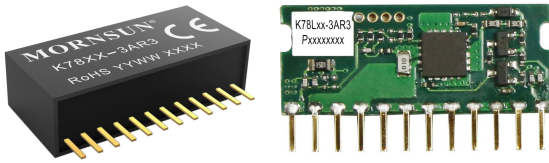


宽电压输入，非隔离稳压单路输出

产品特点

- 效率高达 97%
- 空载输入电流低至 2mA
- 工作温度范围：-40°C to +85°C
- 输出短路保护



CE Report
EN 62368-1

UKCA Report
BS EN62368-1

RoHS

K78(L)xx-3AR3 系列是高效率的开关稳压器。它具有效率高，空载功耗低，短路保护功能等特性，同时在使用中无需外加散热片。产品可广泛应用于工控、电力、仪表等多个行业。

选型表

认证	产品型号	输入电压(VDC)*		输出		满载效率(%) Typ. 最小 Vin/最大 Vin	最大容性负载 (μF)
		标称值 (范围值)	电压 (VDC)	最大电流 (mA)	电压 (VDC)		
EN/BS EN	K78(L)03-3AR3	24 (8-36)	3.3	3000	3.3	90/83	1000
	K78(L)05-3AR3	24 (8-36)	5	3000	5	93/89	680
	K78(L)X6-3AR3	24 (10-36)	6.5	3000	6.5	94/90	330
	K78(L)09-3AR3	24 (13-36)	9	3000	9	95/91	330
	K78(L)12-3AR3	24 (16-36)	12	3000	12	97/93	330
	K78(L)15-3AR3	24 (19-36)	15	3000	15	97/94	330

注：* 当输入电压超过 30VDC 时，输入端需外接 22μF/50V 的电解电容，以防电压尖峰造成模块损坏。

输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
空载输入电流		--	2	4	mA
反接输入		禁止			
输入滤波器类型		电容滤波			
Ctrl*	模块开启	悬空或接 TTL 高电平(4.5-14VDC)			
	模块关断	接 GND 或低电平(0-0.8VDC)			
	关断时输入电流	--	--	4	mA

注：*Ctrl 引脚的电压是相对于引脚 GND。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	0%-100%负载，输入电压范围	--	±2	±3	%
线性调节率	满载，输入电压范围	--	±0.5	±1	
负载调节率	标称输入电压，10% -100%负载	--	±0.5	±1	

纹波&噪声*	20MHz 带宽, 标称输入电压, 100%负载	3.3V/5V/6.5V/9V 输出	--	40	70	mVp-p
		12V/15V 输出	--	50	100	
温度漂移系数	工作温度 -40°C to +85°C		--	--	±0.03	%/°C
瞬态响应偏差	标称输入电压, 50%负载阶跃 变化	3.3V 输出	--	--	5	%Vo
		5V/6.5V 输出	--	--	4	
		9V/12V 输出	--	--	3	
		15V 输出	--	--	2	
瞬态恢复时间	标称输入电压, 50%负载阶跃变化		--	0.1	0.2	ms
短路保护	标称输入电压		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《非隔离模块电源应用指南》;

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作温度	见图 1	-40	--	+85	°C
存储温度		-55	--	+125	
引脚耐焊接温度	焊接时间: 10s (Max.)	--	--	+260	
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
开关频率*	PWM 模式	100	250	400	kHz
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	2000	--	--	k hours

注: *不同输出电压开关频率不一致。

物理特性

外壳材料	K78xx-3AR3 系列	黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0)
	K78Lxx-3AR3 系列	开板
封装尺寸	K78xx-3AR3 系列	32.15 x 14.85 x 9.05 mm
	K78Lxx-3AR3 系列	30.60 x 12.50 x 5.80mm
重量	K78xx-3AR3 系列	9.3(Typ.)
	K78Lxx-3AR3 系列	4.0g(Typ.)
冷却方式	自然空冷	

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3)	
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 3)	
EMS	静电放电	IEC/EN 61000-4-2	Contact ±6kV	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN 61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4	±1kV (推荐电路见图 3)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	line to line ±1kV (推荐电路见图 3)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6	3Vr.m.s	perf. Criteria A

产品特性曲线

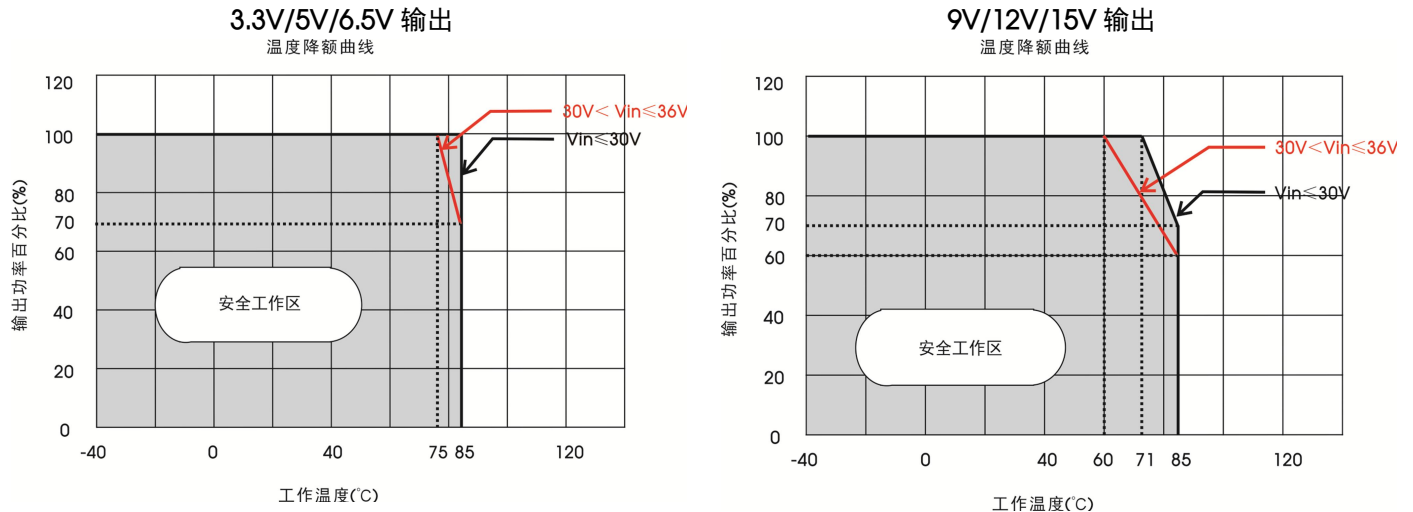


图 1

设计参考

1. 典型应用电路

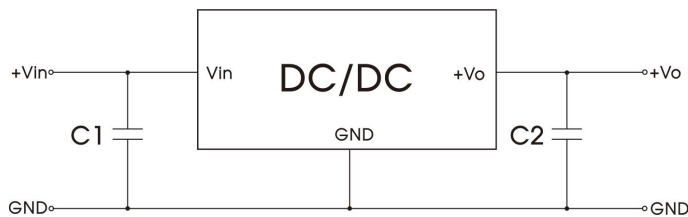


图 2

表 1

产品型号	C1 (陶瓷电容)	C2 (陶瓷电容)
K78(L)03-3AR3	10μF/50V	22μF/10V
K78(L)05-3AR3		22μF/10V
K78(L)X6-3AR3		22μF/10V
K78(L)09-3AR3		22μF/16V
K78(L)12-3AR3		22μF/25V
K78(L)15-3AR3		22μF/25V

注:

1. 在一般情况下, 可视产品的使用环境外接电容 C1 和 C2, 且电容位置要靠近产品的引脚端;
2. C1 和 C2 的容值参考表 1, 可根据需要适当加大, 也可以使用低 ESR 的钽电容和电解电容;
3. 此产品不支持热插拔, 输出端不能并联使用;

2. EMC 解决方案—推荐电路

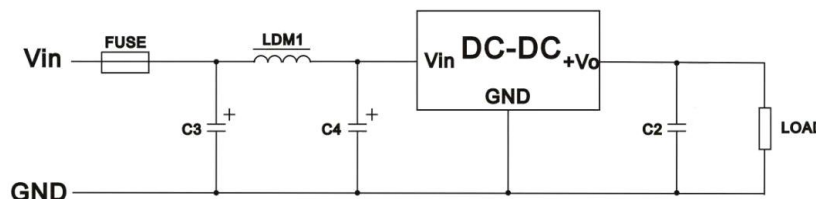
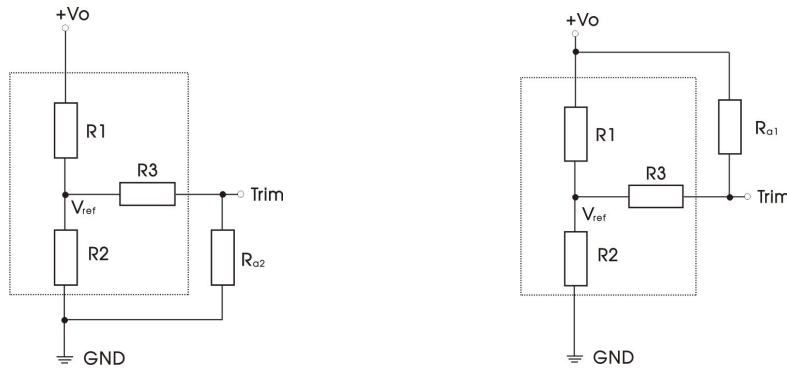


图 3 EMC 推荐电路

	FUSE	C3	LDM1	C4	C2
EMI	依照客户实际 输入电流选择	100μF /50V	22μH	100μF /50V	参考图 2 中 C2 参数
EMS				680μF /50V	

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

应用时 trim 电阻接输出端 Vo 可下调输出电压, 接 GND 可上调输出电压;



输出电压上调

输出电压下调

图 4 Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

Trim 电阻的计算公式:

$$\text{输出电压上调: } R_{a2} = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3, \quad a = R_2 // (R_3 + R_{a2}) = \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} R_1$$

$$\text{输出电压下调: } R_{a1} = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3, \quad a = R_1 // (R_3 + R_{a1}) = \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} R_2$$

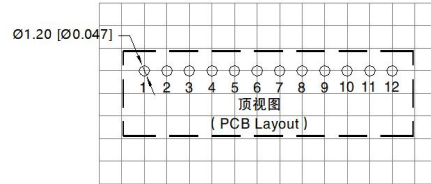
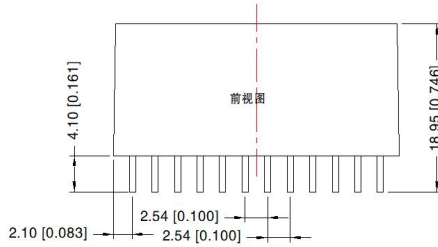
Vo(V)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	R3(kΩ)	Vref(V)
3.3	75	32.68	10	1
5	68	17.01	10	1
6.5	75	13.64	10	1
9	75	9.38	10	1
12	120	10.91	10	1
15	100	7.14	10	1

Vout nom(Vo)	3.3VDC		5.0VDC		6.5VDC		9.0VDC		12VDC		15VDC	
Vout adj(Vo')	Ra1	Ra2	Ra1	Ra2	Ra1	Ra2	Ra1	Ra2	Ra1	Ra2	Ra1	Ra2
3	498.5k											
3.3												
4		96.4k	194.5k									
4.5		52.2k	468.2k									
5												
5.5				125.4k	328.0k							
6				57.8k	742.2k							
6.5												
7						139.6k	215.5k					
8						40.0k	517.2k					
9												
10								64.7k	530.2k			
11								27.4k	1191.1k			
12												
13										109.9k	588.3k	
14										50.0k	1282.8k	
15												
16												90.6k
17												40.1k

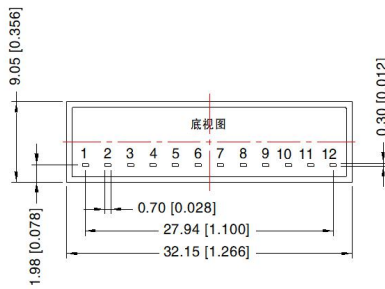
4. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图(K78xx-3AR3)

第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm

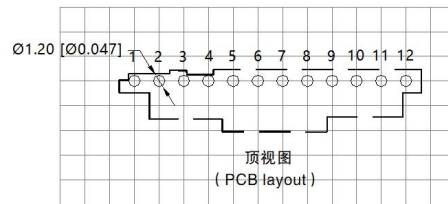
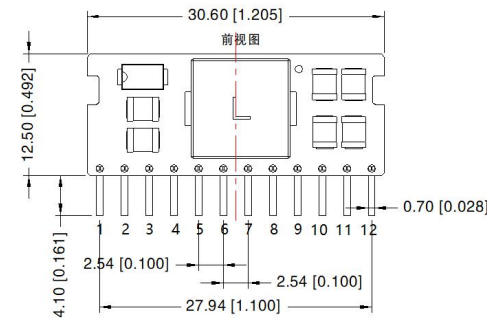


引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2,3,4	Vin
5,6,7,8	GND
9,10	+Vo
11	+Vo
12	Trim

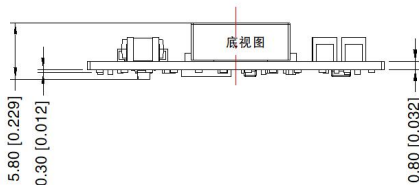
注:
尺寸单位: mm[inch]
端子截面公差: $\pm 0.10[\pm 0.004]$
未标注公差: $\pm 0.50[\pm 0.020]$

外观尺寸、建议印刷版图(K78Lxx-3AR3)

第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm



引脚方式	
引脚	功能
1	Ctrl
2,3,4	Vin
5,6,7,8	GND
9,10	+Vo
11	+Vo
12	Trim

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. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58210075(K78xx-3AR3)，58210132(K78Lxx-3AR3)；
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 $<75\%RH$ ，标称输入电压和正输出额定负载时测得；
4. 本手册所有指标的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. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
7. 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