

MORNSUN

LHXX 系列

5-25W, AC-DC 模块电源

LH----是金升阳为客户提供的多种不同输出形式的高效绿色模块电源, 该系列电源具有输入电压范围宽、交直流两用、高效率、高可靠性、低功耗、安全隔离等优点。广泛适用于工业、办公及民用等设备。EMC 及安全规程满足国际 IEC61000、UL60950 和 IEC60950 的标准, 多种认证正在进行中。



RoHS  usE235235

产品特点

1. 全球通用电压: 85~264VAC, 50/60Hz
2. 交直流两用 (同一端子输入电压)
3. 低纹波、噪声
4. 输出过载、短路保护
5. 高效率、高功率密度
6. 低功耗、绿色环保
7. 多种型号可供选购
8. 工业级产品技术设计
9. 3 年的质量保证

产品选型

LH10-10B24



产品型号一览表

认证	型号	模块外壳尺寸	输出功率	输出电压 (Vo1/Io1)	输出电压 (Vo2/Io2)	纹波噪声 (典型值)	效率(%) (典型值)	
UL/CE	LH05-10B03	48.5X36X20.5mm	4W	3.3V/1250mA		50mV	70	
UL/CE	LH05-10B05			5V/1000mA			75	
UL/CE	LH05-10B09			9V/550mA			77	
UL/CE	LH05-10B12			12V/420mA			79	
UL/CE	LH05-10B15			15V/330mA			80	
UL/CE	LH05-10B24			24V/230mA			82	
	LH05-10A05		5W	5W	+5V/500mA		-5V/500mA	75
	LH05-10A12				+12V/210mA		-12V/210mA	79
	LH05-10A15				+15V/160mA		-15V/160mA	79
	LH05-10A24				+24V/100mA		-24V/100mA	80
	LH05-10C0505-01				5V/800mA		±5V/100mA	72
	LH05-10C0512-01				5V/600mA		±12V/100mA	73
	LH05-10C0515-01				5V/600mA		±15V/80mA	74
	LH05-10C0524-01				5V/600mA		±24V/50mA	75
	LH05-10D0505-01				5V/900mA		5V/100mA	73
	LH05-10D0512-01				5V/750mA		12V/100mA	73
	LH05-10D0515-01				5V/700mA		15V/100mA	73
	LH05-10D0524-01				5V/600mA		24V/100mA	75
UL/CE	LH10-10B03	55X45X21.0mm	6.6 W	3.3V/2000mA		50mV	70	
UL/CE	LH10-10B05			5V/2000mA			76	
UL/CE	LH10-10B09			9V/1100mA			78	
UL/CE	LH10-10B12			12V/900mA			80	
UL/CE	LH10-10B15			15V/700mA			81	
UL/CE	LH10-10B24			24V/450mA			82	
UL/CE	LH10-10A05		10W	10W	+5V/1000mA		-5V/1000mA	76
UL/CE	LH10-10A12				+12V/450mA		-12V/450mA	80
UL/CE	LH10-10A15				+15V/350mA		-15V/350mA	81
UL/CE	LH10-10A24				+24V/200mA		-24V/200mA	84
	LH10-10C0505-04*				5V/1200mA		±5V/400mA	74
	LH10-10C0512-02				5V/1000mA		±12V/200mA	75
	LH10-10C0515-02				5V/900mA		±15V/200mA	75
	LH10-10C0524-01*				5V/1000mA		±24V/100mA	77
UL/CE	LH10-10D0505-02				5V/1800mA		5V/200mA	75
UL/CE	LH10-10D0512-02				5V/1500mA		12V/200mA	79
UL/CE	LH10-10D0515-02				5V/1400mA		15V/200mA	79
UL/CE	LH10-10D0524-02				5V/1000mA		24V/200mA	81

认证	型号	模块外壳尺寸	输出功率	输出电压 (Vo1/Io1)	输出电压 (Vo2/Io2)	纹波噪声 (典型值)	效率(%) (典型值)	
UL/CE	LH15-10B03	62X45X22.5mm	9.9W	3.3V/3000mA		50mV	73	
UL/CE	LH15-10B05			5V/2800mA			76	
UL/CE	LH15-10B09			9V/1600mA			78	
UL/CE	LH15-10B12			12V/1250mA			80	
UL/CE	LH15-10B15			15V/1000mA			80	
UL/CE	LH15-10B24			24V/625mA			84	
UL/CE	LH15-10B48		48V/320mA		85			
	LH15-10A05		+5V/1500mA	-5V/1500mA	76			
	LH15-10A12		+12V/650mA	-12V/650mA	81			
	LH15-10A15		+15V/500mA	-15V/500mA	83			
	LH15-10C0505-05		5V/2000mA	±5V/500mA	75			
	LH15-10C0512-02		5V/2000mA	±12V/200mA	77			
	LH15-10C0515-02		5V/1800mA	±15V/200mA	78			
	LH15-10C0524-01*		5V/2000mA	±24V/100mA	79			
	LH15-10D0505-08		5V/2200mA	5V/800mA	76			
	LH15-10D0512-04		5V/2000mA	12V/400mA	80			
	LH15-10D0515-03*		5V/2000mA	15V/300mA	80			
	LH15-10D0524-02		5V/2000mA	24V/200mA	81			
UL/CE	LH20-10B03		70X48X23.5mm	20W	3.3V/4100mA		50mV	73
UL/CE	LH20-10B05				5V/3500mA			75
UL/CE	LH20-10B12	12V/1600mA				81		
UL/CE	LH20-10B15	15V/1300mA				83		
UL/CE	LH20-10B24	24V/850mA				85		
	LH20-10A05	+5V/2000mA			-5V/2000mA	75		
	LH20-10A12	+12V/830mA		-12V/830mA	82			
	LH20-10A15	+15V/650mA		-15V/650mA	83			
	LH20-10C0505-05*	5V/2500mA		±5V/500mA	73			
	LH20-10C0512-04	5V/2000mA		±12V/400mA	75			
	LH20-10C0515-03	5V/2000mA		±15V/300mA	76			
	LH20-10C0524-02	5V/2000mA		±24V/200mA	77			
	LH20-10D0505-10*	5V/3000mA		5V/1000mA	73			
	LH20-10D0512-06	5V/2500mA		12V/600mA	75			
	LH20-10D0515-05*	5V/2500mA		15V/500mA	76			
	LH20-10D0524-03	5V/2500mA		24V/300mA	77			
UL/CE	LH25-10B05	70X48X23.5mm		25W	5V/4100mA		50mV	74
UL/CE	LH25-10B12				12V/2100mA			82
UL/CE	LH25-10B15				15V/1600mA			83
UL/CE	LH25-10B24				24V/1100mA			85
UL/CE	LH25-10B48		48V/500mA			87		

备注: 1. 纹波与噪声用平行线测试法;
2. 以上数据除特殊说明外, 都是在 TA=25°C, 湿度<75%, 输入标称电压和输出额定负载时测得;
3. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标, 非标型号产品某些指标会与上述不同, 具体情况可与我司技术人员直接联系;
4. 有*号标注的产品型号正在研发中。

输入特性

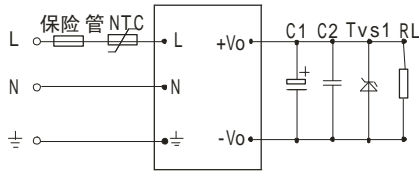
输入电压范围	85~264VAC, 120~370VDC	
输入频率	47~63Hz	
输入电流	LH05 models LH10 models LH15 models LH20 models LH25 models	110VAC 230VAC 120mA, typ 70mA, typ 230mA, typ 120mA, typ 250mA, typ 140mA, typ 330mA, typ 180mA, typ 420mA, typ 230mA, typ
浪涌电流	LH05 models LH10 models LH15 models LH20/LH25 models	110VAC 230VAC 10A, typ 20A, typ 10A, typ 20A, typ 10A, typ 20A, typ 16A, typ 30A, typ
外接保险丝推荐值	LH05 models LH10/LH15 models LH20/LH25 models	1A/250V 慢断 2A/250V 慢断 3.15A/250V 慢断

输出特性		
输出电压设定精度		±2% (主路)
源效应		±0.5% (主路) ±1.5% max (辅路)
负载效应(10%~100%)	单路输出 正负双路输出 (平衡负载) 三路输出 (平衡负载) 隔离双路不共地输出 (平衡负载)	±1% ±2% Vo1 ±3% (主路) ±Vo2 ±5% (辅路) Vo1 ±3% (主路) Vo2 ±5% (辅路)
最小负载	单输出 正负双输出 双隔离输出 三路输出	0% 10% (主路) 10% (主路) 10% (主路)
输出纹波噪声 (峰-峰值)	(20MHz Bandwidth)	≤100mV (主路)
短路保护		可长期短路, 自恢复
过流保护		≥110% Io
输出过压保护	3.3 / 5VDC models 9VDC models 12 / 15VDC models 24VDC models 48VDC models	≤6.5VDC ≤12VDC ≤20VDC ≤30VDC ≤60VDC

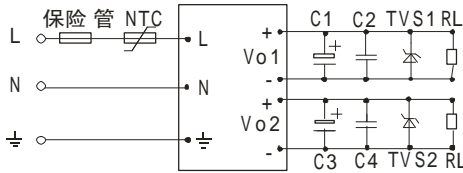
一般特性		
温度特性	工作温度 功率降额 (在 55°C 以上) LH20-10B05 (在 50°C 以上) 存储温度 外壳温度	-25°C ~ +70°C 3.75% / °C 2.25% / °C -25°C ~ +105°C +90°C max
掉电保持时间	(Vin=230VAC)	80ms(typ)
湿度		85%(max)
温漂		0.02%/°C (主路) 0.15%/°C (辅路)
开关频率		150kHz max
效率		78% typ
绝缘		3000VAC/1Min
漏电流		0.3mA RMS typ./230VAC/50Hz
传导/辐射		EN55022, level B,
电磁兼容	静电放电 射频辐射抗扰 电快速瞬变脉冲群 浪涌	IEC/EN 61000-4-2 level 3 6kV/8kV IEC/EN 61000-4-3 IEC/EN 61000-4-4 level 3 2 kV IEC/EN 61000-4-5 level 3 1kV/2kV
安全标准		IEC60950, EN60950, UL60950
安规认证		EN60950, IEC60950, UL60950
安全等级		CLASS I (15W 单路为 CLASS II)
外壳等级		UL94V-0
安装		PCB
MTBF		>200,000h @25°C

典型应用

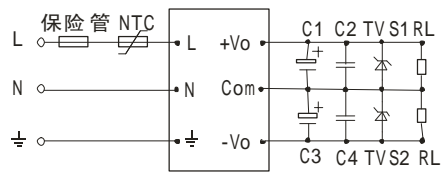
LH**-10B**(单路)



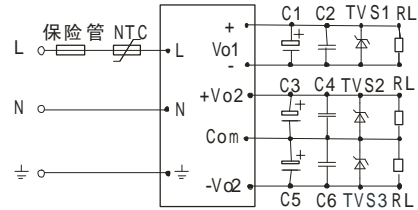
LH**-10D**(双隔离双路)



LH**-10A**(正负双路)



LH**-10C**(三路)



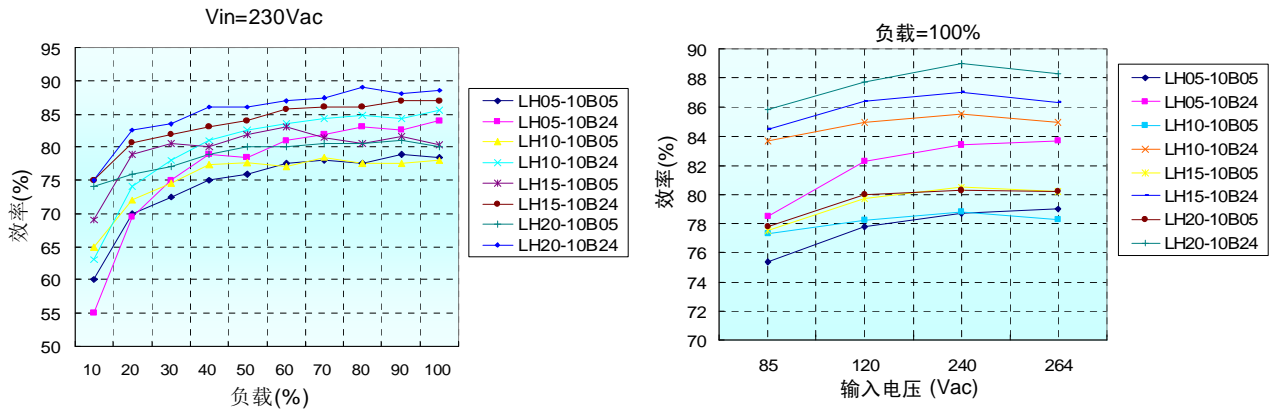
外部电路电容的典型值 (单位: uF)

型号	C1	C3	C5	型号	C1	C3	C5
LH05-10B03	330			LH15-10B03	680		
LH05-10B05	330			LH15-10B05	680		
LH05-10B09	120			LH15-10B09	470		
LH05-10B12	120			LH15-10B12	220		
LH05-10B15	68			LH15-10B15	220		
LH05-10B24	68			LH15-10B24	68		
				LH15-10B48	33		
LH05-10A05	120	120		LH15-10A05	470	470	
LH05-10A12	68	68		LH15-10A12	220	220	
LH05-10A15	47	47		LH15-10A15	120	120	
LH05-10A24	10	10					
LH05-10C0505-01	220	22	22	LH15-10C0505-05	470	220	220
LH05-10C0512-01	120	22	22	LH15-10C0512-02	470	120	120
LH05-10C0515-01	120	22	22	LH15-10C0515-02	470	120	120
LH05-10C0524-01	120	22	22	LH15-10C0524-01	470	47	47
LH05-10D0505-01	220	22		LH15-10D0505-08	470	470	
LH05-10D0512-01	220	22		LH15-10D0512-04	470	220	
LH05-10D0515-01	120	22		LH15-10D0515-03	470	120	
LH05-10D0524-01	120	22		LH15-10D0524-02	470	47	
LH10-10B03	470			LH20-10B03	330		
LH10-10B05	330			LH20-10B05	330		
LH10-10B09	120			LH20-10B12	220		
LH10-10B12	120			LH20-10B15	220		
LH10-10B15	120			LH20-10B24	220		
LH10-10B24	68			LH20-10A05	470	470	
LH10-10A05	220	220		LH20-10A12	120	120	
LH10-10A12	120	120		LH20-10A15	68	68	
LH10-10A15	47	47		LH20-10C0505-05	330	220	220
LH10-10A24	33	33		LH20-10C0512-04	330	120	120
LH10-10C0505-04	220	120	120	LH20-10C0515-03	330	120	120
LH10-10C0512-02	220	68	68	LH20-10C0524-02	330	47	47
LH10-10C0515-02	220	47	47	LH20-10D0505-10	330	330	
LH10-10C0524-01	220	47	47	LH20-10D0512-06	330	220	
LH10-10D0505-02	220	68		LH20-10D0515-05	330	220	
LH10-10D0512-02	220	68		LH20-10D0524-03	330	120	
LH10-10D0515-02	220	47		LH25-10B05	330		
LH10-10D0524-02	220	47		LH25-10B12	330		
				LH25-10B15	330		
				LH25-10B24	120		
				LH25-10B48	68		

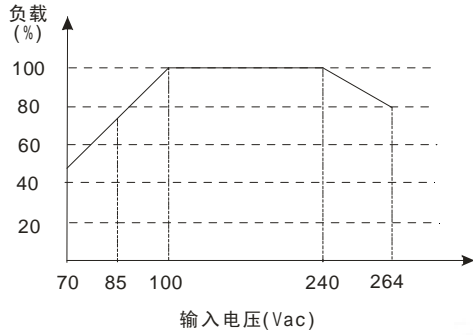
备注:

1. 输出滤波电容 C1、C3、C5 为电解电容, 建议使用高频低阻电解电容, 容量和流过的电流请参考各厂商提供的技术规格。电容耐压降额大于 80%。C2、C4、C6 去除高频噪声。TVS 管为保护后级电路 (在模块异常时) 建议使用。
2. LH10, LH15 models 推荐外接 NTC 热敏电阻, 型号: 5D-9, 其它模块可不接。

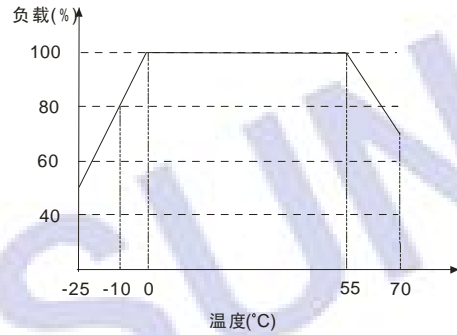
典型效率曲线



输入电压与负载的关系图

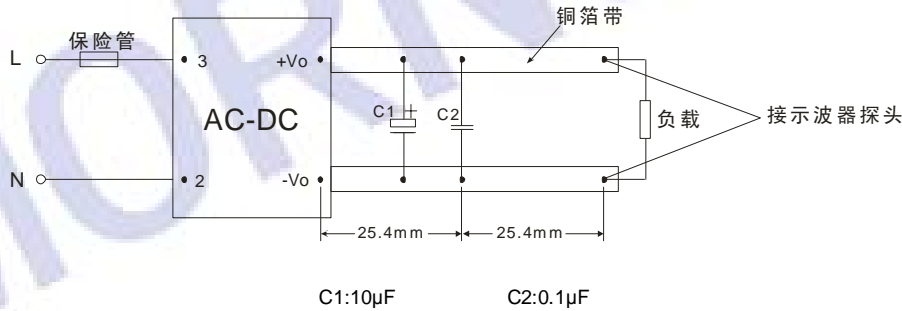


温度与负载的关系图



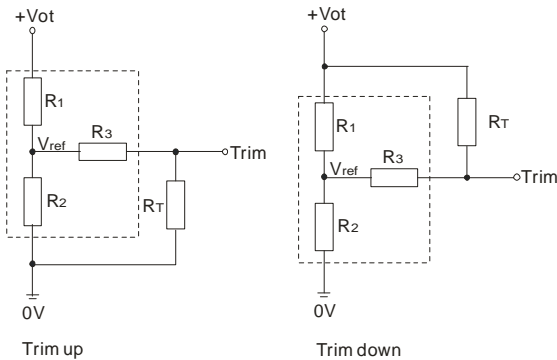
*说明：对于输入为直流电压时，直流电压和交流电压的关系为：
Vdc=1.414Vac-20Vdc。

平行线测试法



Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算

Trim 的使用电路（虚线框为产品内部）：



Trim 电阻的计算公式：

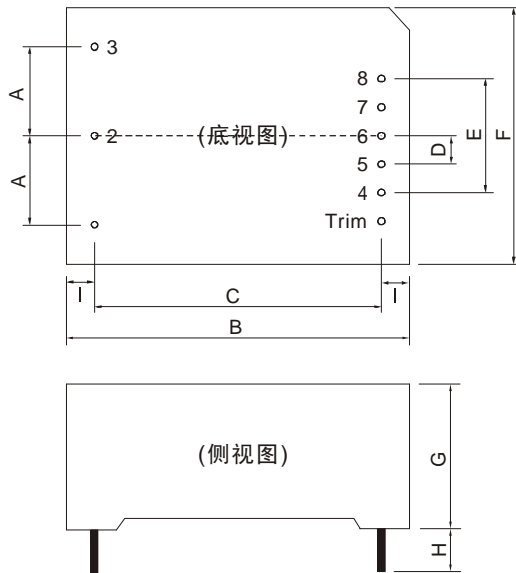
$$\text{up: } R_T = \frac{aR_2}{R_2 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1$$

$$\text{down: } R_T = \frac{aR_1}{R_1 - a} - R_3 \quad a = \frac{V_{ot} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2$$

备注：R1、R2、R3、Vref 的取值参照下表，RT 为 Trim 电阻，a 为自定义参数，无实际含义。

Vo (V) 电阻	3.3	5	12	15	24	48
R1(KΩ)	2	3.3	3.83	7.5	8.66	1.2
R2(KΩ)	1.2	3.3	1	1.5	1	22
R3(KΩ)	1	1	1	1	1	1.2
Vref(V)	1.24	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Vot(V)	调节后输出电压，最大变幅±10%					

外观尺寸图



注:
尺寸单位: mm
端子截面尺寸: 1.00mm
端子(H)长度: ≥ 6.00 mm
端子公差: ± 0.1 mm
未标注之公差: ± 0.5 mm

第一角投影示意图

外壳尺寸

NO.	LH05	LH10	LH15	LH20	LH25
A	12.5	17.5	17.5	20.0	20.0
B	48.5	55.0	62.0	70.0	70.0
C	40.5	47.0	54.0	62.0	62.0
D	4.0	5.0	5.0	5.75	5.75
E	16.0	20.0	20.0	23.0	23.0
F	36.0	45.0	45.0	48.0	48.0
G	20.5	21.0	22.5	23.5	23.5
I	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0

引脚功能

Pin	LHXX-10B	LHXX-10A	LHXX-10C	LHXX-10D
1	---	---	---	---
2	AC(N)	AC(N)	AC(N)	AC(N)
3	AC(L)	AC(L)	AC(L)	AC(L)
4	-Vo	-Vo	-Vo1	-Vo1
5	No Pin	No Pin	+Vo1	+Vo1
6	No Pin	COM	-Vo2	No Pin
7	No Pin	No Pin	COM	-Vo2
8	+Vo	+Vo	+Vo2	+Vo2
Trim	Trim**	No Pin	No Pin	No Pin

LH15-10BXX中无 --- 端子, 即为空脚。

Trim**: 仅用于LH20/25-10BXX系列。

模块重量

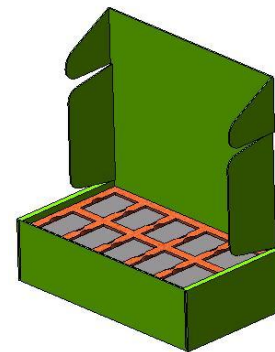
重量 (典型值)	LH05	LH10	LH15	LH20	LH25
	50g	70g	80g	120g	120g

包装示意图

(LH05 系列)



(其他系列)



包装箱尺寸: L*W*H=355*192*93mm 包装数量: 20pcs (LH05 系列为 40pcs)