

AMS1600-P12B

AC-DC 1600W CRPS 电源

产品描述

AMS1600-P12B——是为客户提供的服务器模块电源。支持 AC&HVDC 宽压范围输入，满足并机要求，支持热插拔，具有效率高、智能备份功能，防倒灌，远端补偿等特点。具有 PMBus /I2C 通讯功能，可以支持在线监控输入/输出的电压/电流/功率，具备故障预警、黑匣子等功能，电源带风扇散热，具有抽风散热方式，风扇采用自动调速设计。产品安全可靠，EMC 性能好，EMC 及安全规格满足 UL/EN/IEC62368、GB4943 的标准。



产品特点

- 输入电压范围：90 - 264VAC 支持 AC & HVDC 宽压范围输入
- 工作温度范围：-5℃ to +55℃
- 满足 80 PLUS 铂金效率
- N+M 智能冗余 N+M≤4 (N=3 max, M=2 max)
- 主动均流功能
- PMBus /I2C 通讯功能
- 黑匣子功能
- 过流告警、过流/短路/过压/欠压保护、过温保护、风扇故障保护功能
- 符合 UL/EN/IEC62368、GB4943 等认证标准

应用领域

- 服务器

选型表

产品型号	额定输入电压	风扇工作方式	输出功率 (W)	额定输出电压(VDC)		主路负载(A)		辅路负载(A)	常温下最大容性负载(μF)	
				主路	辅路	Min.	Max.	Max.	主路	辅路
AMS1600-P12B	100-127VAC	正向气流，从 DC 到 AC	1000	12.2	12.0	1	82.3	3.0	70000	3000
	200-240VAC 240VDC		1600			1	132	3.0		

注：1. 高压输入最大功率不可超过 1600W，低压输入最大功率不可超过 1000W。

2. 产品图片仅供参考，具体请以实物为准。

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	低压交流输入	90	115	140	VAC
		高压交流输入	180	230	264	
		直流输入	180	—	320	VDC
	输入电压频率	交流输入	47	—	63	Hz
	效率	TA=25℃, 不带风扇	Vin: 230VAC/50Hz	10% load	—	%
				20% load	—	
				50% load	—	
				100% load	—	
	输入电流	V _{in} =100Vac/60Hz P _{out} =1000W	—	—	12.5	A
		V _{in} =200Vac/50Hz P _{out} =1600W	—	—	9.5	
	冲击电流	V _{in} =264Vac/50Hz P _{out} =1600W 冷启动	—	35	—	
	漏电流	V _{in} =264Vac/50Hz	—	—	0.875	mA
	功率因数	I _o =10% Load @ Vin=230Vac/50Hz	0.90	—	—	—
		I _o =20% Load @ Vin=230Vac/50Hz	0.96	—	—	
		I _o =50% Load @ Vin=230Vac/50Hz	0.98	—	—	
		I _o =100% Load @ Vin=230Vac/50Hz	0.99	—	—	
	总电流谐波	5%I _{max} ≤I _o ≤10%I _{max} @ Vin=230Vac/50Hz	—	—	20	%
		10%I _{max} <I _o ≤20%I _{max} @ Vin=230Vac/50Hz	—	—	10	
		20%I _{max} <I _o ≤50%I _{max} @ Vin=230Vac/50Hz	—	8	10	
		50%I _{max} <I _o ≤100%I _{max} @ Vin=230Vac/50Hz	—	—	5	
输出特性	额定输出电压	+12V	12.1	12.2	12.3	V
	稳态输出电压范围		11.8	12.2	12.6	
	动态输出电压范围		11.6	—	12.8	
	输出纹波噪声*		—	—	120	mV
	输出电流		1	—	132	A
	均流精度 (@320W<P _{out} <800W)		—	—	10	%
	均流精度 (@800W≤P _{out} ≤1600W)		—	—	5	
	掉电保持时间*		12	—	—	ms
	60%负载跳变; 0.5A/us; 主路并 2200uF 电容, 带 1A 最小载, 辅路并 1000uF 电容		11.6	—	12.8	V
	额定输出电压	+12VSB	11.4	12	12.6	V
	稳态输出电压范围		11.4	12	12.6	
	动态输出电压范围		11.4	—	12.8	
	输出纹波噪声*		—	—	120	mV
	输出电流		0	—	3	A
	均流精度 (@320W<P _{out} <800W)		—	NA	—	%
	均流精度 (@800W≤P _{out} ≤1600W)		—	NA	—	
	掉电保持时间*		70	—	—	ms
	60%负载跳变; 0.5A/us; 主路并 2200uF 电容, 带		11.4	—	12.8	V

AMS1600-P12B

AC-DC 1600W CRPS 电源

	1A 最小载, 辅路并 1000uF 电容								
保护特性 (+12V 输出)	项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注			
	过流告警(高压输入)	134	--	143	A	20s 后告警, 2s 后主路输出关闭			
	过流告警(低压输入)	89	--	93					
	过流保护 1(高压输入)	152	--	175		闭锁, +12VSB 输出正常			
	过流保护 1(低压输入)	96	--	115					
	过流保护 2(高压输入)	185	--	200					
	过功率保护(高压输入)	210	--	237					
	过功率保护(低压输入)	125	--	--					
	短路保护		+12.2V 输出短路保护不影响+12VSB 正常工作, +12.2V 输出短路保护锁机, 通过 PSON 重置或 AC 断电重启恢复						
	过压保护	13.5	--	15.0	V	闭锁, 通过 PSON 重置或 AC 断电重启恢复			
	欠压保护	9.5	--	11		自恢复			
	过温告警点	60	--	65	℃	过温保护回滞大于 4℃、自恢复			
	过温保护点	--	--	70					
	过温保护释放点	58	--	--					
	过温告警恢复点	55	--	--					
	风扇故障保护		当风扇故障时关闭输出, 故障解除后自动恢复						
保护特性 (+12VSB 输出)	项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注			
	过流告警	3.2	--	4	A	告警			
	过流保护	4	--	5		自恢复(主路输出会一同保护/自恢复)			
	短路保护		自恢复(主路输出会一同保护/自恢复)						
	过压保护	13.5	--	15	V	自恢复(主路输出会一同保护/自恢复)			
LED 指示灯	电源状态					灯态			
	电源输出正常					绿色			
	所有电源无 AC 输入					灯灭			
	AC 输入正常, 只有+12VSB 输出或者冷冗余模式下处于睡眠状态下的从机					1Hz 绿灯闪烁			
	一个模块无 AC 输入, 其它模块 AC 输入正常					橙色			
	电源模块故障导致输出关闭, 如 OVP, OCP, 风扇故障					橙色			
	模块处在告警状态, 仍然有输出					1Hz 橙灯闪烁			
	模块进入固件升级模式					2Hz 绿灯闪烁			
数据在线读取与监测	项目	精度范围							
	输出负载	<10%		10%-30%		30%-100%			
	输入电压	±3%		±3%		±3%			
	输入电流	NA		±0.5A		±10% or ±0.5A			
	输入功率	NA		±5%or ±12W		±3%			
	输出电压	±5%		±3%		±3%			
	输出电流	NA		±10%		±5%			
	输出功率	NA		±10%		±5%			
时序定义	项目	描述				Min.	Max.	单位	
	Tvout_rise	+12.2V 输出从 0 上升到 10.8V 时间				5	70	ms	
		+12VSB 输出从 0 上升到 10.8V 时间				1	25		
	Tsb_on_delay	从 AC 上电到+12VSB 输出电压达到 10.8V 时间				--	1500		
	Tac_on_delay	从 AC 上电到+12.2V 输出电压达到 10.8V 时间				--	2500		
	Tvout_holdup	从 AC 掉电到+12.2V 输出电压掉到 10.8V 时间@90%Load				12	--		
	Tpwok_holdup	从 AC 掉电到 PWOK 信号开始变低时间@90%Load				11	--		
	Tpson_on_delay	从 PSON#信号由高变低到+12.2V 输出电压达到 10.8V 时间				5	400		

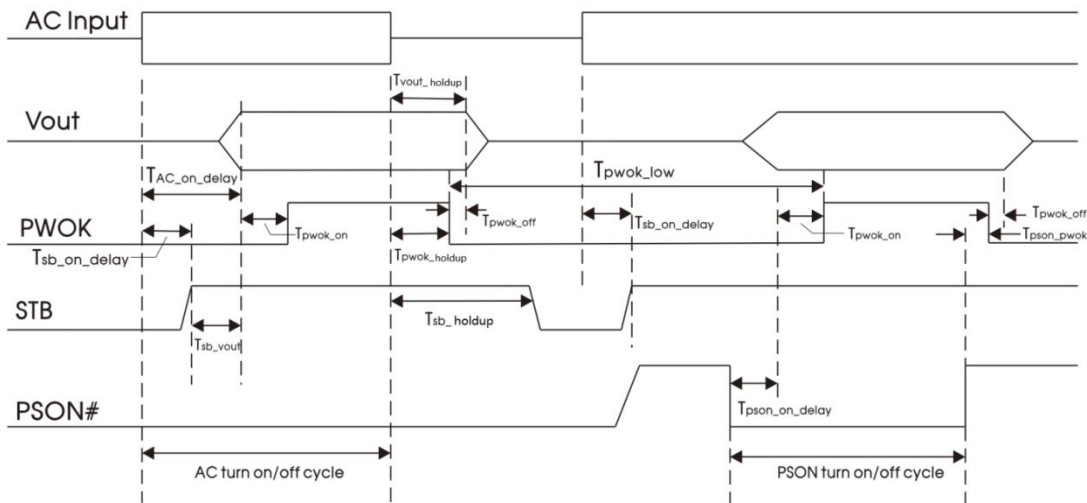


AMS1600-P12B

AC-DC 1600W CRPS 电源

	Tpson_pwok		从 PSON#信号由低变高到 PWOK 开始变低时间	—		5			
	Tpwok_on		从+12.2V 输出电压达到 10.8V 到 PWOK 信号变高电平时间	100		500			
	Tpwok_off		PWOK 信号开始变低到输出电压+12.2V 下降到 10.8V 时间	1		—			
	Tpwok_low		从 PWOK 信号开始变低到通过 PSON 开关或者 AC 重启让 PWOK 信号变高时间	100		—			
	Tsb_vout		AC 上电后, 从+12VSB 输出电压达到 10.8V 到+12.2V 输出电压达到 10.8V 时间	50		1000			
	T12VSB_holdup		从 AC 掉电到+12VSB 输出电压掉到 10.8V 时间	70		—			
通用特性	项目		工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位	
	隔离电压	输入 - (⊕)	测试时间 1 分钟, 漏电流<5mA		1500	—	—	VAC	
		输入 - 输出*	测试时间 1 分钟, 漏电流<10mA		3000	—	—		
	绝缘电阻	输入 - (⊕)	环境温度: 25±5℃ 相对湿度: 小于 95%, 未冷凝		50	—	—	MΩ	
		输入 - 输出	测试电压: 500VDC						
	工作温度				-5	—	55	℃	
	存储温度				-40	—	70		
	工作湿度		无冷凝		—	—	90	%RH	
	存储湿度				—	—	95		
	工作海拔				—	—	5000	m	
	存储环境高度				—	—	15200		
	热插拔		1. 0.5m/s≤插拔速度≤1m/s, 插拔过程中背板电压不能超出电源模块的动态规格。 2.输出端加 1000uF 容性负载。		+12V	11.6	—	12.8	V
					+12VSB	11.4	—	12.8	
	MTBF		额定输入, 100%负载@25℃按 Telcordia SR-332 评估		>500,000 h				
安全标准		符合 UL/EN/IEC62368-1, GB4943.1							
通讯方式		具有 PMBus/I2C 通讯功能							
质保		5 年							
物理特性	外壳材料		金属 (SGCC)						
	外形尺寸*		73.50mm x 185.00mm x 40.00/39.00mm (W x D x H)						
	重量		880g (Typ.)						
	冷却方式		强制风冷						
	风扇噪音		25℃工作环境下, 整体噪音≤80dB (0.5m 处测量)						
注: 1.*纹波和噪声的测试方法采用靠测法,输出端加 100uF 容性负载, 同轴线缆并联 10uF 电解电容和 0.1uF 陶瓷电容, 具体操作方法参见《服务器电源测试规范》;									
2. *产品外壳高度 39mm, 风扇高度 40mm;									
3. *输入 - 输出隔离耐压仅针对 PCBA (裸机);									
4.*温馨提示: 产品内置风扇, 不可空运。									

时序示意图



EMC 特性

EMC 特性	电磁干扰 (EMI)	传导骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A	
		辐射骚扰	CISPR32/EN55032	CLASS A	
		谐波电流	IEC/EN61000-3-2	CLASS A	
	电磁敏感度 (EMS)	静电放电	IEC/EN 61000-4-2	Contact $\pm 8KV$ /Air $\pm 15KV$	perf. Criteria A
		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	输入端口: $\pm 2KV$	perf. Criteria A
			IEC/EN 61000-4-4	输出端口: $\pm 1KV$	perf. Criteria A
		浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5	line to line $\pm 1KV$ 2 Ω /line to ground $\pm 2KV$ 12 Ω	perf. Criteria A
		传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	3Vrms	perf. Criteria A
		电压暂降、跌落和短时中断抗扰度	IEC/EN61000-4-11	>95% dip 8ms	perf. Criteria A

黑匣子功能要求

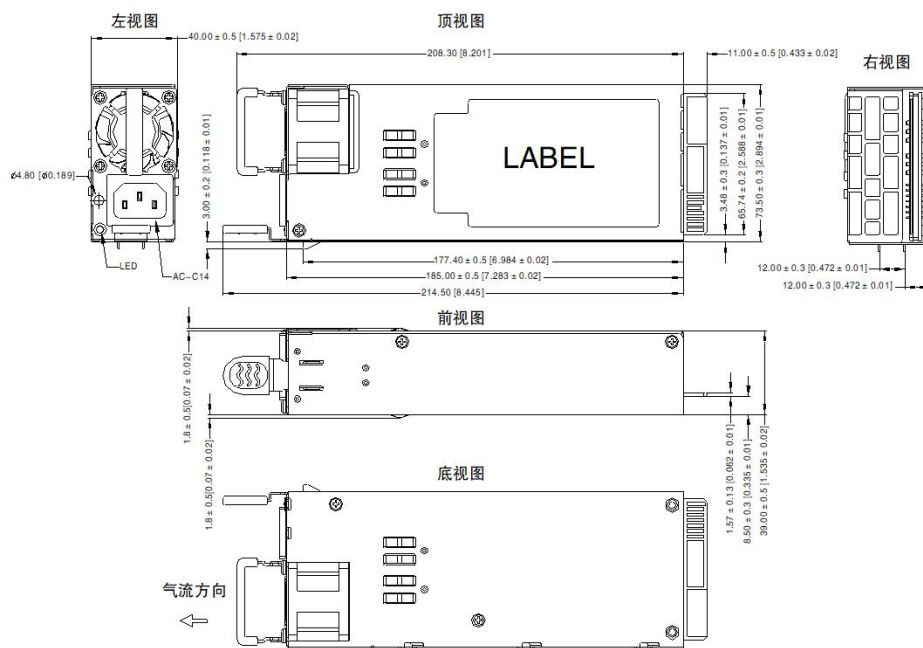
黑匣子的通用要求	1、记录输出关闭和输入掉电时的告警，将告警状态和故障发生时间进行存储，支持故障现场的重要物理量保存和查询，包括不限于输入电压、输出电压、输出电流、温度、风扇转速等。采用循环存储方式（发生故障时黑匣子信息写在当前索引号+1上；当索引号到“记录9”时，下一条写到“记录0”）。 2、支持主机逐条查询故障记录。支持主机对最近一次的输入掉电时间查询。 3、支持主机授时。主机上电需要将系统时间（时间采用 Unix 标准）发给电源模块，然后每隔 10 分钟再发一次，用于电源模块的时间同步。如果主机不授时，则电源内的时间相当于电源工作的整个累积时间。
黑匣子记录的存储和读取机制	从时间维度来描述，分为以下几个阶段进行处理： 1、上电初始化阶段 上电后将 EEPROM 记录的历史故障读入缓存，时间初始化为上次故障记录加 3 秒。 2、故障现场存储阶段 上位机定时对电源时间授时（10min/次），当发生输出关闭时，使能故障记录标志将故障现场数据全部写入到 EEPROM 中，生成一条故障记录。 3、故障数据上报阶段

	上位机查询告警日志时，每次进行单条查询，下位机将该条对应的数据从 EEPROM 存储区取出，全部上传给上位机。				
	命令	命令名称	数据读写类型	数据字节	命令描述
黑匣子读取协议	D2h	MFR_READ_BLOCK_BOX	Block Read	100	电源黑匣子查询， 读：多字节（故障记录的信息,读取之前需要先写故障索引, 0-9, 0 为最新的一条记录, 9 为最早的一条记录）
	D3h	MFR_READ_BLOCK_BOX_INDEX	Write Byte	1	写：单字节（请求读故障记录的索引）
黑匣子中的系统授时机制	电源模块需要通过主机来进行时间同步： 1) 产品：-- 电源模块上电后进行一次时间同步 -- 每隔 10min 定时对电源模块下发一次时间 -- 下发的时间以秒为单位 2) 电源：-- 上电初始化时间等于上次故障时间+3 秒 -- 接受产品的时间同步 -- 中断定时计时，每到 1 秒，计数器加 1，计时单位为秒 授时的时间（时间采用 Unix 标准）为相对基准时间的秒数。主机下发授时时间，将从基准时间到当前时间的秒数下发给电源。在告警日志中读取的时间为告警发生时刻距离基准时间的秒数。如果主机不授时，电源运行时间就按照秒递增，掉电需要保存。				
黑匣子数据内容	黑匣子记录了现场的实时物理量和状态数据，存储内容分为头部和数据部两部分，每条记录的内容包含 100 个字节的数据。				

金手指定义

输出端子	定义	输出端子	定义
A1-A9	SGND	B1-B9	SGND
A10-A18	+12.2V	B10-B18	+12.2V
A19	PMBus_SDA	B19	A0
A20	PMBus_SCL	B20	A1
A21	PSON#	B21	+12VSB
A22	SMBAlert#	B22	SMART_ON
A23	+12V_Return sense	B23	+12V_Sharebus#
A24	+12V_Remote sense	B24	PRESENT#
A25	PWOK	B25	VIN_GOOD

外观尺寸、建议印刷版图



第三角投影

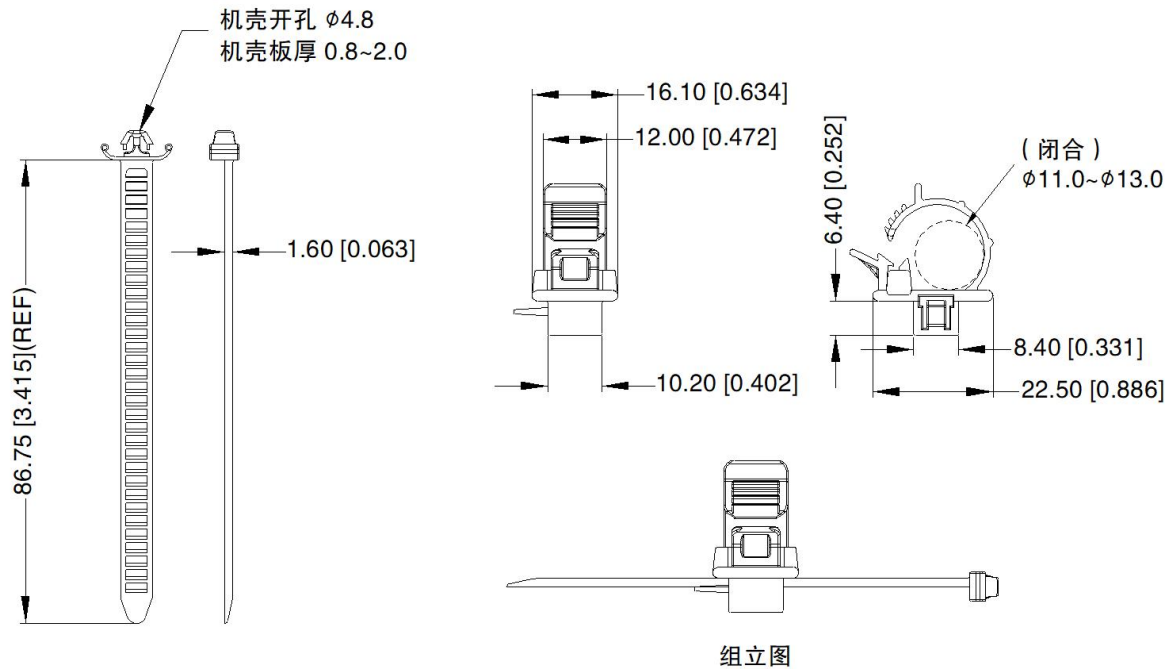
AC-C14引脚方式		图示
引脚	功能	
1	AC(L)	
2	AC(N)	
3	AC(N)	

金手指引脚方式 (顶面)		图示
引脚	功能	
A1~9	SGND	
A10~18	+12.2V	
A19	PMBus_SDA	
A20	PMBus_SCL	
A21	PSON	
A22	SMBAlert#	
A23	+12V_Return sense	
A24	+12V_Remote sense	
A25	PWOK	

金手指引脚方式 (底面)		图示
引脚	功能	
B1~9	SGND	
B10~18	+12.2V	
B19	A0	
B20	A1	
B21	+12VSB	
B22	SMART_ON	
B23	+12V_Sharebus#	
B24	PRESENT#	
B25	VIN_GOOD	

注:
尺寸单位: mm[inch]
未标注公差: ±2[±0.078]

推荐扎带类型



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 $<75\%\text{RH}$, 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 $1^{\circ}\text{C}/300$ 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。
9. 包装包编号: 58220663V