard to voltage spacing between conductors.

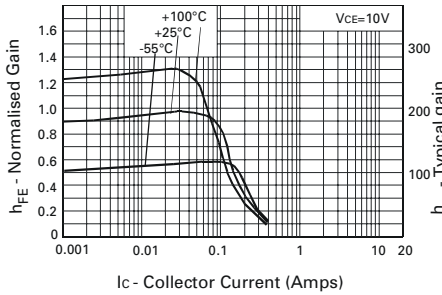
## TYPICAL CHARACTERISTICS



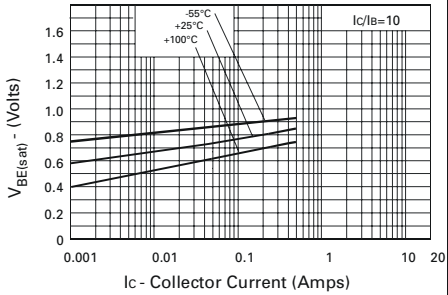
**$V_{CE(sat)}$  v  $I_C$**



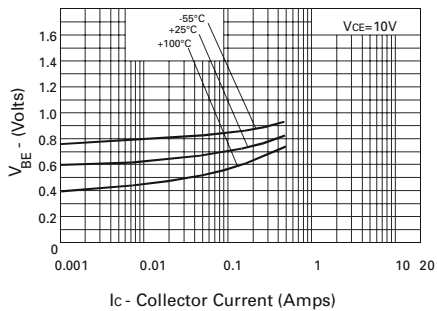
**$V_{CE(sat)}$  v  $I_C$**



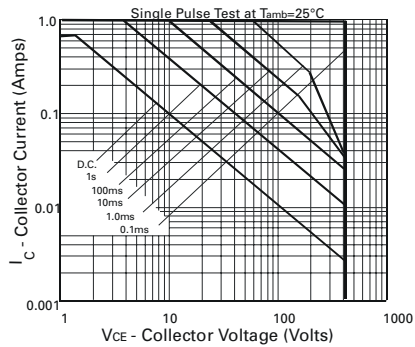
**$h_{FE}$  v  $I_C$**



**$V_{BE(sat)}$  v  $I_C$**



**$V_{BE(on)}$  v  $I_C$**

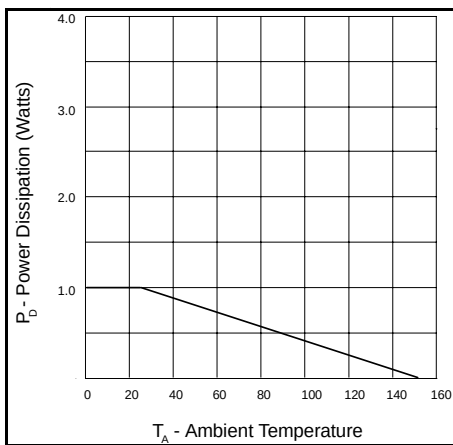


**Safe Operating Area**

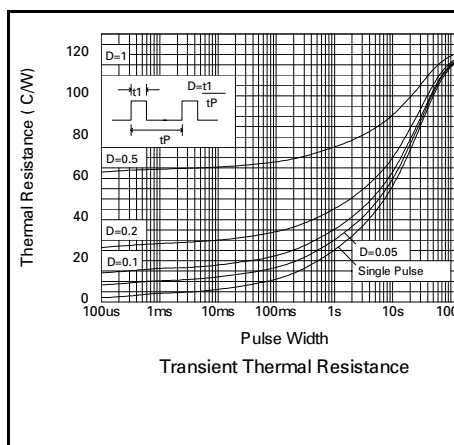
# FCX658

## THERMAL CHARACTERISTICS

| PARAMETER                                            | SYMBOL           | MAX. | UNIT |
|------------------------------------------------------|------------------|------|------|
| Thermal Resistance: Junction to Ambient <sub>1</sub> | $R_{th(j-amb)1}$ | 125  | °C/W |
| Junction to Case                                     | $R_{th(j-case)}$ | 10   | °C/W |



SOT89 (1W) Derating



Transient thermal resistance for a Zetex 1W SOT89 device mounted on a 15 mm x 15 mm ceramic substrate



Zetex plc.  
Fields New Road, Chadderton, Oldham, OL9-8NP, United Kingdom.  
Telephone: (44)161 622 4422 (Sales), (44)161 622 4444 (General Enquiries)  
Fax: (44)161 622 4420

Zetex GmbH  
Streitfeldstraße 19  
D-81673 München  
Germany  
Telephone: (49) 89 45 49 49 0  
Fax: (49) 89 45 49 49 49

Zetex Inc.  
47 Mall Drive, Unit 4  
Commack NY 11725  
USA  
Telephone: (631) 543-7100  
Fax: (631) 864-7630

Zetex (Asia) Ltd.  
3701-04 Metroplaza, Tower 1  
Hing Fong Road,  
Kwai Fong, Hong Kong  
Telephone: (852) 26100 611  
Fax: (852) 24250 494

These are supported by  
agents and distributors in  
major countries world-wide  
© Zetex plc 2000

Internet: <http://www.zetex.com>

This publication is issued to provide outline information only which (unless agreed by the Company in writing) may not be used, applied or reproduced for any purpose or form part of any order or contract or be regarded as a representation relating to the products or services concerned. The Company reserves the right to alter without notice the specification, design, price or conditions of supply of any product or service.

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