



产品描述:

1W 3KVDC 隔离单、双输出 DC/DC 电源模块

TPV系列提供正负双输出和单输出, 工业级环境温度, 用于PCB安装的国际标准结构。此系列产品小巧, 效率高, 低输出纹波及能承受3000V以上的耐压, 用于需要正负电压或单输出和高隔离电压的场合。封装有SIP和DIP可选。

产品特性

符合 RoHS 要求	效率达 78%	功率密度达 0.85W/cm <sup>3</sup>
工作温度范围 -40°C 到 105°C	单双输出可选	国际标准引脚
双输出功率共享	3KVDC 隔离	输入电压: 3.3V,5V,9V,12V,15V,24V, 48V
CE 认证	CTI 等级 I	输出电压: 3.3V,5V,9V,12V,15V,24V /±5V,±9V,±12V,±15V, ±24V

选型指导

认证	产品编码	额定输入电压	输出电压	输出电流	效率(满载)%		最大容性负载 标称值 (μF)	封装方式
		V	V	mA	最小值	典型值		
CE	TPV0303DAP	3.3	3.3	303/30.3	71	75	2400	DIP
CE	TPV0305DAP	3.3	5	200/20	65	71	2400	DIP
CE	TPV0503DAP	5	3.3	303/30.3	71	72	2400	DIP
UL\CB\CE	TPV0505DAP	5	5	200/20	72	75	2400	DIP
	TPV0509DAP	5	9	111/11.1	72	75	1000	DIP
UL\CB\CE	TPV0512DAP	5	12	84/8.4	65	67	560	DIP
UL\CB\CE	TPV0515DAP	5	15	67/6.7	72	75	560	DIP
UL\CB\CE	TPV0524DAP	5	24	42/4.2	75	78	220	DIP
CE	TPV0303SAP	3.3	3.3	303/30.3	71	75	2400	SIP
CE	TPV0305SAP	3.3	5	200/20	69	72	2400	SIP
CE	TPV0503SAP	5	3.3	303/30.3	71	72	2400	SIP
UL\CB\CE	TPV0505SAP	5	5	200/20	72	75	2400	SIP
CE	TPV0509SAP	5	9	111/11.1	74	78	1000	SIP
UL\CB\CE	TPV0512SAP	5	12	84/8.4	65	67	560	SIP
UL\CB\CE	TPV0515SAP	5	15	67/6.7	72	75	560	SIP
UL\CB\CE	TPV0524SAP	5	24	42/4.2	75	78	220	SIP
CE	TPV0909SAP	9	9	111/11.1	62	68	1000	SIP
CE	TPV0915SAP	9	15	67/6.7	67	71	560	SIP
CE	TPV1205DAP	12	5	200/20	62	68	2400	DIP
CE	TPV1209DAP	12	9	111/11.1	62	68	1000	DIP
CE	TPV1212DAP	12	12	84/8.4	67	71	560	DIP
CE	TPV1215DAP	12	15	67/6.7	67	71	560	DIP
CE	TPV1203SAP	12	3.3	303/30.3	62	68	2400	SIP
CE	TPV1205SAP	12	5	200/20	62	68	2400	SIP
CE	TPV1209SAP	12	9	111/11.1	62	68	1000	SIP
CE	TPV1212SAP	12	12	84/8.4	67	71	560	SIP
CE	TPV1215SAP	12	15	67/6.7	67	71	560	SIP
CE	TPV1224SAP	12	24	42/4.2	68	73	220	SIP
CE	TPV1505DAP	15	5	200/20	65	67	2400	DIP
CE	TPV1505SAP	15	5	200/20	65	67	2400	SIP
CE	TPV1509SAP	15	9	111/11.1	68	72	1000	SIP
CE	TPV1512SAP	15	12	84/8.4	62	68	560	SIP
CE	TPV1515SAP	15	15	67/6.7	71	72	560	SIP
UL\CB\CE	TPV0505DP	5	±5	±100/±10	72	75	1200	DIP
CE	TPV0509DP	5	±9	±55/±5.5	72	75	470	DIP
UL\CB\CE	TPV0512DP	5	±12	±43/±4.3	65	67	220	DIP
CE	TPV0515DP	5	±15	±33/±3.3	72	75	220	DIP
CE	TPV0305SP	3.3	±5	±100/±10	70	73	1200	SIP
CE	TPV0315SP	3.3	±15	±33/±3.3	70	73	220	SIP
UL\CB\CE	TPV0505SP	5	±5	±100/±10	72	76	1200	SIP
CE	TPV0509SP	5	±9	±55/±5.5	72	75	470	SIP
UL\CB\CE	TPV0512SP	5	±12	±43/4.3	72	75	220	SIP
UL\CB\CE	TPV0515SP	5	±15	±33/±3.3	72	75	220	SIP
UL\CB\CE	TPV0524SP	5	±24	±21/±2.1	75	78	100	SIP
CE	TPV1205DP	12	±5	±100/±10	62	68	1200	DIP
CE	TPV1209DP	12	±9	±55/±5.5	62	68	470	DIP
CE	TPV1212DP	12	±12	±43/±4.3	67	71	220	DIP
CE	TPV1215DP	12	±15	±33/±3.3	67	71	220	DIP

选型指导

认证	产品编码	额定输入电压	输出电压	输出电流 (Max./Min)	效率(满载)%		最大容性负载 标称值 (μF)	封装方式
		V	V	mA	最小值	典型值		
CE	TPV1205SP	12	±5	±100/±10	62	68	1200	SIP
CE	TPV1209SP	12	±9	±55/±5.5	62	68	470	SIP
CE	TPV1212SP	12	±12	±43/±4.3	67	71	220	SIP
CE	TPV1215SP	12	±15	±33/±3.3	67	71	220	SIP
CE	TPV1505SP	15	±5	±100/±10	65	67	1200	SIP
CE	TPV1509SP	15	±9	±55/±5.5	62	68	470	SIP
CE	TPV1512SP	15	±12	±43/±4.3	62	68	220	SIP
CE	TPV1515SP	15	±15	±33/±3.3	62	68	220	SIP
CE	TPV2405DAP	24	5	200/20	65	69	2400	DIP
CE	TPV2409DAP	24	9	111/11.1	69	74	1000	DIP
CE	TPV2412DAP	24	12	84/8.4	71	74	560	DIP
CE	TPV2415DAP	24	15	67/6.7	71	76	560	DIP
CE	TPV2403SAP	24	3.3	303/30.3	62	65	2400	SIP
CE	TPV2405SAP	24	5	200/20	65	69	2400	SIP
CE	TPV2409SAP	24	9	111/11.1	69	74	1000	SIP
CE	TPV2412SAP	24	12	84/8.4	72	76	560	SIP
CE	TPV2415SAP	24	15	67/6.7	71	76	560	SIP
CE	TPV2424SAP	24	24	42/4.2	72	76	220	SIP
CE	TPV4805DAP	48	5	200/20	65	69	2400	DIP
CE	TPV4809DAP	48	9	111/11.1	69	74	1000	DIP
CE	TPV4812DAP	48	12	84/8.4	71	74	560	DIP
CE	TPV4815DAP	48	15	67/6.7	71	76	2400	DIP
CE	TPV4803SAP	48	3.3	303/30.3	65	69	2400	SIP
CE	TPV4805SAP	48	5	200/20	65	69	2400	SIP
CE	TPV4809SAP	48	9	111/11.1	69	74	1000	SIP
CE	TPV4812SAP	48	12	84/8.4	71	74	560	SIP
CE	TPV4815SAP	48	15	67/6.7	71	76	560	SIP
CE	TPV2405DP	24	±5	±100/±10	65	69	1200	DIP
CE	TPV2409DP	24	±9	±56/±5.6	69	74	470	DIP
CE	TPV2412DP	24	±12	±41/±4.1	71	74	220	DIP
CE	TPV2415DP	24	±15	±33/±3.3	71	76	220	DIP
CE	TPV2405SP	24	±5	±100/±10	65	69	1200	SIP
CE	TPV2409SP	24	±9	±56/±5.6	69	74	470	SIP
CE	TPV2412SP	24	±12	±41/±4.1	71	74	220	SIP
CE	TPV2415SP	24	±15	±33/±3.3	75	77	220	SIP
CE	TPV4805DP	48	±5	±100/±10	65	69	1200	DIP
CE	TPV4809DP	48	±9	±56/±5.6	69	74	470	DIP
CE	TPV4812DP	48	±12	±41/±4.1	71	74	220	DIP
CE	TPV4815DP	48	±15	±33/±3.3	71	76	220	DIP
CE	TPV4805SP	48	±5	±100/±10	65	69	1200	SIP
CE	TPV4809SP	48	±9	±56/±5.6	69	74	470	SIP
CE	TPV4812SP	48	±12	±41/±4.1	71	74	220	SIP
CE	TPV4815SP	48	±15	±33/±3.3	71	76	220	SIP

以上产品具有持续短路保护功能

输入特性

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入电压范围	3.3V 输入产品	2.9	3.3	3.6	V
输入电压范围	5V 输入产品	4.4	5	5.6	V
输入电压范围	9V 输入产品	8.03	9	10	V
输入电压范围	12V 输入产品	11	12	13.3	V
输入电压范围	15V 输入产品	13.4	15	16.4	V
输入电压范围	24V 输入产品	22	24	26.5	V
输入电压范围	48V 输入产品	43	48	53	V
输入电流 (满载)	3.3V 输入产品			432.9	mA
输入电流 (满载)	5V 输入产品			285.7	mA
输入电流 (满载)	9V 输入产品			158.7	mA
输入电流 (满载)	12V 输入产品			119.0	mA
输入电流 (满载)	15V 输入产品			95.2	mA
输入电流 (满载)	24V 输入产品			57	mA
输入电流 (满载)	48V 输入产品			26	mA

最大额定值

短路保护	可持续, 自恢复
焊点距离外壳1.5mm, 10秒	300℃
内部功耗	540mW
输入电压 Vin, TPV3.3 产品	5.5V
输入电压 Vin, TPV05 产品	6.6V
输入电压 Vin, TPV9 产品	11.5V
输入电压 Vin, TPV12 产品	14.5V
输入电压 Vin, TPV15 产品	18V
输入电压 Vin, TPV24 产品	28V
输入电压 Vin, TPV48 产品	54V

输出特性

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
额定功率	在温度范围-40℃到 85℃			1	W
输出电压精度	见输出电压精度曲线图				
线性调整率	输入电压 +/-5% 的变化		1.0	1.2	%/%
纹波&噪声	20MHz 带宽		80	130	mVp-p
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	3.3V 输出产品		14	15	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	5V 输出产品		12	15	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	9V 输出产品		9	10	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	12V 输出产品		7.5	10	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	15V 输出产品		7.0	8.5	%
负载调整率 (从10%负载到额定负载变化)	24V 输出产品		10	15	%

绝缘特性

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
绝缘电压	测试时间1分钟, 漏电流小于1mA	3000			VDC
绝缘电阻	加1000VDC	1			GΩ

一般特性

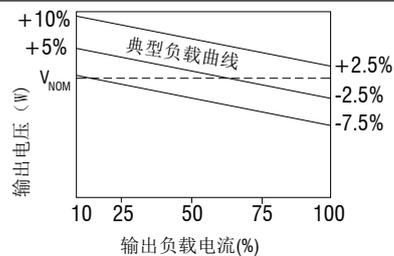
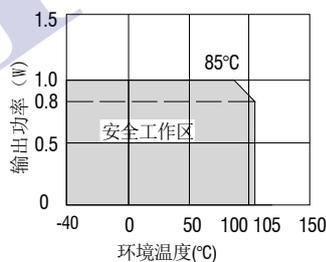
参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
开关频率	3.3V输入产品		95		kHz
开关频率	5V输入产品		120	140	kHz
开关频率	9V输入产品		120	140	kHz
开关频率	12V输入产品		145	180	kHz
开关频率	15V输入产品		90	180	kHz
开关频率	24V/48V输入产品		110		kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃		350		万小时

温度特性

参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
工作温度范围	温度>85℃ 降额使用	-40		105	℃
储存温度		-50		130	℃
温升	5V 产品			30	℃
	其他产品			30	℃
冷却	自然冷却				

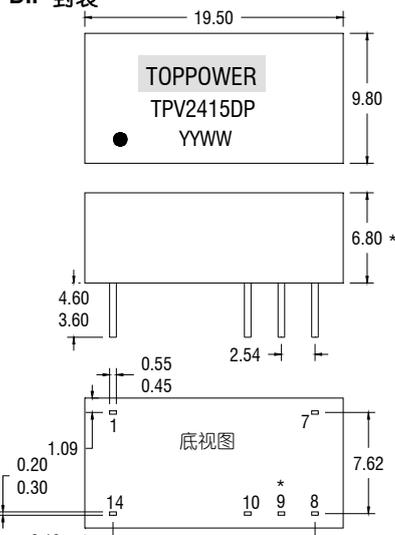
没有特殊说明所有规格参数是在25℃下测的。

输出电压精度曲线图

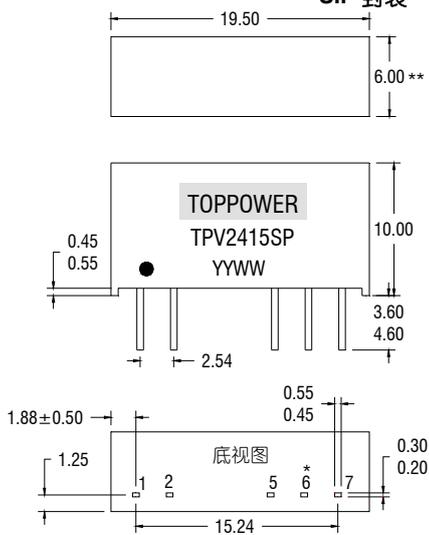


外形尺寸

DIP 封装



SIP 封装



\* 单输出没有此端子. +48V输入产品高度为7.70毫米 \*\*48V输入产品高度为7.50毫米

单位: 毫米, 未标注之公差:  $\pm 0.25\text{mm}$ , 间距: 2.54毫米

重量: 2.11g(DIP and SIP)

引脚定义

双输出产品  
14 PIN DIP

引脚	功能
1	-Vin
7	NC
8	+Vout
9	0V
10	-Vout
14	+Vin

单输出产品  
14 PIN DIP

引脚	功能
1	-Vin
7	NC
8	+Vout
10	-Vout
14	+Vin

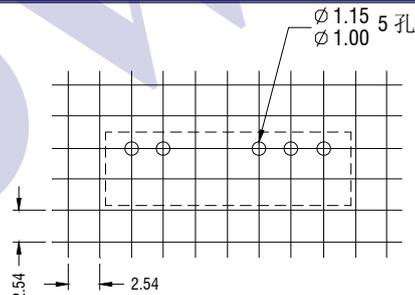
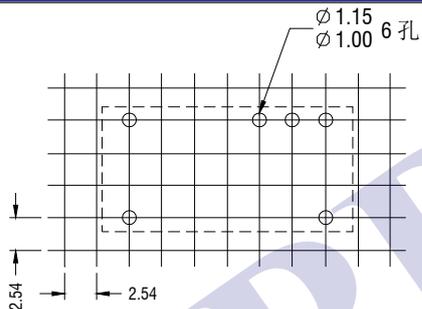
7 PIN SIP

引脚	功能
1	+Vin
2	-Vin
5	-Vout
6	0V
7	+Vout

7 PIN SIP

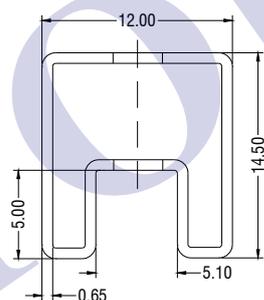
引脚	功能
1	+Vin
2	-Vin
5	-Vout
7	+Vout

安装要求

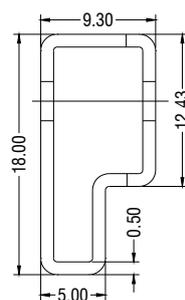


包装管外形尺寸

14Pin DIP



7Pin SIP



单位: 毫米, 未标注之公差:  $\pm 0.5\text{毫米}$

管长 (DIP): 520毫米  $\pm 2\text{毫米}$

管长 (SIP): 520毫米  $\pm 2\text{毫米}$

管装数量: 25PCS

焊接信息及注意事项

1. 该系列适合无铅波峰焊接, 最高温度 300℃ 10 秒, 也可以适用于有铅波峰焊接。
2. 输出最小负载不能小于额定负载的 10%。若您的电路中负载实际所输功率确实较小, 请在输出端并联一个适当阻值的电阻以增加负载, 或选用敝公司的额定输出功率较小的产品。

典型应用图

若要求进一步减少输入输出纹波，可在输入输出端连接一个电容滤波网络，应用电路如下图所示。但应注意选用合适的滤波电容。若电容太大，很可能会造成启动问题。对于每一路输出，在确保安全可靠工作的条件下，推荐容性负载值详见表。

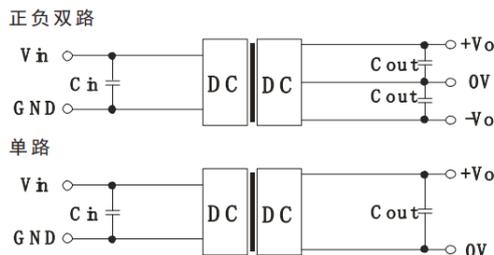


表 1: 推荐容性负载值表

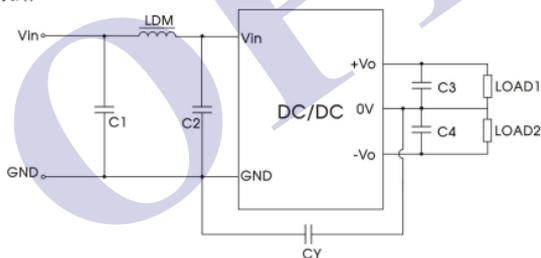
Vin	Cin	单输出	Cout	双路输出	Cout
3.3VDC	10 $\mu$ F/16V	3.3VDC	10 $\mu$ F/16V	$\pm$ 3.3VDC	4.7 $\mu$ F/16V
5VDC	4.7 $\mu$ F/16V	5VDC	10 $\mu$ F/16V	$\pm$ 5VDC	4.7 $\mu$ F/16V
9VDC	2.2 $\mu$ F/25V	9VDC	2.2 $\mu$ F/16V	$\pm$ 9VDC	1 $\mu$ F/16V
12VDC	2.2 $\mu$ F/25V	12VDC	2.2 $\mu$ F/16V	$\pm$ 12VDC	1 $\mu$ F/25V
15VDC	2.2 $\mu$ F/25V	15VDC	1 $\mu$ F/25V	$\pm$ 15VDC	0.47 $\mu$ F/25V
24VDC	1 $\mu$ F/50V	24VDC	1 $\mu$ F/50V	$\pm$ 24VDC	0.47 $\mu$ F/50V

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Air $\pm$ 8kV, Contact $\pm$ 6kV perf. Criteria B

EMC 推荐电路

正负双路



单路

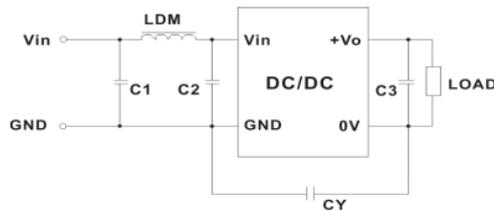


表 2: EMC 推荐电路参数值表

输入电压	3.3VDC		5VDC		其他	
输出电压	3.3/5VDC	9/12/15/24VDC	3.3/5/9VDC	12/15/24VDC	--	
EMI	C1/C2	4.7 $\mu$ F/16V	4.7 $\mu$ F/16V	4.7 $\mu$ F/25V	4.7 $\mu$ F/25V	4.7 $\mu$ F/50V
	CY	--	270pF /4kVDC VISHAY HGZ102MBP TDK CD45-E2GA102M-GKA	100pF/4kV	1000pF/4kV	270pF /3kVDC
	C3/C4	参考表 1 中 Cout 参数				
	LDM	6.8 $\mu$ H				