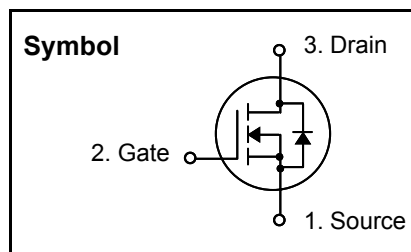


## Logic N-Channel MOSFET

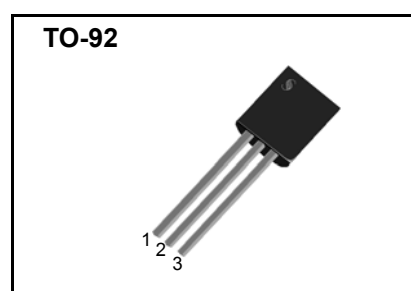
### Features

- $R_{DS(on)}$  (Max 5  $\Omega$ )@ $V_{GS}=10V$   
 $R_{DS(on)}$  (Max 5.3 $\Omega$ )@ $V_{GS}=4.5V$
- Gate Charge (Typical 0.5nC)
- Maximum Junction Temperature Range (150°C)



### General Description

This Power MOSFET is produced using planar DMOS technology. And this Power MOSFET is well suited for Battery switch, Load switch, Motor controller and other small signal switches.



### Absolute Maximum Ratings

| Symbol         | Parameter   | Value      | Units      |
|----------------|---|------------|------------|
| $V_{DSS}$      | Drain to Source Voltage   | 60         | V          |
| $I_D$          | Continuous Drain Current(@ $T_A = 25^\circ C$ )                               | 200        | mA         |
| $I_{DM}$       | Drain Current Pulsed (Note 1)   | 500        | mA         |
| $V_{GS}$       | Gate to Source Voltage  | $\pm 20$   | V          |
| $P_D$          | Total Power Dissipation Single Operation ( $T_A=25^\circ C$ )                 | 0.4        | W          |
|                | Total Power Dissipation Single Operation ( $T_A=70^\circ C$ )                 | 3.2        | mW         |
| $T_{STG}, T_J$ | Operating Junction Temperature & Storage Temperature                          | - 55 ~ 150 | $^\circ C$ |
| $T_L$          | Maximum Lead Temperature for soldering purpose, 1/8 from Case for 10 seconds. | 300        | $^\circ C$ |

### Thermal Characteristics

| Symbol          | Parameter                               | Value |      |       | Units        |
|-----------------|---|-------|------|-------|--------------|
|                 |   | Min.  | Typ. | Max.  |              |
| $R_{\theta JA}$ | Thermal Resistance, Junction-to-Ambient | -     | -    | 312.5 | $^\circ C/W$ |

# 2N7000

## Electrical Characteristics ( $T_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$ unless otherwise noted )

| Symbol                         | Parameter                                 | Test Conditions   | Min    | Typ         | Max       | Units                |
|--------------------------------|---|---|--------|-------------|-----------|----------------------|
| <b>Off Characteristics</b>     |   |   |        |             |           |                      |
| $BV_{DSS}$                     | Drain-Source Breakdown Voltage            | $V_{GS} = 0V, I_D = 250\mu A$   | 60     | -           | -         | V                    |
| $\Delta BV_{DSS} / \Delta T_J$ | Breakdown Voltage Temperature coefficient | $I_D = 250\mu A$ , referenced to $25\text{ }^\circ\text{C}$                                 | -      | 48          | -         | mV/ $^\circ\text{C}$ |
| $I_{DSS}$                      | Drain-Source Leakage Current              | $V_{DS} = 60V, V_{GS} = 0V$<br>$V_{DS} = 60V, V_{GS} = 0V, T_J = 125\text{ }^\circ\text{C}$ | -      | -           | 1<br>1000 | $\mu A$              |
| $I_{GSS}$                      | Gate-Source Leakage, Forward              | $V_{GS} = 20V, V_{DS} = 0V$   | -      | -           | 100       | nA                   |
|                                | Gate-Source Leakage, Reverse              | $V_{GS} = -20V, V_{DS} = 0V$  | -      | -           | -100      | nA                   |
| <b>On Characteristics</b>      |   |   |        |             |           |                      |
| $V_{GS(th)}$                   | Gate Threshold Voltage                    | $V_{DS} = V_{GS}, I_D = 250\mu A$   | 1.0    | -           | 2.5       | V                    |
| $R_{DS(ON)}$                   | Static Drain-Source On-state Resistance   | $V_{GS} = 10V, I_D = 500mA$<br>$V_{GS} = 4.5V, I_D = 75mA$                                  | -<br>- | 1.55<br>1.9 | 5<br>5.3  | $\Omega$             |
| <b>Dynamic Characteristics</b> |   |   |        |             |           |                      |
| $C_{iss}$                      | Input Capacitance                         | $V_{GS} = 0V, V_{DS} = 25V, f = 1MHz$   | -      | 20          | 25        | pF                   |
| $C_{oss}$                      | Output Capacitance                        |   | -      | 11          | 14        |                      |
| $C_{rss}$                      | Reverse Transfer Capacitance              |   | -      | 3           | 4         |                      |
| <b>Dynamic Characteristics</b> |   |   |        |             |           |                      |
| $t_{d(on)}$                    | Turn-on Delay Time                        | $V_{DD} = 30V, I_D = 200mA, R_G = 50\Omega$<br>$V_{GS} = 10V$<br>(Note 2,3)                 | -      | 4           | 18        | ns                   |
| $t_r$                          | Rise Time                                 |   | -      | 2.5         | 15        |                      |
| $t_{d(off)}$                   | Turn-off Delay Time                       |   | -      | 17          | 44        |                      |
| $t_f$                          | Fall Time                                 |   | -      | 7           | 24        |                      |
| $Q_g$                          | Total Gate Charge                         | $V_{DS} = 30V, V_{GS} = 4.5V, I_D = 200mA$<br>(Note 2,3)                                    | -      | 0.5         | 0.65      | nC                   |
| $Q_{gs}$                       | Gate-Source Charge                        |   | -      | 0.15        | -         |                      |
| $Q_{gd}$                       | Gate-Drain Charge(Miller Charge)          |   | -      | 0.2         | -         |                      |

## Source-Drain Diode Ratings and Characteristics

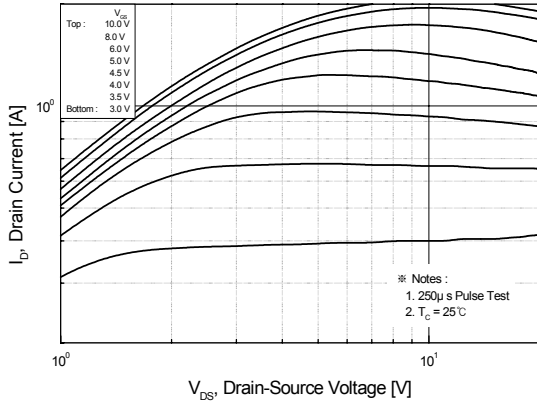
| Symbol   | Parameter                                | Test Conditions                     | Min. | Typ. | Max. | Unit. |
|----------|--|-------------------------------------|------|------|------|-------|
| $I_S$    | Maximum Continuous Diode Forward Current |                                     | -    | -    | 200  | mA    |
| $V_{SD}$ | Diode Forward Voltage                    | $I_S = 200mA, V_{GS} = 0V$ (Note 2) | -    | -    | 1.2  | V     |

### ※ NOTES

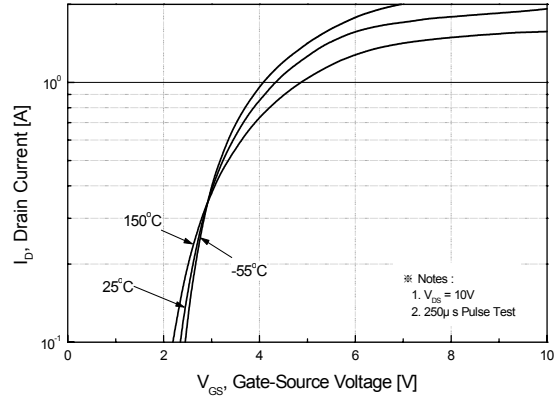
1. Repeativity rating : pulse width limited by junction temperature
2. Pulse Test : Pulse Width  $\leq 300\mu s$ , Duty Cycle  $\leq 2\%$
3. Essentially independent of operating temperature.



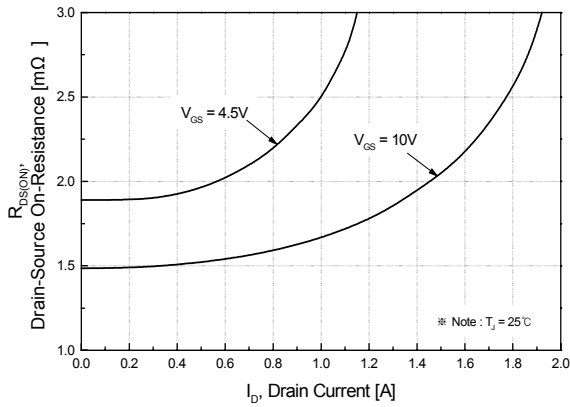
**Fig 1. On-State Characteristics**



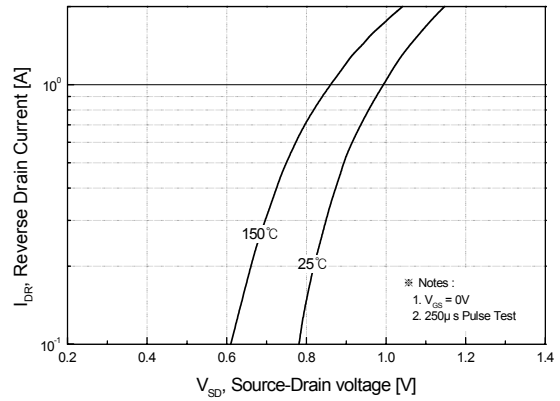
**Fig 2. Transfer Characteristics**



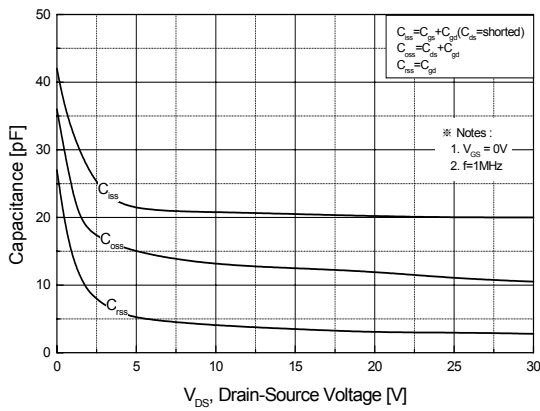
**Fig 3. On Resistance Variation vs. Drain Current and Gate Voltage**



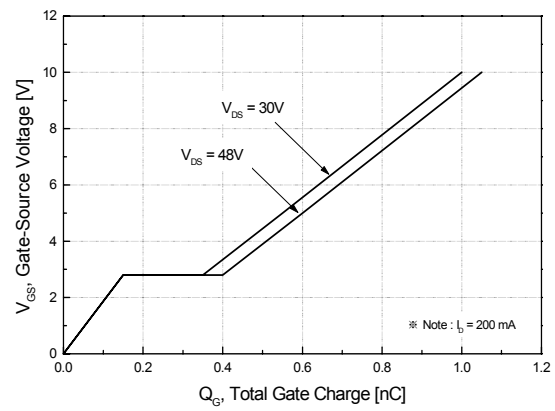
**Fig 4. On State Current vs. Allowable Case Temperature**



**Fig 5. Capacitance Characteristics**



**Fig 6. Gate Charge Characteristics**



# 2N7000

Fig 7. Breakdown Voltage Variation vs. Junction Temperature

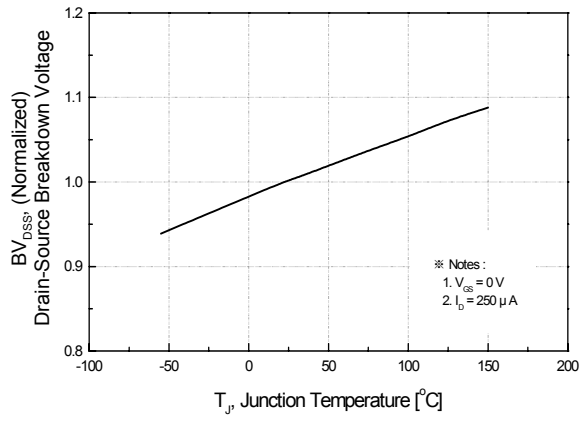


Fig 8. On-Resistance Variation vs. Junction Temperature

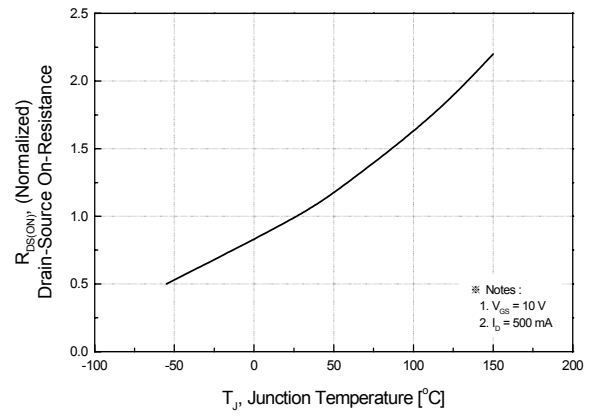


Fig. 9. Gate Charge Test Circuit & Waveforms

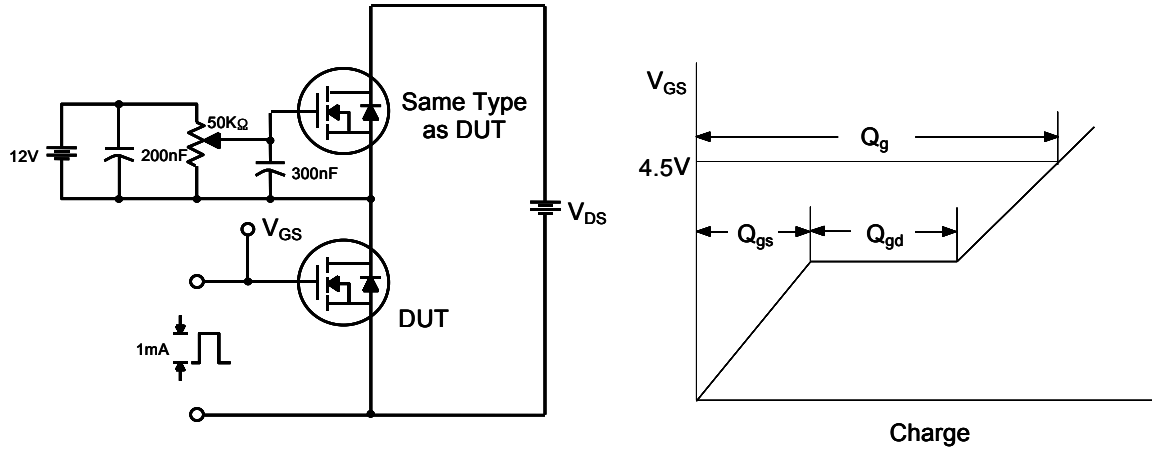
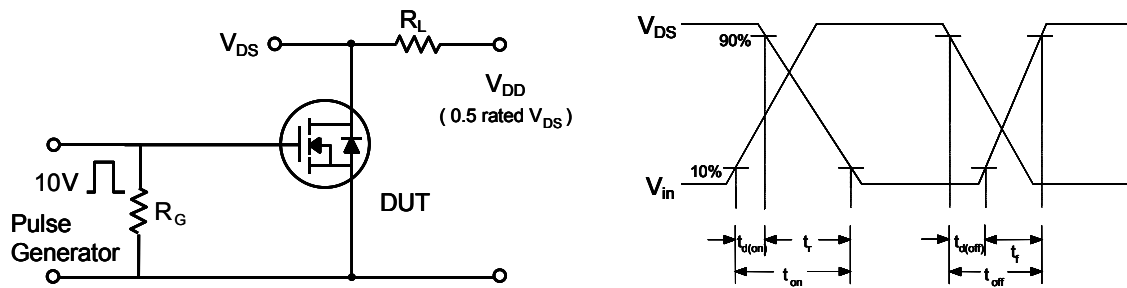


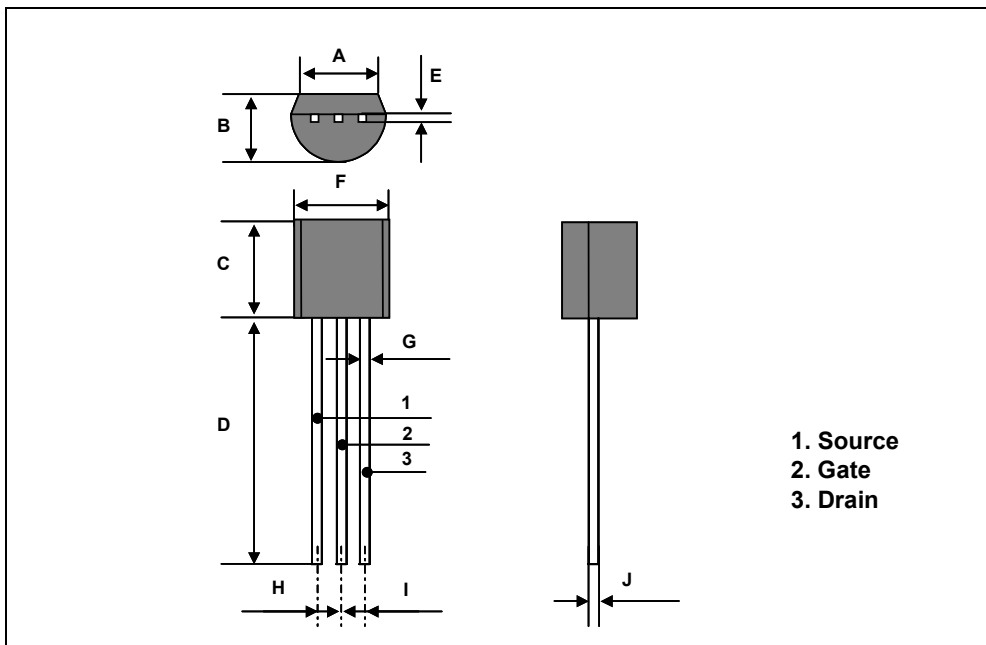
Fig 10. Switching Time Test Circuit & Waveforms



# 2N7000

## TO-92 Package Dimension

| Dim. | mm    |      |       | Inch  |       |       |
|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
|      | Min.  | Typ. | Max.  | Min.  | Typ.  | Max.  |
| A    |       | 4.2  |       |       | 0.165 |       |
| B    |       |      | 3.7   |       |       | 0.146 |
| C    | 4.43  |      | 4.83  | 0.174 |       | 0.190 |
| D    | 14.07 |      | 14.87 | 0.554 |       | 0.585 |
| E    |       |      | 0.4   |       |       | 0.016 |
| F    | 4.43  |      | 4.83  | 0.174 |       | 0.190 |
| G    |       |      | 0.45  |       |       | 0.017 |
| H    |       | 2.54 |       |       | 0.100 |       |
| I    |       | 2.54 |       |       | 0.100 |       |
| J    | 0.33  |      | 0.48  | 0.013 |       | 0.019 |



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