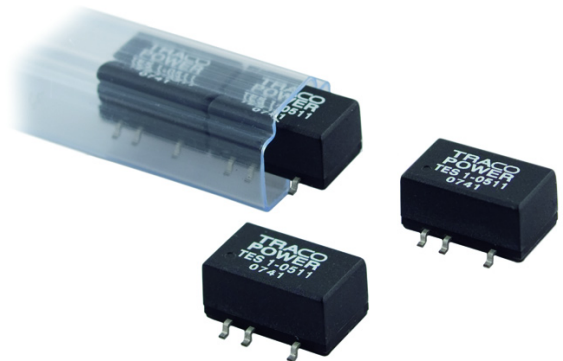


#### Merkmale

- ◆ Kleines SMD-Gehäuse mit Standard-Pinning
- ◆ E/A-Isolation 1500 VDC
- ◆ Single- und Dual-Ausgang
- ◆ Eingangsspannungen 5, 12 und 24 VDC
- ◆ Hoher Wirkungsgrad bis 80 %
- ◆ Arbeitstemperaturbereich -40 bis +85 °C
- ◆ Hohe Genauigkeit der Pin Co-Planarität
- ◆ Geeignet für bleifreien Lötprozess nach IPC/JEDEC J-STD-020C
- ◆ Lieferbar in Stangen oder auf Rollen
- ◆ 3 Jahre Produktgewährleistung



Mit ihrer kleinen Anschlussfläche sind diese 1 Watt DC/DC-Konverter die ideale ökonomische Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen in denen eine isolierte Spannung benötigt wird. Typische Einsatzbereiche sind Vermeidung von Masse-schleifen, Reduzierung von Störungen, Spannungsisolation in digitalen Schnittstellen und die Spannungsumwandlung in dezentralisierten Stromversorgungen. Mit der neuen Gehäusegestaltung sind diese Konverter geeignet für höhere Temperaturen welche beim bleifreien Lötprozess auftreten. Für die automatische SMD-Bestückung können diese Bauteile in Stangen oder auf Rollen geliefert werden.

#### Modelle

| Bestellnummer | Eingangsspannung                       | Ausgangsspannung | Ausgangsstrom max. | Wirkungsgrad typ. |
|---------------|--|------------------|--------------------|-------------------|
| TES 1-0511    | <b>5 VDC ±10%</b><br>(Nominal 5 VDC)   | 5 VDC            | 200 mA             | 78 %              |
| TES 1-0519    |  | 9 VDC            | 110 mA             | 78 %              |
| TES 1-0512    |  | 12 VDC           | 85 mA              | 78 %              |
| TES 1-0513    |  | 15 VDC           | 65 mA              | 79 %              |
| TES 1-0521    |  | ±5 VDC           | ±100 mA            | 74 %              |
| TES 1-0522    |  | ±12 VDC          | ± 40 mA            | 78 %              |
| TES 1-0523    |  | ±15 VDC          | ± 35 mA            | 78 %              |
| TES 1-1211    | <b>12 VDC ±10%</b><br>(Nominal 12 VDC) | 5 VDC            | 200 mA             | 76 %              |
| TES 1-1219    |  | 9 VDC            | 110 mA             | 78 %              |
| TES 1-1212    |  | 12 VDC           | 85 mA              | 79 %              |
| TES 1-1213    |  | 15 VDC           | 65 mA              | 80 %              |
| TES 1-1221    |  | ±5 VDC           | ±100 mA            | 74 %              |
| TES 1-1222    |  | ±12 VDC          | ± 40 mA            | 78 %              |
| TES 1-1223    |  | ±15 VDC          | ± 35 mA            | 79 %              |
| TES 1-2411    | <b>24 VDC ±10%</b><br>(Nominal 24 VDC) | 5 VDC            | 200 mA             | 78 %              |
| TES 1-2419    |  | 9 VDC            | 110 mA             | 77 %              |
| TES 1-2412    |  | 12 VDC           | 85 mA              | 77 %              |
| TES 1-2413    |  | 15 VDC           | 65 mA              | 79 %              |
| TES 1-2421    |  | ± 5 VDC          | ±100 mA            | 73 %              |
| TES 1-2422    |  | ±12 VDC          | ± 40 mA            | 78 %              |
| TES 1-2423    |  | ±15 VDC          | ± 35 mA            | 78 %              |

## Eingangsspezifikationen

|  |   |
|--|---|
| Eingangsstrom (Leerlauf/Vollast)         | 5 Uein Modelle: 30 mA / 260 mA typ.<br>12 Uein Modelle: 15 mA / 110 mA typ.<br>24 Uein Modelle: 8 mA / 55 mA typ. |
| Transiente Überspannung<br>(1 sec. max.) | 5 Uein Modelle: 9 V max.<br>12 Uein Modelle: 18 V max.<br>24 Uein Modelle: 30 V max.                              |
| Verpolungsschutz                         | 0.3 A max.  |
| EingangsfILTER                           | interne Kondensatoren   |

## Ausgangsspezifikationen

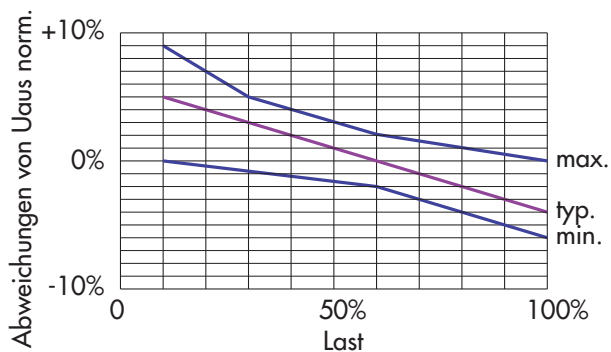
|   |  |
|---|--|
| Einstellgenauigkeit der Ausgangsspannung                  | – 5 VDC Modelle: $\pm 2\%$ bei 60 % Last<br>– andere Modelle: $\pm 2\%$ bei 100 % Last |
| Spannungsbalance (Modelle mit Dualausgang)                | $\pm 1\%$ max.   |
| Regelabweichungen<br>– Eingangsänderung<br>– Laständerung | 1.2 % / 1 % Änderung Uein<br>siehe untenstehende Grafiken                              |
| Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)                        | 120 mVpk-pk max.   |
| Temperaturkoeffizient                                     | $\pm 0.02\%$ / K   |
| Kurzschlußschutz  | 0.5 sec. max.  |
| Kapazitive Last   | 33 $\mu$ F max.  |

## Allgemeine Spezifikationen

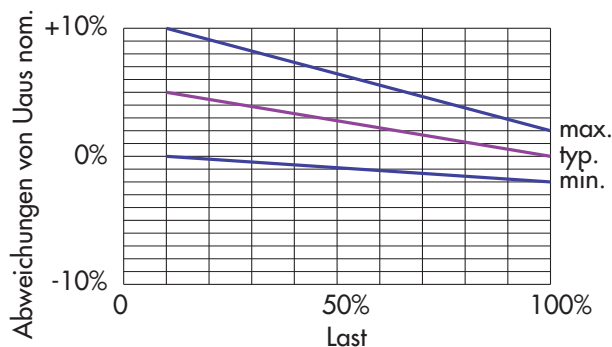
|   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| Temperaturbereich   | – Betrieb<br>– Lagerung<br>– Gehäuse | –40 °C bis +85 °C<br>–55 °C bis +125 °C<br>–105 °C max. |
| Leistungsreduktion (Konvektionskühlung)                                     |                                      | 4 %/K oberhalb 75 °C                                    |
| Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)   |                                      | 95 % rel. H max.  |
| Zuverlässigkeit, kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217F, bei 25 °C, ground benign) |                                      | > 2 Mio. Std.   |
| Isolationsspannung (60 sec) – Eingang/Ausgang                               |                                      | 1500 VDC  |
| Isolationskapazität – Eingang/Ausgang                                       |                                      | 40 pF typ.  |
| Isolationswiderstand – Eingang/Ausgang                                      |                                      | > 1000 M $\Omega$                                       |
| Schaltfrequenz  |                                      | 100 kHz typ. (Pulsfrequenzmodulation)                   |
| Frequenzänderung über den gesamten Regelbereich                             |                                      | $\pm 30\%$  |

## Änderung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Last (bei Nominal-Eingangsspannung)

5 VDC Modelle:



andere Modelle:



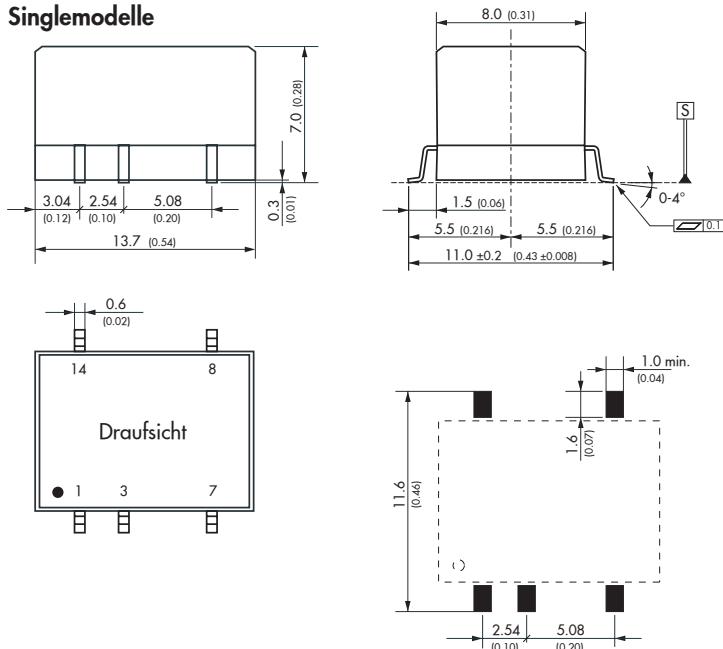
Alle Spezifikationen bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

## Physikalische Spezifikationen

|   |  |
|---|--|
| Gehäusematerial                         | Epoxid-Vergussmasse in Form gepresst<br>(UL 94V-0 Klasse)  |
| Gewicht                                 | Singlemodelle: 1.7 g<br>Dualmodelle: 2.0 g   |
| Bleifreier Reflow-Lötprozess            | nach IPC J-STD-020D<br><a href="http://www.jedec.org/download/search/jstd020d-01.pdf">http://www.jedec.org/download/search/jstd020d-01.pdf</a>           |
| Empfindlichkeit auf Flüssigkeiten (MSL) | nach IPC J-STD-033B MSL Report Level 2<br><a href="http://www.jedec.org/download/search/jstd033b01.pdf">www.jedec.org/download/search/jstd033b01.pdf</a> |

## Abmessungen Gehäuse und Lötanschlussfläche

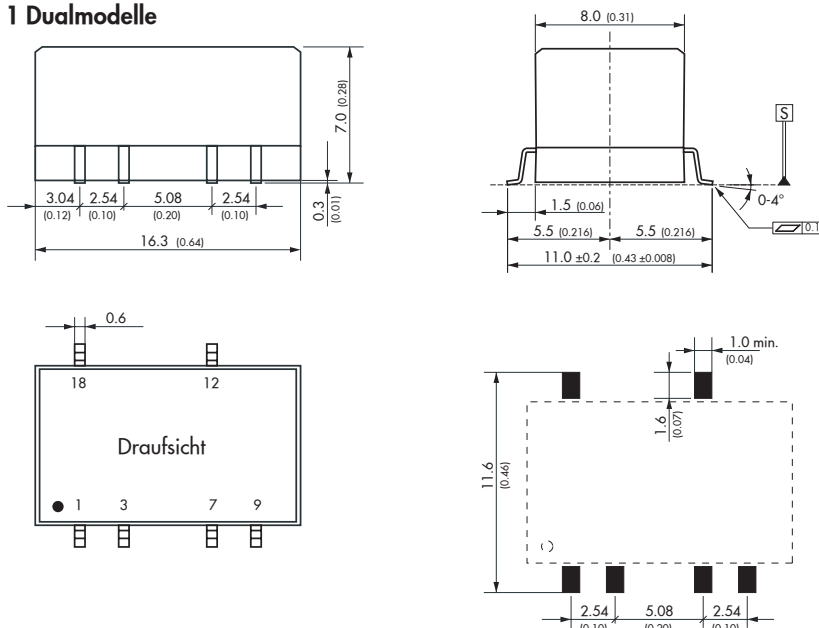
### TES 1 Singlemodelle



| Pin-Out |              |
|---------|--------------|
| Pin     | Single       |
| 1       | - Uein (GND) |
| 3       | + Uein (Vcc) |
| 7       | - Uaus       |
| 8       | + Uaus       |
| 14      | *NC          |

\*NC= Keine Funktions Pins.  
Dürfen elektrisch nicht belegt werden.

### TES 1 Dualmodelle



| Pin-Out |              |
|---------|--------------|
| Pin     | Dual         |
| 1       | - Uein (GND) |
| 3       | + Uein (Vcc) |
| 7       | Common       |
| 9       | - Uaus       |
| 12      | + Uaus       |
| 18      | *NC          |

\*NC= Keine Funktions Pins.  
Dürfen elektrisch nicht belegt werden.

Abmessungen in [mm], ( ) = Inch  
Toleranz Rastergrundmass:  $\pm 0.10$  ( $\pm 0.004$ )  
Andere Toleranzen:  $\pm 0.25$  ( $\pm 0.01$ )

Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

Rev. 08/09