

10W，超宽电压输入，隔离稳压双路输出
DC-DC 模块电源



产品特点

- 超宽输入电压范围：40VDC-160VDC
- 空载功耗低至 0.3W
- 加强绝缘，隔离电压 2250VDC
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护
- 裸机 EMI 满足 EN50121-3-2 & CISPR32/EN55032 CLASS A
- 符合铁路机车 EN50155 标准
- 符合 IEC62368 标准
- 国际标准引脚方式

URA1D_(X)LMD-10WR3 系列产品输出功率 10W，超宽电压输入 40-160VDC，效率高达 84%，满足 2250VDC 加强绝缘等级隔离电压，允许工作温度 -40℃ to +85℃，具有输入欠压保护，输出短路、过流、过压保护，产品型号中包含 X 表示不带 Ctrl 引脚功能，不包含 X 表示带 Ctrl 引脚功能，广泛应用于 72V、96V、110V 的铁路车载电子设备。

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	最大值 ^②	电压(VDC)	电流(mA) Max./Min.		
EN/BS EN	URA1D05(X)LMD-10WR3	110 (40-160)	170	±5	±1000/0	78/80	1000
	URA1D12(X)LMD-10WR3			±12	±417/0	82/84	470
	URA1D15(X)LMD-10WR3			±15	±334/0	82/84	330

注：
① " X " 表示该产品不带 Ctrl 功能和无认证；
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	±5VDC 输出	--	113/3	117/8	mA
		±12VDC、±15VDC 输出	--	108/3	111/8	
反射纹波电流	标称输入电压		--	25	--	VDC
冲击电压(1sec. max.)			-0.7	--	180	
启动电压			--	--	40	
欠压关断			28	33	--	
启动时间	标称输入电压和恒阻负载		--	10	--	ms
输入滤波器			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 或接 TTL 低电平（0-1.2VDC）			
	关断时输入电流		--	2	7	mA
热插拔			不支持			

注：*遥控脚 (Ctrl) 控制引脚的电压是相对输入引脚 GND，URA1D_XLMD-10WR3 系列产品无 Ctrl 功能。

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	±5V 输出	5%-100%负载	--	±1	±3	%
		0%-5%负载	--	±3	±5	
	±12V、±15V 输出	0%-100%负载	--	±1	±3	

线性调节率	满载，输入电压从低电压到高电压	Vo1	--	±0.2	±0.5	%
		Vo2	--	±0.5	±1	
负载调节率 ^①	5%-100%的负载	Vo1	--	±0.5	±1	
		Vo2	--	±0.5	±1.5	
交叉调整率	双路输出，主路 50%带载，辅路 25%-100%带载		--	--	±5	
瞬态恢复时间	25%负载阶跃变化，标称输入电压		--	300	500	μs
瞬态响应偏差		±5VDC 输出	--	±4	±8	%
		±12VDC、±15VDC 输出	--	±3	±5	
温度漂移系数	满载		--	±0.02	±0.03	%/℃
纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，5%-100%负载		--	50	100	mVp-p
过压保护	输入电压范围		110	--	160	%Vo
过流保护			110	--	210	%Io
短路保护			可持续，自恢复			

注：①当测试条件为 0%-100%时，负载调整率最大为±5%Vo；

②0%-5%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo。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
隔离电压	输入-输出，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA	2250	--	--	VDC
	输入和输出分别对外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA	1500	--	--	
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
工作温度	见图 1	-40	--	+85	℃
存储温度		-55	--	+125	
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	5	--	95	%RH
振动		IEC61373 车体 1 B 类			
开关频率 ^①	PWM 模式	--	300	--	kHz
平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	--	--	k hours

注：①本系列产品采用降频技术，开关频率值为满载时测试值，当负载降低到 50%以下时，开关频率随负载的减小而降低。

物理特性

外壳材料	铝合金
大小尺寸	50.80 x 25.40 x 11.80 mm
重量	27.0g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性 (EN62368)

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A（裸机）/ CLASS B（推荐电路见图 3 或图 4）	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A（裸机）/ CLASS B（推荐电路见图 3 或图 4）	
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±6kV/Air ±8kV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	20V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±4kV（推荐电路见图 3 或图 4）	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line ±2kV（2Ω，18μF 见推荐电路图 3） line to ground ±4kV（12Ω，9μF 见推荐电路图 3）	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 Vr.m.s	perf. Criteria A

EMC 特性 (EN50155)

EMI	传导骚扰	EN50121-3-2 150kHz-500kHz 99dBuV EN55016-2-1 500kHz-30MHz 93dBuV	
	辐射骚扰	EN50121-3-2 30MHz-230MHz 40dBuV/m at 10m EN55016-2-1 230MHz-1GHz 47dBuV/m at 10m	
EMS	静电放电	EN50121-3-2 Contact ± 6 kV/Air ± 8 kV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	EN50121-3-2 20V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	EN50121-3-2 ± 2 kV 5/50ns 5kHz	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	EN50121-3-2 line to line ± 1 kV (42Ω , $0.5\mu\text{F}$) line to ground ± 2 kV (42Ω , $0.5\mu\text{F}$)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	EN50121-3-2 0.15MHz-80MHz 10 V.r.m.s	perf. Criteria A

备注：以上测试均是在输入端 100uF/200V 电容或滤波器 FC-C01D 条件下测得，两种条件均可满足。

产品特性曲线

温度降额曲线图

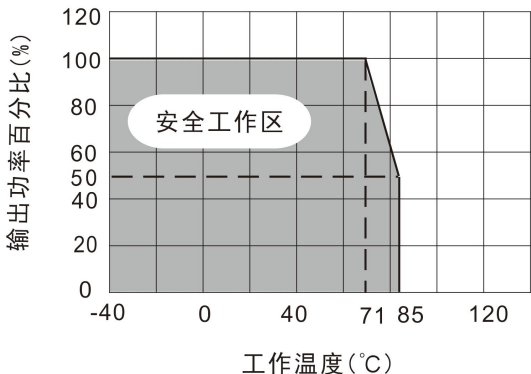
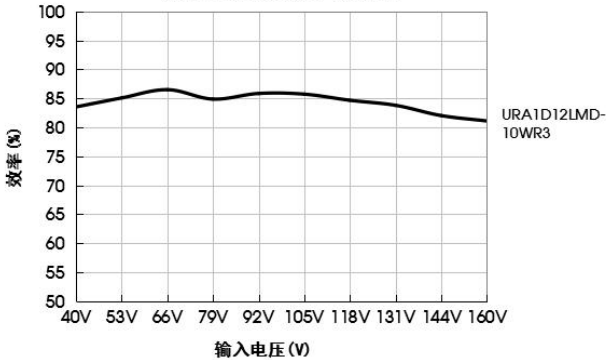
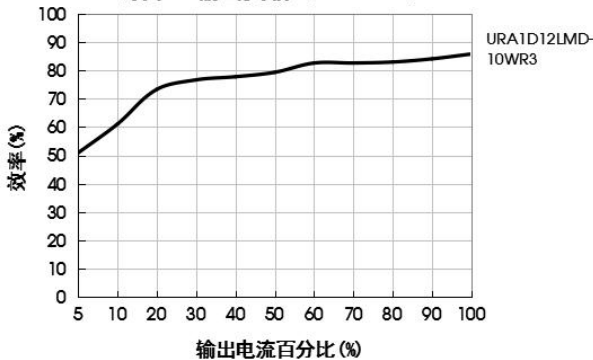


图 1

效率Vs输入电压 (满载)



效率Vs输出负载 (Vin=110V)



设计参考

1. 应用电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照（图 2）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 C_{in} 、 C_{out} 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 2

Vout (VDC)	Fuse	Cin	Cout
± 5	2A, 慢熔断	100 μ F/200V	100 μ F/16V
± 12 、 ± 15			100 μ F/25V

2. EMC 解决方案—推荐电路

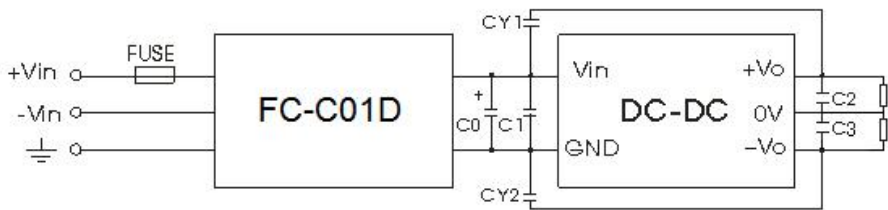


图 3

图3参数说明:

FUSE	依照客户实际输入电流选择
FC-C01D	我司EMC辅助器, 其输入电压范围: 40V-160V
C0	参照图2 中Cin 参数
C1	0.22μF/250V
C2、C3	参照图2 中Cout 参数
CY1、CY2	1000pF/400VAC

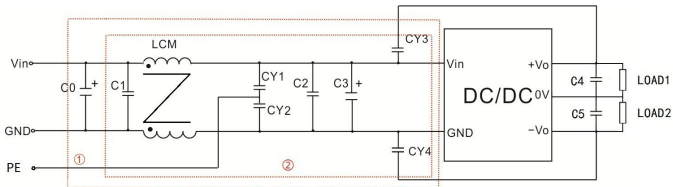


图 4

注: 图 4 中第①部分用于 EMS 测试; 第②部分用于 EMI 滤波, 可依据需求选择。

图4参数说明:

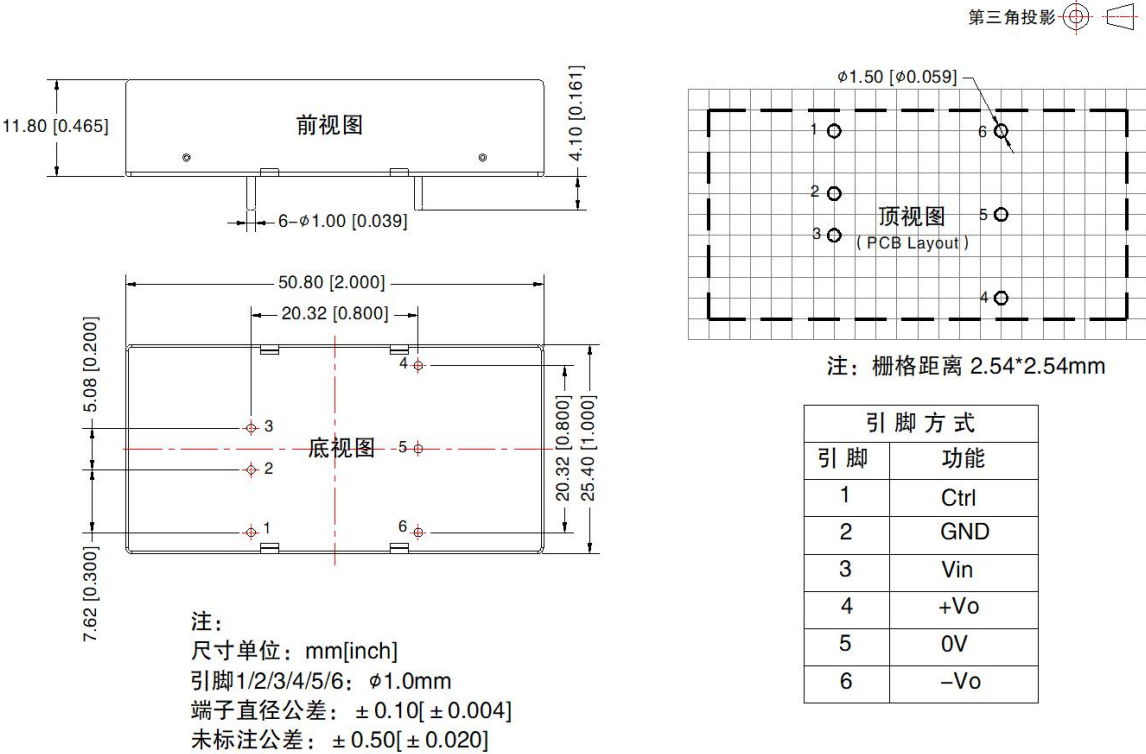
C0	330μF/200V
C1	0.47μF/250V
C2	0.22μF/250V
C3	参照图2 中Cin 参数
LCM	2.2mH(FL2D-10-222)
CY1、CY2、CY3、CY4	1000pF/400VAC
C4、C5	参照图2 中Cout 参数

注: FL2D-10-222为我司EMC辅助器件。

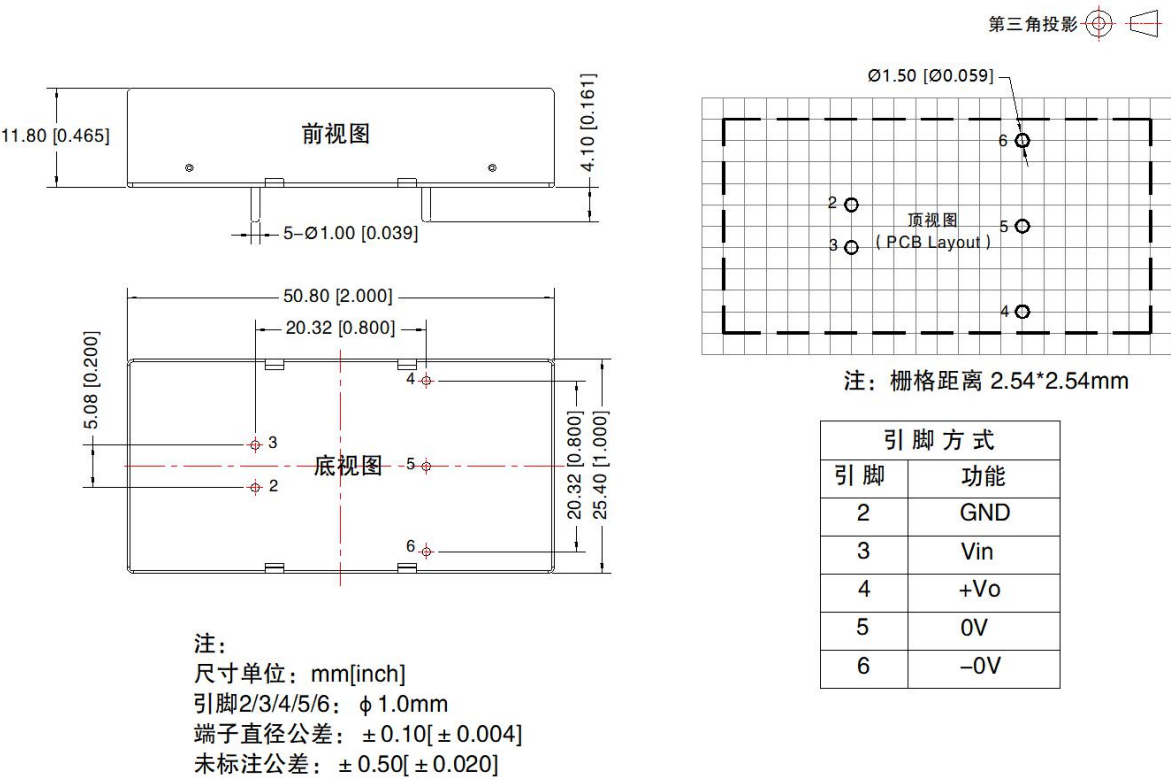
3. 产品不支持输出并联升功率使用

4. 更多信息, 请参考官网“应用与支持”EMC 滤波器选型表 www.mornsun.cn

URA1D_LMD-10WR3 产品外观尺寸、建议印刷版图



URA1D_XLMD-10WR3 产品外观尺寸、建议印刷版图



注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，卧式封装包装包编号：58200035；
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. 其他产品应用信息见《DC/DC（铁路电源）模块电源应用指南》；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
8. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号
电话：86-20-38601850 传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn