

# AMR4000-4875

AC-DC 4000W 整流模块

## 产品描述

AMR4000-4875 整流模块是为客户提供的 AC-DC 电源。该电源是一款高效率、高功率密度的数字化整流模块，宽输入电压范围，支持 53.5V 输出电压。支持扩展帧模式 CAN2.0B 总线通讯功能、具有完善的保护功能、低纹波噪声、可并联使用等优点。可通过上位机实现监控整流模块状态、实时负载监测和输出控制调节功能。产品具有安全可靠，EMC 性能好，支持 5KA 等级防雷，安规规格符合 IEC60950-1/IEC62368-1 的标准。



RoHS

## 产品特点

- 输入电压范围：85-300VAC
- 主动式功率因数校正 PFC
- 工作温度范围：-40°C to +75°C（无冷凝）
- 高效率、低纹波噪声、高可靠性
- 全数字化控制
- 支持 CAN 总线通信功能
- 完善的保护功能
- 满足 5000m 海拔应用
- 支持 CAN 调压、调流、均流功能
- 支持热插拔功能
- 支持 LED 显示告警
- 涂覆双面三防工艺
- 符合 IEC60950-1、IEC62368-1 等认证标准

## 应用领域

- 工业控制
- 通信
- 机械臂

## 选型表

认证	产品型号	冷却方式	额定输出功率(W)	额定输出电压及电流(V <sub>o</sub> /I <sub>o</sub> )	输出电压可调范围 (V)*	效率 230VAC (%) Typ*	常温下最大容性负载(μF)
—	AMR4000-4875	强制风冷	4001	53.5VDC/74.8A	42-58VDC	93%@23A 负载 96%@37.4A 负载 95%@74.8A 负载	100000

注：1.\*测试电源满载转换效率时，风扇功率不计入输出功率，典型风扇功率为 10W (TYP)；

2.输出电压可通过 CAN 总线通讯实现可调。

3.产品图片仅供参考，具体请以实物为准。

温馨提示：产品内置风扇，不可空运。

## 产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	输入电压范围	额定输入(认证电压)	100	--	240	VAC
		交流输入	85	--	300	
	输入电压频率	额定输入(认证电压)	50	--	60	Hz

# AMR4000-4875

AC-DC 4000W 整流模块

	交流输入		45	--	66				
	输入电流	230VAC	--	--	21	A			
	冲击电流	230VAC 冷启动	--	--	20				
	功率因数	230VAC	--	0.99	--	--			
	THD	230VAC, 50%-100%负载	--	--	5	%			
	启动延迟时间*	230VAC, 额定负载, 常温环境		--	--	10	s		
		230VAC, 额定负载, 环境温度 ≤ -10℃		--	--	80			
热插拔						支持			
输出特性	输出电压精度		全负载范围	--	--	0.6	%		
	线性调节率		额定负载	--	--	1			
	负载调节率		0%, 100%负载	--	--	1			
	最小负载			0	--	--			
	待机功耗		常温, 230VAC	--	--	8	W		
	输出纹波噪声*		20MHz 带宽, 峰-峰值	230VAC 额定输入	--	--	200	mV	
	温度漂移系数				--	±0.03	--	%/℃	
	掉电保持时间*		230VAC, 额定负载		--	10	--	ms	
	短路保护*		230VAC	恒流工作, 可长期短路保护, 自恢复					
	过流保护*		230VAC, 额定负载	常温、高温、低温	>1.05 I <sub>o</sub> , 恒流, 自恢复				
	过压保护*		230V	<60.5VDC, 自恢复					
过温保护	230VAC, 100%负载		过温保护开始	--	--	70	℃		
			过温保护释放	50	--	--			
通用特性	绝缘耐压*	输入 - ⊕	测试时间 1 分钟, 漏电流 < 30mA		1500	--	--	VAC	
		输入 - 输出			3000	--	--		
		输出 - ⊕			500	--	--		
	绝缘电阻*	输入 - ⊕	环境温度: 25 ± 5℃ 相对湿度: 小于 95%, 无冷凝 测试电压: 500VDC		100	--	--	MΩ	
		输入 - 输出			100	--	--		
		输出 - ⊕			100	--	--		
	工作温度			-40	--	75	℃		
	存储温度			-40	--	85			
	存储湿度		无冷凝	10	--	95	%RH		
	工作湿度			20	--	90			
	开关频率		PFC	--	55	--	KHz		
			DC-DC	--	85	--			
	输出功率降额	工作温度降额		53.5V	50℃-75℃	2	--	--	%/℃
					75℃-80℃	10	--	--	%/℃
输入电压降额			85VAC~176VAC	0.659	--	--	%/VAC		
漏电流		230VAC, 60Hz	接触漏电流	<2.5mA					
安全等级					CLASS I				
MTBF		MIL-HDBK-217F@25℃			≥500000 h				
质保		环境温度: <25℃			3 年				
物理特性	外壳材料		金属(SGCC), (AL6063)						
	外形尺寸		40.8mm*105mm*269mm						
	重量		1950g (Typ.)						
	冷却方式		强制风冷, 典型通风量 32 CFM						

注: 1.\*启动延迟时间, 当环境温度 ≤ -10℃ 时, 且冷机开机时整流模块电源进入恒压、恒流起机模式, 额定负载最大起机时间为 80S。

- 2.\*纹波和噪声的测试方法采用靠测法，输出并联 47 $\mu$ F 电解电容和 0.1 $\mu$ F 陶瓷电容，输入高压时（264Vac 以上时）纹波和噪声会有差异；
- 3.\*输出过压保护：上位机可设置具体的过压保护值；
- 4.\*掉电保持时间：判定输出电压掉电的时间以输出电压跌落至额定输出电压的 80% 为准；
- 5.\*解除输出短路后，且输出负载电流小于 33A 时，输出电压可自恢复；
- 6.\*输出恒流点可通过 CAN 总线通讯实现可调，且解除输出过流后，且输出负载电流小于 33A 时，输出电压可自恢复。
- 7.\*测试绝缘耐压时应首先取下 GDT 螺钉；
- 8.\*测试绝缘电阻时应首先取下 GDT 螺钉。

### 功能规格\*

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
电源模块开关机控制	全输入电压范围，全负载范围	CAN 通讯控制				
直流输出电压设定值	需要重复设定，间隔时间小于 1min	41.5	--	58.5	V	
直流输出电压默认值设定	只需要 1 次设定	42	--	58		
直流输出过压保护值设定	全输入电压范围，全负载范围	56	--	61.5		
直流输出电流限流倍率设定	只需要 1 次设定	0.55	--	1.22		
交流输入限流值设定	全输入电压范围，全负载范围	0	--	100	/	
模块输入电压有效值显示精度	230VAC，额定负载	--	2	--	%	
模块输入电流有效值显示精度	230VAC，额定负载	--	5	--		
模块直流输出电压显示值显示精度	额定负载	--	1.5	--		
模块直流输出电流显示值显示精度	额定负载	--	6	--		
风扇转速显示精度	全输入电压范围，全负载范围	--	10	--		
进风口环境温度显示精度	常温工作环境	--	5	--		
PFC 功率拓扑温度显示精度	常温工作环境	--	5	--		
DCDC 功率拓扑温度值显示精度	常温工作环境	--	5	--		
WALK-IN 启动延迟时间设定	WALK-IN 启动功能时间设定范围 S(8s~200s)					
电源模块顺序起机间隔时间设定	顺序起机间隔时间设定范围 S(0s~20s)					
电源模块输出过压模式控制设定	断电重启恢复					
	打嗝自恢复					
电源模块进行地址重分配控制	多模块并机使用，竞争地址分配机制					
当前告警/状态	运行状态、告警、故障					
电源累计运行时间		10	--	--	year	
电源模块参数识别信息	包含模块的额定输出电流、输出电压类型、SN 码等信息					
均流精度	多机并联时，子模块分流单台机 50% 额定负载以上	--	5	--	%	
绿色	电源指示灯		常亮	整流模块有交流输入 正常状态，无需处理		
			常灭	1、无交流输入，检查交流输入是否正常；如交流输入正常，更换整流模块； 2、整流模块内部损坏，更换整流模块。		
			0.5Hz 闪烁	人工查询状态，正常状态，无需处理。		
			4Hz 闪烁	整流模块处于应用程序加载状态，加载完毕自动恢复，无需处理。		
黄色	告警指示灯		常灭	整流模块无保护告警，正常状态，无需处理。		
			常亮	1、环境温度过高引发的整流模块限功率预告警；环境温度过高保护关机告警，检查整流模块通风口有无堵塞和环境温度是否正常； 2、交流输入过欠压保护，检查电网电压； 3、整流模块休眠关机，正常状态，无需处理。		
			0.5Hz 闪烁	整流模块与外部通讯中断，更换整流模块或监控模块。		
红色	故障指示灯		常灭	整流模块无故障 正常状态，无需处理。		
			常亮	1、模块未插到位拔出整流模块，等待 1 分钟以上再插入； 2、整流模块内部故障引起的无输出 更换整流模块。		

注： 1.\*详细使用信息请垂询我司技术服务人员。

### 环境特性

项目	工作条件	标准
高低温工作试验	+75℃, -40℃	GB2423.1、GB2423.2、IEC60068-2-1
正弦振动试验	10-500Hz, 2G 10分钟/周期, X、Y、Z轴三个方向 60分钟;	GB2423.10、IEC60068-2-6
低温存储试验	-40℃	GB2423.1、IEC60068-2-1
高温存储试验	+85℃	GB2423.2、IEC60068-2-2
高温老化试验	+50℃	GB2423.2、IEC60068-2-2
常温老化试验	+25℃	GB2423.1、IEC60068-2-1
温度冲击试验	-40℃ to +75℃	GB2423.22、IEC60068-2-14
温度循环试验	-25℃ to +50℃	GB2423.22、IEC60068-2-14
包装跌落试验	1m, 一角三棱六面各1次	GB2423.8、IEC68-2-32

### EMC 特性

EMC 特性	电磁干扰(EMI)	传导骚扰(输入端口)	CISPR32 EN55032 150K - 30MHz	CLASS A	
		辐射骚扰	CISPR32 EN55032 30MHz - 1GHz	CLASS A	
		谐波电流	IEC/EN61000-3-2	CLASS A	
EMC 特性	电磁敏感度(EMS)	静电放电	IEC/EN61000-4-2 Contact1±6KV/Air ±8KV	perf. Criteria A	
		辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m		
		脉冲群抗扰度(输入端口)	IEC/EN61000-4-4 ±4KV		
		浪涌抗扰度(输入端口)*	IEC/EN61000-4-5 line to line ±2KV/line to ground ±4KV		
		工频磁场抗扰度	IEC/EN61000-4-8 30A/m		
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6 0.15 - 80MHz 10Vr.m.s		
		电压暂降、跌落	IEC/EN61000-4-11		0% of 230Vac, 0Vac, 20ms
				40% of 230Vac, 92Vac, 200ms	perf. Criteria B
70% of 230Vac, 161Vac, 500ms	perf. Criteria B				
电压中断	IEC/EN61000-4-11	0% of 230Vac, 0Vac, 5000ms	perf. Criteria B		

注: 1. \*perf. Criteria:

- A: 在测试前后及测试过程, 产品均工作正常;
- B: 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复;
- C: 功能或性能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统重调(或复位)。
- D: 因装置(或元器件)损坏而不可恢复的功能降低或丧失。

2.\*测试浪涌抗扰度及其他抗扰测试前应首先确认已经安装 GDT 螺钉。⚡

### 产品特性曲线

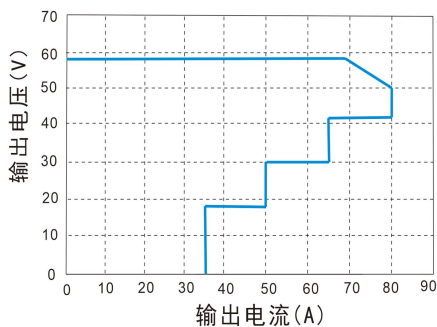


图1 输出外特性曲线

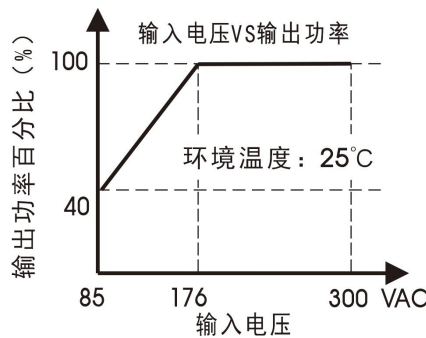


图2 输入电压 VS 输出功率曲线

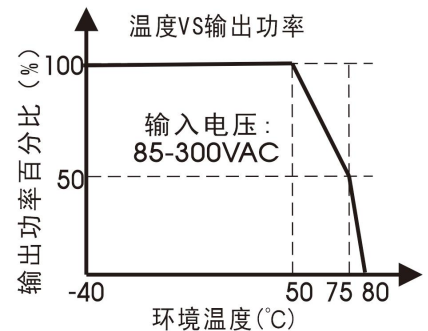


图3 温度 VS 输出功率曲线

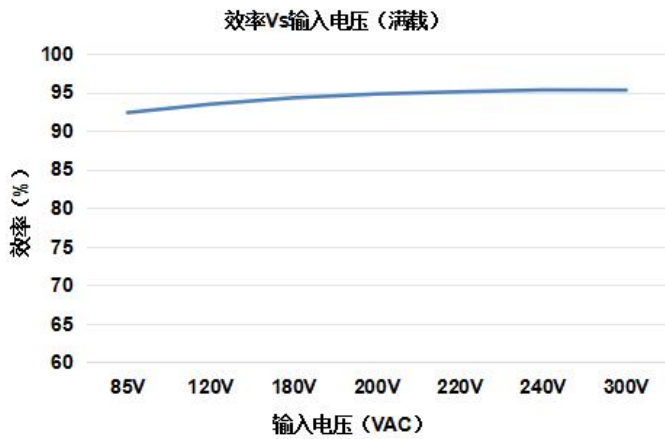


图4 效率 VS%输入电压

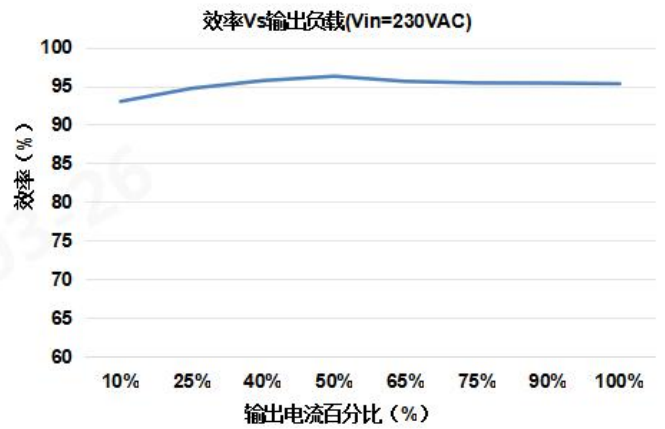
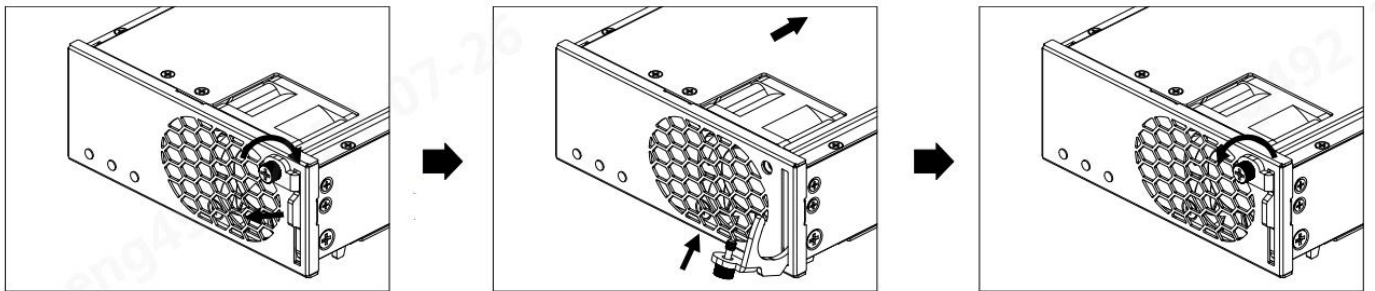


图5 效率 VS%负载曲线

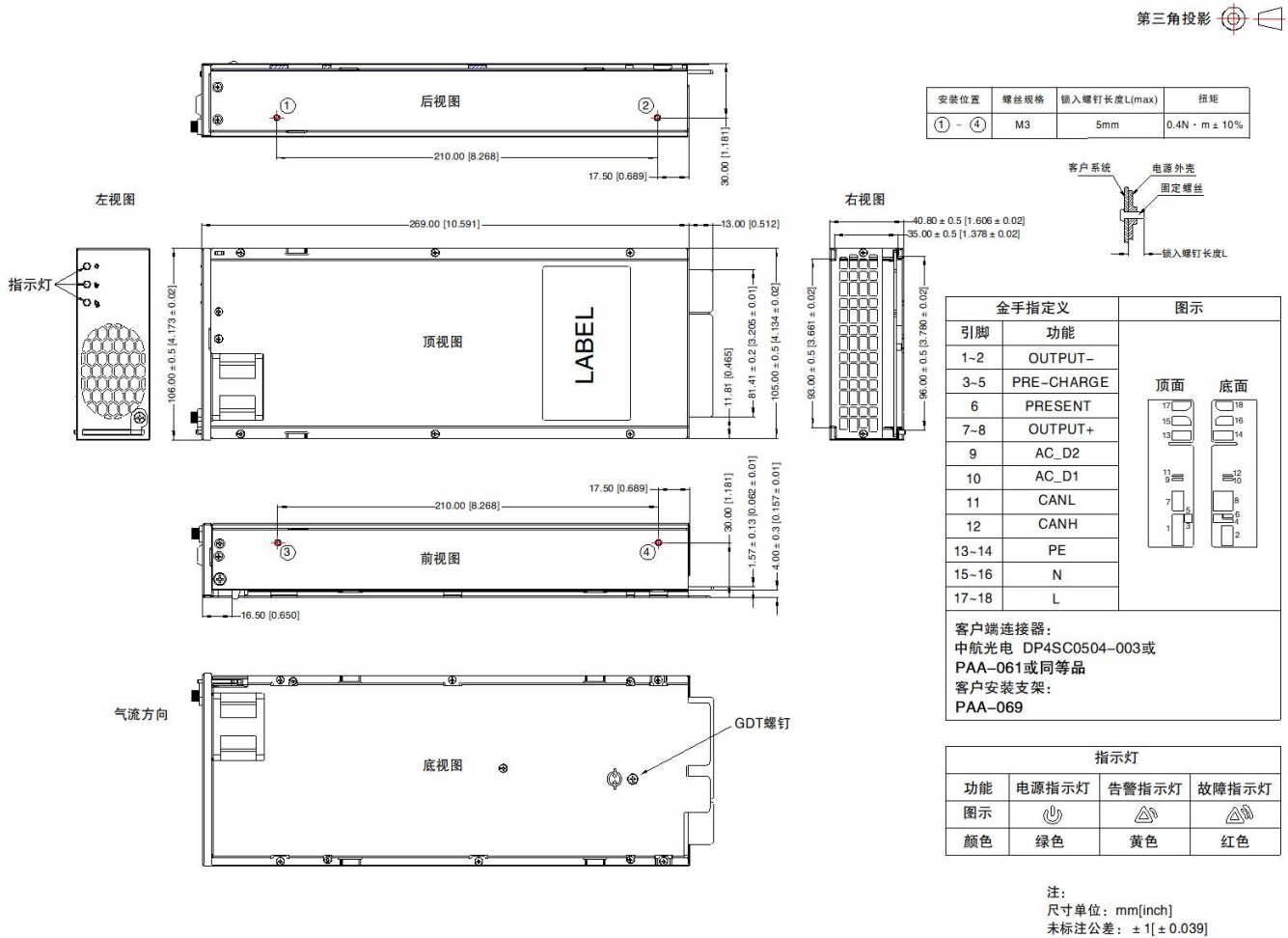
- 注：1.当输出限流保护发生时，输出电压和电流值可以被限制在阴影的范围内；  
 2.所有示意图为产品在环温 25℃测得，另有说明除外；  
 3.对于输入电压为 85 - 176VAC 需在温度降额的基础上进行输入电压降额；  
 4.本产品适合在自然空冷却环境中使用，如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE；  
 5.运行温度与环境温度相同，根据电源机壳上方 2cm 处的空气温度确定。

### 安装示意图



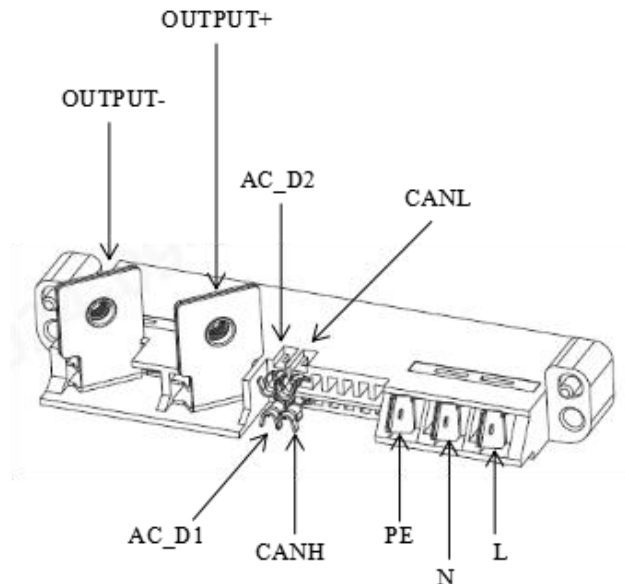
- 步骤1：用手或者螺丝刀松掉手紧螺钉，向外拉动把手。  
 步骤2：将电源缓缓推进到位，合上把手  
 步骤3：用手或者螺丝刀紧固手紧螺钉，固定把手。

#### 外观尺寸、建议印刷版图



#### 产品扩展外部连接方式-客户连接器（配件）

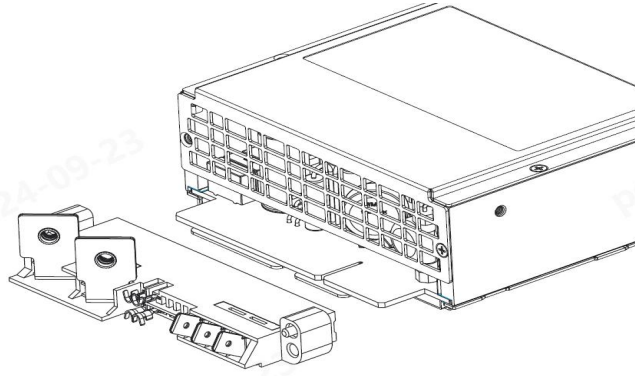
产品型号: PAA-061



## AMR4000-4875

AC-DC 4000W 整流模块

安装方式:



安装步骤:

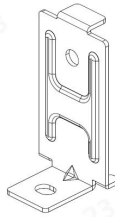
如图示, 将 PAA-061 插接入产品的金手指上

此配件可单独购买, 如需要可联系销售工程师

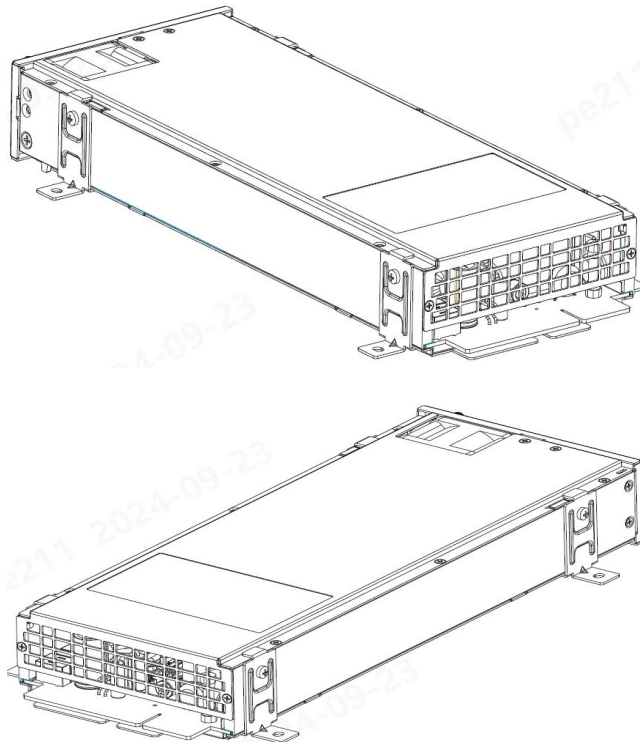
适用产品: AMR3000-4850、AMR4000-4875

### 产品扩展外部安装方式-固定卡扣 (配件)

型号: PAA-069

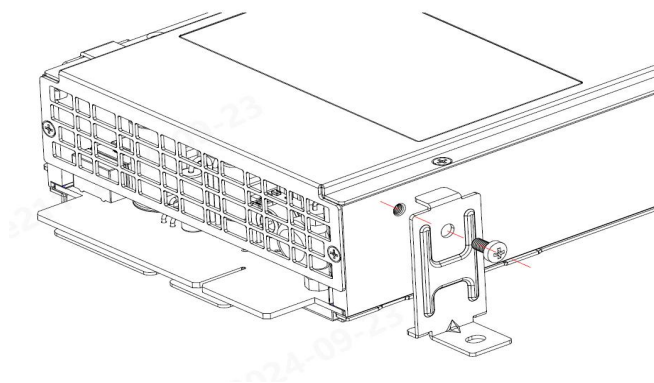


安装方式:



## AMR4000-4875

AC-DC 4000W 整流模块



### 安装步骤:

如图示, 将 PAA-069 放置侧面对应位置, 使用配件包 M3 螺钉进行锁紧固定, M3 螺钉, 锁紧扭矩 0.45N.m;

此配件可单独购买, 如需要可联系销售工程师;

适用产品:AMR3000-4850、AMR4000-4875。

### 注:

1. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ , 湿度 $<75\%RH$ , 额定输入电压和额定输出负载时测得;
2. 当工作于海拔 2000 米以上时, 温度降额  $5^{\circ}\text{C}/1000$  米;
3. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准;
4. 为提高转换效率, 当模块高压工作时, 可能会有一定的音频噪音, 但不影响产品性能和可靠性;
5. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
6. 产品终端使用时, 外壳需与系统大地(⊕)相连;
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;
8. 电源应该视为系统内元件的一部分, 所有的 EMC 测试需结合终端设备进行相关确认。有关 EMC 测试操作指导, 请咨询我司 FAE;
9. 包装包编码: 58220768V。