

- High power density power supply (open frame)
- Certification according to IEC/EN/ES 60601-1 3rd edition for 2 x MOPP
- Low leakage current <75  $\mu$ A rated for BF applications
- EMC compliance to IEC 60601-1-2 4th edition
- Risk management process according to ISO 14971 incl. risk management file
- Acceptance criteria for electronic assemblies acc. to IPC-A-610 Level 3
- Protection class II
- Operating up to 5000 m altitude
- Ready to meet ErP directive, no load power consumption <60 mW
- 5-year product warranty



The TPP 30A-D AC/DC power supplies feature a reinforced double I/O isolation system according to medical safety standards IEC/EN/ES 60601-1 3rd edition for 2 x MOPP approved for an operating altitude of 5000 m. The earth leakage current is below 75  $\mu$ A what makes the units suitable for BF (body floating) applications. The excellent efficiency of up to 92% offers a high power density in the packaging format 1.36" x 2.74". The full load operating temperature range covers -40°C to +60°C while it goes up to 85°C with 50% load derating. The units operate in compliance to the medical EMC emission and immunity levels according to latest standard IEC 60601-1-2 4th edition.

### Models

Order Code	Output Power max.	Output Voltage nom. (adjustable)	Output Current max.	Efficiency typ.
TPP 30-103A-D	20 W	3.3 VDC (2.97 - 3.63 VDC)	6'000 mA	84 %
TPP 30-105A-D	30 W	5 VDC (4.5 - 5.5 VDC)	6'000 mA	87 %
TPP 30-109A-D		9 VDC (8.1 - 9.9 VDC)	3'340 mA	88 %
TPP 30-112A-D		12 VDC (10.8 - 13.2 VDC)	2'500 mA	91 %
TPP 30-115A-D		15 VDC (13.5 - 16.5 VDC)	2'000 mA	91 %
TPP 30-124A-D		24 VDC (21.6 - 26.4 VDC)	1'250 mA	90 %
TPP 30-136A-D		36 VDC (32.4 - 39.6 VDC)	840 mA	90 %
TPP 30-148A-D		48 VDC (43.2 - 52.8 VDC)	630 mA	92 %

### Input Specifications

Input Voltage	- AC Range	85 - 264 VAC (Full Range)
	- DC Range	120 - 370 VDC (Designed for, no certification)
Input Frequency		47 - 63 Hz
Input Current	- Full Load & Vin = 230 VAC	400 mA max.
	- Full Load & Vin = 115 VAC	800 mA max.
Power Consumption	- at no Load	60 mW max. (Ready to meet ErP directive)
Input Inrush Current	- at 230 VAC	40 A max.
Input Protection		T 1.6 A / 250 VAC (Internal Fuse in L & N)

### Output Specifications

Output Voltage Adjustment		±10% (By external trim resistor)
	Refer to Application Note:	<a href="http://www.tracopower.com/overview/tpp30a-d">www.tracopower.com/overview/tpp30a-d</a> Output power must not exceed rated power!
Voltage Set Accuracy		±1% max.
Regulation	- Input Variation (Vmin - Vmax)	0.2% max.
	- Load Variation (0 - 100%)	0.7% max. (3.3 and 5 VDC model) 0.5% max. (other output models)
Ripple and Noise (20 MHz Bandwidth)	3.3 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 10 µF X7R)
	5 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 10 µF X7R)
	9 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 10 µF X7R)
	12 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 1 µF X7R)
	15 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 1 µF X7R)
	24 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 1 µF X7R)
	36 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 1 µF X7R)
	48 VDC model:	50 mVp-p typ. (with 0.1 µF X7R)
Capacitive Load	3.3 VDC model:	10'000 µF max.
	5 VDC model:	12'000 µF max.
	9 VDC model:	3'720 µF max.
	12 VDC model:	2'085 µF max.
	15 VDC model:	1'350 µF max.
	24 VDC model:	520 µF max.
	36 VDC model:	235 µF max.
48 VDC model:	130 µF max.	
Minimum Load		Not required
Temperature Coefficient		±0.02 %/K max.
Hold-up Time	- at 115 VAC	16 ms min.
Start-up Time	- at 230 VAC	1'500 ms max.
Short Circuit Protection		Continuous, Automatic recovery
Output Current Limitation		110 - 170% of Iout max.
		140% typ. of Iout max.
Overvoltage Protection		125 - 140% of Vout nom.
Transient Response	- Response Deviation	3% max. (50% to 75% Load Step)
	- Response Time	500 µs typ. (50% to 75% Load Step)

All specifications valid at nominal input voltage, full load and +25°C after warm-up time unless otherwise stated.

### Safety Specifications

Safety Standards	- IT / Multimedia Equipment	EN 62368-1 IEC 62368-1 UL 62368-1
	- Household	IEC 60335-1
	- Medical Equipment	EN 60601-1 IEC 60601-1 ANSI/AAMI ES 60601-1
	- Power Transformers	2 x MOPP (Means Of Patient Protection) IEC 61558-1 IEC 61558-2-16
	- Certification Documents	<a href="http://www.tracopower.com/overview/tpp30a-d">www.tracopower.com/overview/tpp30a-d</a>
Protection Class	Class II Prepared: Reinforced Insulation	
Pollution Degree	PD 2	
Over Voltage Category	OVC II	

### EMC Specifications

EMC Emissions	- Conducted Emissions	EN 60601-1-2 edition 4 (Medical Devices) EN 55011 class B (internal filter) EN 55014-1 EN 55032 class B (internal filter) FCC Part 15, class B FCC Part 18, class B
	- Radiated Emissions	EN 55011 class B (internal filter) EN 55014-1 EN 55032 class B (internal filter) FCC Part 15, class B FCC Part 18, class B
	- Harmonic Current Emissions	EN 61000-3-2, class A
	- Voltage Fluctuations & Flicker	EN 61000-3-3
EMC Immunity	- Electrostatic Discharge	EN 55024 (IT Equipment) EN 60601-1-2 edition 4 (Medical Devices) EN 55014-2 (Household Appliances Tools) Air: EN 61000-4-2, $\pm 15$ kV, perf. criteria A Contact: EN 61000-4-2, $\pm 8$ kV, perf. criteria A
	- RF Electromagnetic Field	EN 61000-4-3, 20 V/m, perf. criteria A
	- EFT (Burst)	EN 61000-4-4, $\pm 2$ kV, perf. criteria A
	- Surge	L to L: EN 61000-4-5, $\pm 1$ kV, perf. criteria A
	- Conducted RF Disturbances	EN 61000-4-6, 20 Vrms, perf. criteria A
	- PF Magnetic Field	EN 61000-4-8, 30 A/m, perf. criteria A
	- Voltage Dips & Interruptions	230 VAC / 50 Hz: EN 61000-4-11 30%, 25 periods, perf. criteria A 60%, 1 period, perf. criteria A >95%, 1 period, perf. criteria A >95%, 250 periods, perf. criteria A
		115 VAC / 60 Hz: EN 61000-4-11 30%, 25 periods, perf. criteria A 60%, 1 period, perf. criteria A >95%, 1 period, perf. criteria A >95%, 250 periods, perf. criteria A

### General Specifications

Relative Humidity	95% max. (non condensing)	
Temperature Ranges	- Operating Temperature	-40°C to +85°C
	- Storage Temperature	-40°C to +85°C

All specifications valid at nominal input voltage, full load and +25°C after warm-up time unless otherwise stated.

Power Derating	- High Temperature - Low Input Voltage	see application note <a href="http://www.tracopower.com/overview/tpp30a-d">www.tracopower.com/overview/tpp30a-d</a> 4 %/V below 90 VAC
Cooling System		Natural convection (20 LFM)
Altitude During Operation		5'000 m max.
Switching Frequency		30 - 60 kHz (PWM)
Insulation System		Reinforced Insulation
Working Voltage (rated)		272 VAC
Isolation Test Voltage	- Input to Output, 60 s - Input to Case or PE, 60 s - Output to Case or PE, 60 s	5'657 VDC 2'121 VDC 2'121 VDC
Creepage	- Input to Output	8 mm min.
Clearance	- Input to Output	8 mm min.
Isolation Resistance	- Input to Output, 500 VDC	100 MOhm min.
Leakage Current (at 264 VAC)	- Touch Current	75 µA max.
Reliability	- Calculated MTBF	3'300'000 h (MIL-HDBK-217F, ground benign)
Environment	- Vibration - Mechanical Shock	IEC 60068-2-6 IEC 60068-2-27
Connection Type		THD (Through-Hole Device)
Weight		58 g
Environmental Compliance	- Reach - RoHS	<a href="http://www.tracopower.com/info/reach-declaration.pdf">www.tracopower.com/info/reach-declaration.pdf</a> <a href="http://www.tracopower.com/info/rohs-declaration.pdf">www.tracopower.com/info/rohs-declaration.pdf</a>

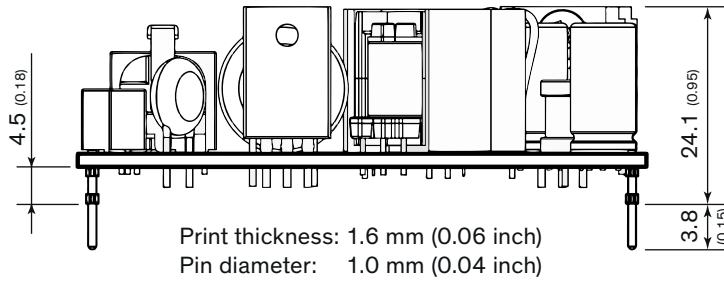
## Supporting Documents

Overview Link (for additional Documents)

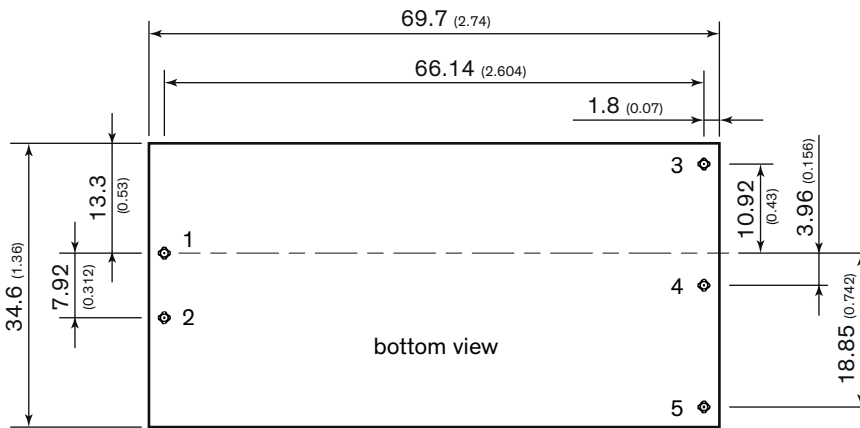
[www.tracopower.com/overview/tpp30a-d](http://www.tracopower.com/overview/tpp30a-d)

All specifications valid at nominal input voltage, full load and +25°C after warm-up time unless otherwise stated.

**Outline Dimensions**



PCB Pinout	
Pin	Function
1	Neutral
2	Line
3	+Vout
4	-Vout
5	Trim



Dimension in mm, ( ) = inch  
 Tolerances: x.x ±0.50 (±0.02)  
               x.xx ±0.25 (±0.01)  
 Pin pitch tolerance: ±0.25 (±0.010)  
 Pin dimension tolerance: ±0.10 (±0.004)

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