

### Merkmale

- ◆ Ultrakompakte vergossene Schaltnetzteile mit erhöhter Leistungsdichte ersetzen
- ◆ Ersetzen Modelle TML 15 und TML 30
- ◆ Lieferbar in zwei Gehäuse-Varianten:
  - für Platinenmontage mit Lötpins
  - für Chassismontage mit Schraubklemmen
- ◆ Modelle mit Single-, Dual- und Triple-Ausgang
- ◆ Universal-Netzeingang 90–264 VAC, 47–440 Hz
- ◆ Eingangsfilter nach EN 55022, Klasse B und FCC, Level B
- ◆ Schutzklasse II bei TML 40 Modelle
- ◆ Kurzschluss- und Überlastschutz
- ◆ 3 Jahre Produktgewährleistung



Siehe auch:

**TMLM Serie, 4 bis 20 Watt,**

**höchste Leistungsdichte, Platinenmontage:**

[www.tracopower.com/datasheet\\_g/tmlm-d.pdf](http://www.tracopower.com/datasheet_g/tmlm-d.pdf)

TML-Datenblatt der Vorgänger-Modelle:

[www.tracopower.com/datasheet\\_g/tml-vorgaenger-d.pdf](http://www.tracopower.com/datasheet_g/tml-vorgaenger-d.pdf)

(Für Neuentwicklungen nicht geeignet!)

Die Serie TML bietet ultrakompakte, vollständig gekapselte Schaltnetzteile im Kunststoffgehäuse. Sie sind lieferbar mit Lötpins für Platinenmontage- oder Schraubklemmen für Chassismontage. Internationale Sicherheitszulassungen qualifizieren diese Module für den weltweiten Einsatz. Die Schaltnetzteile der TML-Serie sind die ideale Lösung bei begrenzten Platzverhältnissen in kommerziellen und industriellen Elektronikanwendungen.

### 20 Watt Modelle

Bestellnummer		Ausgangsleistung max.	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3
Platinenmontage	Chassismontage				
TML 20103	TML 20103C	14.9 W	3.3 VDC/4500 mA		
TML 20105	TML 20105C	20 W	5.0 VDC/4000 mA		
TML 20112	TML 20112C		12 VDC/1670 mA		
TML 20115	TML 20115C		15 VDC/1340 mA		
TML 20124	TML 20124C		24 VDC/840 mA		
TML 20205	TML 20205C		+5.0 VDC/2000 mA	-5.0 VDC/2000 mA	
TML 20212	TML 20212C	+12 VDC/833 mA	-12 VDC/833 mA		
TML 20215	TML 20215C	+15 VDC/667 mA	-15 VDC/667 mA		
TML 20512	TML 20512C	*5 VDC/2800 mA	+12 VDC/250 mA	-12 VDC/250 mA	
TML 20515	TML 20515C	*5 VDC/2800 mA	+15 VDC/200 mA	-15 VDC/200 mA	

\* Ausgänge galvanisch getrennt.

**40 Watt Modelle**

Bestellnummer		Ausgangsleistung max.	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3
Platinenmontage	Chassismontage				
TML 40103	TML 40103C	26.4 W	3.3 VDC/8000 mA		
TML 40105	TML 40105C	40 W	5.0 VDC/8000 mA		
TML 40112	TML 40112C		12 VDC/3333 mA		
TML 40115	TML 40115C		15 VDC/2666 mA		
TML 40124	TML 40124C		24 VDC/1667 mA		
TML 40205	TML 40205C		+5.0 VDC/4000 mA	-5.0 VDC/4000 mA	
TML 40212	TML 40212C		+12 VDC/1666 mA	-12 VDC/1666 mA	
TML 40215	TML 40215C		+15 VDC/1333 mA	-15 VDC/1333 mA	
TML 40252	TML 40252C		*5.0 VDC/5000 mA	*12 VDC/1250 mA	
TML 40254	TML 40254C		*5.0 VDC/5000 mA	*24 VDC/625 mA	
TML 40512	TML 40512C		*5.0 VDC/5000 mA	+12 VDC/600 mA	-12 VDC/600 mA
TML 40515	TML 40515C	*5.0 VDC/5000 mA	+15 VDC/500 mA	-15 VDC/500 mA	

\* Ausgänge galvanisch getrennt.

**Eingangsspezifikationen**

Eingangsspannungsbereich	- AC-Eingang - DC-Eingang	90 – 264 VAC 100 – 375 VDC
Netzfrequenz		47 – 440 Hz
Eingangsstrom bei Vollast (115 VAC / 230 VAC)	TML 20 Modelle: TML 40 Modelle:	400 mA / 270 mA typ. 860 mA / 460 mA typ
Leckstrom		0.75 mA max.
Externe Eingangssicherung (erforderlich)		1.5 A, träge (Empfehlung)

**Ausgangsspezifikationen**

Einstellgenauigkeit der Ausgangsspannung	TML 20 Modelle: TML 40 Single- und Dual Ausgänge, symmetrisches Last: TML 40 Dual- und Triple Ausgänge, asymmetrische Last:	$\pm 2$ % $\pm 2$ % $\pm 3$ % für Ausgang 1, $\pm 5$ % für Ausgänge 2&3
Minimale Last	TML 20 Single- und Dualmodelle: TML 20 Triplemodelle: TML 40 Singlemodelle: TML 40 Dualmodelle, symmetrische Last: TML 40 Dual- und Triplemodelle, asymmetrische Last:	0 % 10 % (je Ausgang) 1 % 10 % (je Ausgang) 25 % (je Ausgang) (Bei einer geringeren Last wird das Schaltnetzteil nicht beschädigt. Einige der spezifizierten Werte werden jedoch nicht eingehalten.)
Restwelligkeit (20 MHz Bandbreite)	TML 20 Modelle: TML 40, 3.3 VDC Modell: TML 40 andere Modelle:	< 0.7 % Uaus + 90 mVpk-pk < 50 mVpk-pk < 1 % Uaus [mVpk-pk]
Regelabweichungen	- Eingangsänderung Single- und Dual Ausgänge, symmetrisches Last: TML 20 Triplemodelle: TML 40 Dual- und Triplemodelle, asymmetrische Last:	0.5 % (je Ausgang) 1 % für Ausgang 1, 5 % für Ausgänge 2&3 $\pm 0.5$ % für Ausgang 1, $\pm 5$ % für Ausgänge 2&3

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

**Ausgangsspezifikationen**

Regelabweichungen	– Laständerung	TML 20 Singlemodelle:	1 %, 0–100 % Last
		TML 20 Dualmodelle:	3 % (je Ausgang), 10–100 % symmetrische Last
		TML 20 Triplemodelle:	2 % für Ausgang 1, 20–100 % Last 5 % für Ausgänge 2&3, 20–100 % sym. Last
		TML 40 Singlemodelle:	0.5 % 1–100 % Last
		TML 40 Dualmodelle, symmetrische Last:	3 % (je Ausgang), 10–100 % sym. Last
		TML 40 Dualmodelle, asymmetrische Last:	2 % für Ausgang 1, 25–100 % Last 6 % für Ausgang 2, 25–100 % Last
		TML 40 triple output models:	3 % für Ausgang 1, 25–100 % Last 7 % für Ausgänge 2&3, 25–100 % sym. Last
Strombegrenzung			oberhalb 105 % laus
Überspannungsschutz, Z-Diode (nur Hauptausgang)			120 % U <sub>aus</sub> typ.
Kurzschlußsicherheit			Hiccup-Mode, dauernd, autom. Neustart
Übertemperaturschutz (nur TML 40 Modelle)			100 °C

Max. kapazitive Last [ $\mu$ F]		Modelle	
Ausgang:		TML 20	TML 40
Singlemodelle	3.3 VDC	25 000	60 000
	5.0 VDC	13 000	40 000
	12 VDC	920	8600
	15 VDC	820	6600
	24 VDC	600	1400
Dualmodelle, symt. Last	+5.0 / -5.0 VDC	4300 / 4300	12 000 / 12 000
	+12 / -12 VDC	560 / 560	4400 / 4400
	+15 / -15 VDC	220 / 220	1000 / 1000
Dualmodelle, asymt. Last	+5.0 / +12 VDC	–	10 000 / 470
	+12 / +24 VDC	–	10 000 / 470
Triplemodelle	+5.0 / +12 / -12 VDC	3500 / 220 / 220	5000 / 600 / 600
	+5.0 / +15 / -15VDC	3500 / 150 / 150	5000 / 500 / 500

**Allgemeine Spezifikationen**

Temperaturbereich	– Betrieb	Modelle TML 20	–25 °C bis +60 °C
		Modelle TML 40	–40 °C bis +60 °C
	– Leistungsreduktion oberhalb 50 °C		3.0 %/K
	– Gehäuse max.		95 °C
	– Lagerung		–40 °C bis +85 °C
Temperaturkoeffizient			0.02 %/°C
Wirkungsgrad			75 – 84 % (abhängig vom Modell)
Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)			95 % rel max.
Schaltfrequenz (Pulsweitenmodulation)		TML 20 Modelle:	100 kHz typ.
		TML 40 Modelle:	132 kHz typ.
Überbrückungszeit			10 ms min.
Isolationsspannung	– Eingang/Ausgang		3000 VAC
Zuverlässigkeit, kalkulierte MTBF (MIL-HDBK-217F, +25 °C, ground benign)			> 200 000 Std.
Leitungsgebundene Störungen			EN 55022, Klasse B, FCC Teil 15, Level B
EMV-Störfestigkeit			EN 55024
Schutzklasse		TML 20 Modelle:	Klasse I
		TML 40 Modelle:	Klasse II nach IEC / EN 60536

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

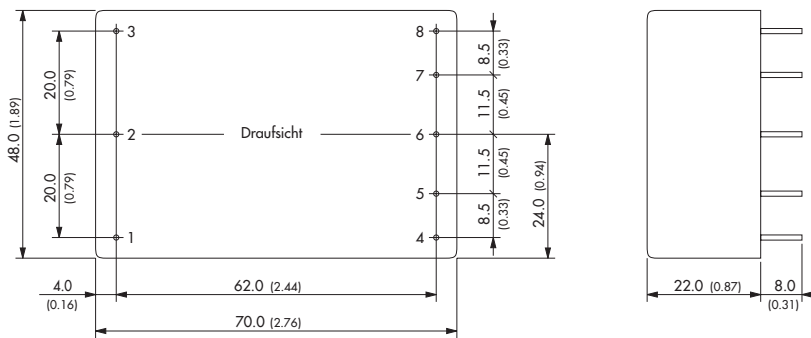
**Allgemeine Spezifikationen**

Sicherheitsstandards	UL 60950-1, IEC/EN 60950-1	
Sicherheitszulassungen	– CB Zertifikat nach IEC 60950-1 – UL/cUL 60950-1	TML 07 Modelle: <a href="http://www.tracopower.com/products/tml-cb.pdf">www.tracopower.com/products/tml-cb.pdf</a> <a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a> -> Zertifikate (File-Nr. E188913)
Gehäusematerial	Kunststoffharz + Fiberglass (UL 94V-0 Klasse)	
Umweltverträglichkeit	– Reach – RoHS	<a href="http://www.tracopower.com/products/tml-reach.pdf">www.tracopower.com/products/tml-reach.pdf</a> RoHS Direktive 2002/95/EU

**Gehäuseabmessungen**

**TML 20 Modelle**

Platinenmontage:

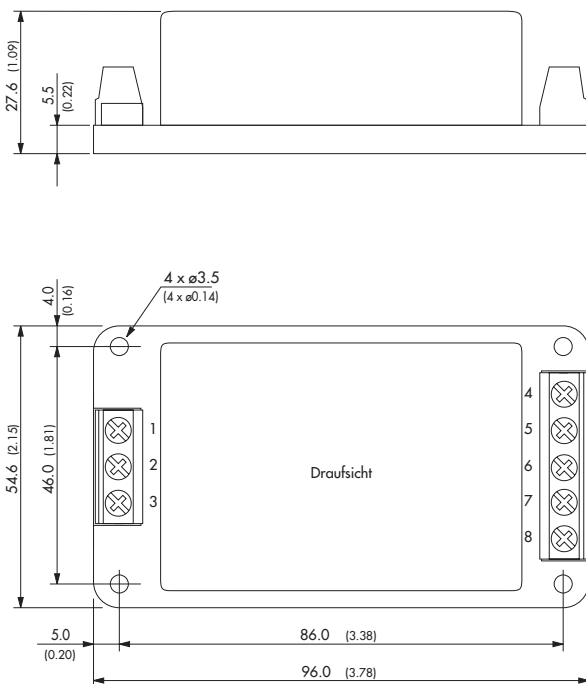


Pin-Durchmesser: 1.0 mm

**Gewicht: 110 g**

**TML 20C Modelle**

Chassismontage:



**Gewicht: 155 g**

Pin-Out			
Pin	Single	Dual	Triple
1	PE		
2	U <sub>AC N</sub>		
3	U <sub>AC L</sub>		
4	Kein Pin / NC	Kein Pin / NC	U <sub>aus 3</sub>
5	-U <sub>aus 1</sub>	U <sub>aus 2</sub>	Com. 2/3
6	Kein Pin	Com. 1/2	U <sub>aus 2</sub>
7	+U <sub>aus 1</sub>	+U <sub>aus 1</sub>	- U <sub>aus 1</sub>
8	Kein Pin	Kein Pin	+ U <sub>aus 1</sub>

NC = Keine Funktion Pins.  
PE = Schutzleiter

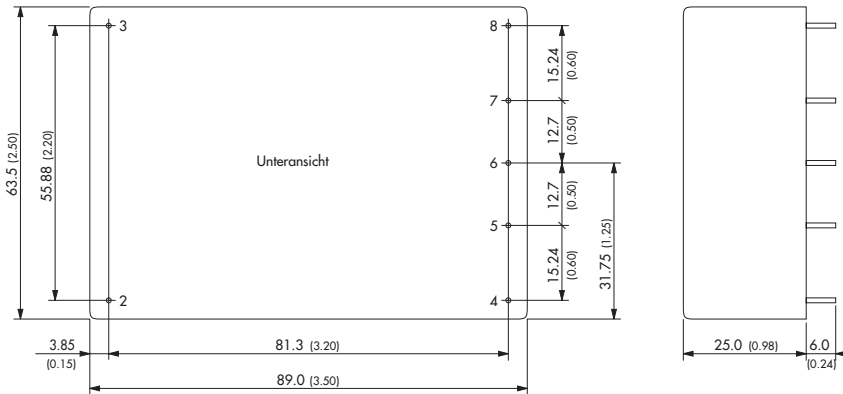
Abmessungen in [mm], ( ) = Inches  
Toleranz = 0.5mm (0.02)

Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern.

**Gehäuseabmessungen**

**TML 40 Modelle**

Platinenmontage:

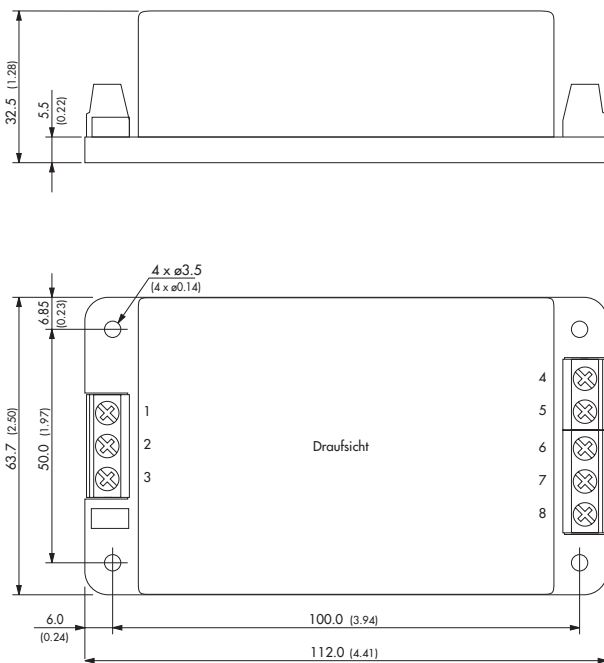


Pin-Durchmesser: 1.2 mm

**Gewicht: 280 g**

**TML 40C Modelle**

Chassismontage:



**Gewicht: 325 g**

Pin-Out				
Pin	Single	Dual sym.	Dual asym.	Triple
1	Kein Pin / NC			
2	U <sub>ACL</sub>			
3	U <sub>ACN</sub>			
4	+Uaus <sub>1</sub>	Uaus <sub>1</sub>	+Uaus <sub>2</sub>	Uaus <sub>2</sub>
5	Kein Pin / NC	Kein Pin / NC	+Uaus <sub>1</sub>	+Uaus <sub>1</sub>
6	-Uaus <sub>1</sub>	Com. <sub>1/2</sub>	-Uaus <sub>2</sub>	Com. <sub>2/3</sub>
7	Kein Pin / NC	Kein Pin / NC	-Uaus <sub>1</sub>	-Uaus <sub>1</sub>
8	NC	Uaus <sub>2</sub>	Kein Pin / NC	Uaus <sub>3</sub>

NC = Keine Funktion Pins.  
PE = Schutzleiter

Spezifikationen können jederzeit ohne Vorankündigung ändern..

Abmessungen in [mm], ( ) = Inches  
Toleranz = 0.5mm (0.02)

Rev. 07/11