AC/DC 1600W CRPS 服务器电源

LMS1600-P12B

MORNSUN®

RoHS 5年质保

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

LMS1600-P12B 系列----是金升阳为客户提供的服务器模块电源。该产品支持 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，广泛应用于服务器行业。

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
LMS1600-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。

输入特性

项目	工作条件			Min.	Typ.	Max.	单位
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	--	89	--	%
			20% load	--	92	--	
			50% load	--	94	--	
			100% load	--	91	--	
输入电流	Vin=100Vac/60Hz	Pout=1000W		--	--	12.5	A
	Vin=200Vac/50Hz	Pout=1600W		--	--	9.5	
冲击电流	Vin=264Vac/50Hz	Pout=1600W	冷启动	--	35	--	
漏电流	Vin=264Vac/50Hz			--	--	0.875	mA
功率因数	Io=10% Load	@ Vin=230Vac/50Hz		0.90	--	--	--
	Io=20% Load	@ Vin=230Vac/50Hz		0.96	--	--	
	Io=50% Load	@ Vin=230Vac/50Hz		0.98	--	--	
	Io=100% Load	@ Vin=230Vac/50Hz		0.99	--	--	
总电流谐波	5%Imax≤Io≤10%Imax	@ Vin=230Vac/50Hz		--	--	20	%
	10%Imax<Io≤20%Imax	@ Vin=230Vac/50Hz		--	--	10	
	20%Imax<Io≤50%Imax	@ Vin=230Vac/50Hz		--	8	10	
	50%Imax<Io≤100%Imax	@ Vin=230Vac/50Hz		--	--	5	

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
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＜Pout＜800W)		--	--	10	%
均流精度（@800W≤Pout≤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＜Pout＜800W)		--	NA	--	%
均流精度（@800W≤Pout≤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 1A 最小载，辅路并 1000uF 电容		11.4	--	12.8	V

注：*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》。

保护特性

	项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注
+12V 输出	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				
+12VSB 输出	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)

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

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	
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 测试电压：500VDC	50	--	--	MΩ
	输入 - 输出					
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	

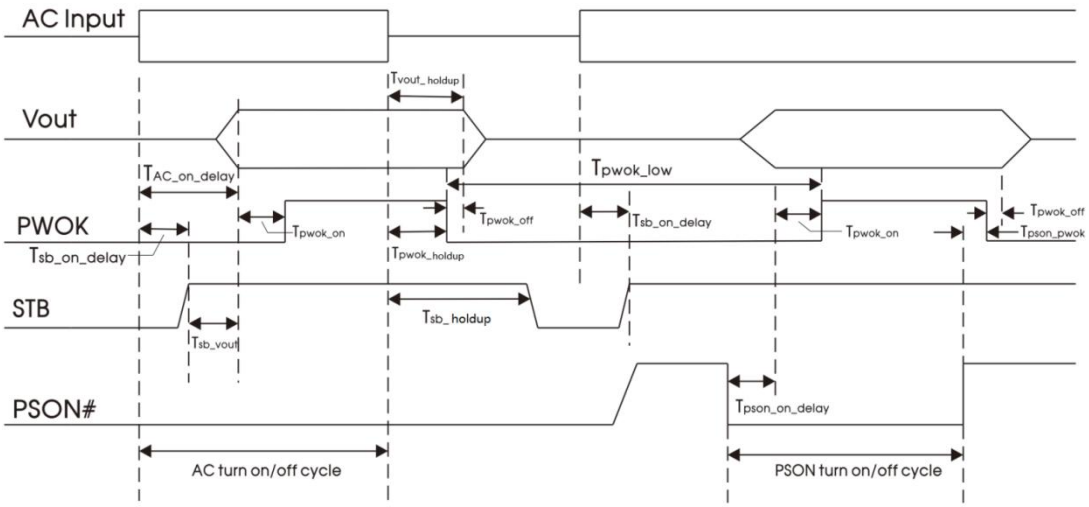
该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

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					
注：*输入 - 输出隔离耐压仅针对 PCBA (裸机)。						

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：*温馨提示：产品内置风扇，不可空运。	

时序示意图



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/EN61000-4-2 Contact ±8KV/Air ±15KV	perf. Criteria A
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4 输入端口：±2KV	perf. Criteria A
		IEC/EN61000-4-4 输出端口：±1KV	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line ±1KV 2Ω/line to ground ±2KV 12Ω	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 0.5 periods	perf. Criteria A

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

黑匣子功能要求

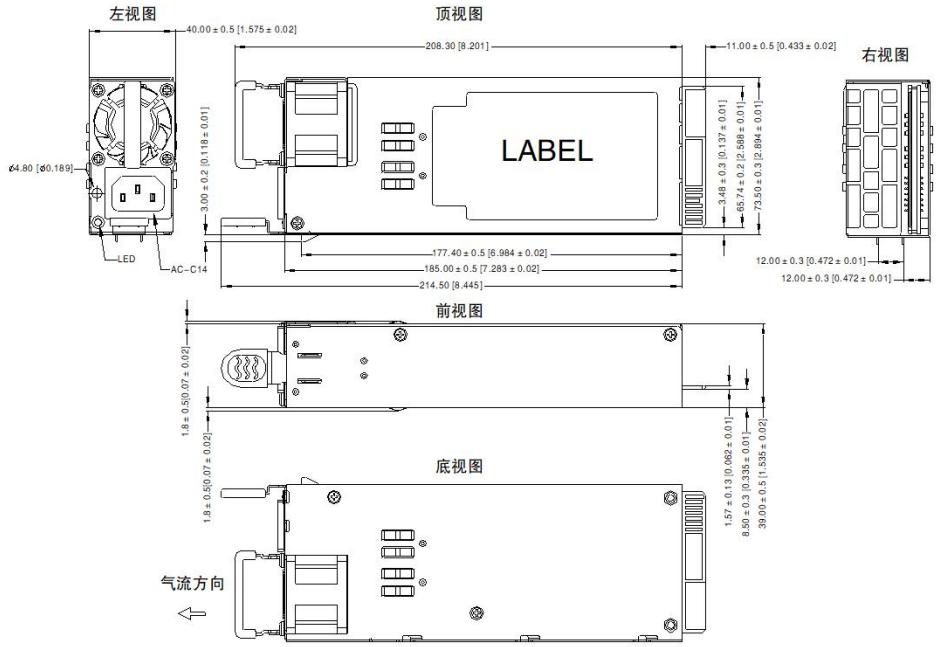
<table>
<tr><td>黑匣子的通用要求</td><td colspan="5">1、 记录输出关闭和输入掉电时的告警，将告警状态和故障发生时间进行存储，支持故障现场的重要物理量保存和查询，包括不限于输入电压、输出电压、输出电流、温度、风扇转速等。采用循环存储方式（发生故障时黑匣子信息写在当前索引号+1 上；当索引号到“记录 9”时，下一条写到“记录 0”）。
2、支持主机逐条查询故障记录。支持主机对最近一次的输入掉电时间查询。
3、支持主机授时。主机上电需要将系统时间（时间采用 Unix 标准）发给电源模块，然后每隔 10 分钟再发一次，用于电源模块的时间同步。如果主机不授时，则电源内的时间相当于电源工作的整个累积时间。</td></tr>
<tr><td>黑匣子记录的存储和读取机制</td><td colspan="5">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">黑匣子读取协议</td><td>命令</td><td>命令名称</td><td>数据读写类型</td><td>数据字节</td><td>命令描述</td></tr>
<tr><td>D2h</td><td>MFR_READ_BLACK_BOX</td><td>Block Read</td><td>100</td><td>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）</td></tr>
<tr><td>D3h</td><td>MFR_READ_BLACK_BOX_INDEX</td><td>Write Byte</td><td>1</td><td>写：单字节（请求读故障记录的索引）</td></tr>
<tr><td>黑匣子中的系统授时机制</td><td colspan="5">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。</td></tr>
<tr><td>黑匣子数据内容</td><td colspan="5">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。</td></tr>
</table>

金手指定义

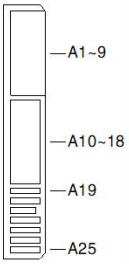
输出端子	定义	输出端子	定义
A1-A9	SGND	B1-B9	SGND
A10-A18	+12.2V	B10-B18	+12.2V
A19	PMBus_SDA	B19	A0
A20	PMBus_SCL	B20	A1
A21	PSON#	B21	+12VSB
A22	SMBAlert#	B22	SMART_ON
A23	+12V_Return sense	B23	+12V_Sharebus#
A24	+12V_Remote sense	B24	PRESENT#
A25	PWOK	B25	VIN_GOOD

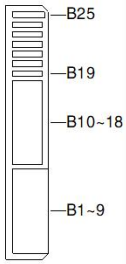
该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

外观尺寸、建议印刷版图



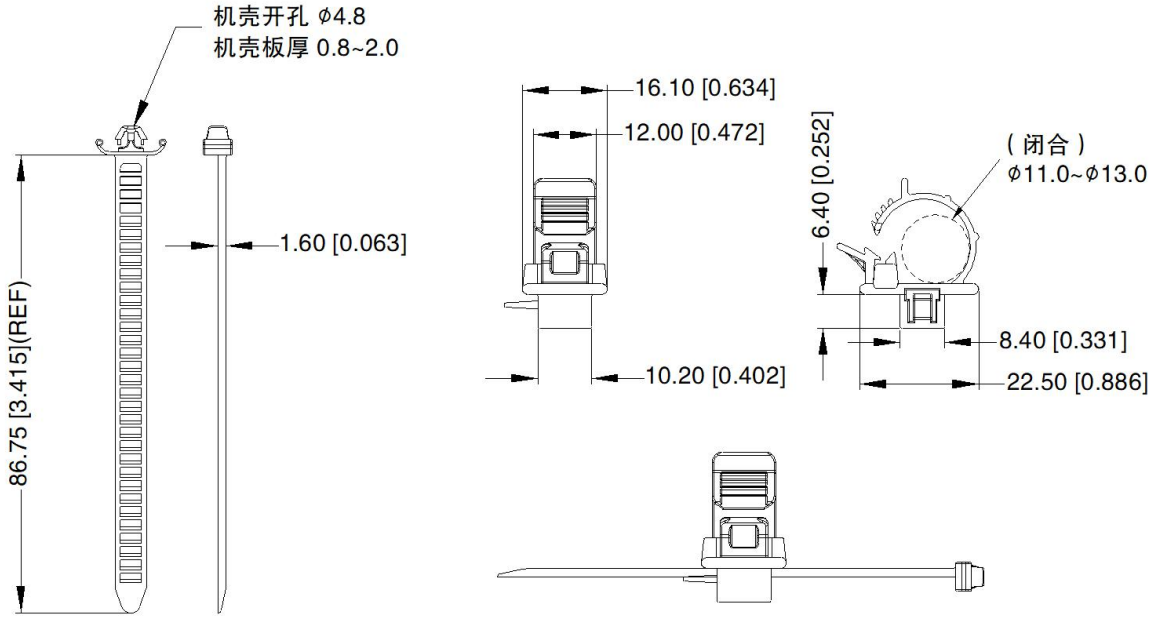
AC-C14引脚方式		图示
引脚	功能	
1	AC(L)	
2	⏚	
3	AC(N)	

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



组立图

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有

注：
1. 装信息请参见《产品出货包装信息》，可登陆 www.mornsun.cn，包装包编号： 58220607；
2. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 Ta=25℃，湿度<75%RH，额定输入电压和额定输出负载时测得；
3. 当工作于海拔 2000 米以上时，温度降额 5℃/1000 米；
4. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
5. 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；
6. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员；
7. 产品涉及法律法规：见"产品特点"、"EMC 特性"；
8. 产品终端使用时，外壳需与系统大地(⏚)相连；
9. 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；
10. 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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广州市黄埔区南云四路 8 号

电话：86-20-38601850 **传真：**86-20-38601272 E-mail: sales@mornsun.cn

该版权及产品最终解释权归广州金升阳科技有限公司所有