



产品特点

- 输入电压范围：90 - 264VAC 支持 AC & HVDC 宽范围输入
- 工作温度范围：-5℃ to +55℃
- 80 PLUS 金牌能效
- N+M 智能冗余 $N+M \leq 4$ (N=3 max, M=2 max)
- 主动均流功能
- PMBus/I2C 通讯功能
- 支持在线升级
- 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/IEC62368、等认证标准

LMS350-G12B 是金升阳为客户提供的服务器电源，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。EMC 及安全规格符合 UL/EN/IEC62368、GB4943 的标准。

选型表

认证	产品型号	风扇工作方式	输出功率(W)	额定输出电压		主路负载		辅路	常温下最大容性负载(μF)	
				主路	辅路	Min.	Max.	Max.	主路	辅路
CE CCC	LMS350-G12B	正向气流, 从 DC 到 AC	350W	12.2VDC	12.0VDC	1A	29A	3A	25000	3000

输入特性

项目	工作条件			Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	交流输入			90	--	264	VAC
	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	85	--	--	%
			20% load	89	--	--	
			50% load	92	--	--	
			100% load	89	--	--	
输入电流	Vin=100Vac/60Hz Pout=350W		--	--	5	A	
	Vin=200Vac/50Hz Pout=350W		--	--	2.5		
冲击电流	Vin=264Vac/50Hz Pout=350W		冷启动	--	55	--	
漏电流	Vin=240Vac fIn=50Hz			--	--	0.875	mA
功率因数	10%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.80	--	--	--
	20%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.90	--	--	
	50%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.95	--	--	
	100%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			0.98	--	--	
电流谐波	5%Imax≤Io≤10%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			--	--	30	%
	10%Imax<Io≤20%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			--	--	20	
	20%Imax<Io≤50%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			--	--	15	
	50%Imax<Io≤70%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			--	--	7	
	70%Imax<Io≤100%Imax @ Vin=230Vac/50Hz			--	--	5	

输出特性

项目	+12V			+12VSB			单位
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
额定输出电压	12.1	12.2	12.3	11.6	12	12.3	V
稳态输出电压范围	11.8	12.2	12.6	11.4	12	12.6	
动态输出电压范围	11.6	--	12.8	11.4	--	12.6	
输出纹波噪声*	--	--	120	--	--	120	mV
输出电流	1	--	29	0	--	3	A
均流精度 (@70W≤Pout)	--	--	10	--	NA	--	%
掉电保持时间	13	--	--	70	--	--	ms

注：*纹波和噪声的测试方法采用靠测法，20MHz 带宽，峰-峰值，常温下，输出并联 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（+12V 输出）

项目	Min.	Typ.	Max.	单位	备注
过流告警	30	--	32	A	告警
过流保护	32	--	40		闭锁，Vsb 输出正常
短路保护	Vo 输出短路保护锁机，短路状态解除后，通过 PSON 重置或 AC 断电重启恢复。				
过压保护	13.5	--	15.0	V	闭锁，Vsb 输出正常
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℃
过温保护点	--	--	70		
过温保护释放	55	--	--		
风扇故障保护	当风扇故障时关闭主路输出				

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
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

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 输出或者模块在冷备份状态	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，OVP 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 Active-Standby 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	±10 or ±0.5A	±10% or ±0.5A
输入功率	NA	±5% or ± 10W	±5%
输出电压	±5%	±3%	±3%
输出电流	NA	±10%	±5%
输出功率	NA	±10%	±5%

项目	描述	Min.	Max.	单位
Tvout_rise	+12V 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	
1Tac_on_delay	从 AC 上电到+12V 输出电压达到 10.8V 时间	--	2500	
Tvout_holdup	从 AC 掉电到+12V 输出电压达到 10.8V 时间	11	--	
Twok_holdup	从 AC 掉电到 PWOK 信号开始变低时间	12	--	
Tpson_on_delay	从 PSON#信号由高变低到+12V 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	
Twok_on	从+12V 输出电压达到 10.8V 到 PWOK 信号变高电平时间	100	500	
Twok_off	PWOK 信号开始变低到输出电压+12V 下降到 10.8V 时间	1	--	
Twok_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+12V 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	--	

The diagram illustrates the timing relationships between several signals during two power transitions: AC turn on/off cycle and PSON turn on/off cycle.

- AC Input:** Shows the AC power being supplied to the system.
- Vout:** The output voltage. It ramps up during the AC turn on cycle and ramps down during the AC turn off cycle. It also ramps up during the PSON turn on cycle and remains high during the PSON turn off cycle.
- PWOK:** The Power Good signal. It transitions from low to high when the output voltage is stable and from high to low when the output voltage is out of regulation.
- STB:** The Standby signal. It transitions from high to low when the system enters standby and from low to high when the system exits standby.
- PSON#:** The Power-Switch On signal. It transitions from high to low when the system is powered on and from low to high when the system is powered off.

Key timing parameters shown in the diagram include:

- $T_{AC_on_delay}$: Delay from AC input rising to Vout starting to rise.
- T_{vout_holdup} : Time Vout remains above the minimum regulation level after AC input is lost.
- T_{pwok_low} : Time PWOK remains low after Vout drops.
- $T_{sb_on_delay}$: Delay from STB rising to PWOK rising.
- T_{pwok_on} : Time PWOK remains high after Vout returns to regulation.
- T_{pwok_off} : Delay from Vout dropping to PWOK falling.
- T_{sb_holdup} : Time STB remains low after Vout drops.
- T_{sb_vout} : Delay from STB rising to Vout starting to rise.
- $T_{pson_on_delay}$: Delay from PSON# falling to Vout starting to rise.
- T_{pson_pwok} : Delay from PSON# rising to PWOK rising.

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 - 输出	环境温度: 25±5℃ 相对湿度: 小于 95%, 未冷凝 测试电压: 500VDC	50	--	--	MΩ
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。	Vo	11.6	--	12.8	V
	2.输出端主路加 2200uF 容性负载，辅路加 1000uF 容性负载。	VSB	11.4	--	12.8	
安全标准			通过 GB4943.1 & EN62368-1, BS EN62368-1 符合 UL/IEC62368-1			
MTBF	额定输入，100%负载@25℃按 Telcordia SR-332 评估		>500,000 h			
通讯方式	具有 PMBus/I2C 通讯功能					
质保年限			5 年			
注：*输入-输出 隔离耐压仅针对 PCBA(裸板)。						

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	680g(Typ.)
冷却方式	强制风冷
风扇噪音	25℃工作环境下，整体噪音小于 60dB (0.5m 处测量)
注：1.*产品外壳高度 39mm，风扇高度 40mm。 2.*温馨提示：产品内置风扇，不可空运。	

EMC 特性

电磁干扰	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A
	谐波电流	IEC/EN61000-3-2 perf. Criteria A
电磁敏感度	静电放电	IEC/EN 61000-4-2 Contact ±8KV/Air ±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：±2KV perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 line to line ±1KV/line to ground ±2KV 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 0%, 70% perf. Criteria B

黑匣子功能要求

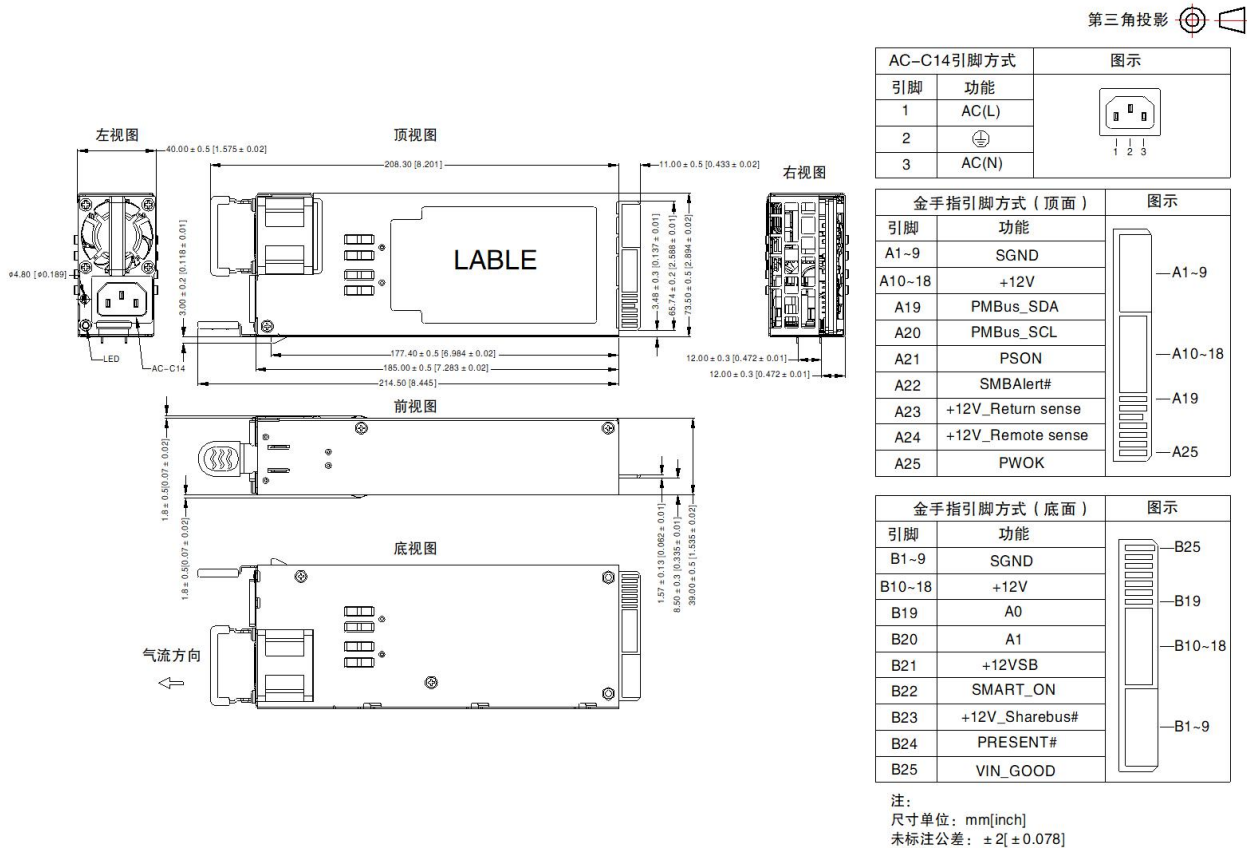
黑匣子的通用要求	1、需要记录输出关闭和输入掉电时的告警，将告警状态和故障发生时间进行存储，支持故障现场的重要物理量保存和查询，包括但不限于输入电压、输出电压、输出电流、温度、风扇转速等。采用循环存储方式(发生故障时黑匣子信息写在当前索引号+1 上；当索引号到“记录 9”时，下一条写到“记录 0”)。 2、支持主机逐条查询故障记录，支持主机对最近一次的输入掉电时间查询。 3、支持主机授时，主机上电需要将系统时间(时间采用 Unix 标准)发给电源模块，然后每隔 10 分钟再发一次，用于电源模块的时间同步。如果主机不授时，则电源内的时间相当于电源工作的整个累积时间。				
黑匣子记录的存储和读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

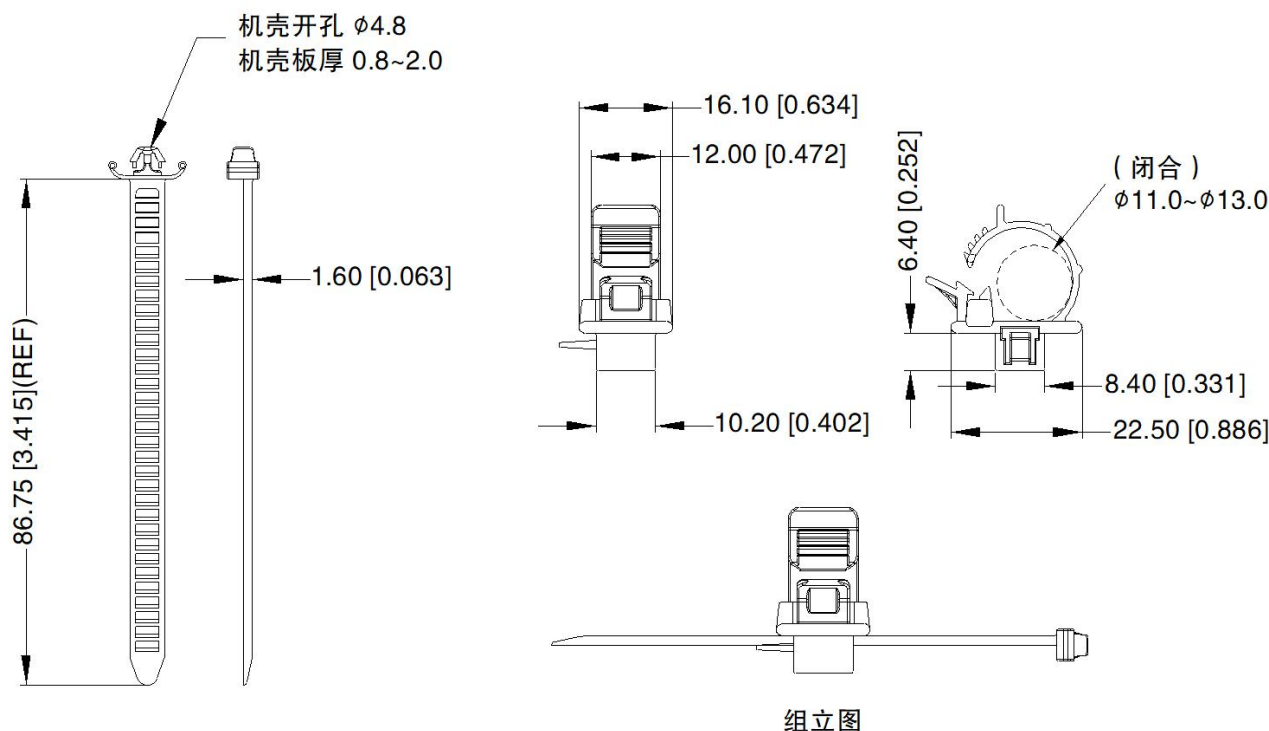
金手指定义

输出端子	定义	输出端子	定义
A1-A9	SGND	B1-B9	SGND
A10-A18	+12V	B10-B18	+12V
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



推荐扎带类型



注:

1. 包装信息请参见《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 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 额定输入电压和额定输出负载时测得;
3. 当工作于海拔 2000 米以上时, 温度降额 $1^{\circ}\text{C}/300$ 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