

### Merkmale

- ◆ Schaltnetzteile für Platinenmontage
- ◆ Höchste Leistungsdichte
- ◆ Gekapseltes Kunststoffgehäuse
- ◆ Universal-Netzeingang 90-264 VAC, 47–440 Hz
- ◆ Hoher Wirkungsgrad
- ◆ Eingangsfilter nach EN 55022, Klasse B und FCC, Level B
- ◆ Niedrige Restwelligkeit
- ◆ Kurzschluss- und Überlastschutz
- ◆ 3 Jahre Produktgewährleistung



Die Serie TMLM bietet ultrakompakte, komplett vergossene Schaltnetzteile mit höchster Leistungsdichte, welche direkt auf der Leiterkarte montiert werden können. Das macht diese Module zu einer optimalen Lösung für eine Vielzahl platzkritischer Anwendungen in der kommerziellen und industriellen Elektronik. Internationale Sicherheitszulassungen qualifizieren sie für den weltweiten Einsatz. Der Aufbau in SMD-Technologie und der hohe Wirkungsgrad garantieren eine hohe Zuverlässigkeit dieser Schaltnetzteile.

### Modelle

| Bestellnummer | Ausgangsleistung max. | Ausgang 1         | Ausgang 2         |
|---------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| TMLM 04103    | 4.0 Watt              | 3.3 VDC / 1200 mA |                   |
| TMLM 04105    | 4.0 Watt              | 5.0 VDC / 800 mA  |                   |
| TMLM 04109    | 4.0 Watt              | 9.0 VDC / 444 mA  |                   |
| TMLM 04112    | 4.0 Watt              | 12 VDC / 333 mA   |                   |
| TMLM 04115    | 4.0 Watt              | 15 VDC / 267 mA   |                   |
| TMLM 04124    | 4.0 Watt              | 24 VDC / 167 mA   |                   |
| TMLM 04253    | 3.5 Watt              | +5.0 VDC / 600 mA | +3.3 VDC / 150 mA |
| TMLM 04225    | 3.6 Watt              | +12 VDC / 250 mA  | +5.0 VDC / 120 mA |
| TMLM 05103    | 4.1 Watt              | 3.3 VDC / 1250 mA |                   |
| TMLM 05105    | 5 Watt                | 5.0 VDC / 1000 mA |                   |
| TMLM 05112    | 5 Watt                | 12 VDC / 420 mA   |                   |
| TMLM 05115    | 5 Watt                | 15 VDC / 333 mA   |                   |
| TMLM 05124    | 5.5 Watt              | 24 VDC / 230 mA   |                   |
| TMLM 10103    | 8.2 Watt              | 3.3 VDC / 2500 mA |                   |
| TMLM 10105    | 10 Watt               | 5.0 VDC / 2000 mA |                   |
| TMLM 10112    | 10 Watt               | 12 VDC / 833 mA   |                   |
| TMLM 10115    | 10 Watt               | 15 VDC / 667 mA   |                   |
| TMLM 10124    | 10 Watt               | 24 VDC / 417 mA   |                   |
| TMLM 20103    | 12 Watt               | 3.3 VDC / 3600 mA |                   |
| TMLM 20105    | 18 Watt               | 5.0 VDC / 3600 mA |                   |
| TMLM 20112    | 20 Watt               | 12 VDC / 1660 mA  |                   |
| TMLM 20115    | 20 Watt               | 15 VDC / 1330 mA  |                   |
| TMLM 20124    | 20 Watt               | 24 VDC / 833 mA   |                   |

### Eingangsspezifikationen

|                                       |                                              |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Eingangsspannungsbereich              | – Nominal                                    | 100 – 240 VAC                    |
|                                       | – AC-Bereich                                 | 90 – 264 VAC (Universal-Eingang) |
|                                       | – DC-Bereich (Nur TMLM 04 & TMLM 05 Modelle) | 120 – 370 VDC                    |
| Eingangsfrequenz                      |                                              | 47 – 440 Hz                      |
| Eingangsstrom (Vollast)               |                                              | 115 VAC / 230 VAC                |
|                                       | TMLM 04 Modelle:                             | 75 mA / 55 mA typ.               |
|                                       | TMLM 05 Modelle:                             | 110 mA / 70 mA typ.              |
|                                       | TMLM 10 Modelle:                             | 220 mA / 150 mA typ.             |
|                                       | TMLM 20 Modelle:                             | 385 mA / 280 mA typ.             |
| Einschaltstromstoß (< 2 ms)           |                                              | 115 VAC / 230 VAC                |
|                                       | TMLM 04 Modelle:                             | 15 A max / 25 A max.             |
|                                       | TMLM 05 & TMLM 10 Modelle:                   | 10 A max / 20 A max.             |
|                                       | TMLM 20 Modelle:                             | 20 A max / 40 A max.             |
| Externe Eingangssicherung (empfohlen) |                                              | 1.5 A, träge                     |

### Ausgangsspezifikationen

|                                                      |                                                |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstellgenauigkeit der Ausgangsspannung             |                                                | ± 2 %                                                                                                                                     |
| Regelabweichungen                                    | – Eingangsänderung                             | 0.3 % max. (0.5 % max. für Modelle TMLM 20, 3.0 % max für Ausgang 2)                                                                      |
|                                                      | – Laständerung TMLM 04; 3.3 – 9.0 VDC Modelle: | 1.0 % max. (0–100 % Last)                                                                                                                 |
|                                                      | TMLM 04 andere Modelle Ausgang 1:              | 0.5 % max. (0–100 % Last)                                                                                                                 |
|                                                      | TMLM 04 Ausgang 2:                             | 5.0 % max. (1–100 % Last)                                                                                                                 |
|                                                      | TMLM 05 & TMLM 10 Modelle:                     | 0.5 % max. (5–100 % Last)                                                                                                                 |
|                                                      | TMLM 20 Modelle:                               | 1.0 % max. (5–100 % Last)                                                                                                                 |
| Minimale Last                                        | TMLM 04 Modelle:                               | 0 % (1 % für Ausgang 2)                                                                                                                   |
|                                                      | andere Modelle:                                | 5 % (Bei Betrieb im Leerlauf wird das Schalt-<br>netzteil nicht beschädigt. Einige der<br>spezifizierten Werte jedoch nicht eingehalten.) |
| Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)                   | – 3.3 – 9.0 VDC Modelle:                       | < 100 mV                                                                                                                                  |
|                                                      | – 12 & 15 VDC Modelle:                         | < 150 mV                                                                                                                                  |
|                                                      | – 24 VDC Modelle:                              | < 220 mV                                                                                                                                  |
| Überlastschutz                                       |                                                | 120–180 %, Foldback                                                                                                                       |
| Kurzschlußsicherheit                                 |                                                | dauernd, automatischer Neustart                                                                                                           |
| Überspannungsschutz durch Z-Diode (nur Hauptausgang) |                                                | 120 % U <sub>aus</sub> typ.                                                                                                               |

| Max. kapazitive Last [µF]     |                   | Modelle     |             |             |         |
|-------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| Ausgang:                      |                   | TMLM 04     | TMLM 05     | TMLM 10     | TMLM 20 |
| Modelle mit<br>Singleausgang: | 3.3 VDC           | 1200        | 23 000      | 23 000      | 3000    |
|                               | 5.0 VDC           | 800         | auf Anfrage | auf Anfrage | 2200    |
|                               | 9.0 VDC           | 440         | -           | -           | -       |
|                               | 12 VDC            | 330         | auf Anfrage | auf Anfrage | 1200    |
|                               | 15 VDC            | 260         | auf Anfrage | auf Anfrage | 1000    |
|                               | 24 VDC            | 160         | 470         | 470         | 800     |
| Modelle mit<br>Dualausgang:   | 5.0 VDC / 3.3 VDC | 5600 / 4700 | -           | -           | -       |
|                               | 12 VDC / 5.0 VDC  | 330 / 4700  | -           | -           | -       |

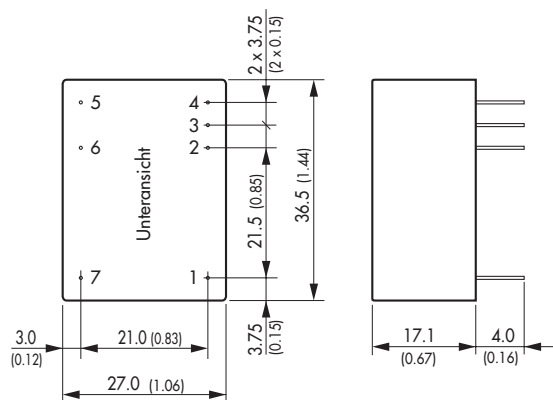
Alle Spezifikationen gelten bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

## Allgemeine Spezifikationen

|                                                                          |                                                                              |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperaturbereich                                                        | – Betrieb<br>– Lagerung (kein Betrieb)                                       | –25 °C bis +60 °C<br>–40 °C bis +85 °C                                                                                                                   |
| Leistungsreduktion                                                       |                                                                              | 3.75 %/K oberhalb +50 °C<br>TMLM 20 Modelle: 2.5 %/K oberhalb 40 °C                                                                                      |
| Temperaturkoeffizient                                                    |                                                                              | 0.02 %/K                                                                                                                                                 |
| Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)                                        |                                                                              | 95 % rel max.                                                                                                                                            |
| Wirkungsgrad                                                             |                                                                              | 75 % typ. (abhängig vom Modell)                                                                                                                          |
| Schaltfrequenz                                                           |                                                                              | 130 kHz typ. (Pulsweitenmodulation)                                                                                                                      |
| Überbrückungszeit                                                        |                                                                              | 15 ms min.                                                                                                                                               |
| Isolationsspannung (60 sec.)                                             | – Eingang/ Ausgang:                                                          | 3000 VAC                                                                                                                                                 |
| Leckstrom                                                                | TMLM 04 Modelle:<br>TMLM 05 Modelle:<br>TMLM 10 Modelle:<br>TMLM 20 Modelle: | 0.30 mA max.<br>0.75 mA max.<br>0.25 mA max.<br>0.75 mA max.                                                                                             |
| Zuverlässigkeit / kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217F, 25 °C, ground benign) |                                                                              | > 330 000 Std.<br>TMLM 20 Modelle: > 250 000 Std.                                                                                                        |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Abstrahlung                    |                                                                              | EN 55022, Klasse B, FCC Teil 15, Level B                                                                                                                 |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeit                 |                                                                              | EN 61000-6-2: 2005                                                                                                                                       |
| Schutzklasse                                                             |                                                                              | Klasse II nach IEC/EN 60536                                                                                                                              |
| Sicherheitsstandards                                                     |                                                                              | UL 60950-1, IEC/EN 60950-1                                                                                                                               |
| Sicherheitszulassungen                                                   |                                                                              | cUL /UL File E188913 (TMLM 20 in Vorbg.)<br><a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a> -> Zertifikate                                                    |
| Umgebung                                                                 | – Vibration nach IEC 60068-2-6;<br>– Schock nach IEC 60068-2-27              | 3 Achsen, ein Sinus-Durchlauf, 10-55 Hz,<br>1 G, 1 oct/min<br>3 Achsen, 15 G ein halber Sinus-Durchlauf,<br>11 ms Schock, 20 G (3 Richtungen jede 3-mal) |
| Gehäusematerial                                                          |                                                                              | Kunstharz-Verguss + Fiberglas<br>(UL 94V-0 Klasse)                                                                                                       |

## Gehäuseabmessungen

### TMLM 04 Modelle:



**Gewicht:** 26 g

Pin-Durchmesser: 0.5 (0.02)

Abmessungen in [mm], ( ) = Inch

Toleranz: ±0.5 (0.02)

Toleranz Rastergrundmass: ±0.3 (0.012)

### Pin-Out

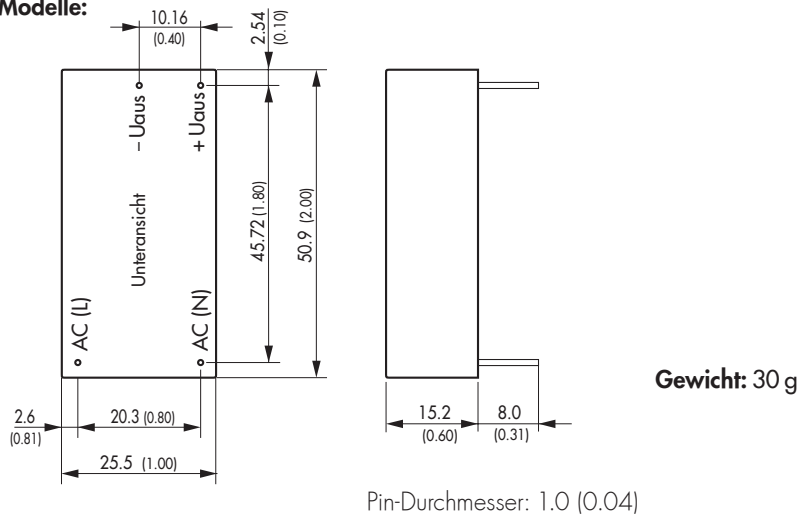
| Pin | Single              | Dual                |
|-----|---------------------|---------------------|
| 1   | NC                  | NC                  |
| 2   | + U <sub>aus</sub>  | U <sub>aus1</sub>   |
| 3   | - U <sub>aus</sub>  | Common              |
| 4   | NC                  | U <sub>aus2</sub>   |
| 5   | U <sub>AC (L)</sub> | U <sub>AC (L)</sub> |
| 6   | U <sub>AC (N)</sub> | U <sub>AC (N)</sub> |
| 7   | NC                  | NC                  |

NC= Keine Funktion Pins, dürfen elektrisch nicht belegt werden.

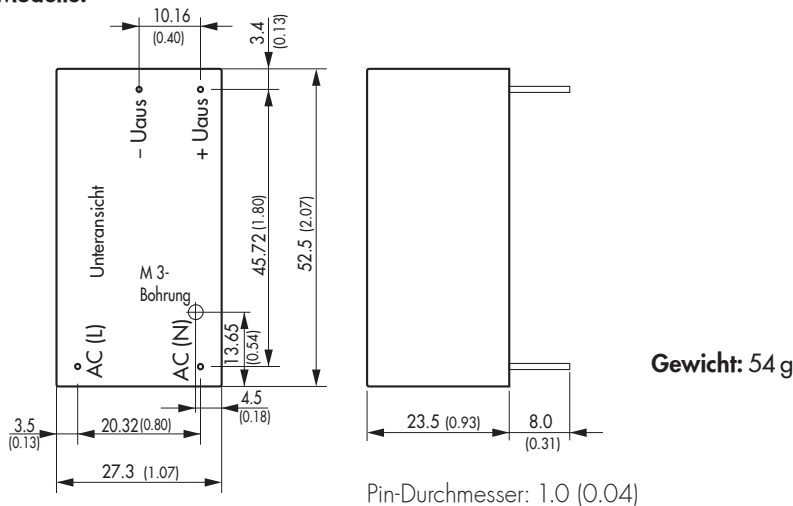
Alle Spezifikationen gelten bei Nominal-Eingangsspannung, Vollast und +25 °C nach Aufwärmzeit, ausgenommen anders spezifiziert.

## Gehäuseabmessungen

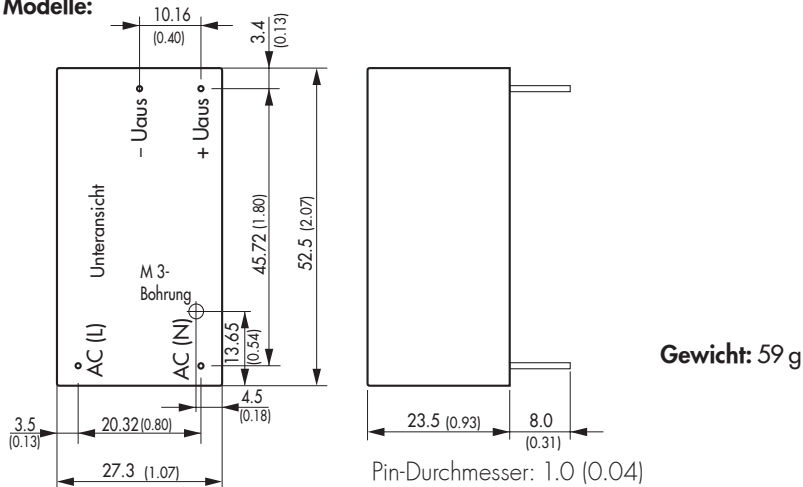
### TMLM 05 Modelle:



### TMLM 10 Modelle:



### TMLM 20 Modelle:



Abmessungen in [mm], (l) = Inch  
 Toleranz:  $\pm 0.5$  (0.02)  
 Toleranz Rastergrundmass:  $\pm 0.3$  (0.012)  
 Max. Toleranz Schraube: 3.0 mm (0.12)

Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

Rev. 04/10