

20(25)W, AC-DC 模块电源



产品特点

- 全球通用电压: 85 - 264VAC/100 - 370VDC
- 稳压输出、低纹波噪声
- 效率高达 87%
- 输出短路、过流、过压保护
- 全塑料外壳, 符合 UL94V-0
- 通过 IEC60950, UL60950, EN60950 认证
- PCB、接线式和导轨式等多种安装方式



LH20-25 系列——是金升阳为客户提供的小体积模块式开关电源。该系列电源具有全球输入电压范围、交直流两用、低功耗、高效率、高可靠性、安全隔离等优点。产品安全可靠, EMC 性能好, EMC 及安全规格满足 IEC/EN61000-4、CISPR22/EN55022、UL60950 和 EN60950 标准。该系列产品广泛应用于工业、办公及民用等行业中, 当应用于电磁兼容比较恶劣的环境时必须参考应用电路。

选型表

| 认证 | 型号* | 输出功率 | 标称输出电压及电流 | | 效率 (230VAC, Typ.) | 最大容性 负载(μF) | |
|----------|-----------------|--------|-------------|------------|----------------------|----------------|------|
| | | | (Vo1/Io1) | (Vo2/Io2) | | Vo1 | Vo2 |
| UL/CE/CB | LH20-10B03 | 13.53W | 3.3V/4100mA | -- | 74 | 48000 | -- |
| | LH20-10B05 | 17.5W | 5V/3500mA | -- | 78 | 12240 | -- |
| | LH20-10B09 | 20W | 9V/2100mA | -- | 80 | 7200 | -- |
| | LH20-10B12 | | 12V/1600mA | -- | 82 | 5400 | -- |
| | LH20-10B15 | | 15V/1300mA | -- | 83 | 2720 | -- |
| | LH20-10B24 | | 24V/850mA | -- | 85 | 1840 | -- |
| -- | LH20-10A05 | 20W | +5V/2000mA | -5V/2000mA | 75 | 8000 | 8000 |
| | LH20-10A12 | | +12V/830mA | -12V/830mA | 82 | 960 | 960 |
| | LH20-10A15 | | +15V/650mA | -15V/650mA | 83 | 880 | 880 |
| UL/CE/CB | LH20-10C0505-05 | 20W | 5V/2500mA | ±5V/500mA | 74 | 11200 | 4480 |
| | LH20-10C0512-04 | | 5V/2000mA | ±12V/400mA | 75 | 16000 | 1600 |
| | LH20-10C0515-03 | | 5V/2000mA | ±15V/300mA | 76 | 13520 | 370 |
| | LH20-10C0524-02 | | 5V/2000mA | ±24V/200mA | 77 | 11200 | 370 |
| | LH20-10D0512-06 | | 5V/2500mA | 12V/600mA | 75 | 32400 | 3250 |
| | LH20-10D0515-05 | | 5V/2500mA | 15V/500mA | 76 | 28000 | 1980 |
| | LH20-10D0524-03 | | 5V/2500mA | 24V/300mA | 77 | 28000 | 720 |
| UL/CE/CB | LH25-10B03 | 13.53W | 3.3V/4100mA | -- | 74 | 48000 | -- |
| | LH25-10B05 | 20.5W | 5V/4100mA | -- | 79 | 12240 | -- |
| | LH25-10B09 | 25W | 9V/2500mA | -- | 81 | 5600 | -- |
| | LH25-10B12 | | 12V/2100mA | -- | 83 | 5400 | -- |
| | LH25-10B15 | | 15V/1600mA | -- | 84 | 2400 | -- |
| | LH25-10B24 | | 24V/1100mA | -- | 85 | 1440 | -- |
| | LH25-10B48 | | 48V/500mA | -- | 87 | 500 | -- |

注: * LH20-10AXX 以正负输出采样反馈; 其它以 Vo1 采样反馈。

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 | 85 | -- | 264 | VAC |
| | 直流输入 | 100 | -- | 370 | VDC |
| 输入频率 | | 47 | -- | 63 | Hz |
| 输入电流 | 115VAC | -- | -- | 0.6 | A |
| | 230VAC | -- | -- | 0.34 | |
| 冲击电流 | 115VAC | -- | 16 | -- | |
| | 230VAC | -- | 30 | -- | |
| 漏电流 | | 0.3mA RMS typ./230VAC/50Hz | | | |
| 外接保险管推荐值 (接线式、导轨式封装已包含保险管) | | 3.15A/250V, 慢断, 必接 | | | |
| 热插拔 | | 不支持 | | | |

输出特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 | | |
|---------------------|-------------|-----------------|--------------|--------|------|----|----|
| 输出电压精度 | 主路 | -- | ±2 | -- | % | | |
| 线性调节率 | 满载 | 主路 | ±0.5 | -- | | | |
| | | 辅路 | ±1.5 | -- | | | |
| 负载调节率 | 0% - 100%负载 | 单路输出 | ±1 | -- | | | |
| | | 10% - 100%负载 | 正负双路输出(平衡负载) | ±2 | | -- | |
| | | | 三路输出(平衡负载) | 主路 Vo1 | | ±3 | -- |
| | | | | 辅路±Vo2 | | ±5 | -- |
| 隔离双路不共地输出 (平衡负载) | 主路 Vo1 | ±3 | -- | | | | |
| | 辅路 Vo2 | ±5 | -- | | | | |
| 纹波噪声* | 主路 | 20MHz 带宽 (峰-峰值) | 50 | 100 | | mV | |
| 温度漂移系数 | 主路 | -- | ±0.02 | -- | %/°C | | |
| 短路保护 | | 可长期短路, 自恢复 | | | | | |
| 过流保护 | | ≥110% Io 自恢复 | | | | | |
| 过压保护 | 主路 | 3.3/5VDC 输出 | ≤7.5VDC | | | | |
| | | 9VDC 输出 | ≤13VDC | | | | |
| | | 12/15VDC 输出 | ≤20VDC | | | | |
| | | 24VDC 输出 | ≤30VDC | | | | |
| | | 48VDC 输出 | ≤60VDC | | | | |
| 最小负载 | 单输出 | 0 | -- | -- | % | | |
| | 正负双输出(平衡负载) | 10 | -- | -- | | | |
| | 双隔离输出(平衡负载) | 10 | -- | -- | | | |
| | 三路输出 (平衡负载) | 10 | -- | -- | | | |
| 掉电保持时间 | 115VAC 输入 | -- | 15 | -- | ms | | |
| | 230VAC 输入 | -- | 80 | -- | | | |

注: *纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《AC-DC 模块电源应用指南》。

通用特性

| 项目 | 工作条件 | Min. | Typ. | Max. | 单位 |
|------|---|------------------------|------|------|-----|
| 隔离电压 | 输入-输出 | 3000 | -- | -- | VAC |
| | 输入-  | 2000 | -- | -- | |
| 工作温度 | | -40 | -- | +70 | °C |
| 存储温度 | | -40 | -- | +85 | |
| 存储湿度 | | -- | -- | 95 | %RH |
| 焊接温度 | 波峰焊焊接 | 260 ± 5°C; 时间: 5 - 10s | | | |
| | 手工焊接 | 360 ± 10°C; 时间: 3 - 5s | | | |

| | | | | | |
|----------------|------------------------------------|-----|----|----|--------|
| 开关频率 | | -- | 65 | -- | kHz |
| 功率降额 | -40°C to -10°C | 2.0 | -- | -- | % / °C |
| | +50°C to +70°C (LH25-10B 系列) | 3.0 | -- | -- | |
| | +55°C to +70°C (LH20-10A/B/C/D 系列) | 4.0 | -- | -- | |
| 安全标准 | IEC60950/EN60950/UL60950 | | | | |
| 安规认证 | IEC60950/EN60950/UL60950 | | | | |
| 安全等级 | CLASS I | | | | |
| 平均无故障时间 (MTBF) | MIL-HDBK-217F@25°C > 300,000 h | | | | |

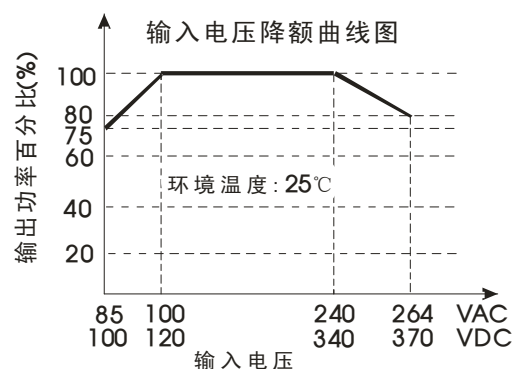
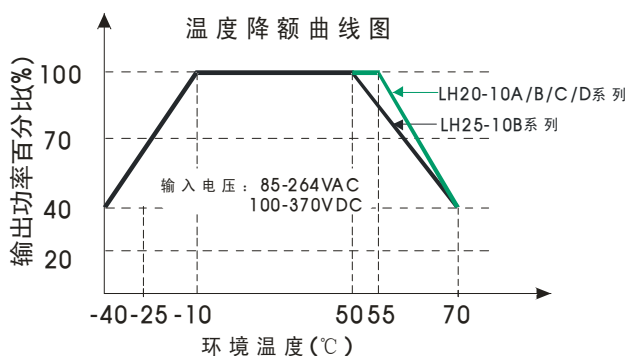
物理特性

| | | | | | |
|------|---------------------------------|------------------------------|--|--|--|
| 外壳材料 | 黑色阻燃耐热塑料(UL94V-0) | | | | |
| 封装尺寸 | 卧式封装 | 70.00*48.00*23.50mm | | | |
| | A2 接线式封装 | 96.10*54.00*32.00mm | | | |
| | A3 接线式封装 | 99.00*54.00*32.00mm | | | |
| | A4 导轨式封装 | 96.10*54.00*36.60mm | | | |
| 重量 | 卧式封装/A2 接线式封装/A3 接线式封装/A4 导轨式封装 | 120g/170g /170g /210g (Typ.) | | | |
| 冷却方式 | 自然空冷 | | | | |

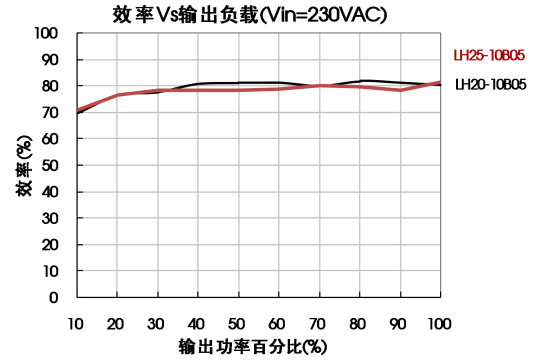
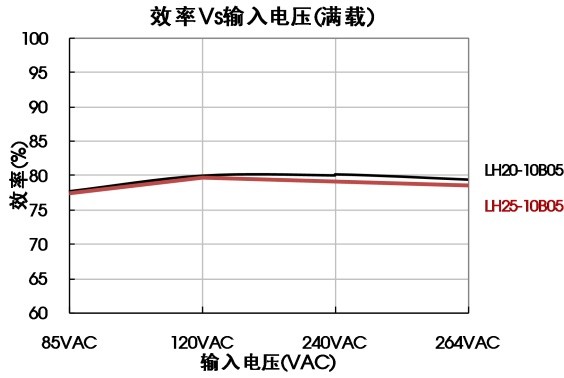
EMC 特性

| | | | | | |
|-----------------|------------------|-------------------------|--|------------------|--|
| EMI | 传导骚扰 | CISPR22/EN55022 CLASS B | | | |
| | 辐射骚扰 | CISPR22/EN55022 CLASS B | | | |
| EMS | 静电放电 | IEC/EN 61000-4-2 | Contact ±6KV/Air ±8KV | Perf. Criteria B | |
| | 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 | ±2KV | perf. Criteria B | |
| | | IEC/EN 61000-4-4 | ±4KV (推荐电路见图 5) | perf. Criteria B | |
| | 浪涌抗扰度 | IEC/EN 61000-4-5 | line to line ±1KV/ line to ground±2KV | perf. Criteria B | |
| | | IEC/EN 61000-4-5 | line to line ±2KV/ line to ground±4KV (推荐电路见图 5) | perf. Criteria B | |
| | 传导骚扰抗扰度 | IEC/EN61000-4-6 | 10 Vr.m.s | perf. Criteria A | |
| | 工频磁场抗扰度 | IEC/EN61000-4-8 | 10A/m | 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 | | |

产品特性曲线



注: ①对于输入电压为 85-100VAC/240-264VAC/100-120VDC/340-370VDC 需在温度降额的基础上进行输入电压降额;
 ②本产品适合在自然风冷却环境中使用, 如在密闭环境中使用请咨询我司 FAE。



设计参考

1. 典型应用电路

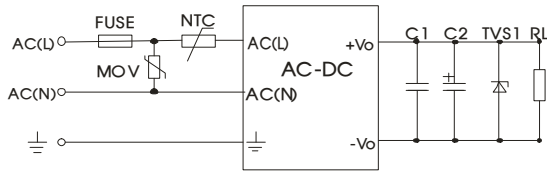


图 1: LH20(25)-10B 系列(单路)典型应用电路

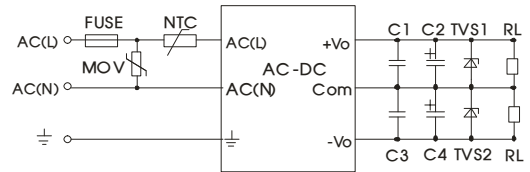


图 2: LH20-10A 系列(正负双路)典型应用电路

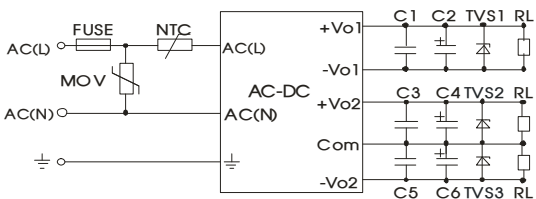


图 3: LH20-10C 系列(三路)典型应用电路

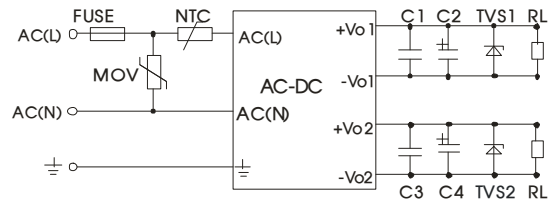


图 4: LH20-10D 系列(双隔离双路)典型应用电路

| 型号 | C2(μF) | C4(μF) | C6(μF) | TVS1 | TVS2 | TVS3 |
|-----------------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
| LH20-10B03 | 330 | -- | -- | SMBJ7.0A | -- | -- |
| LH20-10B05 | 330 | -- | -- | SMBJ7.0A | -- | -- |
| LH20-10B09 | 220 | -- | -- | SMBJ12A | -- | -- |
| LH20-10B12 | 220 | -- | -- | SMBJ20A | -- | -- |
| LH20-10B15 | 220 | -- | -- | SMBJ20A | -- | -- |
| LH20-10B24 | 220 | -- | -- | SMBJ30A | -- | -- |
| LH20-10A05 | 470 | 470 | -- | SMBJ7.0A | SMBJ7.0A | -- |
| LH20-10A12 | 120 | 120 | -- | SMBJ20A | SMBJ20A | -- |
| LH20-10A15 | 68 | 68 | -- | SMBJ20A | SMBJ20A | -- |
| LH20-10C0505-05 | 330 | 120 | 120 | SMBJ7.0A | SMBJ7.0A | SMBJ7.0A |
| LH20-10C0512-04 | 330 | 120 | 120 | SMBJ7.0A | SMBJ20A | SMBJ20A |
| LH20-10C0515-03 | 330 | 120 | 120 | SMBJ7.0A | SMBJ20A | SMBJ20A |
| LH20-10C0524-02 | 330 | 47 | 47 | SMBJ7.0A | SMBJ30A | SMBJ30A |
| LH20-10D0512-06 | 330 | 220 | -- | SMBJ7.0A | SMBJ20A | -- |
| LH20-10D0515-05 | 330 | 220 | -- | SMBJ7.0A | SMBJ20A | -- |
| LH20-10D0524-03 | 330 | 120 | -- | SMBJ7.0A | SMBJ30A | -- |
| LH25-10B03 | 330 | -- | -- | SMBJ7.0A | -- | -- |
| LH25-10B05 | 330 | -- | -- | SMBJ7.0A | -- | -- |
| LH25-10B09 | 330 | -- | -- | SMBJ12A | -- | -- |
| LH25-10B12 | 330 | -- | -- | SMBJ20A | -- | -- |
| LH25-10B15 | 330 | -- | -- | SMBJ20A | -- | -- |
| LH25-10B24 | 120 | -- | -- | SMBJ30A | -- | -- |
| LH25-10B48 | 68 | -- | -- | SMBJ64A | -- | -- |

注：
输出滤波电容 C2、C4、C6 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。电容耐压至少降额到 80%。C1、C3、C5 为陶瓷电容，去除高频噪声。TVS 管在模块异常时保护后级电路，建议使用。推荐外接 NTC 热敏电阻，型号:5D-9。推荐外接 MOV 压敏电阻，型号:14D471K。

2. EMC 解决方案—推荐电路

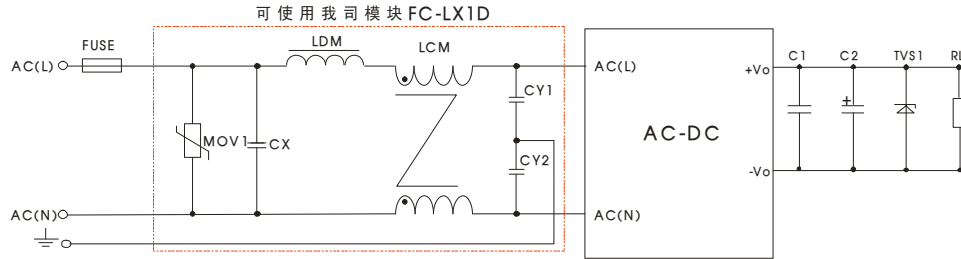
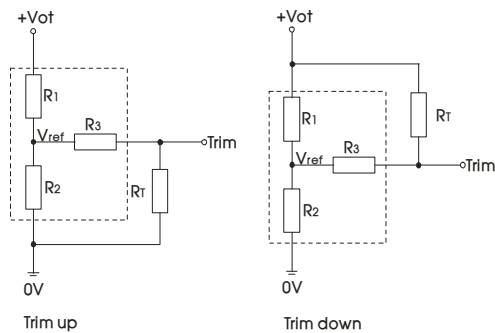


图 5: EMC 更高要求推荐电路

| 元件型号 | 推荐值 |
|---------|---------------------------------|
| MOV1 | 14D471K |
| CY1、CY2 | 1000pF/400VAC |
| CX | 0.1uF/275VAC |
| LCM | 10mH, 建议选用我司提供的共模电感 FL2D-Z5-103 |
| LDM | 4.7uH/2A |
| FC-LX1D | 2KV/4KV EMC 辅助器 |
| FUSE | 3.15A/250V, 慢断, 必接 |

3. 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:

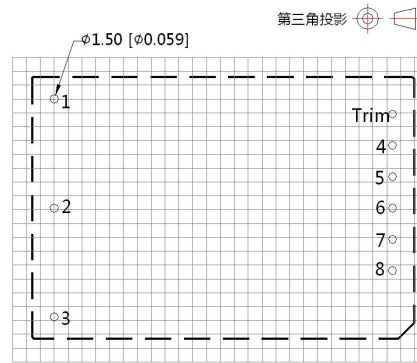
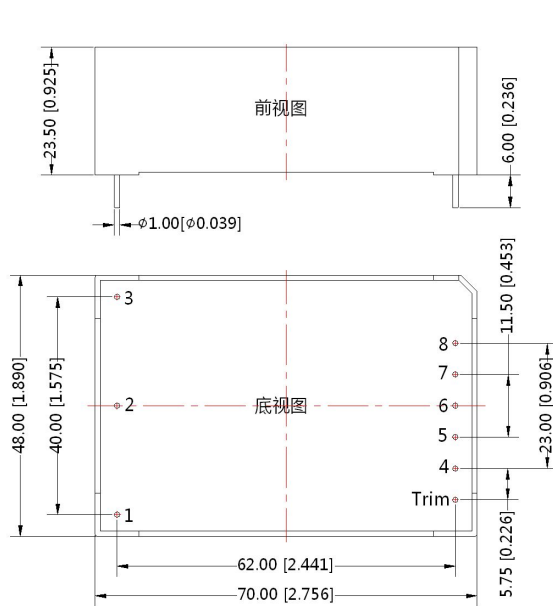
$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_{ot} - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ot} - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数, 无实际含义

| V _{out} | R1(K Ω) | R2(K Ω) | R3(K Ω) | V _{ref} (V) | V _{ot} (V) |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| 3.3V | 3.3 | 1.98 | 1 | 1.24 | 调节后输出电压, 最大变幅 $\leq \pm 10\%$ |
| 5V | 3.3 | 3.3 | 1 | 2.5 | |
| 9V | 7.5 | 2.87 | 1 | 2.5 | |
| 12V | 3.83 | 1 | 1 | 2.5 | |
| 15V | 7.5 | 1.5 | 1 | 2.5 | |
| 24V | 8.66 | 1 | 1 | 2.5 | |
| 48V | 68 | 3.73 | 1 | 2.5 | |

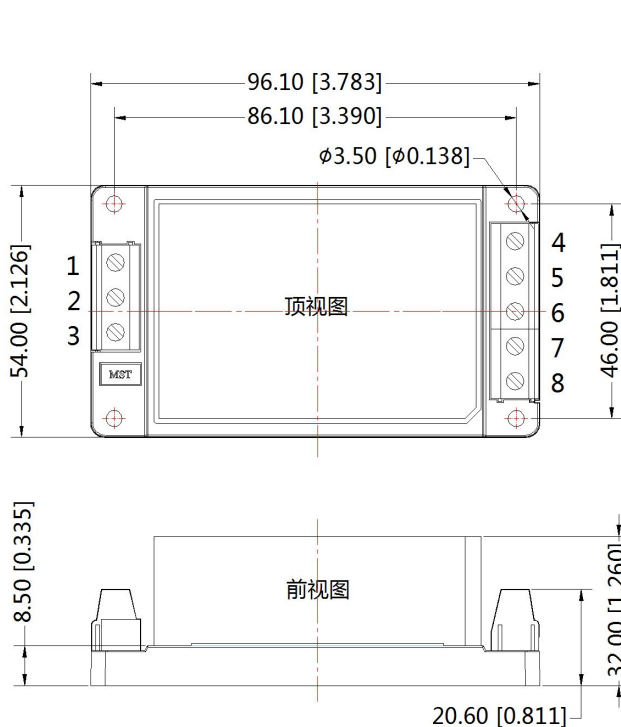
4. 更多信息, 请参考 AC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图



| 引脚方式 | | | | |
|------|----------|----------------------|----------|----------|
| 引脚 | LH20-10A | LH20-10B LH25-10B | LH20-10C | LH20-10D |
| 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 | COM | No Pin | -Vo2 | No Pin |
| 7 | No Pin | No Pin | COM | -Vo2 |
| 8 | +Vo | +Vo | +Vo2 | +Vo2 |
| Trim | No Pin | Trim | No Pin | No Pin |

LHXXA2 外观尺寸



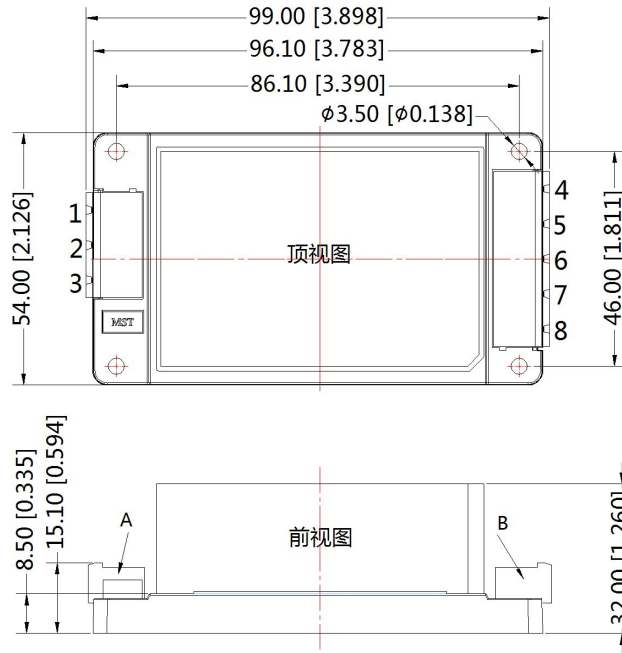
第三角投影

| 引脚方式 | | | | |
|------|----------|----------------------|----------|----------|
| 引脚 | LH20-10A | LH20-10B LH25-10B | LH20-10C | LH20-10D |
| 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 | NC | NC | +Vo1 | +Vo1 |
| 6 | COM | Trim | -Vo2 | NC |
| 7 | NC | NC | COM | -Vo2 |
| 8 | +Vo | +Vo | +Vo2 | +Vo2 |

注：
尺寸单位：mm[inch]
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±0.50[±0.020]

LHXXA3 外观尺寸

第三角投影

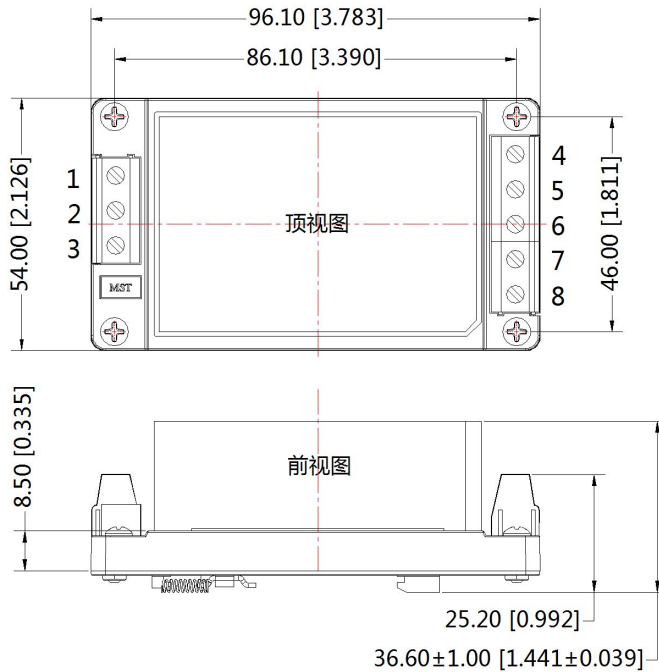


| 引脚方式 | | | | |
|------|----------|----------------------|----------|----------|
| 引脚 | LH20-10A | LH20-10B LH25-10B | LH20-10C | LH20-10D |
| 1 | ⏏ | ⏏ | ⏏ | ⏏ |
| 2 | AC(N) | AC(N) | AC(N) | AC(N) |
| 3 | AC(L) | AC(L) | AC(L) | AC(L) |
| 4 | -Vo | -Vo | -Vo1 | -Vo1 |
| 5 | NC | NC | +Vo1 | +Vo1 |
| 6 | COM | Trim | -Vo2 | NC |
| 7 | NC | NC | COM | -Vo2 |
| 8 | +Vo | +Vo | +Vo2 | +Vo2 |

注：
尺寸单位：mm[inch]
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注之公差：±0.50[±0.020]
A: DEGSO P/N:
2EDGRC-7.5-03P-14-100A (H)
B: DEGSO P/N:
2EDGRC-7.5-05P-14-100A (H)

LHXXA4 外观尺寸

第三角投影



| 引脚方式 | | | | |
|------|----------|----------------------|----------|----------|
| 引脚 | LH20-10A | LH20-10B LH25-10B | LH20-10C | LH20-10D |
| 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 | NC | NC | +Vo1 | +Vo1 |
| 6 | COM | Trim | -Vo2 | NC |
| 7 | NC | NC | COM | -Vo2 |
| 8 | +Vo | +Vo | +Vo2 | +Vo2 |

注：
尺寸单位:mm[inch]
导轨类型：TS35，导轨需接地
接线线径：24-12 AWG
紧固力矩：Max 0.4 N·m
未标注公差：±0.50[±0.020]

注:

- 1.包装信息请参见《产品出货包装信息》，卧式封装包装包编号：58220006，A2/ A3/A4 包装包编号：58220010;
- 2.若产品工作在最小要求负载以下，则不能保证产品性能均符合本手册中所有性能指标;
- 3.除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得;
- 4.本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准;
- 5.我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员;
- 6.产品规格变更恕不另行通知。

广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市萝岗区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街5号

电话：400-1080-300

传真：86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn