MORNSUN®

FC-D/E03D
EMC 滤波器

本产品适用于模拟电路等对噪声比较敏感的场合。将模块加装在DC/DC模块的前端，可以使电源产品满足GB/T25119-2010，EN50155，RIA12等标准中的EMC要求。

配合金升阳DC/DC模块电源使用，DC/DC模块电源的最大输入电压应小于FC-D/E03D的最大工作电压，DC/DC模块电源功率应小于FC-D/E03D的最大输出功率。

RoHS

产品特点

1.体积小
2.高性价比
3.符合EMC标准IEC/EN61000-4系列及CISPR22/EN55022
4.符合铁道行业标准RIA12、IEC 571、EN50155、GB/T25119-2010
5.反极输入保护
6.高效率 (97%)

产品选型

FC-E03D

- 封装形式
- 额定电流
- 可配套的产品系列
- EMC器件细分
- 产品系列

产品型号一览表

型号	输入电压范围(VDC)	最大输出功率(W max)
FC-D03D	18~36	50
FC-E03D	36~75	75

注：产品型号后缀加“A2S”为接线式封装，后缀加“A4S”为导轨式封装，如：FC-D03DA4S。

输入特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压	FC-D03D	全温度范围	18	24	36	VDC
	FC-E03D		36	48	75	
空载电流	FC-D03D	24VDC @空载	--	--	5	mA
	FC-E03D	48VDC @空载	--	--		
瞬态输入电压	FC-D03D	RIA 12 瞬态 20ms	--	--	84	V
	FC-E03D		--	--	168	
尖峰输入电压限制	IEC60571/EN 50155 (5/50μs, 5Ω or 100Ω)		--	--	1800	
	IEC60571/EN 50155 (0.05/0.1μs, 100 Ω)		--	--	8400	
	RIA 12 (10/100μs, 5 Ω)		--	--	960	

输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
效率	FC-D03D	24VDC @50W	97	--	--	%
	FC-E03D	48VDC @50W	96	--	--	
输出最大限制电压	FC-D03D	输入 84V(RIA 12 瞬态 20ms)	--	39	--	VDC
	FC-E03D	输入 168V(RIA 12 瞬态 20ms)	--	82	--	

一般特性

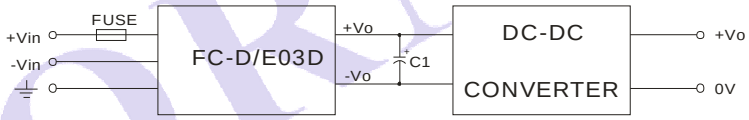
项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度			-40	--	85	℃
存储温度			-55	--	125	
常温工作时外壳温度	FC-D03D	24VDC @50W	--	--	75	
	FC-E03D	48VDC @50W	--	--	70	

绝缘耐压	+Vin～⏚ 、-Vin～⏚ 之间，漏电流＜5mA		--	--	500	VAC
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@40℃		--	1000	--	K hours
外壳材料	--		黑色阻燃耐热塑料（UL94-V0）			
大小尺寸	FC-D03D & FC-E03D	卧式封装	53.8x28.8x19.00			mm
		A2S 接线式封装	76.0x31.5x27.80			
		A4S 导轨式封装	76.0x31.5x32.40			
重量	FC-D03D & FC-E03D	卧式封装	50			g
		A2S 接线式封装	70			
		A4S 导轨式封装	90			
注：本文数据除特殊说明外，都是在 TA=25℃,湿度<75%时测得。						

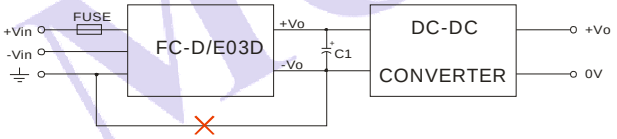
安全和电磁兼容

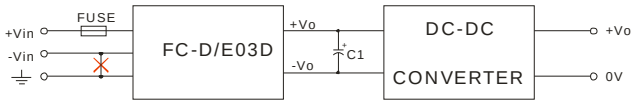
项目		测试条件	测试标准依据
振动		每轴 10 个循环 每个循环测试时间：3 分钟 扫频频率：10-60Hz 振幅：0.7mm 扫频频率：60-2000Hz 加速度：10g	IEC 68-2-6
冲击		每轴 3 次冲击 加速度值：100g 作用时间：6ms	IEC 68-2-27
EMI	传导骚扰	150KHz-30MHz Class B(配合我司模块使用)	CISPR22 ，EN55022，GB9254
	辐射骚扰	30MHz-1GHz Class B(配合我司模块使用)	CISPR22 ，EN55022，GB9254
EMS	静电放电	Air ±8KV Contact ±6KV perf. Criteria B	IEC/EN61000-4-2，GB/T17626.2
	脉冲群抗扰度	±4kv perf. Criteria B	IEC/EN61000-4-4，GB/T17626.4 EN50155，RIA12，GB/T25119-2010
	浪涌抗扰度	±2KV（1.2μs/50μs 2Ω）/±4KV（1.2μs/50μs 12Ω） perf. Criteria B	IEC/EN61000-4-5，GB/T17626.5 EN50155，RIA12，GB/T25119-2010
	辐射抗扰度	10V/m perf. Criteria A(配合我司模块使用)	IEC/EN61000-4-3，GB/T17626.3
	传导骚扰抗扰度	10V perf. Criteria A(配合我司模块使用)	IEC/EN61000-4-6，GB/T17626.6

典型应用电路



FUSE（保险管）：由于不同电源模块输入电流的差异，保险管的推荐值请参考电源模块的技术手册上关于保险管推荐值的说明。
C1：以下测试结果是在 C1 选择 1000uF 条件下所测得，适当增大 C1，可增强电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度。

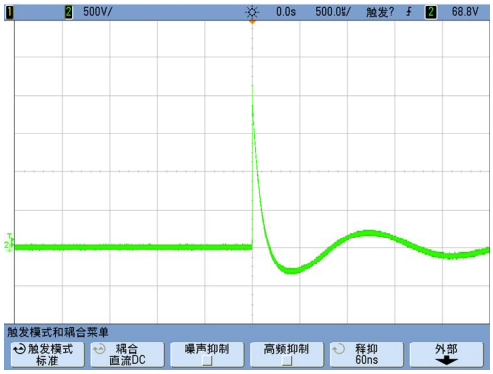




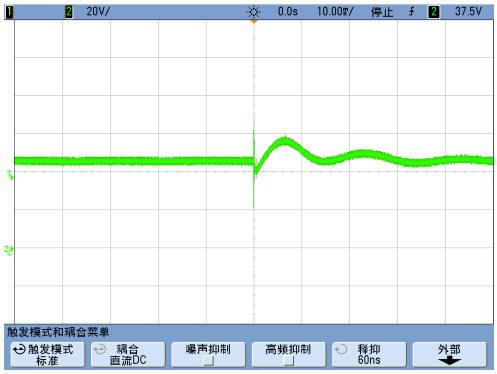
不支持此种应用方式

EMC 特性

① 浪涌测试

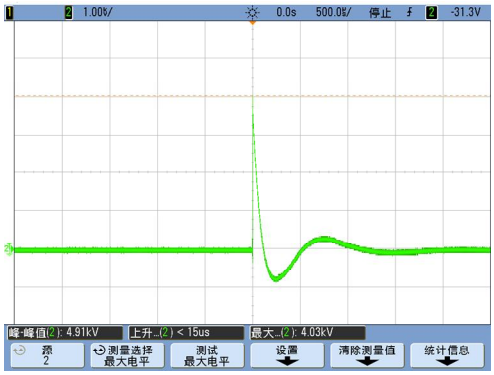


差模 2KV 波形

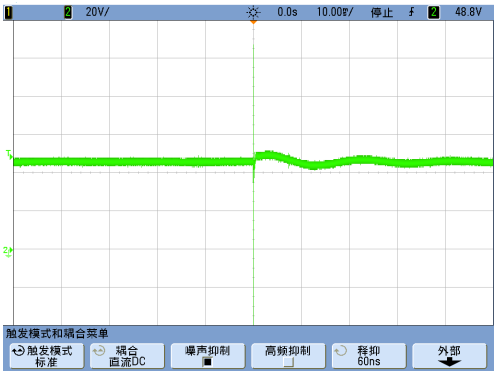


FC-E03D 输出端电压波形

WORNSUN



共模 4KV 波形

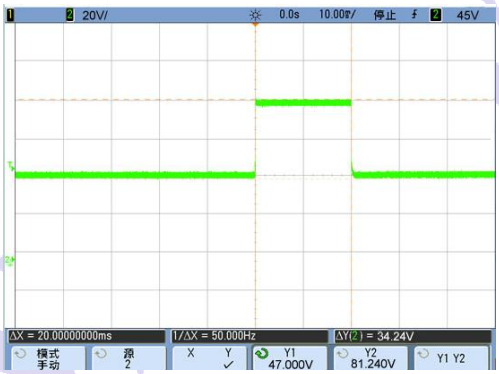


FC-E03D 输出端电压波形

注：以上测试结果是在 FC-E03D 配套我司电源 VRB4812LD-50W 条件下测得。

②电源过压测试结果（168V/20ms 过压波形）

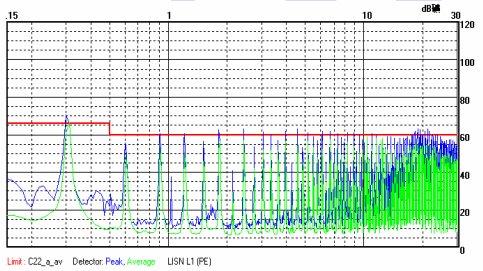
输入端电压波形(168V/20ms)

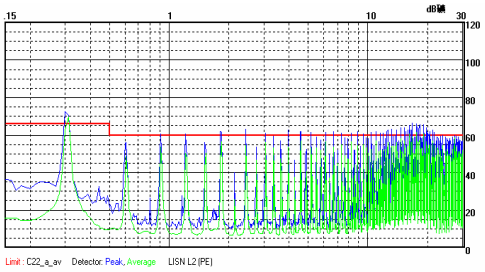


输出端电压波形(81V/20ms)

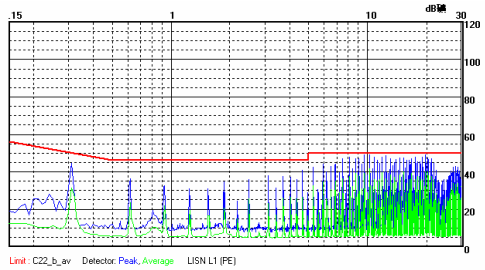
注：以上测试结果是 FC-E03D 在空载条件下测得。

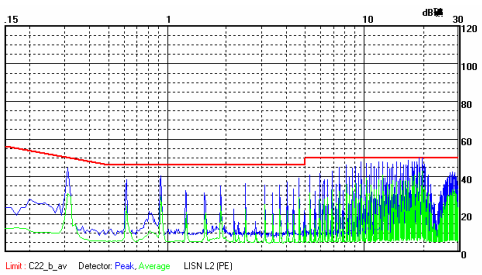
③ EMI 测试结果



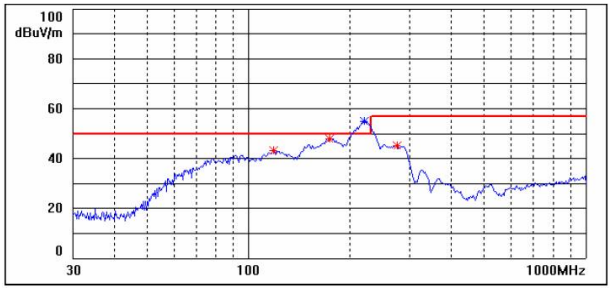


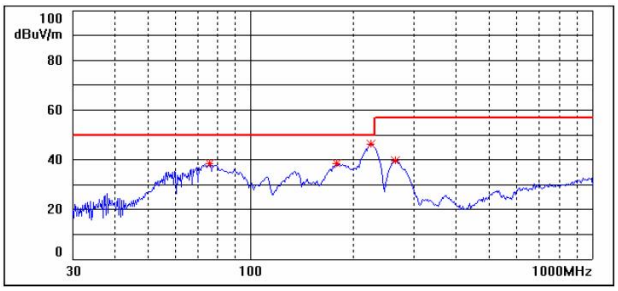
电源前端未加 FC-E03D L1(左图)、L2(右图)线传导测试结果



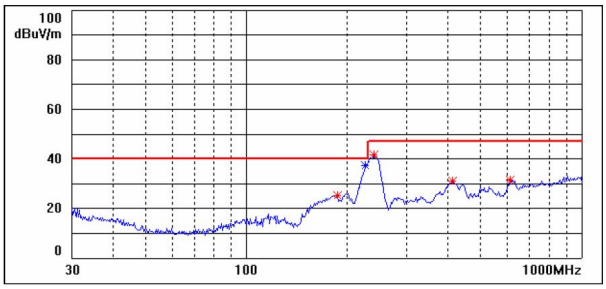


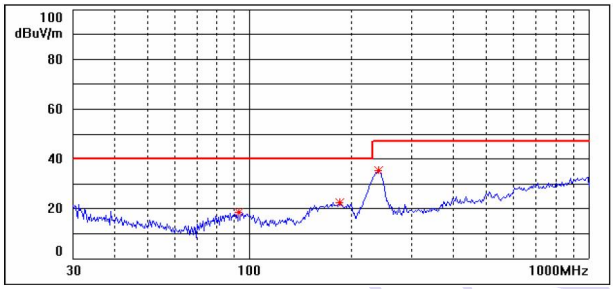
电源前端加 FC-E03D L1(左图)、L2(右图)线传导测试结果 符合 CISPR22/EN 55022 Class B 限值要求





电源前端未加 FC-E03D 水平(左图)、垂直(右图)极化辐射测试结果。



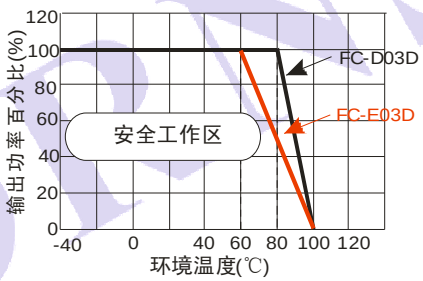


电源前端加 FC-E03D 后水平(左图)、垂直(右图)极化辐射测试结果,符合 CISPR22/EN 55022 Class B 限值要求。

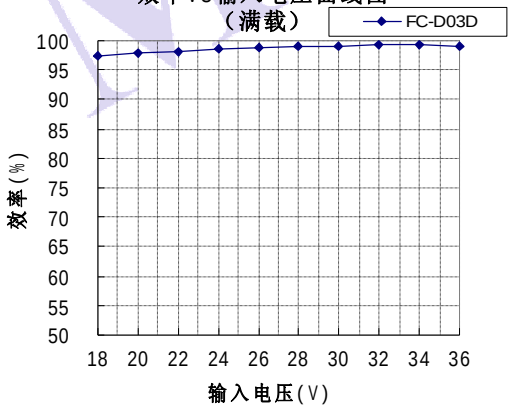
注：测试结果为我司配套我司产品 VRB4812LD-50W 测得。

产品特性曲线

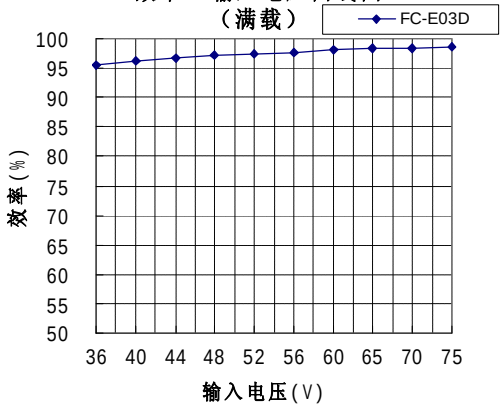
温度曲线图

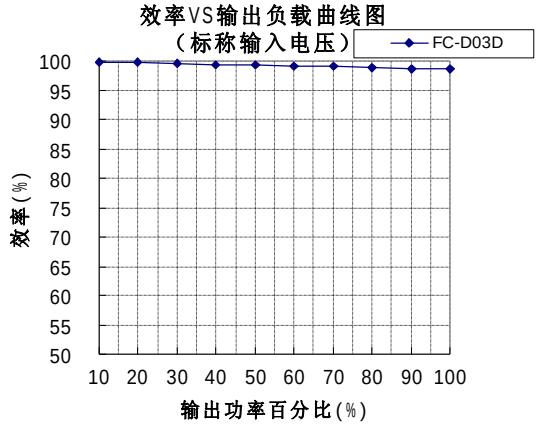


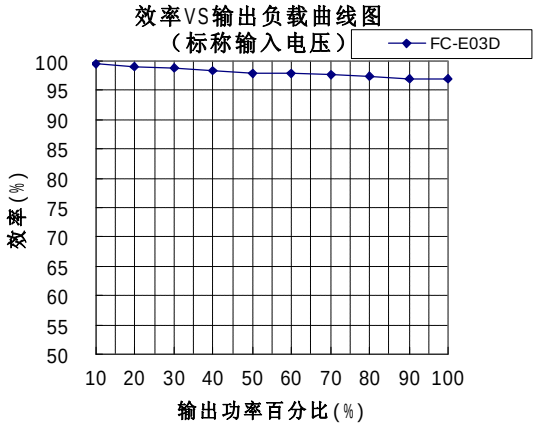
效率VS输入电压曲线图
（满载）



效率VS输入电压曲线图
（满载）

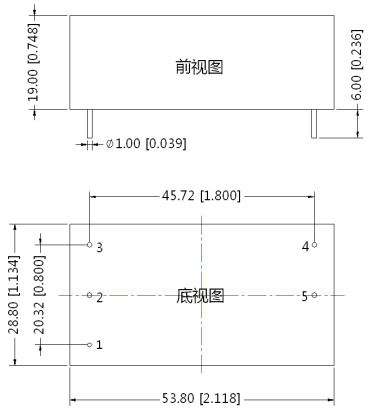






FC-D03D & FC-E03D 卧式封装外观尺寸、建议印刷版图及包装信息

外观尺寸

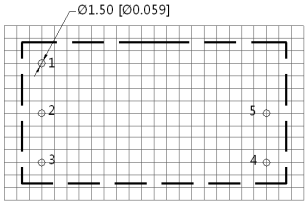


引脚方式	
引脚	功能
1	⏚
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

注：
尺寸单位:mm[inch]
端子直径公差:±0.10[±0.004]
未标注之公差:±0.50[±0.020]

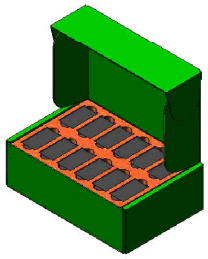
第三角投影

建议印刷板图



注：栅格距离 2.54*2.54mm

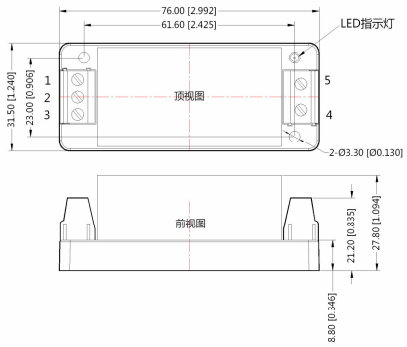
包装示意图



注：
珍珠棉尺寸规格：L*W*H=233*163*35 mm
珍珠棉包装数量：12pcs
包装内箱尺寸规格：L*W*H=255*170*80 mm
内箱包装数量：24pcs
包装外箱尺寸规格：L*W*H=405*380*305 mm
外箱包装数量：144pcs

FC-D03DA2S & FC-E03DA2S 接线式封装外观图

外观尺寸



引脚功能					
引脚	1	2	3	4	5
功能	⏚	-Vin	+Vin	+Vo	-Vo

注：
尺寸单位:mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
未标注公差：±0.50mm[±0.020inch]

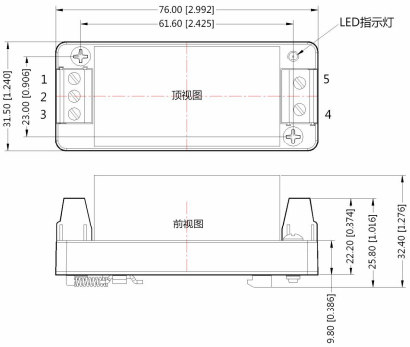
第三角投影

包装示意图

注：
内箱尺寸规格: L*W*H=365*350*105mm
包装数量：48 PCS
外箱尺寸规格: L*W*H=390*360*245mm
包装数量：96 PCS

FC-D03DA4S & FC-E03DA4S 导轨式封装外观图

外观尺寸



引脚功能					
引脚	1	2	3	4	5
功能	⏚	-Vin	+Vin	+Vo	-Vo

注：
尺寸单位:mm[inch]
接线线径：24~12 AWG
未标注公差：±0.50mm[±0.020inch]

第三角投影

包装示意图

注：
内箱尺寸规格: L*W*H=365*350*105mm
包装数量：48 PCS
外箱尺寸规格: L*W*H=390*360*245mm
包装数量：96 PCS