

## NPN-SWITCHING SILICON TRANSISTOR

Qualified per MIL-PRF-19500/251

### DEVICES

|          |          |
|----------|----------|
| 2N2218   | 2N2219   |
| 2N2218A  | 2N2219A  |
| 2N2218AL | 2N2219AL |

### LEVELS

JAN  
JANTX  
JANTXV  
JANS \*

\* Also available in Radiation Hardened versions. See datasheet for JANSR2N2218 & JANSR2N2219

### ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS ( $T_C = +25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted)

| Parameters / Test Conditions                                                       | Symbol            | 2N2218<br>2N2219 | 2N221A; L<br>2N2219A; L | Unit             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Collector-Emitter Voltage                                                          | $V_{CEO}$         | 30               | 50                      | Vdc              |
| Collector-Base Voltage                                                             | $V_{CBO}$         | 60               | 75                      | Vdc              |
| Emitter-Base Voltage                                                               | $V_{EBO}$         | 5.0              | 6.0                     | Vdc              |
| Collector Current                                                                  | $I_C$             | 800              |                         | mA               |
| Total Power Dissipation @ $T_A = +25^\circ\text{C}$<br>@ $T_C = +25^\circ\text{C}$ | $P_T$             | 0.8<br>3.0       |                         | W<br>W           |
| Operating & Storage Junction Temp. Range                                           | $T_{op}, T_{stg}$ | -55 to +200      |                         | $^\circ\text{C}$ |

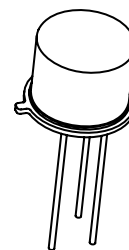
### THERMAL CHARACTERISTICS

| Parameters / Test Conditions         | Symbol          | Value | Unit               |
|--------------------------------------|-----------------|-------|--------------------|
| Thermal Resistance, Junction-to-Case | $R_{\theta JC}$ | 59    | $^\circ\text{C/W}$ |

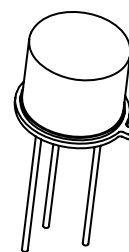
**Note:** (1) Derate linearly 4.6mW/ $^\circ\text{C}$  above  $T_A > +25^\circ\text{C}$   
(2) Derate linearly 17.0mW/ $^\circ\text{C}$  above  $T_C > +25^\circ\text{C}$

### ELECTRICAL CHARACTERISTICS ( $T_A = +25^\circ\text{C}$ , unless otherwise noted)

| Parameters / Test Conditions                                                                                                                                            | Symbol        | Min.     | Max.           | Unit                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|----------------|-------------------------------------|
| <b>OFF CHARACTERISTICS</b>                                                                                                                                              |               |          |                |                                     |
| Collector-Emitter Breakdown Voltage<br>$I_E = 10\text{mA}$<br>2N2218; 2N2219<br>2N2218A; 2N2219A / AL                                                                   | $V_{(BR)CEO}$ | 30<br>50 |                | Vdc                                 |
| Emitter-Base Cutoff Current<br>$V_{EB} = 5.0\text{Vdc}$<br>$V_{EB} = 6.0\text{Vdc}$<br>$V_{EB} = 4.0\text{Vdc}$<br>2N2218; 2N2219<br>2N2218A; 2N2219A / AL<br>All Types | $I_{EBO}$     |          | 10<br>10<br>10 | $\mu\text{Adc}$<br>$\eta\text{Adc}$ |
| Collector-Base Cutoff Current<br>$V_{CE} = 30\text{Vdc}$<br>$V_{CE} = 50\text{Vdc}$<br>2N2218; 2N2219<br>2N2218A; 2N2219A / AL                                          | $I_{CES}$     |          | 10<br>10       | $\eta\text{Adc}$                    |



TO-39 (TO-205AD)  
2N2218, 2N2218A  
2N2219, 2N2219A



TO-5  
2N2218AL  
2N2219AL

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS ( $T_A = +25^\circ\text{C}$ , unless otherwise noted) (Con't)

| Parameters / Test Conditions                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Symbol               | Min.            | Max.                                                                                           | Unit                                       |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----|--|
| Collector-Base Cutoff Current<br>V <sub>CB</sub> = 50Vdc<br>V <sub>CB</sub> = 60Vdc<br>V <sub>CB</sub> = 60Vdc<br>V <sub>CB</sub> = 75Vdc                                                                                                                                                                              | I <sub>CBO</sub>     |                 | 10<br>10<br>10<br>10                                                                           | ηAdc<br>μAdc<br>ηAdc<br>μAdc               |     |  |
| ON CHARACTERTICS (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                 |                                                                                                |                                            |     |  |
| Forward-Current Transfer Ratio<br>I <sub>C</sub> = 0.1mAdc, V <sub>CE</sub> = 10Vdc<br><br>I <sub>C</sub> = 1.0mAdc, V <sub>CE</sub> = 10Vdc<br><br>I <sub>C</sub> = 10mAdc, V <sub>CE</sub> = 10Vdc<br><br>I <sub>C</sub> = 150mAdc, V <sub>CE</sub> = 10Vdc<br><br>I <sub>C</sub> = 500mAdc, V <sub>CE</sub> = 10Vdc |                      | h <sub>FE</sub> | 20<br>35<br>30<br>50<br>25<br>50<br>35<br>75<br>35<br>75<br>40<br>100<br>40<br>100<br>20<br>30 | 150<br>325<br>150<br>325<br><br>120<br>300 |     |  |
| 2N2218<br>2N2219<br>2N2218A; 2N2218AL<br>2N2219A; 2N2219AL                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                 |                                                                                                |                                            |     |  |
| 2N2218<br>2N2219<br>2N2218A; 2N2218AL<br>2N2219A; 2N2219AL                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                 |                                                                                                |                                            |     |  |
| 2N2218; A; AL<br>2N2219; A; AL                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                 |                                                                                                |                                            |     |  |
| 2N2218; A; AL<br>2N2219; A; AL                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                 |                                                                                                |                                            |     |  |
| 2N2218; 2N2219<br>2N2218A; 2N2219A / AL                                                                                                                                                                                                                                                                                | V <sub>CE(sat)</sub> |                 |                                                                                                | 0.4<br>0.3                                 | Vdc |  |
| 2N2218; 2N2219<br>2N2218A; 2N2219A / AL                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                 |                                                                                                | 1.6<br>1.0                                 |     |  |
| Base-Emitter Saturation Voltage<br>I <sub>C</sub> = 150mAdc, I <sub>B</sub> = 15mAdc<br><br>I <sub>C</sub> = 500mAdc, I <sub>B</sub> = 50mAdc                                                                                                                                                                          | V <sub>BE(sat)</sub> |                 | 0.6<br>0.6                                                                                     | 1.3<br>1.2                                 | Vdc |  |
| 2N2218; 2N2219<br>2N2218A; 2N2219A / AL                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                 |                                                                                                |                                            |     |  |
| 2N2218; 2N2219<br>2N2218A; 2N2219A / AL                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                 |                                                                                                | 2.6<br>2.0                                 |     |  |

## DYNAMIC CHARACTERISTICS

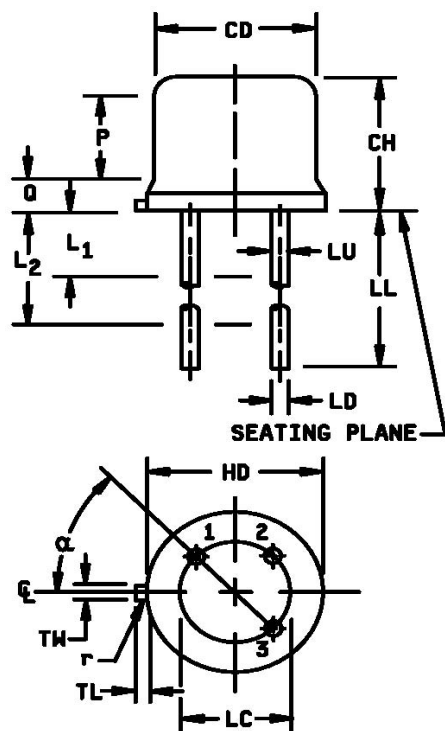
| Parameters / Test Conditions                                                                                                                                        | Symbol     | Min.                 | Max. | Unit |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------|------|
| Magnitude of Small-Signal Forward Current Transfer Ratio<br>$I_C = 20\text{mA}$ , $V_{CE} = 20\text{V}$ , $f = 100\text{MHz}$                                       | $ h_{fe} $ | 2.5                  | 12   |      |
| Small-Signal Forward Current Transfer Ratio<br>$I_C = 1.0\text{mA}$ , $V_{CE} = 10\text{V}$ , $f = 1.0\text{kHz}$<br>2N2218<br>2N2219<br>2N2218A, AL<br>2N2219A, AL | $h_{fe}$   | 25<br>50<br>35<br>75 |      |      |
| Output Capacitance<br>$V_{CB} = 10\text{V}$ , $I_E = 0$ , $100\text{kHz} \leq f \leq 1.0\text{MHz}$                                                                 | $C_{obo}$  |                      | 8.0  | pF   |
| Input Capacitance<br>$V_{EB} = 0.5\text{V}$ , $I_C = 0$ , $100\text{kHz} \leq f \leq 1.0\text{MHz}$                                                                 | $C_{ibo}$  |                      | 25   | pF   |

## SWITCHING CHARACTERISTICS

| Parameters / Test Conditions                                                                    | Symbol    | Min. | Max.       | Unit          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------|---------------|
| $V_{CC} = 30\text{V}$ ; $I_C = 150\text{mA}$ ; $I_{B1} = 15\text{mA}$                           |           |      |            |               |
| Turn-On Time<br>(See Figure 3 of MIL-PRF-19500/251)<br>2N2218, 2N2219<br>2N2218A, 2N2219A / AL  | $t_{on}$  |      | 40<br>35   | $\mu\text{s}$ |
| Turn-Off Time<br>(See Figure 4 of MIL-PRF-19500/251)<br>2N2218, 2N2219<br>2N2218A, 2N2219A / AL | $t_{off}$ |      | 250<br>300 | $\mu\text{s}$ |

(3) Pulse Test: Pulse Width =  $300\mu\text{s}$ , Duty Cycle  $\leq 2.0\%$ .

## PACKAGE DIMENSIONS



|                | Dimensions  |      |             |      |       |
|----------------|-------------|------|-------------|------|-------|
| Symbol         | Inches      |      | Millimeters |      | Notes |
|                | Min         | Max  | Min         | Max  |       |
| CD             | .305        | .335 | 7.75        | 8.51 |       |
| CH             | .240        | .260 | 6.10        | 6.60 |       |
| HD             | .335        | .370 | 8.51        | 9.40 |       |
| LC             | .200 TP     |      | 5.08 TP     |      | 7     |
| LD             | .016        | .019 | 0.41        | 0.48 | 8, 9  |
| LL             | See note 14 |      |             |      |       |
| LU             | .016        | .019 | 0.41        | 0.48 | 8, 9  |
| L <sub>1</sub> |             | .050 |             | 1.27 | 8, 9  |
| L <sub>2</sub> | .250        |      | 6.35        |      | 8, 9  |
| P              | .100        |      | 2.54        |      | 7     |
| Q              |             | .030 |             | 0.76 | 5     |
| TL             | .029        | .045 | 0.74        | 1.14 | 3, 4  |
| TW             | .028        | .034 | 0.71        | 0.86 | 3     |
| r              |             | .010 |             | 0.25 | 10    |
| α              | 45° TP      |      | 45° TP      |      | 7     |

### NOTES:

- Dimensions are in inches.
- Millimeters are given for general information only.
- Beyond r (radius) maximum, TW shall be held for a minimum length of .011 (0.28 mm).
- Dimension TL measured from maximum HD.
- Body contour optional within zone defined by HD, CD, and Q.
- CD shall not vary more than .010 inch (0.25 mm) in zone P. This zone is controlled for automatic handling.
- Leads at gauge plane .054 +.001 -.000 inch (1.37 +0.03 -0.00 mm) below seating plane shall be within .007 inch (0.18 mm) radius of true position (TP) at maximum material condition (MMC) relative to tab at MMC.
- Dimension LU applies between L<sub>1</sub> and L<sub>2</sub>. Dimension LD applies between L<sub>2</sub> and LL minimum. Diameter is uncontrolled in L<sub>1</sub> and beyond LL minimum.
- All three leads.
- The collector shall be internally connected to the case.
- Dimension r (radius) applies to both inside corners of tab.
- In accordance with ASME Y14.5M, diameters are equivalent to øx symbology.
- Lead 1 = emitter, lead 2 = base, lead 3 = collector.
- For L suffix devices (TO-5), dimension LL = 1.5 inches (38.10 mm) min. and 1.75 inches (44.45 mm) max. For non-L suffix types (TO-39), dimension LL = .5 inch (12.70 mm) min. and .750 inch (19.05 mm) max.

**FIGURE 1.** Physical dimensions (similar to TO-39, TO-5).

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