

# DATA SHEET

## TRANSIENT VOLTAGE SUPPRESSORS

### AC/DC POWER SUPPLY

1.5KE series

RoHS compliant & Halogen free



Product specification— April 29, 2019 V.0



## Transient Voltage Suppressors (TVS) Data Sheet

### Features

- Glass passivated junction
- Low zener impedance
- Excellent clamping capability
- 1500W peak pulse power capability at 10/1000 $\mu$ s waveform, repetition rate (duty cycle): 0.01%
- Fast response time
- Typical  $I_R$  less than 1 $\mu$ A above 12V.
- High Temperature soldering guaranteed: 265 $^{\circ}$ C/10 seconds/.375", (9.5mm) lead length, 5lbs (2.3kg) tension
- Plastic package has underwriters laboratory flammability 94V-0
- Meets MSL level 1, per J-STD-020.
- Safety certification: UL: E244458



### Mechanical Data

- Case: JEDEC DO-201 Moulded plastic
- Terminal: Axial leads, solderable per MIL-STD-750, Method 2026
- Polarity: Color band denotes cathode except bi-directional models
- Mounting Position: Any
- Weight: 0.97g

### Applications

- I/O interface
- AC/DC power supply
- Low frequency signal transmission line (RS232, RS485, etc.)

### Maximum Ratings and Characteristics

Ratings at 25 $^{\circ}$ C ambient temperature unless otherwise specified.

| Rating  | Symbol          | Value        | Units          |
|---|-----------------|--------------|----------------|
| Peak pulse power dissipation at 10/1000 $\mu$ s waveform (Note1, Fig.1)   | $P_{PPM}$       | Minimum 1500 | Watts          |
| Peak pulse current of at 10/1000 $\mu$ s waveform (Note 1, Fig.3)   | $I_{PPM}$       | See Table    | Amps           |
| Steady state power dissipation at $T_L=75^{\circ}$ C (Fig.5)  | $P_{M(AV)}$     | 6.5          | Watts          |
| Peak forward surge current, 8.3ms single half sine-wave superimposed on rated load, (JEDEC Method) (Note2, Fig.6) | $I_{FSM}$       | 200          | Amps           |
| Operating junction and Storage Temperature Range.   | $T_J, T_{STG}$  | -55 to +175  | $^{\circ}$ C   |
| Typical thermal resistance junction to lead   | $R_{\theta JL}$ | 15           | $^{\circ}$ C/W |
| Typical thermal resistance junction to ambient  | $R_{\theta JA}$ | 75           | $^{\circ}$ C/W |

Notes: 1. Non-repetitive current pulse, per Fig.3 and derated above  $T_A=25^{\circ}$ C per Fig.2.

2. 8.3ms single half sine-wave, or equivalent square wave, duty cycle=4 pulses per minutes maximum.

**Dimensions (DO-201)**

|   | Symbol | Millimeters |       | Inches |      |
|---|--------|-------------|-------|--------|------|
|   |        | Min.        | Max.  | Min.   | Max. |
| L | 25.40  | -           | 1.000 | -      |      |
| T | 7.20   | 9.50        | 0.285 | 0.375  |      |
| d | 4.80   | 5.30        | 0.190 | 0.210  |      |
| s | 0.96   | 1.07        | 0.038 | 0.042  |      |

**Part Number Code**



**Ordering Code for different package**

Box package: Add suffix "/B" at the end of the part number, such as 1.5KE100CA/B

Reel package: Add suffix "/TR13" at the end of the part number, such as 1.5KE75A/TR13

**Electrical Characteristics (T<sub>A</sub>=25°C)**

| Part Number    |               | Reverse Stand-Off Voltage | Breakdown Voltage @I <sub>T</sub> | Test Current        | Maximum Clamping Voltage @I <sub>PP</sub> | Peak Pulse Current  | Reverse Leakage @V <sub>RWM</sub> |
|----------------|---------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|---------------------|-----------------------------------|
| Unidirectional | Bidirectional | V <sub>RWM</sub> (V)      | V <sub>BR</sub> (V)               | I <sub>T</sub> (mA) | V <sub>C</sub> (V)                        | I <sub>PP</sub> (A) | I <sub>R</sub> (μA)               |
| 1.5KE6.8A      | 1.5KE6.8CA    | 5.80                      | 6.45~7.14                         | 10                  | 10.5                                      | 144.8               | 1000                              |
| 1.5KE7.5A      | 1.5KE7.5CA    | 6.40                      | 7.13~7.88                         | 10                  | 11.3                                      | 134.5               | 500                               |
| 1.5KE8.2A      | 1.5KE8.2CA    | 7.02                      | 7.79~8.61                         | 10                  | 12.1                                      | 125.6               | 200                               |
| 1.5KE9.1A      | 1.5KE9.1CA    | 7.78                      | 8.65~9.55                         | 1                   | 13.4                                      | 113.4               | 50                                |
| 1.5KE10A       | 1.5KE10CA     | 8.55                      | 9.50~10.50                        | 1                   | 14.5                                      | 104.8               | 10                                |
| 1.5KE11A       | 1.5KE11CA     | 9.40                      | 10.50~11.60                       | 1                   | 15.6                                      | 97.4                | 5                                 |
| 1.5KE12A       | 1.5KE12CA     | 10.20                     | 11.40~12.60                       | 1                   | 16.7                                      | 91.0                | 5                                 |
| 1.5KE13A       | 1.5KE13CA     | 11.10                     | 12.40~13.70                       | 1                   | 18.2                                      | 83.5                | 1                                 |
| 1.5KE15A       | 1.5KE15CA     | 12.80                     | 14.30~15.80                       | 1                   | 21.2                                      | 71.7                | 1                                 |
| 1.5KE16A       | 1.5KE16CA     | 13.60                     | 15.20~16.80                       | 1                   | 22.5                                      | 67.6                | 1                                 |
| 1.5KE18A       | 1.5KE18CA     | 15.30                     | 17.10~18.90                       | 1                   | 25.2                                      | 60.3                | 1                                 |

**Transient Voltage Suppressors** 1.5KE**Electrical Characteristics (T<sub>A</sub>=25°C)**

| Part Number    |               | Reverse Stand-Off Voltage | Breakdown Voltage @I <sub>T</sub> | Test Current        | Maximum Clamping Voltage @I <sub>PP</sub> | Peak Pulse Current  | Reverse Leakage @V <sub>RWM</sub> |
|----------------|---------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|---------------------|-----------------------------------|
| Unidirectional | Bidirectional | V <sub>RWM</sub> (V)      | V <sub>BR</sub> (V)               | I <sub>T</sub> (mA) | V <sub>C</sub> (V)                        | I <sub>PP</sub> (A) | I <sub>R</sub> (μA)               |
| 1.5KE20A       | 1.5KE20CA     | 17.10                     | 19.00~21.00                       | 1                   | 27.7                                      | 54.9                | 1                                 |
| 1.5KE22A       | 1.5KE22CA     | 18.80                     | 20.90~23.10                       | 1                   | 30.6                                      | 49.7                | 1                                 |
| 1.5KE24A       | 1.5KE24CA     | 20.50                     | 22.80~25.20                       | 1                   | 33.2                                      | 45.8                | 1                                 |
| 1.5KE27A       | 1.5KE27CA     | 23.10                     | 25.70~28.40                       | 1                   | 37.5                                      | 40.5                | 1                                 |
| 1.5KE30A       | 1.5KE30CA     | 25.60                     | 28.50~31.50                       | 1                   | 41.4                                      | 36.7                | 1                                 |
| 1.5KE33A       | 1.5KE33CA     | 28.20                     | 31.40~34.70                       | 1                   | 45.7                                      | 33.3                | 1                                 |
| 1.5KE36A       | 1.5KE36CA     | 30.80                     | 34.20~37.80                       | 1                   | 49.9                                      | 30.5                | 1                                 |
| 1.5KE39A       | 1.5KE39CA     | 33.30                     | 37.10~41.00                       | 1                   | 53.9                                      | 28.2                | 1                                 |

**Electrical Characteristics (T<sub>A</sub>=25°C)**

| Part Number    |               | Reverse Stand-Off Voltage | Breakdown Voltage @I <sub>T</sub> | Test Current        | Maximum Clamping Voltage @I <sub>PP</sub> | Peak Pulse Current  | Reverse Leakage @V <sub>RWM</sub> |
|----------------|---------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------|---|---------------------|-----------------------------------|
| Unidirectional | Bidirectional | V <sub>RWM</sub> (V)      | V <sub>BR</sub> (V)               | I <sub>T</sub> (mA) | V <sub>C</sub> (V)                        | I <sub>PP</sub> (A) | I <sub>R</sub> (μA)               |
| 1.5KE43A       | 1.5KE43CA     | 36.80                     | 40.90~45.20                       | 1                   | 59.3                                      | 25.6                | 1                                 |
| 1.5KE47A       | 1.5KE47CA     | 40.20                     | 44.70~49.40                       | 1                   | 64.8                                      | 23.5                | 1                                 |
| 1.5KE51A       | 1.5KE51CA     | 43.60                     | 48.50~53.60                       | 1                   | 70.1                                      | 21.7                | 1                                 |
| 1.5KE56A       | 1.5KE56CA     | 47.80                     | 53.20~58.80                       | 1                   | 77.0                                      | 19.7                | 1                                 |
| 1.5KE62A       | 1.5KE62CA     | 53.00                     | 58.90~65.10                       | 1                   | 85.0                                      | 17.9                | 1                                 |
| 1.5KE68A       | 1.5KE68CA     | 58.10                     | 64.60~71.40                       | 1                   | 92.0                                      | 16.5                | 1                                 |
| 1.5KE75A       | 1.5KE75CA     | 64.10                     | 71.30~78.80                       | 1                   | 103.0                                     | 14.8                | 1                                 |
| 1.5KE82A       | 1.5KE82CA     | 70.10                     | 77.90~86.10                       | 1                   | 113.0                                     | 13.5                | 1                                 |
| 1.5KE91A       | 1.5KE91CA     | 77.80                     | 86.50~95.50                       | 1                   | 125.0                                     | 12.2                | 1                                 |
| 1.5KE100A      | 1.5KE100CA    | 85.50                     | 95.00~105.00                      | 1                   | 137.0                                     | 11.1                | 1                                 |
| 1.5KE110A      | 1.5KE110CA    | 94.00                     | 105.00~116.00                     | 1                   | 152.0                                     | 10.0                | 1                                 |
| 1.5KE120A      | 1.5KE120CA    | 102.00                    | 114.00~126.00                     | 1                   | 165.0                                     | 9.2                 | 1                                 |
| 1.5KE130A      | 1.5KE130CA    | 111.00                    | 124.00~137.00                     | 1                   | 179.0                                     | 8.5                 | 1                                 |
| 1.5KE150A      | 1.5KE150CA    | 128.00                    | 143.00~158.00                     | 1                   | 207.0                                     | 7.3                 | 1                                 |
| 1.5KE160A      | 1.5KE160CA    | 136.00                    | 152.00~168.00                     | 1                   | 219.0                                     | 6.9                 | 1                                 |
| 1.5KE170A      | 1.5KE170CA    | 145.00                    | 162.00~179.00                     | 1                   | 234.0                                     | 6.5                 | 1                                 |

**Transient Voltage Suppressors** 1.5KE

| Part Number    |               | Reverse Stand-Off Voltage | Breakdown Voltage @ $I_T$ | Test Current | Maximum Clamping Voltage @ $I_{PP}$ | Peak Pulse Current | Reverse Leakage @ $V_{RWM}$ |
|----------------|---------------|---------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Unidirectional | Bidirectional | $V_{RWM}(V)$              | $V_{BR}(V)$               | $I_T(mA)$    | $V_C(V)$                            | $I_{PP}(A)$        | $I_R(\mu A)$                |
| 1.5KE180A      | 1.5KE180CA    | 154.00                    | 171.00~189.00             | 1            | 246.0                               | 6.2                | 1                           |
| 1.5KE200A      | 1.5KE200CA    | 171.00                    | 190.00~210.00             | 1            | 274.0                               | 5.5                | 1                           |
| 1.5KE220A      | 1.5KE220CA    | 185.00                    | 209.00~231.00             | 1            | 328.0                               | 4.6                | 1                           |
| 1.5KE250A      | 1.5KE250CA    | 214.00                    | 237.00~263.00             | 1            | 344.0                               | 4.4                | 1                           |
| 1.5KE300A      | 1.5KE300CA    | 256.00                    | 285.00~315.00             | 1            | 414.0                               | 3.7                | 1                           |
| 1.5KE350A      | 1.5KE350CA    | 300.00                    | 332.00~368.00             | 1            | 482.0                               | 3.2                | 1                           |
| 1.5KE400A      | 1.5KE400CA    | 342.00                    | 380.00~420.00             | 1            | 548.0                               | 2.8                | 1                           |
| 1.5KE440A      | 1.5KE440CA    | 376.00                    | 418.00~462.00             | 1            | 602.0                               | 2.5                | 1                           |
| 1.5KE480A      | 1.5KE480CA    | 408.00                    | 456.00~504.00             | 1            | 658.0                               | 2.3                | 1                           |
| 1.5KE510A      | 1.5KE510CA    | 434.00                    | 485.00~535.00             | 1            | 698.0                               | 2.1                | 1                           |
| 1.5KE530A      | 1.5KE530CA    | 450.00                    | 503.50~556.50             | 1            | 725.0                               | 2.1                | 1                           |
| 1.5KE540A      | 1.5KE540CA    | 459.00                    | 513.00~567.00             | 1            | 740.0                               | 2.0                | 1                           |
| 1.5KE550A      | 1.5KE550CA    | 467.00                    | 522.50~577.50             | 1            | 760.0                               | 2.0                | 1                           |

Notes: For bidirectional type having  $V_{RWM}$  of 10V and less, the  $I_R$  limit is double.

**Ratings and Characteristic Curves ( $T_A=25^\circ\text{C}$  unless otherwise noted)**

Figure 1. Peak Pulse Power Rating Curve



Figure 2. Pulse Derating Curve



Figure 3. Pulse Waveform



Figure 4. Typical Junction Capacitance



Figure 5. Steady State Power Dissipation Derating Curve



Figure 6. Maximum Non-Repetitive Forward Surge Current Uni-Directional Only



**Recommended Soldering Conditions**

Wave Soldering



| Item             | Conditions |
|------------------|------------|
| Peak Temperature | 265°C      |
| Dipping Time     | 10 seconds |
| Soldering        | 1 time     |

**Marking Code**



**Packaging**

| Tape        | Symbol            | Dimension (mm) |           |
|-------------|-------------------|----------------|-----------|
|             | A                 | 10.0±0.5       |           |
|             | B                 | 53.0±1.0       |           |
|             | Z                 | 1.2Max.        |           |
|             | T                 | 6.0±0.4        |           |
|             | E                 | 0.8Max.        |           |
|             | L1-L2             | 1.0Max.        |           |
|             | <p>Box</p>        | L              | 250.0±5.0 |
|             |                   | W              | 75.0±5.0  |
|             |                   | H              | 114.0±5.0 |
|             | Quantity: 1000PCS |                |           |
| <p>Reel</p> | D                 | 330.0±3.0      |           |
|             | D0                | 16.4±2.0       |           |
|             | D1                | 86.0±2.0       |           |
|             | W1                | 76.0±3.0       |           |
|             | Quantity: 1200PCS |                |           |



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