

产品典型特性

- ◆ 宽范围输入 (4:1), 输出功率 12W
- ◆ 转换效率高达 89%
- ◆ 低待机功耗低至 0.1W
- ◆ 输出快速启动
- ◆ 长期短路保护, 自动恢复
- ◆ 输入欠压, 输出过压、短路、过流保护
- ◆ 开关频率 350KHz
- ◆ 隔离电压 2150VAC
- ◆ 工作温度范围: -40°C~+85°C
- ◆ 电磁兼容 EMI 特性好, 裸机满足 CISPR32/EN55032 CLASS A
- ◆ 国际标准引脚



应用领域

FD12-XXSXXA3(C)4 为我司新开发的 DIP 标准 1X1 封装, 12W 输出功率, 超宽压 4:1 输入范围, 超低待机功耗, 隔离稳压单路输出, DC-DC 模块电源, 可广泛应用于工业控制、仪器仪表、通信、电力、物联网等领域。当产品应用于电磁兼容比较恶劣的环境需参考我司给出的应用电路。

产品选型列表

认证	型号	输入电压范围 (VDC)		输出电压/电流 (Vo/Io)		输入电流 (mA) @标称输入		最大容 性负载 uF	纹波&噪声 (mVp-p)		满载效率 (%)	
		标称 值	范围 值	电压 (VDC)	电流 (mA)	满载 Typ	空载 Typ		Typ	Max	Min	Typ
-	FD12-18S3V3A3(C)4	24	9-36	3.3	2400/0	407	2	6000	50	100	79	81
-	FD12-18S05A3(C)4	24	9-36	5	2000/0	502	2	3000	50	100	81	83
-	FD12-18S09A3(C)4	24	9-36	9	1333/0	588	2	2000	50	100	83	85
-	FD12-18S12A3(C)4	24	9-36	12	1000/0	575	2	2000	50	100	85	87
-	FD12-18S15A3(C)4	24	9-36	15	800/0	568	2	1500	50	100	86	88
-	FD12-18S24A3(C)4	24	9-36	24	500/0	568	2	600	50	100	86	88
-	FD12-36S3V3A3(C)4	48	18-75	3.3	2400/0	211	2	6000	50	100	76	78
-	FD12-36S05A3(C)4	48	18-75	5	2000/0	251	2	3000	50	100	81	83
-	FD12-36S09A3(C)4	48	18-75	9	1333/0	291	2	2000	50	100	84	86
-	FD12-36S12A3(C)4	48	18-75	12	1000/0	287	2	2000	50	100	85	87
-	FD12-36S15A3(C)4	48	18-75	15	800/0	281	2	1500	50	100	87	89
-	FD12-36S24A3(C)4	48	18-75	24	500/0	284	2	800	50	100	86	88

注 1: C 为带控制脚, N 为不带控制脚, -H 为带散热器, -T (H) 为接线式封装 (带散热器), -TS (H) 为导轨式封装 (带散热器), 导轨宽度 35mm;

注 2: 最大容性负载是指电源满载启动时输出允许连接的电容容量, 超出该容量, 电源可能不能启动;

注 3: 为了降低空载功耗和提高轻载效率, IC 在空载和轻载时工作在抖频状态, 输出不能空载, 至少要带 15% 负载或 100uF 以上高频低阻的电解电容, 否则会导致输出电压纹波增大;

注 4: 因篇幅有限, 以上只是部分产品列表, 若需列表以外产品, 请与本公司销售部联系。

输入特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
待机功耗	输入电压范围	/	0.1	/	W
输入欠压保护	24V 标称输入系列	5	6.5	9	VDC
	48V 标称输入系列	11	13	18	
输入滤波器	/	π 型滤波			
遥控脚（Ctrl）	模块开启	悬空或接高电平（3.3V-12VDC）			
	模块关断	接-Vin 或接低电平（0-1.2VDC）			
	关断输入电流	2mA(Typ)			

*Ctrl 控制脚的电压相对于输入-Vin 引脚。

输出特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出电压精度	输入电压范围	/	± 1	± 2	%
电压调节率	标称负载, 全电压范围	/	± 0.2	± 0.5	%
负载调节率	标称输入, 10%-100%额定负载	/	± 0.5	± 1	%
纹波&噪声	15%-100%负载, 20MHz 带宽	/	50	100	mVp-p
动态响应时间	25%的标称负载阶跃, 输入电压范围	/	250	500	us
动态响应偏差	25%的标称负载阶跃, 标称输入电压	3.3V/5V 输出	± 3	± 8	%
		其它电压输出	± 3	± 5	%
启动延迟时间	输入标称电压	/	150	/	ms
输出过压保护	输入电压范围	120	160	200	%Vo
输出启动过冲电压		/	/	10	%Vo
输出过流保护		110	160	220	%Io
输出电压调节 (Trim)		无调节脚			
短路保护		可持续, 自恢复			

注: 0% - 15%的负载纹波&噪声小于等于 5%Vo; 纹波&噪声测试采用双绞线测试法, 详见纹波&噪声测试说明。

一般特性

测试项目	测试条件	最小	典型	最大	单位
开关频率	工作模式 (PWM)	/	350	/	KHz
工作温度	使用参考温度降额曲线图	-40	/	+85	°C
储存温度	-	-55	/	+125	
相对湿度	无凝结	5	/	95	%RH
隔离电压	输入对输出, 测试 1min, 漏电流小于 5mA	2150	/	/	VAC
绝缘电阻	输入-输出, 电压 500VDC	1000	/	/	M Ω
隔离电容	输入-输出, 100KHz/0.1V	/	1000	/	pF
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25°C	1000	/	/	K hours
冷却方式	自然空气冷却				
外壳材质	金属铝				

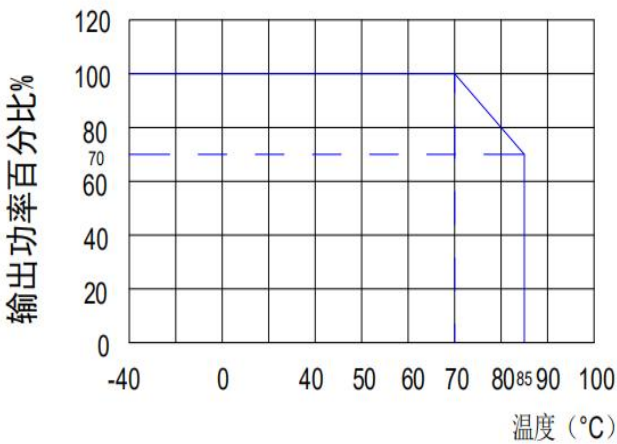
重量/尺寸	封装型号	重量 Typ	尺寸 L x W x H	
	FD12-XXSXXA3(C)4	15g	25.4X 25.4X11.0mm	1.00X1.00 X0.433inch
	FD12-XXSXXA3(C)4-H	18g	25.4X 25.4X16mm	1.00X1.00 X0.630inch
	FD12-XXSXXA3(C)4 -T	36g	76.0X31.5X21.3mm	2.99X1.24X0.838inch
	FD12-XXSXXA3(C)4 -TH	39g	76.0X31.5X26.0mm	2.99X1.24X1.023inch
	FD12-XXSXXA3(C)4 -TS	56g	76.0X31.5X26.0mm	2.99X1.24X1.023inch
	FD12-XXSXXA3(C)4 -TSH	59g	76.0X31.5X30.8mm	2.99X1.24X1.212inch

电磁兼容特性

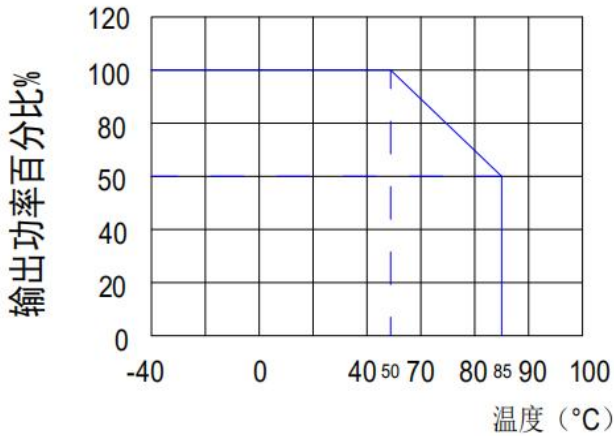
总项目		子项目	检测标准	判断等级	
EMC	EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	1.裸机满足 CLASS A 2.CLASS B (推荐外围电路)	
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032	1.裸机满足 CLASS A 2.CLASS B (推荐外围电路)	
	EMS	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	Perf.Criteria B
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vr.m.s	Perf.Criteria B
		静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact ±4KV	Perf.Criteria B
		浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	±2KV	Perf.Criteria B (推荐外围电路)
		脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	±2KV	Perf.Criteria B (推荐外围电路)

产品特性曲线

输入18-24V电压 温度降额曲线图



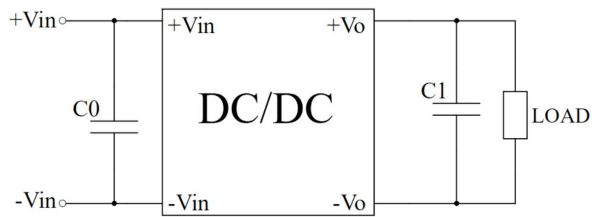
其它输入电压 温度降额曲线图



设计参考应用

推荐电路

1、DC/DC 测试电路：

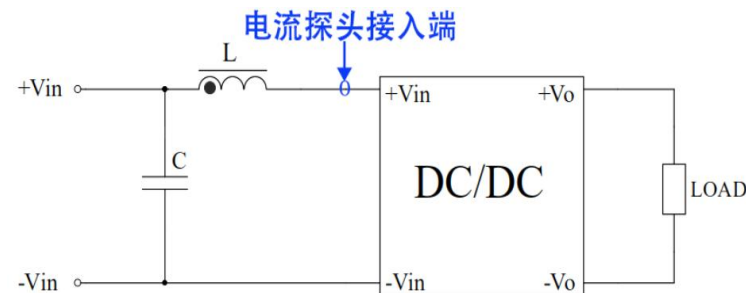


参数说明：

器件代号	参数
C0	47-100uF/100V
C1	47uF/50V

2、输入反射纹波电流测试电路：

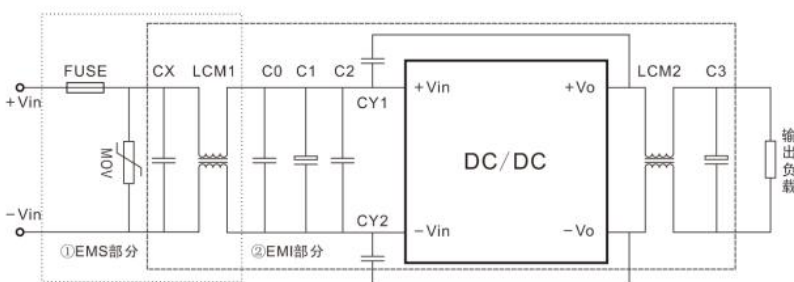
电容 C 需选取低 ESR 类型电容，耐压值应大于产品输入电压最大值；



参数说明：

器件代号	参数
C	220uF
L	4.7uH

3、推荐外围电路：



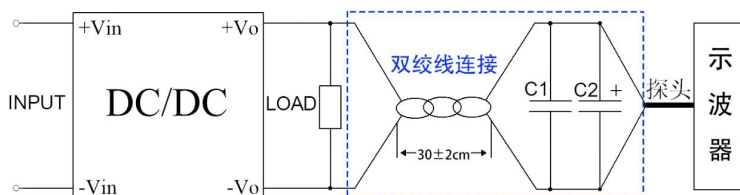
注：图中 1 部分 EMS 测试使用，图中 2 部分 EMI 测试使用，可根据情况调整。

参数说明：

器件代号	9~36VDC 输入	18~75VDC 输入
FUSE	依据客户需求选择	
MOV	14D560K	14D101K
CX	0.47uF	0.47uF
LCM1	10mH	10mH
C0	0.1uF/250V	0.1uF/250V
C1	220uF/100V	220uF/100V
C2	0.1uF/250V	0.1uF/250V
LCM2	30uH	30uH
C3	47uF/50V	47uF/50V
CY1,CY2	2.2nF/2000V	

纹波&噪声测试说明（双绞线法 20MHz 带宽）

测试方法：



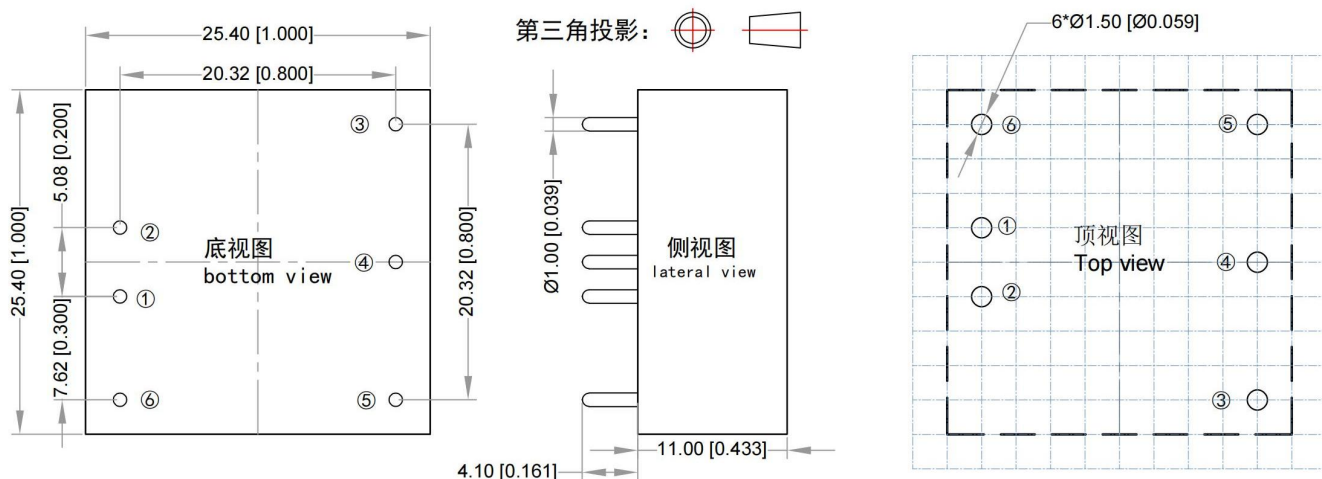
1、纹波噪声是利用 12#双绞线连接，示波器带宽设置为 20MHz，100M 带宽，探头去除探头帽及地线，且在探头端上并联 C1 (0.1uF 聚丙烯电容) 和 C2 (10uF 高频低阻电解电容)，示波器采样使用 Sample 取样模式。

2、输出纹波噪声测试示意图：把电源输入端连接到输入电源，电源输出通过治具板连接到电子负载，测试单独用 30cm±2 cm 取样线直接从电源输出端口取样。功率线根据输出电流的大小选取相应线径的带绝缘皮的导线。

应用参考：

- 1、最大容性负载为纯阻性满载条件测试所得；
- 2、建议输出最小 15%负载或接 100uF 以上高频低阻电解电容，否则会导致输出电压纹波&噪声增大；
- 3、我司可提供电源整体解决方案，或产品订制；因篇幅有限，若有其它疑问请与我司相关人员联系。

A3 封装尺寸(不带散热片)



单位 (Unit) ; mm

印刷版俯视图 (Printed board vertical view)

栅格间距 (Lattice spacing) : 2.54mm (0.1inch)

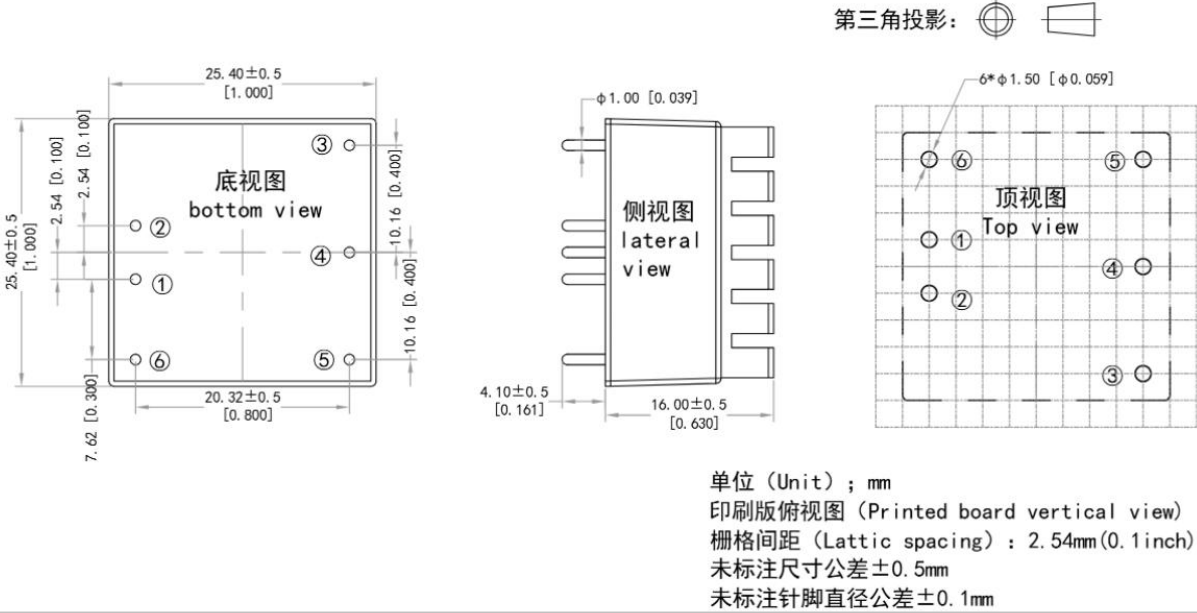
未标注尺寸公差±0.5mm

未标注针脚直径公差±0.1mm

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD12-XXSXXA3C4	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	远程控制脚

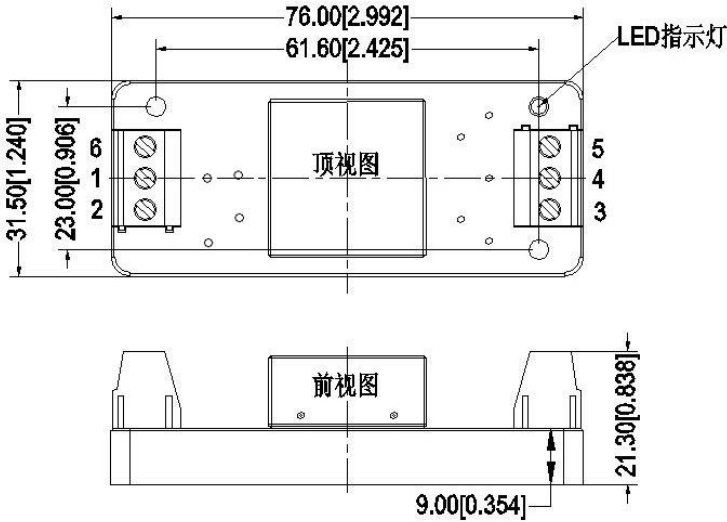
A3-H 封装尺寸(带散热片)



引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD12-XXSXXA3C4	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	远程控制脚

A3-T 封装尺寸(不带散热片)

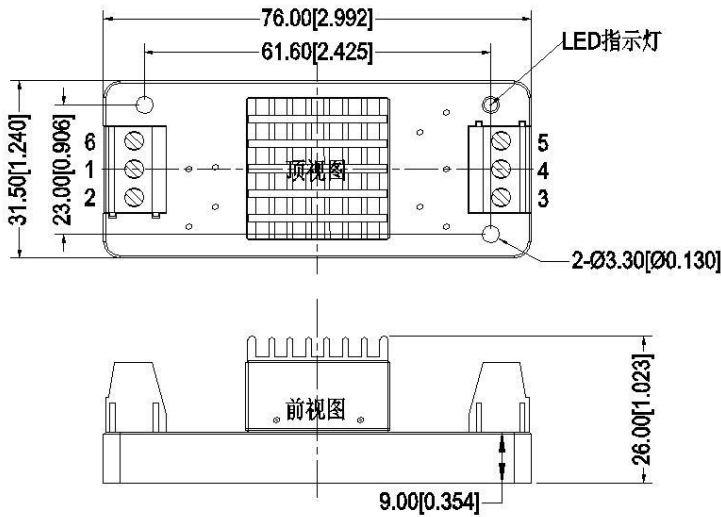


注:
尺寸单位: mm[inch]
接线线径: 24-12AWG
紧固力矩: Max 0.4N·m
未标注公差: ±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD12-XXSXXA3C4	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	远程控制脚

A3-TH 封装尺寸(带散热片)

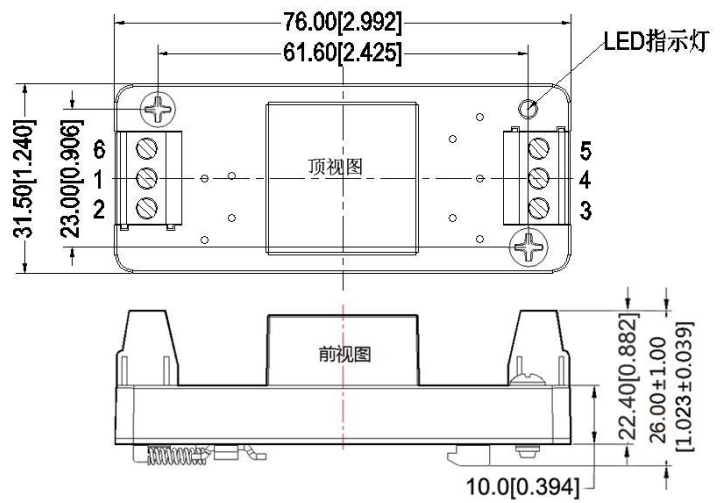


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12AWG
紧固力矩：Max 0.4N•m
未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD12-XXSXXA3C4	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	远程控制脚

A3-TS 封装尺寸(不带散热片)

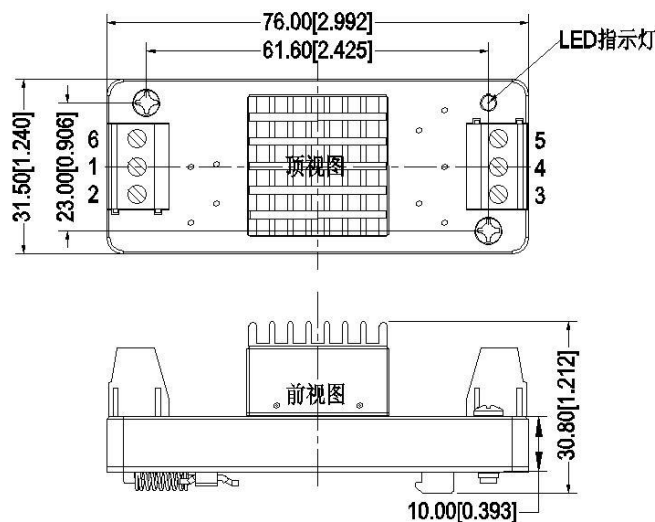


注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12AWG
紧固力矩：Max 0.4N•m
未标注公差：±1.00[±0.039]

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD12-XXSXXA3C4	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	远程控制脚

A3-TSH 封装尺寸(带散热片)



注:

尺寸单位: mm[inch]

接线线径: 24-12AWG

紧固力矩: Max 0.4N·m

未标注公差: $\pm 1.00[\pm 0.039]$

引脚定义

引脚说明	1	2	3	4	5	6
FD12-XXSXXA3C4	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	Ctrl
	输入负极	输入正极	输出正	无此脚	输出地	远程控制脚

其他型号引脚定义

引脚	1	2	3	4	5	6
FD12-XXSXXA3N4	-Vin	+Vin	+Vout	NP	GND	NP
	输入负极	输入正极	输出正	空脚	输出地	空脚

注:

- 1、产品应在规格范围内使用, 否则会造成产品永久损坏;
- 2、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;
- 3、若产品超出产品负载范围内工作, 则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标;
- 4、以上数据除特殊说明外, 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(纯电阻负载)时测得;
- 5、以上所有指标测试方法均依据本公司标准;
- 6、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;
- 7、我司可提供产品定制;

广州市爱浦电子科技有限公司

地址: 广州市黄埔区埔南路 63 号七喜科创园 4 号楼

邮箱: sale@aipu-elec.com

电话: 86-20-84206763

传真: 86-20-84206762

热线电话: 400-889-8821

网址: <http://www.aipulnion.com>