

KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

产品描述

KEB10-UB4836(F)(-RS)产品拥有 9 - 60V 超宽电压输入范围, 0 - 60V 可调输出电压范围, 0 - 10A 可调输出电流范围, 效率高达 95%, 允许工作温度为-40℃ to +105℃, 具有输入欠压保护, 输出短路保护, 过温保护, 远程遥控、输出电压调节和输出电流调节等功能, 广泛应用于机器人、通信、电池管理、DC-DC 分布式供电等场合。



产品特点

- 输入电压范围: 9 - 60V
- 输出电压范围: 0 - 60V
- 输出电流范围: 0 - 10A
- 输出电压和电流均可调
- 效率高达 95%
- 输入欠压保护, 输出短路保护, 过温保护
- 工作温度范围: -40℃ to +105℃
- 1/8 砖国际标准引脚方式

应用领域

- 机器人
- 电池供电设备

选型表

认证	产品型号 ^①	输入			输出			满载效率 ^③ (%) Min./Typ.
		标称值 (范围值) (VDC)	最大值 ^② (VDC)	电流限制 (A) Typ.	标称值 (范围值) (VDC)	电流限制 (A)Typ.	电流设置 范围(A)	
—	KEB10-UB4836(F)	48 (9-60)	65	12.5	36 (0-60)	12.5	0-10	93/95
	KEB10-UB4836(F)-RS	48 (9-60)	65	12.5	36 (0-60)	12.5	0-10	93/95

注:

①KEB10-UB4836F 和 KEB10-UB4836F-RS 为带 F 型散热片封装;

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;

③上述效率值是在标称输入电压、标称输出电压和输出最大负载时测得。

KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电流（满载/空载）	标称输入电压， 标称输出电压	—	7895/25	8065/50	mA
	输入冲击电压(1sec. max.)		-0.7	--	65	VDC
	启动电压		--	--	9	
	输入欠压保护		6	7	--	
	启动时间	标称输入和恒阻负载	--	--	100	ms
	输入滤波器类型		C 型			
	热插拔		不支持			
	输入防反接保护		不支持			
	遥控脚（Ctrl） ^①	模块开启	Ctrl 接-Vin 或低电平(0-0.8VDC)			
		模块关断	Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(1.8-5.0VDC)			
		关断时输入电流	—	5	15	mA
	输入电流限制	输入电压范围	11	12.5	14	A
输出特性	电压精度	恒压模式，输入电压范围，标称输出电压，空载到满载	—	±1	±3	%
	电流精度	恒流模式，标称输入电压，标称输出电压，满载	—	±5	±8	
	输出电压调节	Vset 脚设置	详见输出电压 Vo 调节设计及注意事项			
		输出电压可调节范围	3.3 ^②	--	60	VDC
	输出电流调节	Iset 脚设置	详见输出电流 Io 调节设计及注意事项			
		输出电流可调节范围	0	--	10	A
	温度漂移系数	满载，标称输入电压，标称输出电压，恒压模式	—	--	±0.03	%/℃
	纹波&噪声 ^③	20MHz 带宽，恒压模式，标称输入电压，标称输出电压	—	100	300	mVp-p
	过温保护 ^④	外壳表面最高温度	—	120	--	℃
	输出电流限制	输入电压范围	10.5	12.5	14.5	A
通用特性	隔离电压	输入/输出-外壳，测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA	1500	--	--	VDC
	工作温度	见温度降额曲线	-40	--	+105	℃
	存储温度		-55	--	+125	
	存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
	引脚耐焊接温度	波峰焊焊接，10 秒	--	--	+260	℃
		焊点距离外壳 1.5mm，10 秒	--	--	+300	
	污染等级		PD 3			
	冲击和振动		IEC/EN61373 车体 1 B 类			
	开关频率		--	160	--	kHz
	海拔高度		海拔高度：≤2000m，大气压：80-110KPa			
	平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	500	--	--	K hours
	物理特性	大小尺寸	KEB10-UB4836(-RS)	60.80 x 25.00 x 12.70 mm		
KEB10-UB4836F(-RS)			60.80 x 36.83 x 12.70 mm			
重量		KEB10-UB4836(-RS)	53.0g(Typ.)			
		KEB10-UB4836F(-RS)	58.2g(Typ.)			
冷却方式		自然空冷(20LFM)				

注：

①Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin；当 Vset 和 Iset 引脚悬空时，产品输入供电后会有电压、电流输出，请在产品输入供电前将 Ctrl 引脚置于高阻态或接高电平。

②纹波和噪声的测试方法采用靠测法，具体操作方法参见图 6 及《DC-DC（宽压）模块电源应用指南》；

③输出电压为 0-3.3V 时，可工作在恒流模式；

④过温保护形式为产品输出关断。

KEB10-UB4836(F)(-RS)

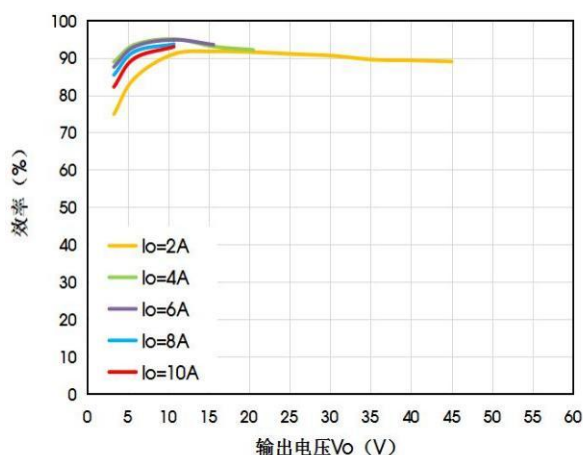
DC/DC 模块电源

EMC 特性

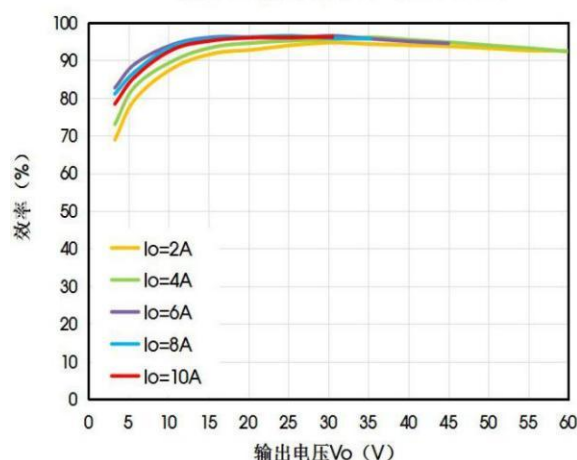
EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 7)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 7)
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{kHz}$, Air $\pm 8\text{kHz}$
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	$\pm 2\text{kHz}$ (推荐电路见图 7)
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2\text{kHz}$ (推荐电路见图 7)
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10 V _{r.m.s}

产品特性曲线

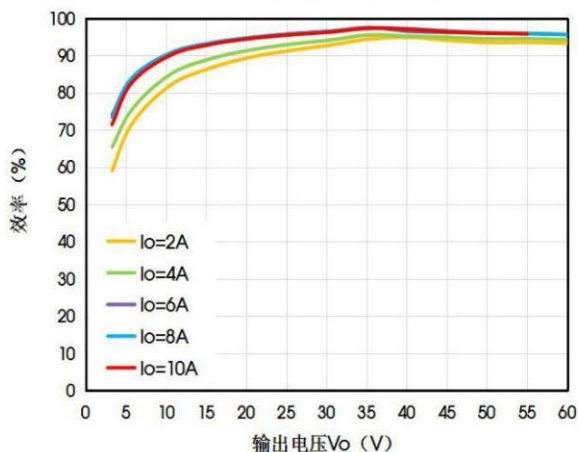
效率VS输出电压Vo (Vin=9V)



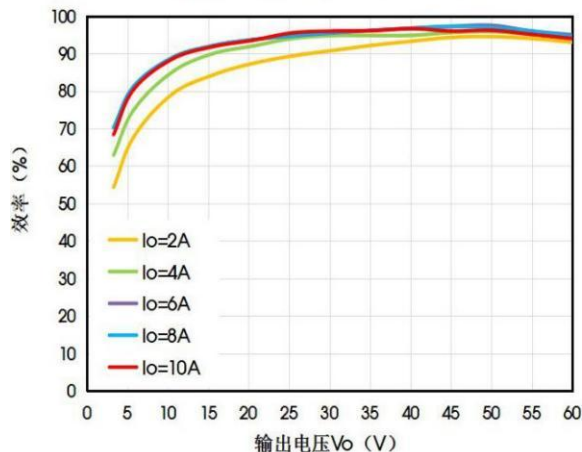
效率VS输出电压Vo (Vin=24V)



效率VS输出电压Vo (Vin=48V)



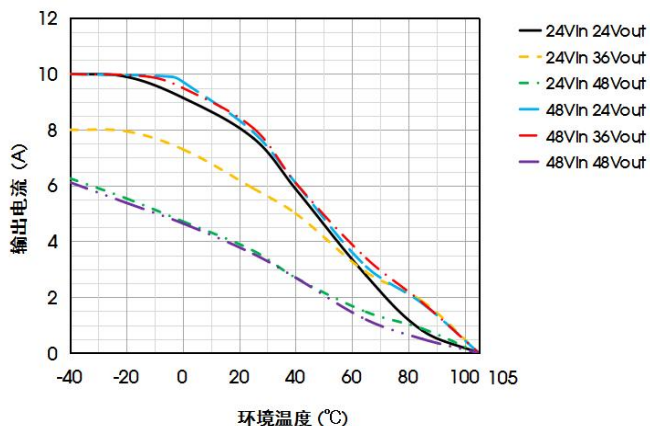
效率VS输出电压Vo (Vin=60V)



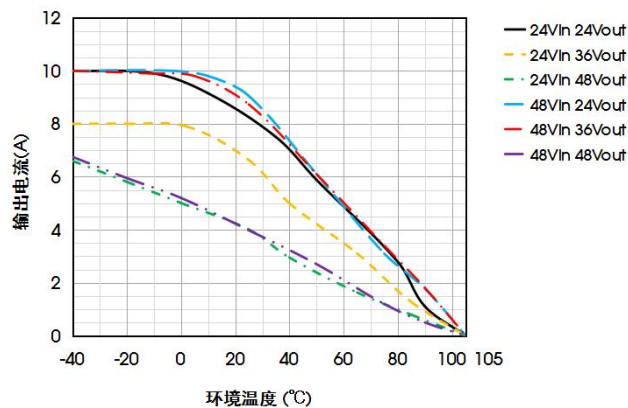
KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

KEB10-UB4836(-RS)温度降额曲线
(20LFM)



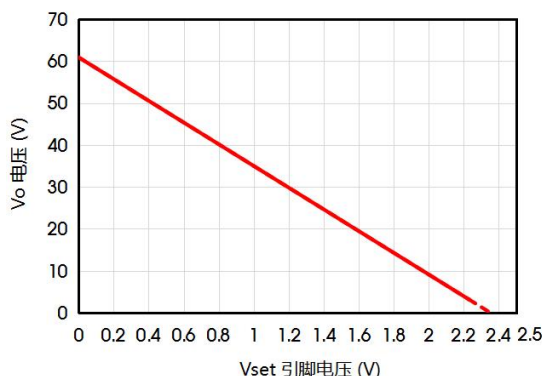
KEB10-UB4836F(-RS)温度降额曲线
(20LFM)



使用 Vset 引脚进行输出电压 Vo 调节设计以及注意事项

1、KEB10-UB4836(F)型号 Vset 引脚接外部电压 Vf 进行调节时:

Vset 引脚电压 VS Vo 电压



输出电压调节计算公式:

$$V_o = 60.9 - 25.9V_f$$

注意事项:

1. Vo 输出电压可调节范围为: 3.3-60V;
2. Vf 为外部提供电压, Vf 取值范围: 0V-2.5V, Vf 电压是相对于输出引脚 0V;
3. Vset 引脚不可悬空。

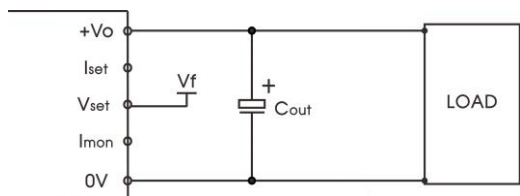


图 1

2、KEB10-UB4836(F)-RS 型号 Vset 引脚接外部电阻进行调节时:

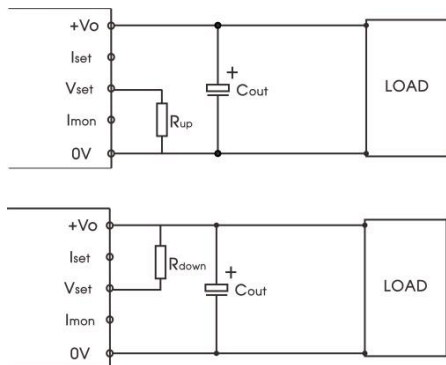


图 2

输出电压调节计算公式:

$$\text{上调: } V_o = 60 - \frac{29.934R_{up}}{2.87 + R_{up}}$$

$$\text{下调: } V_o = \frac{30.066R_{down} + 172.19}{74.046 + R_{down}}$$

注意事项:

1. Vo 输出电压可调节范围为: 3.3-60V;
2. 当 Vset 引脚悬空时, 产品输出电压为 30V;
3. Rup 和 Rdown 为外接调节电阻, 单位为 kΩ。

KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

使用 Vset 引脚进行输出电压 Vo 调节设计以及注意事项

1、KEB10-UB4836(F)型号 Iset 引脚接外部电压 Vf 进行调节时:

Iset 引脚电压 VS Io 电流

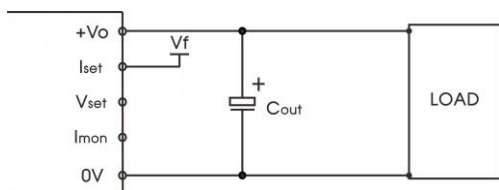
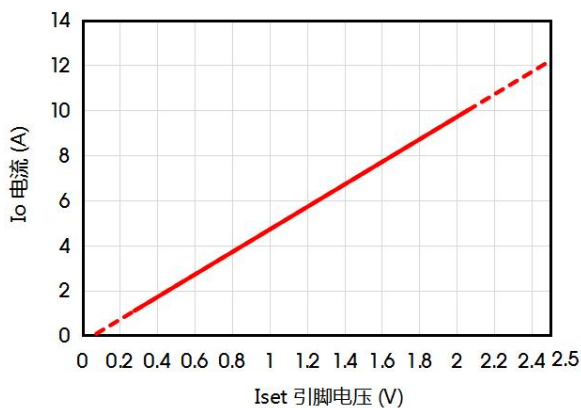


图 3

输出电流调节计算公式:

$$I_o = 5V_f - 0.3$$

注意事项:

- 1.输出电流调节范围为 0-10A;
- 2.Vf 为外部提供电压, Vf 取值范围: 0V-2.5V, Vf 电压是相对于输出引脚 0V;
- 3.Iset 引脚不可悬空。

2、KEB10-UB4836(F)-RS 型号 Iset 引脚接外部电阻进行调节时:

(1) 输出最大电流设置在 0A-10A 之间时:

推荐参数设置:

- 1.Vf 电压设置为 5V;
- 2.R1 取值为 10kΩ。

输出电流调节计算公式:

$$I_o = 11.925 - \frac{270.73R_2}{10.59R_2 + 88.79}$$

注意事项:

- 1.输出电流调节范围为 0-10A;
- 2.在使用外接电阻进行 Iset 电流调节时, 需外接辅助电源及调节电阻, 请确保所使用的外接电阻满足功率和耐压要求;
- 3.R2 为外接电阻, 单位为 kΩ, R2 取值范围为 0-10kΩ 即可满足输出电流调节范围要求;
- 4.当 Iset 引脚悬空时, 输出电流 ≤ 7A。

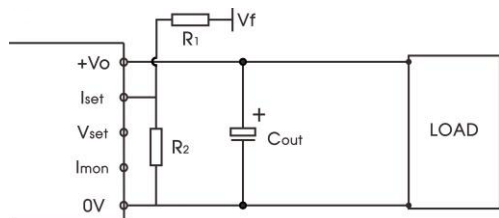


图 4

(2) 输出最大电流设置在 5A-10A 之间时:

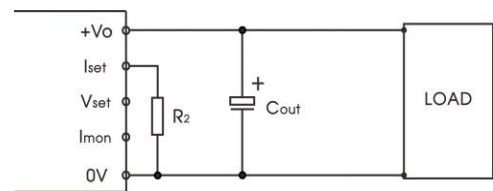


图 5

输出电流调节计算公式:

$$I_o = \frac{1209}{3R_2 + 155.82} + 4.87$$

注意事项:

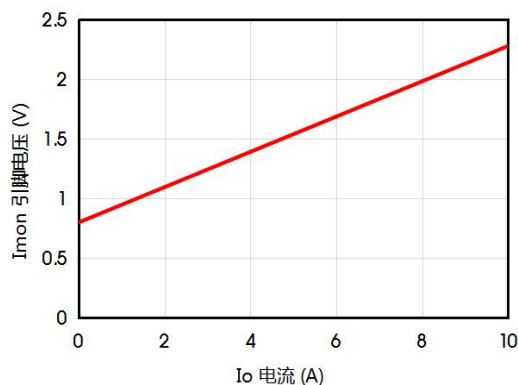
- 1.输出电流调节范围为 5A-10A;
- 2.R2 为外接电阻, 单位为 kΩ;
- 3.当 Iset 引脚悬空时, 输出电流 ≤ 7A。

KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

输出电流检测 Imon 曲线及注意事项

Io 电流 VS Imon 引脚电压



输出电流检测 Imon 引脚电压与输出电流的计算公式如下：

$$V_{\text{Imon}} = \frac{3.64 + 0.676I_o}{4.568}$$

注意事项：

- ① V_{Imon} 为 Imon 引脚电压，电压是相对于输出引脚 0V，单位为 V；
② I_o 为输出电流，单位为 A。

应用设计参考

1. 应用电路

(1) 产品测试及应用时，请按照（图 6）推荐的测试电路进行；务必输入端外接一个电解电容 C_{in} ($\geq 220\mu\text{F}$)，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压，输出端外接一个电解电容 C_{out} ($\geq 220\mu\text{F}$)，用于输出滤波。

(2) 如果产品输入端并联瞬变能量较大的电路（如并联电机驱动电路），或会导致产品输入电压被拉低，此时关注产品输入电压的波动，建议适当增大输入端电解电容 C_{in} 的容值，以保障输入端电压稳定，避免输入电压低于欠压保护点导致产品重复启动的情况。

(3) 如果产品输出端为感性负载时（如继电器、电机），建议增大输出电容 C_{out} 容值，并增加 TVS 管，用以滤除电压尖峰。

(4) 如需进一步减少输入输出纹波，可适当加大外接电容 C_{in} 、 C_{out} 容值或选用串联等效阻抗值小的外接电容。



图 6

FUSE	Cin	Cout	TVS 管
20A, 慢熔断	220μF/100V	220μF/100V	85V

注：外接电容使用过程应注意产品工作外界环境温度，低温情况下至少应将电解电容容值提高到原参数的 1.5 倍。

2. EMC 解决方案——推荐电路

产品在进行 EMC 特性测量时，建议按照（图 7）推荐的测试电路进行，具体推荐电路参数如下表所示

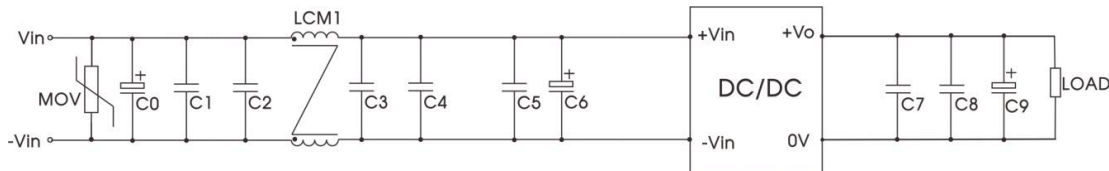


图 7

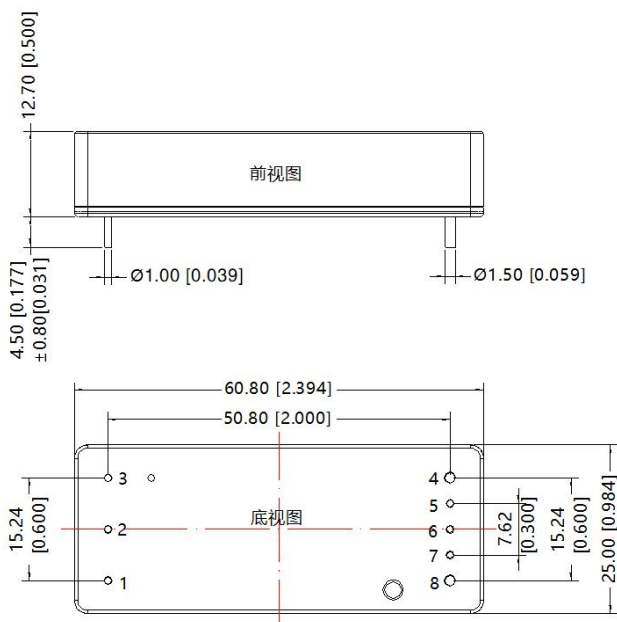
KEB10-UB4836(F)(-RS)

DC/DC 模块电源

器件	参数说明
MOV	14D101K 压敏电阻
C0	680μF/100V 电解电容
C6	470μF/100V 电解电容
C9	470uF/100V 电解电容
C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8	4.7μF/100V 陶瓷电容
LCM1	T24 x 23.5 x 19/4mH/35m Ω max

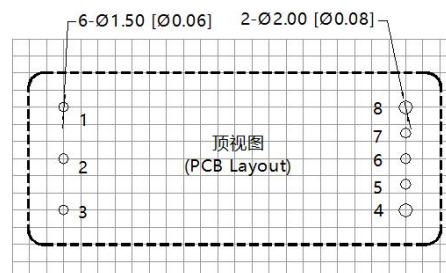
3. 产品不支持输出并联升功率

KEB10-UB4836(-RS)外观尺寸、建议印刷版图



注：
尺寸单位：mm[inch]
1,2,3,5,6,7引脚直径为1.00[0.04]
4,8引脚直径为1.50[0.06]
端子直径公差：±0.10[±0.004]
未标注公差：±0.50[±0.02]

第三角投影



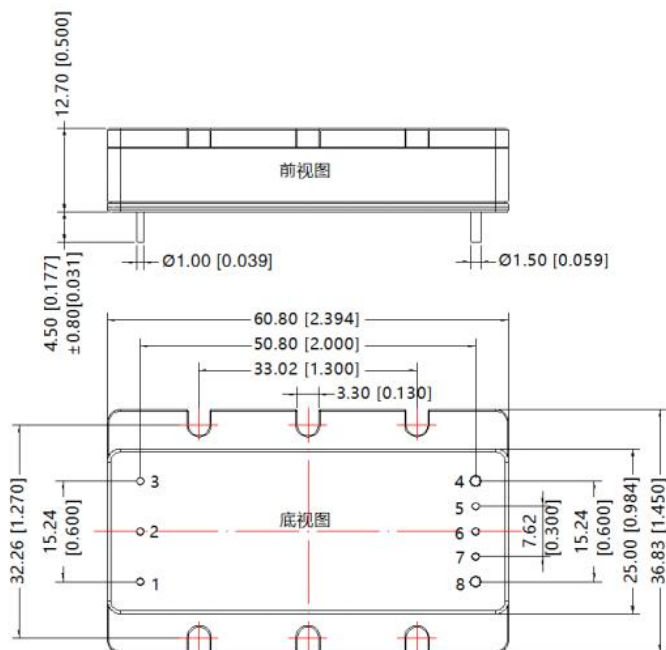
注：栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Iset
2	Ctrl	6	Vset
3	-Vin	7	Imon
4	0V	8	+Vo

KEB10-UB4836(F)(-RS)

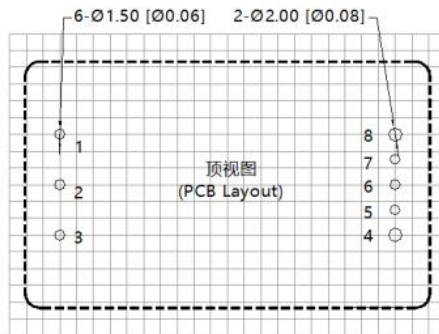
DC/DC 模块电源

KEB10-UB4836(F)(-RS)外观尺寸、建议印刷版图



注:
尺寸单位: mm[inch]
1,2,3,5,6,7引脚直径为1.00[0.04]
4,8引脚直径为1.50[0.06]
端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]
未标注公差: ± 0.50 [± 0.02]

第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	Iset
2	Ctrl	6	Vset
3	-Vin	7	Imon
4	0V	8	+Vo

注:

1. 包装包编号: 58010124V;
2. 若产品工作在最小要求负载以下, 则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%$, 标称输入电压和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. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
6. 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。