

全工况定电压输入非稳压单输出 2W、3W DC-DC 模块电源



可持续短路保护

- 提高效率, CC CR 全负载使用
- 短路保护自恢复 降噪低纹波
- 温度-40~105°C 范围满载工作
- 超小空载功耗 5mA 以内
- 符合 CE 认证 RoHS 指令
- 高温老化, 产品质保 3 年
- 产品不良率保证 300PPM 以内

- B05\_M-2WR3、B05\_M-3WR3 系列产品是短路保护自恢复产品, 可实现高温 105°C 满载不降额工作, 环境使用范围更广等。

该产品适用于:

1. 输入电源的电压比较稳定 (电压变化范围 $\pm 10\%V_{in}$ );
2. 输入输出之间要求隔离 (隔离电压 $\leq 2000VDC$ );
3. 对输出电压稳定度, 空载功耗, 温度要求偏高;
4. 现在市场同类不能满足要求的;

如: 纯数字电路, 一般低频模拟电路, 继电器驱动电路, 数据交换电路等。

型号 (MODEL)	输入范围	输出 (电压、电流)	最小电流	效率 (%)	容性负载
B0305M-2WR3	3.3 3.0~3.6	5VDC/400mA	0mA	82TYP	2400 $\mu$ F
B0309M-2WR3		9VDC/222mA	0mA	83TYP	1000 $\mu$ F
B0312M-2WR3		12VDC/167mA	0mA	84TYP	560 $\mu$ F
B0315M-2WR3		15VDC/134mA	0mA	83TYP	560 $\mu$ F
B0324M-2WR3		24VDC/84mA	0mA	84TYP	220 $\mu$ F
B0505M-2WR3	5 4.5~5.5	5VDC/400mA	0mA	85TYP	2400 $\mu$ F
B0509M-2WR3		9VDC/222mA	0mA	88TYP	1000 $\mu$ F
B0512M-2WR3		12VDC/167mA	0mA	88TYP	560 $\mu$ F
B0515M-2WR3		15VDC/134mA	0mA	89TYP	560 $\mu$ F
B0524M-2WR3		24VDC/84mA	0mA	90TYP	220 $\mu$ F
B0905M-2WR3	9 8.1~9.9	5VDC/400mA	0mA	85TYP	2400 $\mu$ F
B0909M-2WR3		9VDC/222mA	0mA	88TYP	1000 $\mu$ F
B0912M-2WR3		12VDC/167mA	0mA	88TYP	560 $\mu$ F
B0915M-2WR3		15VDC/134mA	0mA	89TYP	560 $\mu$ F
B0924M-2WR3		24VDC/84mA	0mA	90TYP	220 $\mu$ F
B1203M-2WR3	12 10.8~13.2	3.3VDC/500mA	0mA	85TYP	2400 $\mu$ F
B1205M-2WR3		5VDC/400mA	0mA	88TYP	2400 $\mu$ F
B1209M-2WR3		9VDC/222mA	0mA	88TYP	1000 $\mu$ F
B1212M-2WR3		12VDC/166mA	0mA	89TYP	560 $\mu$ F
B1215M-2WR3		15VDC/134mA	0mA	90TYP	560 $\mu$ F
B1224M-2WR3		24VDC/84mA	0mA	90TYP	220 $\mu$ F
B1503M-2WR3	15	3.3VDC/500mA	0mA	84TYP	2400 $\mu$ F

B1505M-2WR3		5VDC/400mA	0mA	85TYP	2400 μ F
B1509M-2WR3	15 13.5~16.5	9VDC/222mA	0mA	88TYP	1000 μ F
B1512M-2WR3		12VDC/166mA	0mA	89TYP	560 μ F
B1515M-2WR3		15VDC/134mA	0mA	88TYP	560 μ F
B1524M-2WR3		24VDC/84mA	0mA	88TYP	220 μ F
B2403M-2WR3		24 21.6~26.4	3.3VDC/500mA	0mA	89TYP
B2405M-2WR3	5VDC/400mA		0mA	85TYP	2400 μ F
B2409M-2WR3	9VDC/222mA		0mA	89TYP	2000 μ F
B2412M-2WR3	12VDC/166mA		0mA	88TYP	560 μ F
B2415M-2WR3	15VDC/134mA		0mA	88TYP	560 μ F
B2424M-2WR3	24VDC/84mA		0mA	90TYP	220 μ F
B0505M-3WR3	5 4.5~5.5	5VDC/600mA	0mA	84TYP	2400 μ F
B0509M-3WR3		9VDC/333mA	0mA	88TYP	2000 μ F
B0512M-3WR3		12VDC/250mA	0mA	88TYP	560 μ F
B0515M-3WR3		15VDC/200mA	0mA	89TYP	560 μ F
B0524M-3WR3		24VDC/125mA	0mA	90TYP	220 μ F
B0905M-3WR3	9 8.1~9.9	5VDC/600mA	0mA	84TYP	2400 μ F
B0909M-3WR3		9VDC/333mA	0mA	88TYP	2000 μ F
B0912M-3WR3		12VDC/250mA	0mA	88TYP	560 μ F
B0915M-3WR3		15VDC/200mA	0mA	89TYP	560 μ F
B0924M-3WR3		24VDC/125mA	0mA	90TYP	220 μ F
B1205M-3WR3	12 10.8~13.2	5VDC/600mA	0mA	88TYP	2400 μ F
B1209M-3WR3		9VDC/333mA	0mA	88TYP	1000 μ F
B1212M-3WR3		12VDC/250mA	0mA	89TYP	560 μ F
B1215M-3WR3		15VDC/200mA	0mA	90TYP	560 μ F
B1224M-3WR3		24VDC/125mA	0mA	90TYP	220 μ F
B1505M-3WR3	15 13.5~16.5	5VDC/600mA	0mA	85TYP	2400 μ F
B1509M-3WR3		9VDC/333mA	0mA	88TYP	1000 μ F
B1512M-3WR3		12VDC/250mA	0mA	89TYP	560 μ F
B1515M-3WR3		15VDC/200mA	0mA	88TYP	560 μ F
B1524M-3WR3		24VDC/125mA	0mA	88TYP	220 μ F
B2405M-3WR3	24 21.6~26.4	5VDC/600mA	0mA	85TYP	2400 μ F
B2409M-3WR3		9VDC/333mA	0mA	89TYP	2400 μ F
B2412M-3WR3		12VDC/250mA	0mA	88TYP	560 μ F
B2415M-3WR3		15VDC/200mA	0mA	88TYP	560 μ F

B2424M-3WR3		24VDC/125mA	0mA	90TYP	220 $\mu$ F
-------------	--	-------------	-----	-------	-------------

### ○环境特性

序号	测试项目	测试条件	测试标准	测试方法
1	低温工作试验	温度:-40℃;时间:16小时	ETSI EN300019-2-3 判据T3.2	GB/T2423.1 方法:Ad
2	高温工作试验	温度:85 时间:16小时	ETSI EN300019-2-3 判据T3.2	GB/T2423.2 方法:Bd
3	高低温循环工作试验	高温:85;低温-40℃ 保温时间:30分; 循环次数:2次; 温度变化率:1℃/min	ETSI EN300019-2-3 判据T3.2	GB/T2423.22 方法:Nb
4	低温储存试验	温度:-55℃;时间:16小时	ETSI EN300019-2-3 判据T2.3	GB/T2423.1 方法:Ab
5	高温储存试验	温度:125℃;时间:16小时	ETSI EN300019-2-3 判据T2.3	GB/T2423.2 方法:Bb
6	高低温冲击试验	高温:125℃ 低温:-55℃ 保温时间:30分; 循环次数:20次; 温度变化率:1℃/min	ETSI EN300019-2-3 判据T2.3	GB/T2423.22 方法:Na
7	输入电压开关机循环试验	温度:85℃,输入电压为上限值,输出满载和小载;先预热15分钟,然后电源开机3-10秒再关机3-10秒(时间长短取决于电源启机正常工作时间);如此循环,开关机在电源输出满载时3000次,电源输出小载时1000次		
8	生产高温老化	环境温度65℃,满载老化4小时		

### ○一般特性

输出电压精度(输入电压范围, 100%的负载)	-6.5 (MIN) , +2.5 (MAX)
负载调整率	8 (TYP) 20 (MAX)
温度漂移系数(标称电压输入 100%负载, -40℃ ~ +85℃)	±0.03%/℃ (MAX)
存储湿度	98%不结露 (MAX)
工作温度	-40℃ ~ 85℃
存储温度;	-55℃ ~ 125℃
输出纹波+噪声(20MHz 带宽, 标称电压输入 100%负载)	50 mV (TYP) 100 mV (MAX)
开关频率	400KHz (TYP)
绝缘强度(测试时间1分钟, 漏电流小于0.5mA)	2000VDC(端子处加强绝缘后3000VDC)
冷却方式	自然冷却
外壳材料	阻燃耐热塑料 (UL94-V0)

输入特性						
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输入电流 (满载/空载) 2W	3.3V 输入	--	800/10	--/20	mA	
	5V 输入	--	470/10	--/11		
	9V 输入	--	262/10	--/7		
	12V 输入	--	200/8	--/15		
	15V 输入	--	147/8	--/12		
	24V 输入	--	94/5	--/10		
输入电流 (满载/空载) 3W	3.3V 输入	--	900/12	--/20	mA	
	5V 输入	--	700/12	--/15		
	9V 输入	--	440/10	--/7		
	12V 输入	--	295/8	--/15		
	15V 输入	--	235/8	--/12		
	24V 输入	--	147/5	--/10		
反射纹波电流		--	50/7	--/10	mA	
冲击电压(1sec. max.)	3.3VDC 输入	-0.7	--	12	VDC	
	5VDC 输入	-0.7	--	12		
	9VDC 输入	-0.7	--	12		
	12VDC 输入	-0.7	--	21	VDC	
	15VDC 输入	-0.7	--	21		
	24VDC 输入	-0.7	--	30		
输入滤波器类型		电容滤波				
热插拔		支持(24V 输入除外)				

输出特性						
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压精度		见误差包络曲线图(图1)				
线性调节率	输入电压变化±1%	3.3VDC 输出	--	--	±1.5	--
		其他输出	--	--	±1.2	
纹波&噪声*	20MHz 带宽, 外接 10UF 电容	--	30	50	mVp-p	
温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
短路保护	可持续短路, 自恢复					
注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, B0524M-1WR3 型号的产品, 也可以短路保护自恢复。						

通用特性						
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
绝缘电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	2000	--	3500	VDC	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1500	--	--	MΩ	
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	20	--	pF	
工作时外壳温升	Ta=25°C, 3.3V 输入标称, 3.3V 输出满载	--	5	10	°C	
工作时外壳温升	Ta=25°C, 输入标称, 输出满载	--	8	15		
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300		

存储湿度	无凝结	--	--	95	%RH
------	-----	----	----	----	-----

物理特性		
外壳材料	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)	
封装尺寸	B_M-2WR3/B_M-3WR3 系列	11.60*6.00*7mm
重量	B_M-2WR3/B_M-3WR3 系列	1.5g (Typ.)
冷却方式	自然空冷	

EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55032 CLASS B (推荐电路见图4)
	辐射骚扰	CISPR22/EN55032 CLASS B (推荐电路见图4)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 8KV$ perf. Criteria

## ○ 环保特性

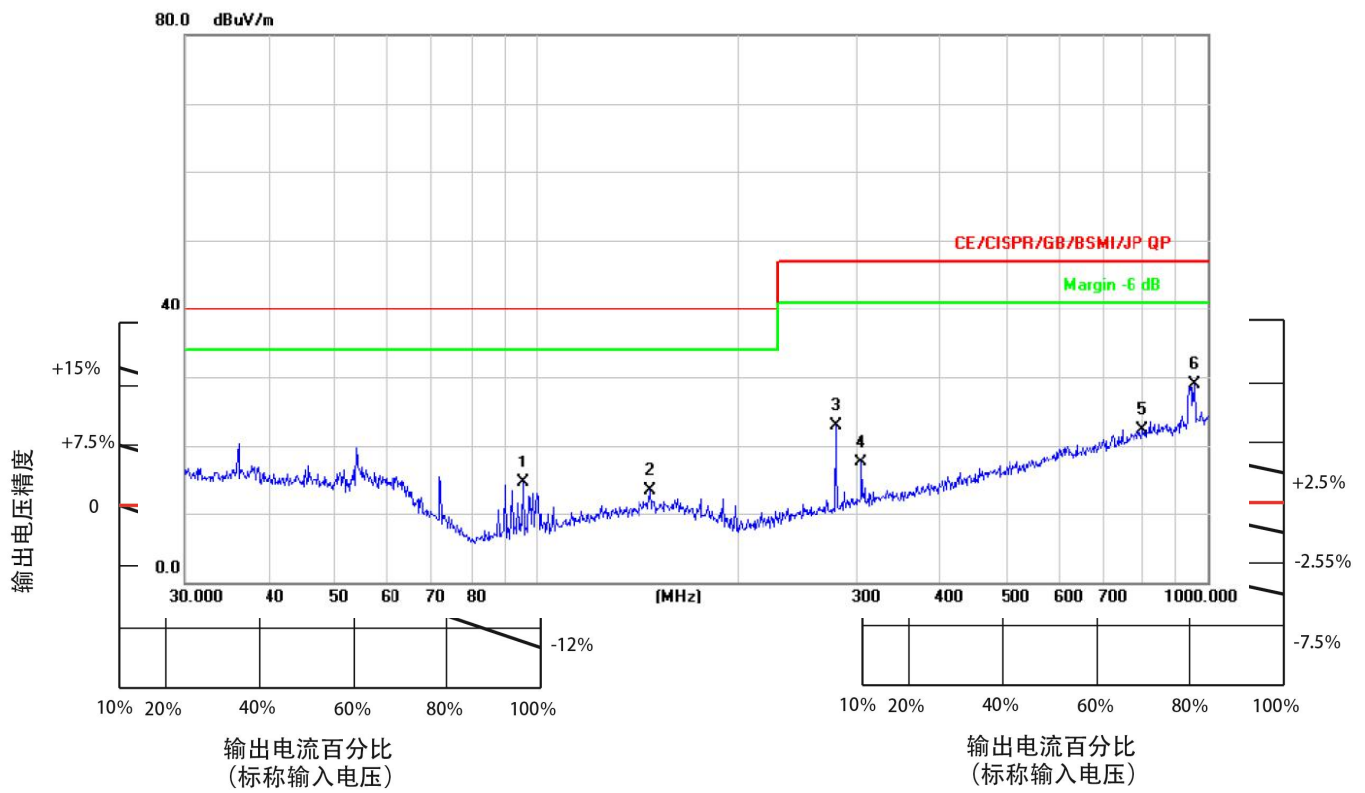
产品符合 RoHS 要求

项目	产品要求	备注
RoHS10	√	符合RoHS材料+无铅焊接

## 1、可靠性要求

项目	数值	单位	条件	备注
MTBF	$\geq 2,000,00$	h	Ta=25°C, 5Vdc输入, 输出满载 Telcordia, SR332方法1第3部分	可靠性预计报告

## ○ EMI



产品特性曲线

图 1

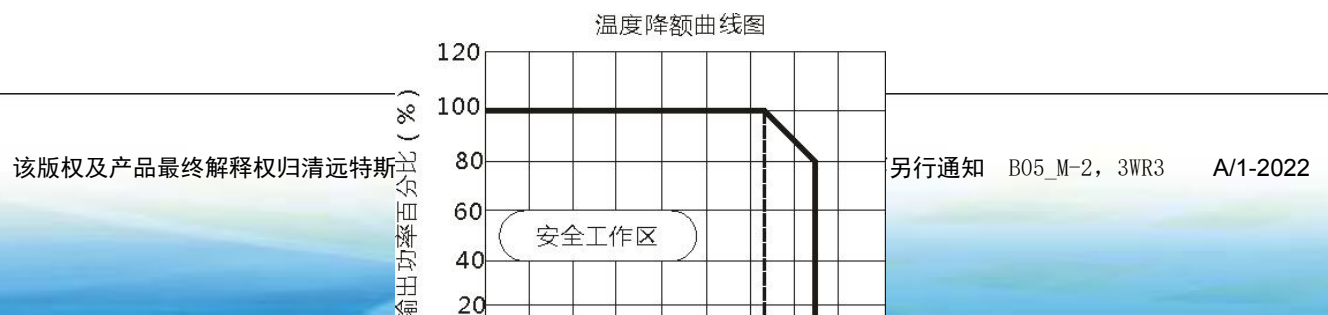


图 2

## 设计参考

### 2. EMC 解决方案——推荐电路

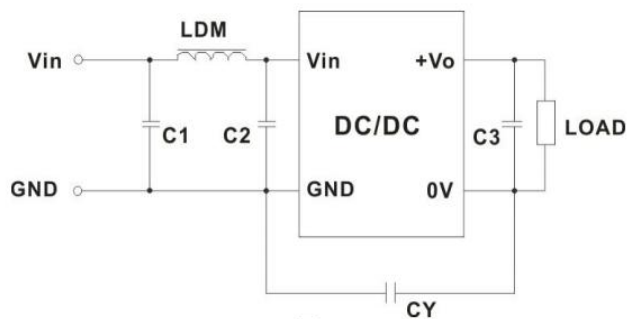


图 4

EMC 推荐电路参数值表 (表 2)

		输出电压	3.3/5/9VDC	12/15/24VDC
		输入电压 5VDC	EMI	C1/C2
CY	--			1nF /4kVDC VISHAY HGZ102MBP TDK CD45-E2GA102M-GKA
C3	参考表 1 中 Cout 参数			
LDM	6.8 $\mu$ H			6.8 $\mu$ H

注：若实际使用过程中，对 EMI 要求很高，建议添加 CY 电容。

## ○使用注意事项

### ①输出负载要求



为了确保该模块能够高效可靠的工作，使用时，其输出最小负载不能小于额定负载的 2%，且该产品不推荐空载使用！若您所需功率确实较小，请在输出端并联一个电阻，建议阻值相当于 2%额定功率，或选用我司更小功率级别的产品。

### ②推荐电路

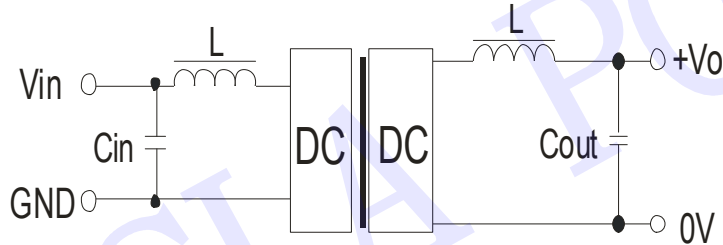
若要求进一步减少输入输出纹波，可在输入输出端联接一个“LC”滤波网络，应用电路如下所示。

但应注意电感值的选取及“LC”滤波网络其自身的频率应与 DC/DC 频率错开，避免相互干扰。并选用合适的滤波电容。若电容太大，很可能会造成启动问题。输出电容的选取，请参考最大输出容性负载要求。

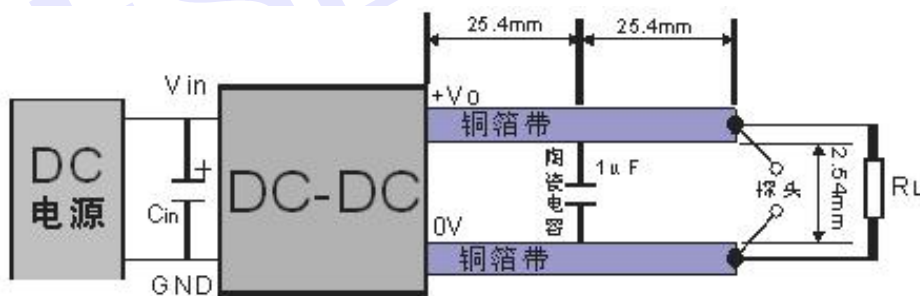
注：

③ 此产品不能并联使用，支持热插拔（24V 输入除外）。

## ○产品的纹波&噪声测试



产品的纹波噪声

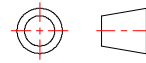




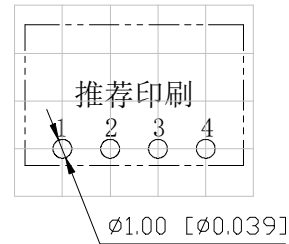
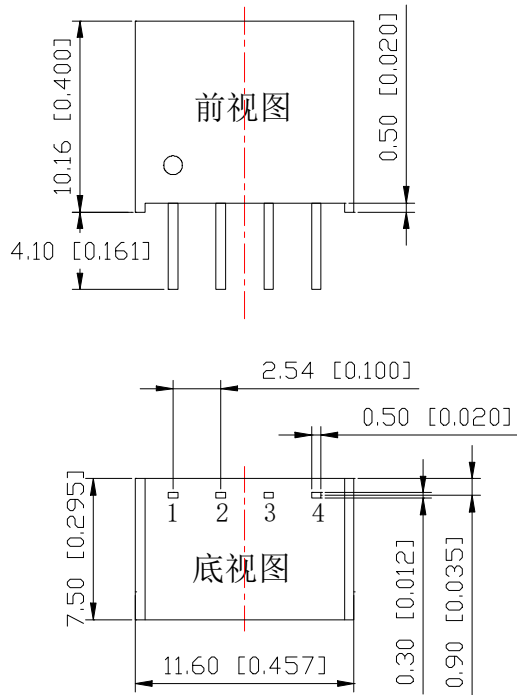
○外观尺寸、建议印刷板图、引脚方式

### 外观尺寸图

### 第三视图



单位: mm



注: 栅格距离为2.54\*2.54mm

引脚定义	
脚位	功能
1	GND
2	Vin
3	0V
4	+Vo

注:  
 尺寸单位: mm[inch]  
 端子截面公差:  $\pm 0.10 [ \pm 0.004 ]$   
 未标注公差:  $\pm 0.50 [ \pm 0.020 ]$

- 注:
1. 若产品工作于最小要求负载以下, 则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标;
  2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
  3. 本文数据除特殊说明外, 都是在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ , 湿度 $<75\%$ , 输入标称电压和输出额定负载时测得;
  4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
  5. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标, 非标准型号产品的某些指标会超出上述要求, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
  6. 我司可提供产品定制;
  7. 产品规格变更恕不另行通知。