

μMP 系列 (第二代)

高达1800W, 产品性能全面升级



Advanced Energy 的 Artesyn μMP 系列 GEN II 电源是一款可配置电源，其功率密度和效率领先市场上其他竞争产品。这系列产品的输入交流电压范围极为宽广 (85-264Vac)，内置的主动式功率因数校正功能可以减少输入谐波电流失真，确保符合 EN61000-3-2 这个国际技术标准，其功率因数则达 0.99 (典型值)。此外，这系列可配置电源还配备主动式浪涌电流 (交流) 控制功能，因此可以自动将启动时产生的浪涌电流限制在 40A 之内。

产品特性

- EN60601 医疗安全认证
- PMBus 监测/控制 (仅输入参数)
- 效率高
- 恒流式过流保护
- 功率密度高
 - μMP04:10.8 W/cu-in
 - μMP10:15.1 W/cu-in
 - μMP16:22.9 W/cu-in
- 低噪声智能风扇 (转速控制/故障状态指示)，噪声比第一代产品降低 36%
- 可从网站下载的图形用户界面 (GUI)
- 可选的三防漆涂覆
- 工业级温度范围 (-40°C 至 70°C)
- 可空载运行，无需预加载
- 军标级冲击/振动性能 (40G)
- 成本低
- 可选的 IEC 标准输入连接器，端子模块式输入连接器，或隔挡压线式输入连接器
- 外形纤薄 (高度 1U)
- 比第一代产品更美观、更出色

安全认证

- UL UL/CSA 62368-1
ES60601-1 / CSA 22.2
No.60601-1
 - TUV EN62368-1 / EN60601-1
 - CB 证书和报告
 - CE 符合 LVD 和 RoHS 指令
 - CQC 已认证 (μMP04为CCC)
 - 医疗 2x MOPP
- **μMP 测试标准为医疗标准 IEC 60601-1-2 第四版。

数据表

总输出功率:

峰值最高可达
1800 W*

输入电压:

85 - 264 Vac
120 - 300 Vdc

输出路数:

最多 12 路

* μMP16 最大输出功率: 1000 W (90-100Vac输入时); 1200 W (100 - 180 Vac输入时); 1600 W (180 - 200Vac输入时); 1800 W (200 - 264Vac输入时)。其 EMI 规格只在1600W以下负载条件时满足。



电气规格

输入	
输入范围	85 - 264 Vac、120 - 350 Vdc (医疗应用需限制在300Vdc以下)
频率	47 ~ 440 Hz
输入浪涌电流	最高峰值 40A (软启动)
效率	高达 91.5% (满载时)
功率因数	典型值 0.99, 符合 EN61000-3-2 标准 (不适用于 440 Hz)
待机功耗	μMP10/16 < 13 W μMP04 < 6 W
启动时间	通过交流上电启动: μMP16/10 为 2 秒, μMP04 为 1.5 秒; 通过禁止 (Inhibit)/使能 (Enable) 信号控制: 典型值 250 ms
EMI:	CISPR 22/EN55022 "B" 类 (传导和辐射皆是)
漏电流	使用中心抽头变压器测量方法时 <200 μA (264 Vac 输入时 <400 μA)
Holdup 保持时间	最小 16.7 ms (不依赖于输入电压, 0 °C~50 °C 范围); 其中 μMP16 仅在 1200W 以下满足。
AC OK 信号	信号变低时, 表示交流输入丢失; 集电极开路;
谐波电流发射	符合 EN61000-3-2 标准
隔离电压	符合 EN62368 和 EN60601 标准
全局禁止 (Inhibit)/使能 (Enable) 控制信号	TTL, 逻辑 "1" 和逻辑 "0"; 当电源被禁止时, 风扇关闭
输入熔断器 (内置)	μMP16/10: 额定 16 A, 500 Vac/400 Vdc; μMP04: 额定 10 A, 250 Vac (最大500 Vac/400 Vdc) (火线 L 和零线 N 上均有内置熔断器)
保修期	3 年
输出	
出厂设定值精度	± 1%
输出微调/Vprogram 电压调整	微调范围: ± 3 - 7% 标称电压 (仅适用于单输出模块)。Vprogram 电压调整: 需要对电源做简单的修改, 详情请咨询工厂 (比如: 0-5V 模拟输入对应 0-100 %输出电压调整)。
总的输出电压调整率	0.4% 或 30 mV, 取较大值
输出纹波	均方根值: 0.1% 或 10 mV, 取较大值; 峰-峰值: 1.0% 或 50 mV, 取较大值。带宽限制为 20 MHz。
动态响应	< ± 5% 或 250 mV (50% 负载阶跃, 最低 20% 负载条件)
恢复时间	在 300 μs 内恢复到 1% 范围内
反向电压保护	100% 额定输出电流
过温保护 (OTP)	若内部温度超出安全工作范围, 所有输出将被关断。
远端补偿	可补偿的压降高达 0.5V (三输出模块无此功能)
单线均流并联应用	在 20% - 100% 额定负载范围内时, 均流精度在总额定电流的 5% 以内
DC OK 信号	指示输出电压在额定值的 ±5% 范围内, 集电极开路。
最小负载	不要求 (可以空载运行)
待机电压 (standby)	强制风冷条件下, 5 Vdc @ 最大 2.0 A (只要交流输入上电, 它就会一直存在); 自然对流条件下 (当电源被禁止、风扇关闭时), 最大1.0A (μMP04 仍然是2.0A);
模块禁止信号 (Inhibit)	默认的逻辑: 此信号为低或开路时, 模块输出使能导通。也可选择不同的控制逻辑选项。 模块禁止信号和全局禁止信号是不同的信号。
输出/输出隔离	> 1 MΩ, 500 V

环境规格

工作温度	-40 °C ~ 70 °C 环境温度。从 50 °C 到 70 °C，温度每上升1 °C，各路输出都将降额 2.5%。-20 °C 可启动，但是在所有输出满足规格之前需要预热 10 分钟。反向气流时最高满载温度降为 40 °C（因为反向风扇散热有降额）。
储存温度	-40 °C ~ +85 °C
EMC 抗扰度	符合 EN61000-4:-3、-5、-6、-11, 3类，性能判据 A；μMP04 符合 EN61000-4-5, 4 类，性能判据 A；
工作湿度	10% - 95% RH 非结露
振动	MIL-STD-810E
MTBF 验证值	> 350,000 小时（μMP04 机壳 + 两个模块，满载测试）；Telcordia SR-332, MTBF 可靠性计算值
海拔高度	高达 10,000 英尺（3048 米）。从 10,000 英尺（3048 米）到 30,000 英尺（9144 米），输出线性降额到 50%。

Vout	满载电流 (A)	OVP 最大值 (V)	OCP 典型值 (I _{满载} %)	SCP 最大值 (I _{满载} %)	输出过冲 (最大值 mV)	峰值偏差 (最大值 mV)
3.3 V 模块						
0.9	40	2.00 V	130%	160%	150	± 250
3.3	40	5.96 V	130%	160%	250	± 250
3.6	40	6.31 V	130%	160%	250	± 250
5 V 模块						
3.2	36	5.76 V	130%	160%	250	± 250
5	36	9.0 V	130%	160%	250	± 250
6	30	10.80 V	130%	160%	300	± 300
12 V 模块						
6	25	10.80 V	130%	160%	300	± 300
12	20	15.60 V	130%	160%	600	± 600
15	16	19.50 V	130%	160%	750	± 750
24 V 模块						
12	13	15.60 V	130%	160%	600	± 600
24	10	31.20 V	130%	160%	120	± 1200
30	8	39.00 V	130%	160%	1500	± 1500
48 V 模块						
28	7	36.40 V	130%	200%	1400	± 1400
48	5	62.40 V	130%	160%	2400	± 2400
60	4	78.00 V	130%	200%	3000	± 3000

机壳列表:

机壳	最大输出功率		外形尺寸 mm (英寸)	输入连接器	最大连续输入电流
	85-180 VAC	180-264 VAC			
μMP04 - 4 插槽	400 W	600 W	256.9 x 88.9 x 40.0 (10.11" x 3.5" x 1.57")	IEC 标准连接器 端子模块式连接器 隔挡压线式连接器	9.91 A
μMP10 - 6 插槽	1000 W	1200 W	256.9 x 127 x 40.0 (10.11" x 5.0" x 1.57")	IEC 标准连接器 端子模块式连接器 隔挡压线式连接器	13.87 A
μMP16 - 6 插槽	1000 W	1800 W	256.9 x 127 x 40.0 (10.11" x 5.0" x 1.57")	IEC 标准连接器 端子模块式连接器 隔挡压线式连接器	13.87 A

输出模块列表: S2* (240 W 单输出)

输出电压范围 (Vdc)	最大电流 (A)	最大功率 (W)	标准电压代码
0.9 - 3.6	40	144	A, B, C, D - 2, 2.2, 3, 3.3
3.2 - 6.0	36	180	E, F, G, H - 5, 5, 2, 5.5, 6.0
6.0 - 15.0	25	240	I, J, K, L, M, N - 8, 10, 11, 12, 14, 15
12.0 - 30.0	13	240	O, P, Q, R, S - 18, 20, 24, 28, 30
33.0 - 60.0	7	240	T, U, V, W, X, Y - 33, 36, 42, 48, 54, 60
3.3 - 30.0	4/4	96/96	双输出模块, 每路输出额定功率为 96 W (共 192 W), 可调范围宽。

直流输出模块额定值 (SK*) 3个插槽

输出电压范围 (Vdc)	最大电流 (Amps)	最大功率 (Watts)	标准电压代码(*)
6.0 - 15.0	84	1000	H, I, J, K, L, M, N - 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15
12.0 - 30.0	42	1000	O, P, Q, R, S - 18, 20, 24, 28, 30
28.0 - 60.0	21	1000	T, U, V, W, X, Y - 33, 36, 42, 48, 54, 60

内部零件编号参考表

零件#	其中 X =	描述	模块代码
73-951-0001X-G2	T, C, S	μMP10 Cases	μMP10
73-956-0001X-G2	T, C, S	μMP16 Cases	μMP16
73-963-XXXX	0012, 0024, 0048, 04XX	μMP 1000W Module	SKL - SKZ
73-963-00XX-G2	0012, 0024, 0048, 04XX	μMP 1000W Module	SKL - SKZ

订购信息

μMPXY	SKW - S2E - S2Q - ILL	00	A	###
<p>机壳尺寸</p> <p>单相输入, 其中 X =</p> <p>04 = 1.57" x 3.5" x 10.0"; 400W - 600W 4 插槽</p> <p>09 = 1.57 x 3.5 x 10.0, 550W-1100W 4 插槽</p> <p>10 = 1.57 x 5.0" x 10.0", 1000W-1200W, 6 插槽</p> <p>16 = 1.57" x 5.0" x 10.0", 1200W-1800W**, 6 插槽</p> <p>** 参考下方的 μMP16 功率降额表</p> <p>输入连接器类型, 其中 Y =</p> <p>T = 端子模块式输入连接器</p> <p>C = IEC 标准输入连接器 C14</p> <p>S = 阻挡压线式输入连接器</p>	<p>模块代码:</p> <p>S2 = 240 W 单输出 (1 插槽)</p> <p>SK = 1000 W 单输出 (3 插槽)</p> <p>I = 96 W/96 W 隔离双输出 (1 插槽)</p> <p>HUP = 保持模块 (10 ms 达 500 W / 1 插槽)</p> <p>电压代码: 参考电压代码表</p>	<p>第一位数字</p> <p>0-9 = 并联代码</p> <p>第二位数字</p> <p>0 = 无选项</p> <p>1 = 反向风扇气流</p> <p>2 = 未使用</p> <p>3 = 全局使能</p> <p>5 = 选项 1 + 选项 3</p>	<p>由工厂设定, 表示对标准版本进行了软件修改 ("A" 为标准版本)</p>	

μMP16 输出功率对输入电压的降额表

参数	85 - 99 Vac	100 - 179 Vac	180 - 199 Vac	200 - 264 Vac
设计值	1000 W	1200 W	1600 W	1800 W
QAV 评估值	1000 W	1200 W	1600 W	1800 W
安全认证评估值(产品标签值)	1000 W	1000 W	1600 W	1600 W

并联代码

代码	并联插槽	代码	并联插槽	代码	并联插槽	代码	并联插槽
1	1&2	6	1&2&3	A	1&2; 3&4	0	无模块并联
2	2&3	7	1,2,3&4	B	1,2&3; 4&5	H	3,4&5
3	3&4	8	1,2,3,4&5	C	1,2,3&4; 5&6	J	3,4,5&6
4	4&5	9	1,2,3,4,5&6	D	1&2; 3&4; 5&6	K	4,5&6
5	5&6			E	1,2&3; 4,5&6		

注:

SK* (1000 W 模块) 与 S2* (240 W 模块) 之间并联时使用下面的并联代码:

代码 3: 并联 2 个 SK* 模块

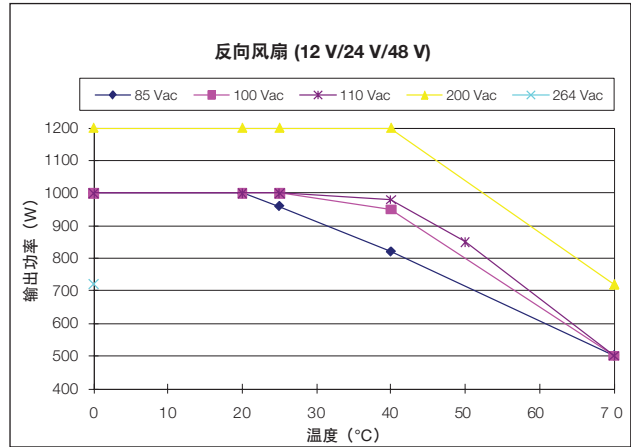
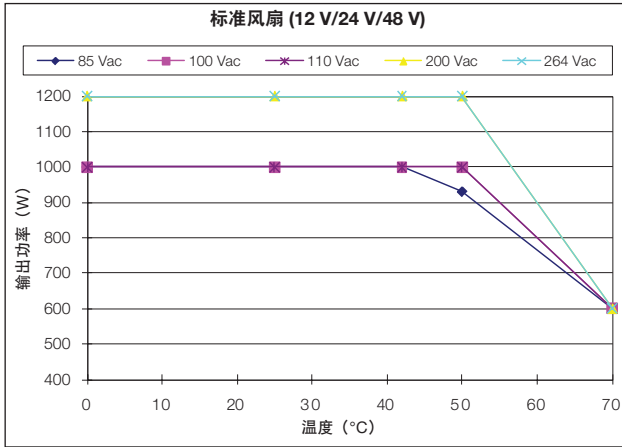
代码 3: 并联 1 个 SK* 模块和 1 个 S2* 模块

代码 H: 并联 1 个 SK* 模块和 2 个 S2* 模块

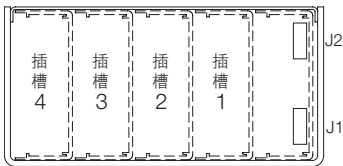
电压代码

标准输出电压额定值					
模块输出电压代码		单输出 一个插槽 240 W (最大值)	单输出 三个插槽 1000 W (最大值)	双输出一个插槽 96 W/96 W	
模块识别		S2	SK	I	
代码	电压 (V)	输出电流 V1	输出电流 V1	输出电流	
				V1	V2
A	2.0	40.0	-	NA	
B	2.2	40.0	-	NA	
C	3.0	40.0	-	NA	
D	3.3	40.0	-	4.0	4.0
E	5.0	36.0	-	4.0	4.0
F	5.2	34.0	-	4.0	4.0
G	5.5	32.0	-	4.0	4.0
H	6.0	30.0	84.0	4.0	4.0
I	8.0	25.0	84.0	4.0	4.0
J	10.0	24.0	84.0	4.0	4.0
K	11.0	22.0	84.0	4.0	4.0
L	12.0	20.0	84.0	4.0	4.0
M	14.0	17.0	71.4	4.0	4.0
N	15.0	16.0	66.7	4.0	4.0
O	18.0	13.0	42.0	4.0	4.0
P	20.0	12.0	42.0	4.0	4.0
Q	24.0	10.0	42.0	4.0	4.0
R	28.0	8.6	35.7	3.4	3.4
S	30.0	8.0	33.3	3.2	3.2
T	33.0	7	21.0	NA	
U	36.0	6.7	21.0	NA	
V	42.0	5.7	21.0	NA	
W	48.0	5.0	21.0	NA	
X	54.0	4.4	18.5	NA	
Y	60.0	4.0	16.7	NA	

降额曲线 - μMP10

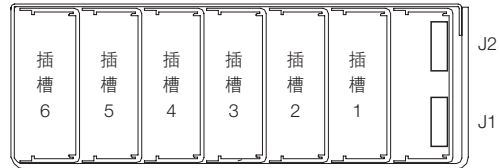


μMP04/09 (交流输入在对侧)



	输入	
	85 - 264 Vac	200 - 264 Vac
μMP04 = 4 个可用插槽	400 W 最大值	600 W 最大值
μMP04 = 9 个可用插槽	550 W 最大值	1100 W 最大值

μMP10/16 (交流输入在对侧)



	输入	
	85 - 264 Vac	200 - 264 Vac
μMP10 = 6 个可用插槽	1000 W 最大值	1200 W 最大值
μMP16 = 6 个可用插槽	1200 W 最大值	1800 W 最大值

连接器引脚排列

图 1. 交流输入



交流输入	
引脚	功能
1	交流火线 L
2	交流零线 N
3	机箱地线 PE

J1 PFC 输入连接器 (控制和信号)

引脚	功能
1	输入 AC OK - “发射极”
2	输入 AC OK - “集电极”
3	全局 DC OK - “发射极”
4	全局 DC OK - “集电极”
5	备用
6	全局禁止 (或可选的全局使能) 逻辑 “1”
7	全局禁止 (或可选的全局使能) 逻辑 “0”
8	全局禁止 (或可选的全局使能) 参考地
9	+5 VSB 待机电压
10	+5 VSB 待机电压参考地

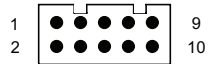


图 2. 连接器 J1 & J2

外部搭配使用

Landwin 2050S1000 外壳
2053T011V 引脚

或

JST PHDR-10VS 外壳
JST SPHD-002T-P0.5 (28-24)
JST SPHD-001T-P0.5 (26-22)

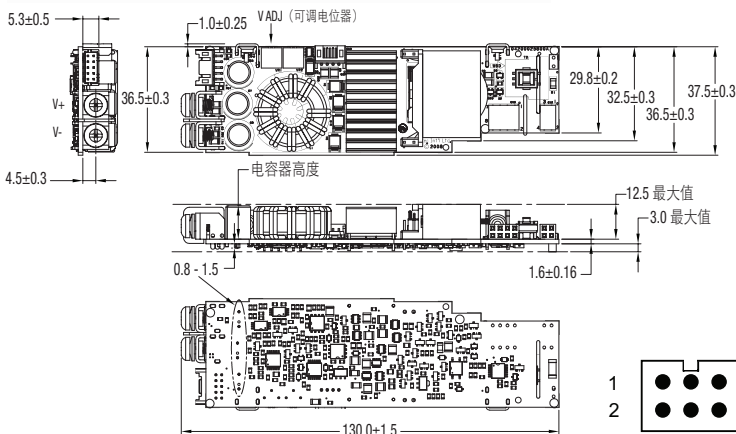
Artesyn 连接器套装部件编号:
70-841-023

J2 I²C 总线输出连接器

引脚	功能
1	5 Vcc 总线
2	串行数据信号 (SDA)
3	次级参考地 (COM)
4	串行时钟信号 (SCL)
5	地址位 2 (A2)
6	无连接
7	地址位 1 (A1)
8	无连接
9	地址位 0 (A0)
10	无连接

S2 模块

240 W



直流输出控制和信号 (单输出)

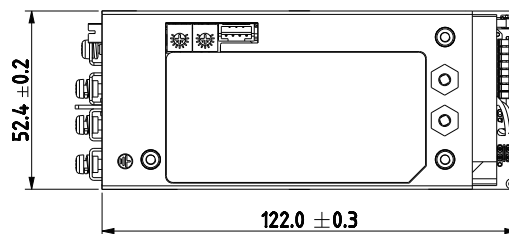
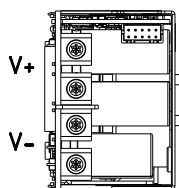
引脚	功能
1	无连接
2	无连接
3	均流信号
4	模块禁止信号参考地
5	模块禁止信号(与其它信号隔离)
6	信号参考地 SCOM
7	远端补偿 -
8	输出电压向上微调
9	输出远程微调(或可选的Vprogram 电压调整)
10	远端补偿 +

SK 模块

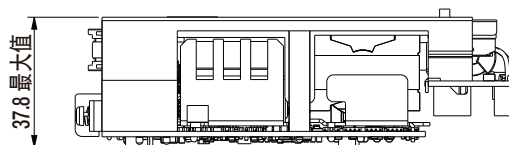
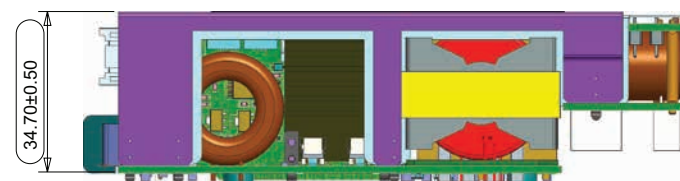
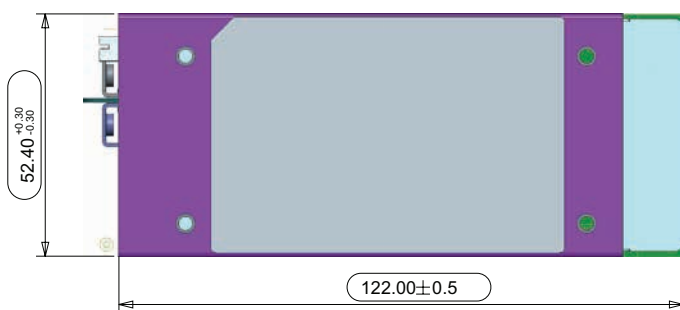
1000 W



12/24 V 输出:

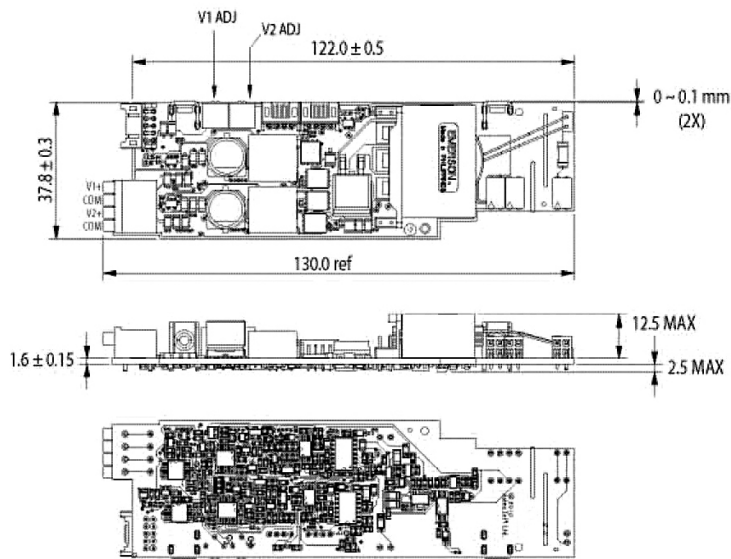


48 V 输出:



直流输出控制和信号 (单输出)	
引脚	功能
1	无连接
2	无连接
3	均流信号
4	模块禁止信号参考地
5	禁止信号 (与其它信号隔离)
6	信号参考地 SCOM
7	远端补偿 -
8	输出电压向上微调
9	输出远程微调 (或可选的Vprogram 电压调整)
10	远端补偿 +

I 双输出模块



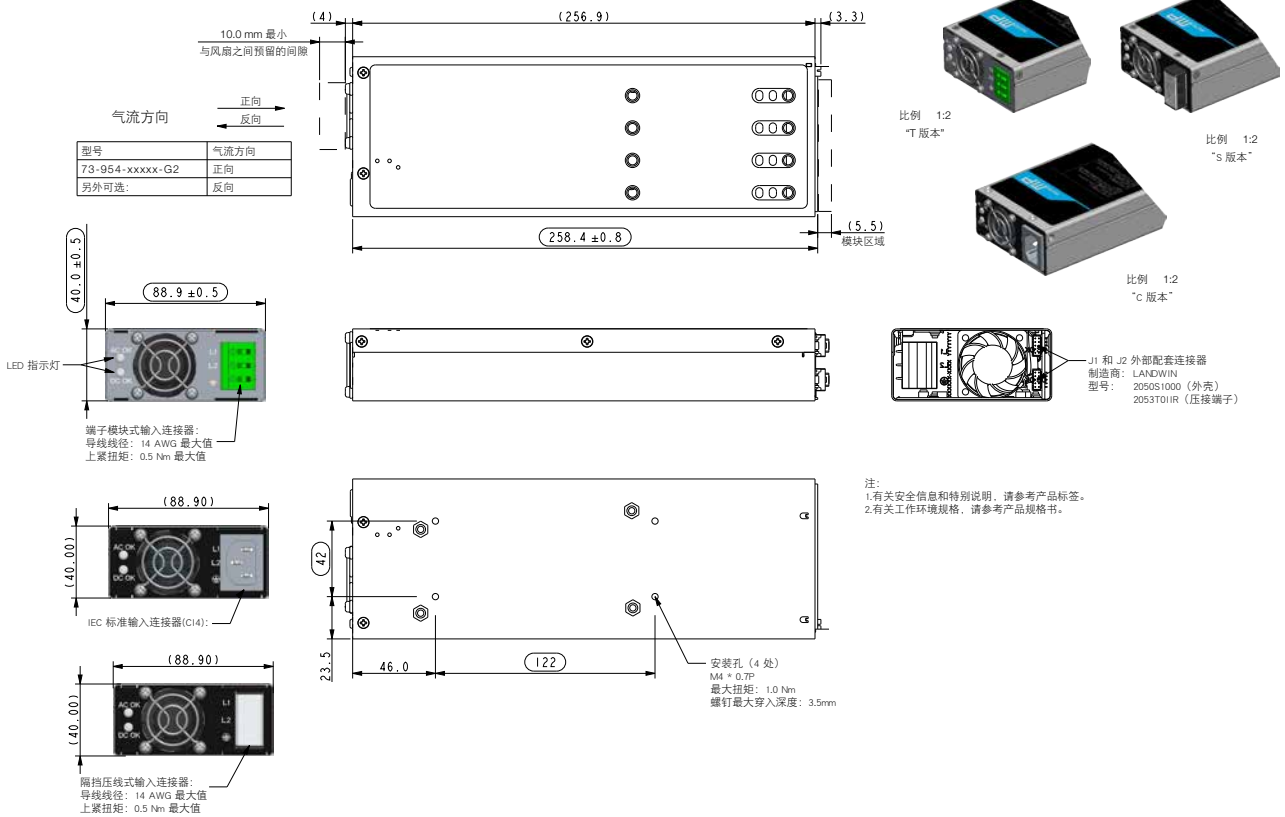
直流输出控制和信号（双输出）	
引脚	功能
1	远端补偿 V2-
2	远端补偿 V2+
3	无连接
4	模块禁止信号参考地
5	模块禁止信号（与其它信号隔离）
6	信号参考地 SCOM
7	远端补偿 V1-
8	无连接
9	无连接
10	远端补偿 V1+

μMP 系列

μMP04/09 (400/600 W; 55W/1100W 最大值)

机壳尺寸: μMP04/09: 10.11" x 3.5" x 1.57" (256.9 mm x 88.9 mm x 40.0 mm)

重量: μMP04/09 机壳: 1.96 磅 (889 克) · 单输出模块: 0.22 磅 (100 克)
· 双输出模块: 0.16 磅 (73 克) · 模块盲板: 0.06 磅 (27 克)



注:

- 输入侧外部匹配连接器:
当电源选用IEC标准输入连接器时,外部匹配使用 IEC 60320 C13类型输入插头;
当电源选用端子模块式输入连接器时,外部匹配使用 DECA 进联 MT300-50003 端子;最大扭矩: 4.0 lb-in (0.4 - 0.5 Nm);线缆线径: 12 - 16 AWG;剥线长度: 0.354" (9.0 mm)
- 机壳控制连接器 (J1 和 J2): 10 pin 外壳, 黄铜、哑光镀锡触点。外部搭配 2050S1000 (Landwin) 外壳和 2053T011P (Landwin) 引脚或 PHDR-IOVS (JST) 外壳和 SPHD-002T-PO.5 (JST) 引脚
- 输出模块连接器: 所有单输出模块均使用 M4 x 10 mm 螺钉;上紧扭矩为 6.94 - 8.68 lb-in (8.0 - 10.0 kg-cm);双输出模块是压入式 (PUSH IN) 导线连接器;剥线长度: 0.315" (8.0 mm);控制信号连接器: 参考上面的机壳控制连接器
- 机箱材料: 带化学薄膜涂层的钢板 (可导电)
- 客户安装方法: 4 个 M4 螺钉安装孔;螺钉最大穿入深度为 0.138" (3.5 mm);最大扭矩: 8.85 lb-in (1.0 N-m)
- 图中外形尺寸均为典型值,单位: mm

μMP 系列

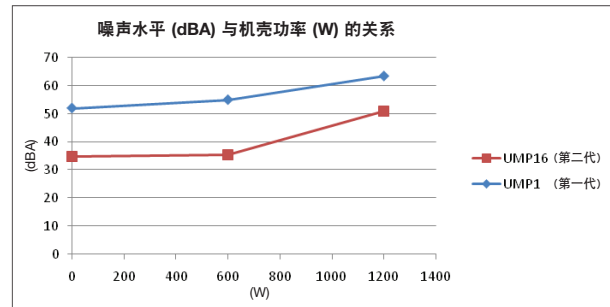
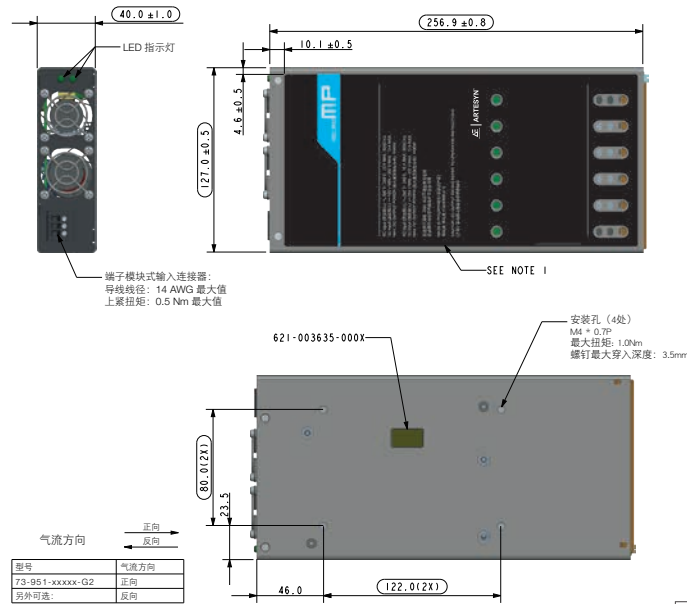
μMP10 (1000/1200 W 最大值)

μMP16 (1200/1800 W 最大值)

机壳尺寸: μMP10/16: 10.11" x 5" x 1.57" (256.9 mm x 127 mm x 40.0 mm)

重量: μMP10/16 机壳: 2.78 磅 (1.261 千克) · 单输出模块: 0.22 磅 (100 克)

· 双输出模块: 0.16 磅 (73 克) · 模块盲板: 0.06 磅 (27 克)



注:

- 输入侧外部匹配连接器:
当电源选用 IEC 标准输入连接器时, 外部匹配使用 IEC 60320 C13 类型输入插头;
当电源选用端子模块式输入连接器时, 外部匹配使用 DECA 进联 MT300-50003 端子; 最大扭矩: 4.0 lb-in (0.4 - 0.5 Nm); 线缆线径: 12 - 16 AWG; 剥线长度: 0.354" (9.0 mm)
- 机壳控制连接器 (J1 和 J2): 10 pin 外壳, 黄铜、哑光镀锡触点。外部搭配 2050S1000 (Landwin) 外壳和 2053T011P (Landwin) 引脚或 PHDR-IOVS (JST) 外壳和 SPHD-002T-PO.5 (JST) 引脚
- 输出模块连接器: 所有单输出模块均使用 M4 x 10 mm 螺钉; 上紧扭矩为 6.94 - 8.68 lb-in (8.0 - 10.0 kg-cm); 双输出模块是压入式 (PUSH IN) 导线连接器; 剥线长度: 0.315" (8.0 mm); 控制信号连接器: 参考上面的机壳控制连接器
- 机箱材料: 带化学薄膜涂层的钢板 (可导电)
- 客户安装方法: 4 个 M4 螺钉安装孔; 螺钉最大穿入深度为 0.138" (3.5 mm); 最大扭矩: 8.85 lb-in (1.0 N-m)
- 图中外形尺寸均为典型值, 单位: mm

μMP HUP 模块

μMP HUP 模块旨在用于具有高效模块 (SK*) 配置的 μMP09。在此情况下，每个机壳只能使用一个 HUP。其应用受限于 μMP09 和 μMP04 配置，且可能插入了多个 HUP。

HUP 模块应提供额外的 224μF 大容量电容（典型值）。典型保持时间随 μMP09 机壳中的 HUP 模块增长，SK* 模块在 500 W 负载下为 10 ms。



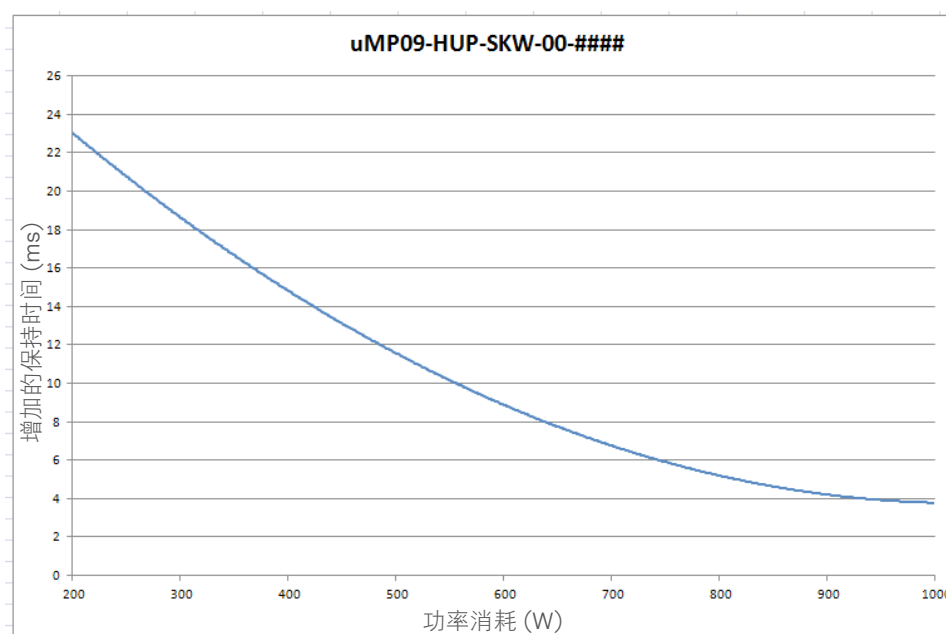
73-950-002

实际的 μMP HUP 模块和 μMP09 配置

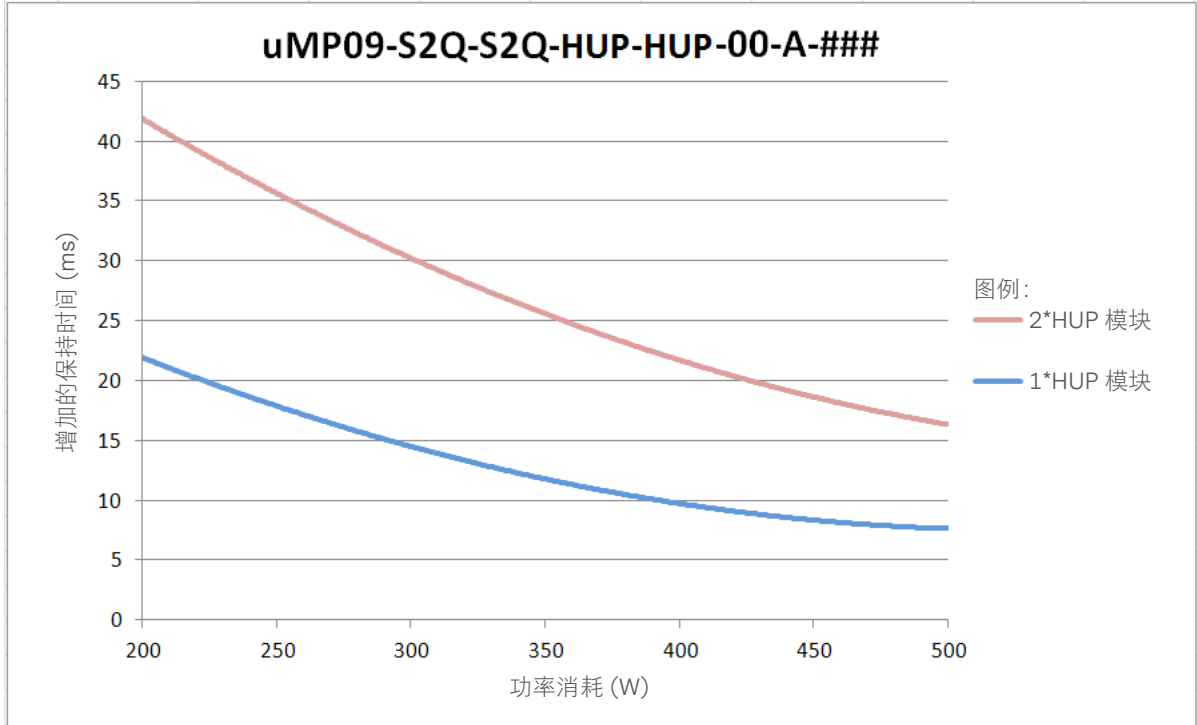


插槽 1 中配置有 HUP 的 μMP09

采用 μMP09-SKW 配置的典型 HUP 响应



采用 μMP09-S2* 配置的典型 HUP 响应





For international contact information,
visit advancedenergy.com.

powersales@aei.com (Sales Support)
productsupport.ep@aei.com (Technical Support)
+1 888 412 7832

Advanced Energy 简介

Advanced Energy (AE) 三十多年来一直致力为全球客户提供尽善尽美的电源产品，并专为任务关键型应用和工艺设备设计和制造先进精密的电源转换、测量和控制系统解决方案。

我们为客户提供的电源产品可让客户针对不同工业的各种复杂应用，开发各种创新产品，其中包括半导体设备、工业制品、生产设备、电信设备、数据中心计算系统和医疗诊断仪器。我们拥有工程技术方面的专业知识，而且致力为世界各地的客户提供诚挚的服务与技术支持，因此已成功与客户建立了紧密的合作伙伴关系，以便随着科技的迅速发展，为客户开发新一代创新的电源技术，以配合客户未来的业务发展。

PRECISION | POWER | PERFORMANCE

Specifications are subject to change without notice. Not responsible for errors or omissions. ©2020 Advanced Energy Industries, Inc. All rights reserved. Advanced Energy®, AE® and Artesyn™ are U.S. trademarks of Advanced Energy Industries, Inc.