

100W, 宽电压输入, 隔离稳压  
DC/DC 模块电源



专利保护 RoHS

### 产品特点

- 超宽输入电压范围 (4:1)
- 效率高达 94%
- 隔离电压 2250VDC
- 输入欠压保护, 输出短路、过流、过压、过温保护
- 工作温度范围: -40°C to +85°C
- 金属五面屏蔽封装
- 1/4 砖国际标准引脚方式

URF\_QB-100W(F) R3 系列产品输出功率为 100W, 4:1 超宽电压输入范围, 效率高达 94%, 隔离电压为 2250VDC, 允许工作温度为 -40°C to +85°C, 有输入欠压保护、输出过压保护、输出短路保护、过温保护、输出过流保护功能, 满足 CISPR22/EN55022 CLASS B, 广泛应用于电池供电设备、工控、电力、仪器仪表、铁路、通信等领域。

### 选型表

产品型号 <sup>①</sup>	输入电压(VDC)		输出		效率(%,Min./Typ.) @满载		最大容性负载 (μF)
	标称值 (范围值)	最大值 <sup>②</sup>	输出电压 (VDC)	输出电流(A) (Max.)	Vin=24V	Vin=48V	
URF4805QB-100W(F) R3	48 (18-75)	80	5	20	91/93	89/91	6000
URF4812QB-100W(F) R3			12	8.3	91/93	90/92	2000
URF4815QB-100W(F) R3			15	6.7	92/94	91/93	2000
URF4824QB-100W(F) R3			24	4.2	91/93	90/92	1000
URF4848QB-100W(F) R3			48	2.1	91/93	90/92	470

注:  
①'F'表示该产品带铝底座;  
②输入电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏。

### 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电流 (满载/空载)	标称输入电压	-	2265/50	2341/80	mA
反射纹波电流	标称输入电压	-	30	-	
冲击电压(1sec. max.)		-0.7	-	90	VDC
启动电压		-	-	18	
输入欠压保护	URF4805QB-100W(F) R3、URF4815QB-100W(F) R3 其他型号	16 15	16.5 15.5	- -	
输入滤波器类型		PI 型			
遥控脚(Ctrl)*	模块开启	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3.5-12VDC)			
	模块关断	Ctrl 接 GND 或低电平(0-1.2VDC)			
	关断时输入电流	-	2	10	mA
热插拔		不支持			

注: \*遥控脚(Ctrl)的电压是相对于输入引脚 GND。

### 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度		-	±1	±3	%
线性调节率	满载, 输入电压从低电压到高电压	-	±0.2	±0.5	
负载调节率	从 5%-100%的负载	-	±0.5	±0.75	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化	-	200	500	μs
瞬态响应偏差	25%负载阶跃变化	5V 输出	±3	±7.5	%
		其他型号	±3	±5	

温度漂移系数	满载	--	--	±0.03	%/°C	
纹波 & 噪声*	20MHz 带宽	12V、15V 输出	--	100	200	mVp-p
		其他型号	--	130	250	
输出过压保护	输入电压范围		110	125	160	%Vo
输出过流保护			110	125	190	%Io
短路保护			打嗝式, 可持续, 自恢复			

注: \*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《DC-DC (宽压) 模块电源应用指南》。

### 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 5mA	2250	--	--	VDC
	输入-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA	1500	--	--	
	输出-外壳, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 5mA	500	--	--	
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	--	2200	--	pF
输出电压可调节(Trim) *		95	--	110	%Vo
Sense 功能		--	--	105	
工作温度		-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
过温保护	外壳表面最高温度	+95	+105	+115	
引脚耐焊接温度	波峰焊接, 10 秒	--	--	+260	
	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	+300	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
振动		IEC/EN61373 车体 1 B 类			
开关频率	PWM 模式	--	250	--	KHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	500	--	--	K hours

注: \* 对于 URF4805QB-100W (F)R3 与 URF4815QB-100W (F)R3, Trim 和 Sense 功能满足输出上调到 10%时, Vin 需高于 20VDC。

### 物理特性

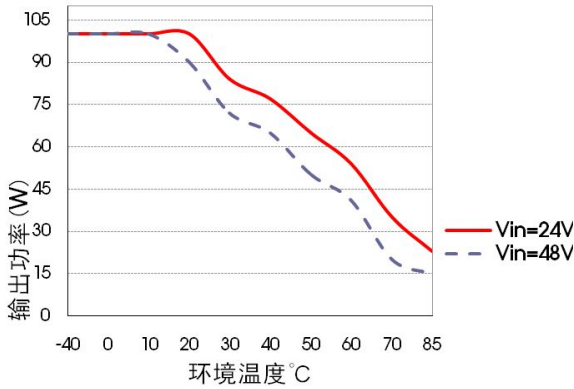
外壳材料		铝合金外壳、黑色阻燃耐热材料底盖 (UL94 V-0)
尺寸	URF48xxQB-100WR3	61.8*40.2*12.7 mm
	URF48xxQB-100WFR3	62.0*56.0*14.6 mm
重量	URF48xxQB-100WR3	70g(Typ.)
	URF48xxQB-100WFR3	90g(Typ.)
冷却方式		自然空冷或强制风冷

### EMC 特性

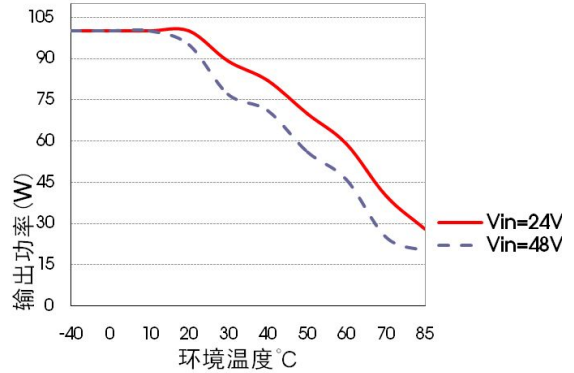
EMI	传导骚扰	CISPR22/EN55022, EN50121-3-2	CLASS A 和 CLASS B (推荐电路见图 2)	
	辐射骚扰	CISPR22/EN55022, EN50121-3-2	CLASS A 和 CLASS B (推荐电路见图 2)	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2, EN50121-3-2	Contact ±6KV Air ±8KV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3, EN50121-3-2	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4, EN50121-3-2	±2KV (推荐电路见图 2)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2	差模±1KV, 1.2/50us, 源阻抗 42Ω (推荐电路见图 2)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6, EN50121-3-2	10 Vr.m.s	perf. Criteria A

产品特性曲线

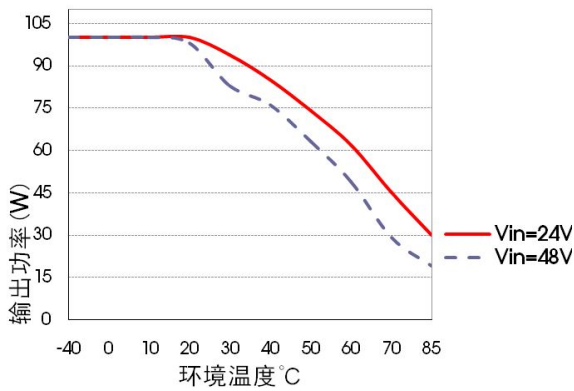
URF4805QB-100WR3 温度降额曲线



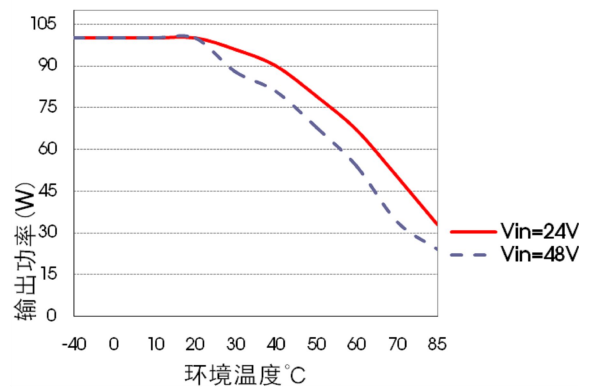
URF4805QB-100WFR3 温度降额曲线



URF4812/15/24/48QB-100WR3 温度降额曲线

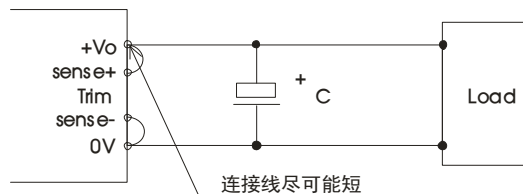


URF4812/15/24/48QB-100WFR3 温度降额曲线



Sense 的使用以及注意事项

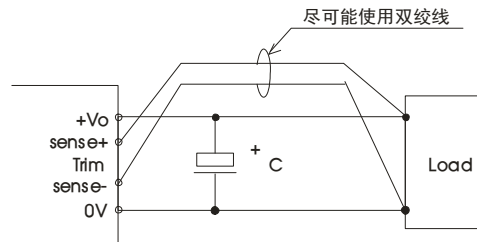
1. 当不使用远端补偿时:



注意事项:

- 1) 当不使用远端补偿时, 确保+Vo 与 Sense+, 0V 与 Sense-短接;
- 2) +Vo 与 Sense+, 0V 与 Sense-之间的连线尽可能短, 并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积, 当噪声进入这个回路后, 可能造成模块的不稳定。

2. 当使用远端补偿时:



注意事项:

1. 如果使用远端补偿的引线比较长时, 可能导致输出电压不稳定, 如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员。
2. 如果使用远端补偿, 请使用双绞线或者屏蔽线, 并使引线尽可能短。
3. 在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线, 并保持线路电压降应低于 0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内。
4. 引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波, 使用之前请做好足够的评估。

设计参考

1. 应用电路

客户未使用我司推荐电路时，输入端请务必并联一个至少 220μF 的电解电容，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压。

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 1）推荐的测试电路进行测试。

若要求进一步减少输入输出纹波，可将输入输出外接电容 Cin、Cout 加大或选用串联等效阻抗值小的电容，但容值不能大于该产品的最大容性负载。

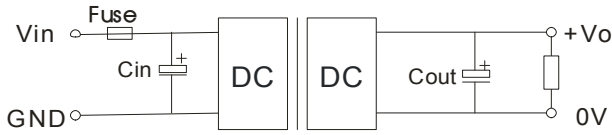


图 1

Vout(VDC)	Fuse	Cin	Cout
5	10A, 慢熔断	220μF	470μF
12/15			220μF
24			100μF
48			100μF

2. EMC 解决方案——推荐电路

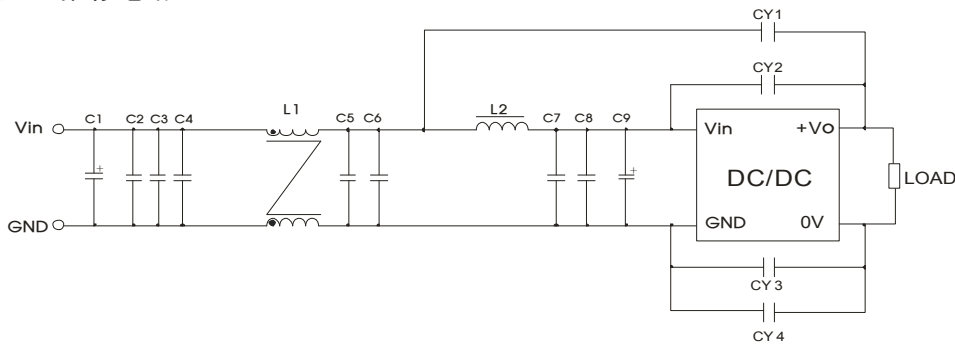
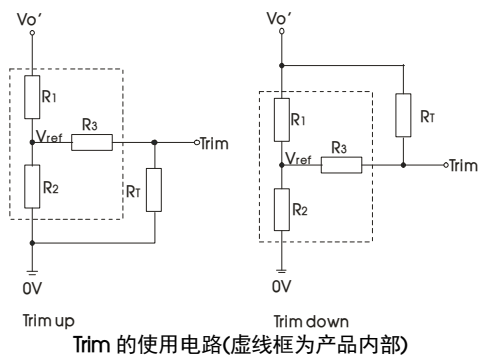


图 2

CLASS A 器件编号	CLASS B 器件编号	器件参数	器件功能
	C1	150 μ F 电解电容	满足脉冲群及浪涌
	C9	47 μ F 电解电容	
	C1	150 μ F 电解电容	满足传导骚扰及辐射骚扰
	C9	47 μ F 电解电容	
	C2、C3、C4、C5、C6、C7、C8	2.2 μ F 陶瓷电容	
	L1	1.0mH 共模电感	
	L2	1.5 μ H 电感	
CY3	CY1、CY2、CY3、CY4	1nF Y1 安规电容	

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

Trim 电阻的计算公式:

$$\text{up: } R_T = \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{ref}}{V_{o'} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 \quad \alpha = \frac{V_{o'} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

$R_T$  为 Trim 电阻  
 $\alpha$  为自定义参数，无实际含义  
 $V_{o'}$  为实际需要的上调或下调电压

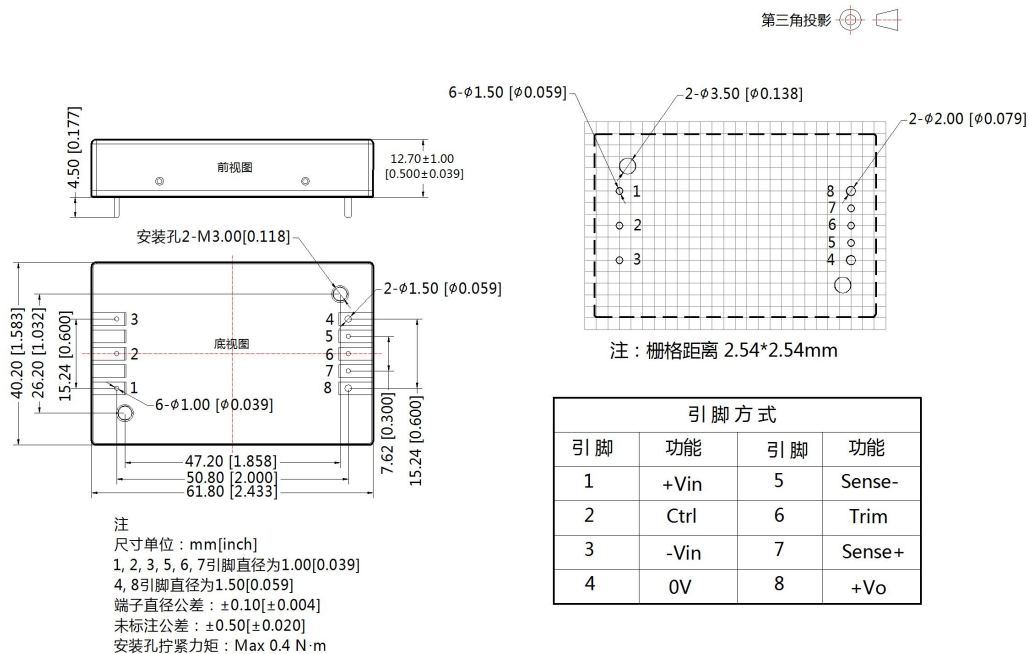
Vout(VDC)	R1(KΩ)	R2(KΩ)	R3(KΩ)	Vref(V)
5	3.036	3	10	2.5
12	11.00	2.87	15	2.5
15	14.03	2.8	15	2.5
24	24.872	2.87	15	2.5
48	53.017	2.913	15	2.5

当 Trim 功能下调使用时, 如果 RT 电阻够选择过小或 Trim 和 +Vo 引脚直接短接, 使得下调后输出电压  $Vo' < 0.9Vo$ , 可能会导致产品不可恢复的损坏。

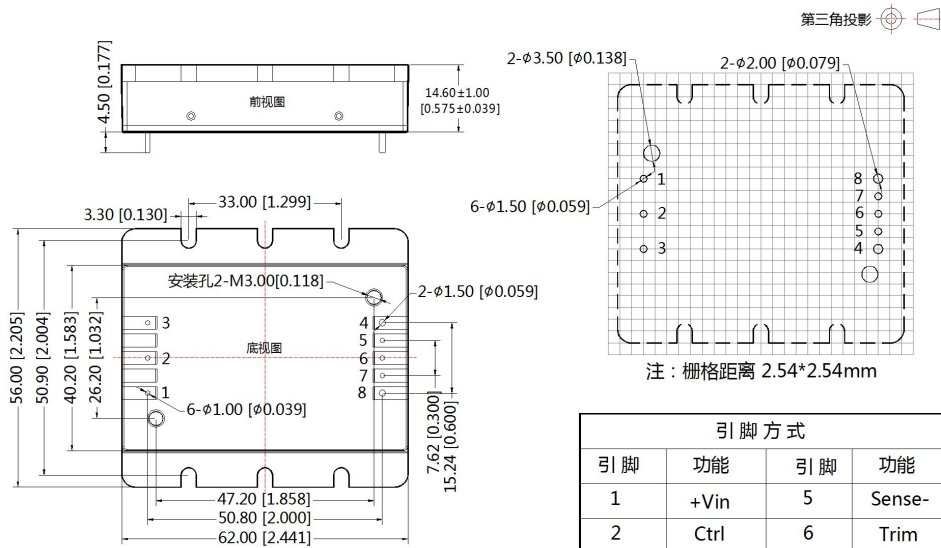
4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 更多信息, 请参考官网“应用与支持”EMC 滤波器选型表 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

### URF48xxQB-100WR3 外观尺寸、建议印刷版图



URF48xxQB-100WFR3 外观尺寸、建议印刷版图



引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Sense-
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

注  
尺寸单位：mm[inch]  
1, 2, 3, 5, 6, 7引脚直径为1.00[0.039]  
4,8引脚直径为1.50[0.059]  
端子直径公差：±0.10[±0.004]  
未标注公差：±0.50[±0.020]  
安装孔拧紧力矩：Max 0.4 N·m

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58010113 (URF48xxQB-100WR3)，58200069 (URF48xxQB-100WFR3)；
  2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
  3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得；
  4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
  5. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
  6. 产品规格变更恕不另行通知。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街5号  
电话：400-1080-300 传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn