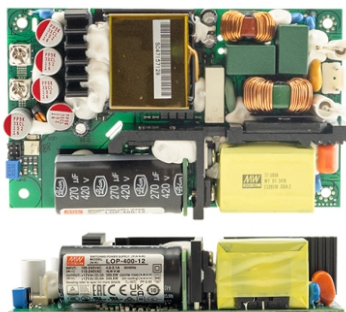




使用手册



UL62368-1  
ANSI/AAMI ES60601-1



BS EN/EN62368-1  
BS EN/EN60335-1  
BS EN/EN61558-1/-2-16  
BS EN/EN60601-1



IEC62368-1  
IEC60335-1  
IEC61558-1/-2-16  
IEC60601-1



AS/NZS 61558-1/-2-16



GB4943.1 TPTC004



## 特性

- 明纬专利号: ZL 202223277512.1
- 5"×3" 低高度(27.5mm), 体积小巧
- 80~264Vac 具有PFC输入, 空载功耗<0.5W
- 全球多领域国际认证  
(ITE 62368-1, Medical 60601-1, Household 60335-1, Industrial 61558-1/-2-16)
- 150% 峰值负载 @ 3s
- 250W 自然风冷, 400W 时用 23CFM 风扇强制风冷
- 可安装于 Class I or Class II 系统
- 过电压类别 III (OVC III)
- 40 ~ +80°C 宽操作温度范围
- 效率高达 95%
- 保护类型: 短路 / 过负载 / 过压 / 过温
- 极低漏电流, 符合 2xMOPP, 适用于 BF 类医疗应用
- 可在海拔 5000 米条件下操作
- 内置 12V/0.5A 辅助电源可驱动外接风扇
- 内置 遥感
- 3 年保固

## 描述

LOP-400 是一款 400W 高可靠节能低高度基板型电源供应器, 在 5" x 3" 标准尺寸下具有 24.6W/in<sup>3</sup> 高功率密度、具备 80~264VAC 通用输入电压适用全球、整系列规划 12V/15V/18V/24V/27V/36V/48V/54V 各种标准电压可供选用, 机型完整。

LOP-400 主要特点有: 低空耗(<0.5W)、高效率(最高 95%)、自然风冷散热下可供载 250W, 外加风扇时可使用 400W, 且有 150% @ 3 秒供载能力、-40~+80°C 宽环温、符合 OVC III、适用于 Class I (有 FG) 或 Class II (无 FG) 系统、一机同时申请了 62368-1/60601-1/61558-1/60335-1 多领域安规认证, 并设计符合 2xMOPP 及极低接触漏电流 <70 μA, 适用于 BF 类医疗设备。产品安全性高, EMC 性能好, 一机可适用于资通讯、医疗、工控、智能家居……等各种应用, 是一款性价比非常好的薄型基板型电源。

## 型号编码

LOP - 400 - 12

输出电压 (12V/15V/18V/24V/27V/36V/48V/54V)  
额定功率  
系列名

## 应用

- 工业自动化机械/控制系统
- 安控系统
- 机械和电气设备
- 电子仪器、设备和装置
- 网络设备
- 通讯装置
- PoE 电源设备
- 智能家居
- 医疗设备

## 全球交易品项识别码

MW 搜寻: <http://www.meanwell.com.cn/serviceGTIN.aspx>



## 400W 5"×3" 低高度基板型电源供应器

## LOP-400 系列

| 电气规格          |              | LOP-400-12                                                                                             | LOP-400-15 | LOP-400-18 | LOP-400-24 | LOP-400-27 | LOP-400-36 | LOP-400-48 | LOP-400-54 |
|---------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 输出            |              |                                                                                                        |            |            |            |            |            |            |            |
| 直流电压          |              | 12V                                                                                                    | 15V        | 18V        | 24V        | 27V        | 36V        | 48V        | 54V        |
| 电 流           | 峰值(3秒)       | 50A                                                                                                    | 40A        | 33.3A      | 25A        | 22.2A      | 16.7A      | 12.5A      | 11.1A      |
|               | <b>23CFM</b> | 33.3A                                                                                                  | 26.7A      | 22.2A      | 16.7A      | 14.9A      | 11.2A      | 8.4A       | 7.5A       |
|               | 自然风冷         | 20.8A                                                                                                  | 16.7A      | 13.9A      | 10.5A      | 9.3A       | 7.1A       | 5.3A       | 4.75A      |
| 额定功率          | 峰值(3秒)       | 600W                                                                                                   | 600W       | 599.4W     | 600W       | 599.4W     | 601.2W     | 600W       | 599.4W     |
|               | <b>23CFM</b> | 399.6W                                                                                                 | 400.5W     | 399.6W     | 400.8W     | 402.3W     | 403.2W     | 403.2W     | 405W       |
|               | 自然风冷         | 249.6W                                                                                                 | 250.5W     | 250.2W     | 252W       | 251.1W     | 255.6W     | 254.4W     | 256.5W     |
| 纹波与噪声(最大) 备注2 |              | 120mVp-p                                                                                               | 150mVp-p   | 180mVp-p   | 200mVp-p   | 200mVp-p   | 250mVp-p   | 250mVp-p   | 250mVp-p   |
| 电压调整范围（主输出）   |              | 11.4~12.6V                                                                                             | 14.3~15.8V | 17.1~18.9V | 22.8~25.2V | 25.6~28.4V | 34.2~37.8V | 45.6~50.4V | 52~58V     |
| 电压精度 备注3      |              | ±3.0%                                                                                                  | ±3.0%      | ±3.0%      | ±2.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      |
| 线性调整率         |              | ±0.5%                                                                                                  | ±0.5%      | ±0.5%      | ±0.5%      | ±0.5%      | ±0.5%      | ±0.5%      | ±0.5%      |
| 负载调整率         |              | ±1.0%                                                                                                  | ±1.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      | ±1.0%      |
| 启动、上升时间       |              | 1000ms, 30ms/230VAC      1500ms, 30ms/115VAC (满载时)                                                     |            |            |            |            |            |            |            |
| 保持时间(Typ.)    |              | 30ms@250W 负载，16ms@400W 负载                                                                              |            |            |            |            |            |            |            |
| 输入            |              |                                                                                                        |            |            |            |            |            |            |            |
| 电压范围 备注4      |              | 80~264VAC      113~370VDC                                                                              |            |            |            |            |            |            |            |
| 频率范围          |              | 47~63Hz                                                                                                |            |            |            |            |            |            |            |
| 功率因数          |              | PF>0.95/230VAC PF>0.98/115VAC (满载时)                                                                    |            |            |            |            |            |            |            |
| 效率(Typ.)      |              | 94%                                                                                                    | 94.5%      | 95%        | 94.5%      | 95%        | 95%        | 95%        | 95%        |
| 交流电流(Typ.)    |              | 4.2A/115VAC      2.1A/230VAC                                                                           |            |            |            |            |            |            |            |
| 浪涌电流(Typ.)    |              | 冷启动 40A/115VAC      80A/230VAC                                                                         |            |            |            |            |            |            |            |
| 漏电流           |              | 对地漏电流 < 500 $\mu$ A(rms) @ 264VAC , 接触漏电流 < 70 $\mu$ A(rms) @ 264VAC                                   |            |            |            |            |            |            |            |
| 保护            |              |                                                                                                        |            |            |            |            |            |            |            |
| 过负载           |              | 额定输出功率的105~150%,<br>保护模式: 3秒后打嗝模式保护，负载异常条件移除后可自动恢复                                                     |            |            |            |            |            |            |            |
| 过电压           |              | 13.2~15.6V                                                                                             | 16.5~19.5V | 19.8~23.4V | 26.4~31.2V | 29.7~35.1V | 39.6~46.8V | 52.8~62.4V | 59.4~67.5V |
|               |              | 保护模式: 关断输出，电源重启后可恢复                                                                                    |            |            |            |            |            |            |            |
| 过温度           |              | 保护模式: 关断输出，当温度下降后可恢复正常输出或电源重启后可恢复正常输出                                                                  |            |            |            |            |            |            |            |
| 功能            |              |                                                                                                        |            |            |            |            |            |            |            |
| 外部风扇电源        |              | 12V@0.5A 驱动风扇 ( <b>23CFM</b> ) / 12V@0.2A 无风扇；<br>在主输出为20%额定负载前提下，电压精度为 -15%~+15%                      |            |            |            |            |            |            |            |
| 遥感技术          |              | 遥感可补偿负载接线上的电压降，最高可达 0.5V                                                                               |            |            |            |            |            |            |            |
| 电源正常/故障 (可选)  |              | 500ms>PG>10ms; 电源启动后将延迟 10ms~500ms 送出TTL信号；<br>电压降到 90% 额定值前; PF信号提前1ms以上将TTL信号关闭；TTL(0~1V), TTH(2~5V) |            |            |            |            |            |            |            |
| 环境            |              |                                                                                                        |            |            |            |            |            |            |            |
| 工作温度          |              | -40~+80℃ (请参考"减额曲线")                                                                                   |            |            |            |            |            |            |            |
| 工作湿度          |              | 20~90% RH, 无冷凝                                                                                         |            |            |            |            |            |            |            |
| 储存温度          |              | -40~+85℃, 10~95% RH, 无冷凝                                                                               |            |            |            |            |            |            |            |
| 温度系数          |              | ±0.03%/℃ (0~50℃)                                                                                       |            |            |            |            |            |            |            |
| 耐振动           |              | 10~500Hz, 2G 10分钟/周期, X、Y、Z各60分钟                                                                       |            |            |            |            |            |            |            |

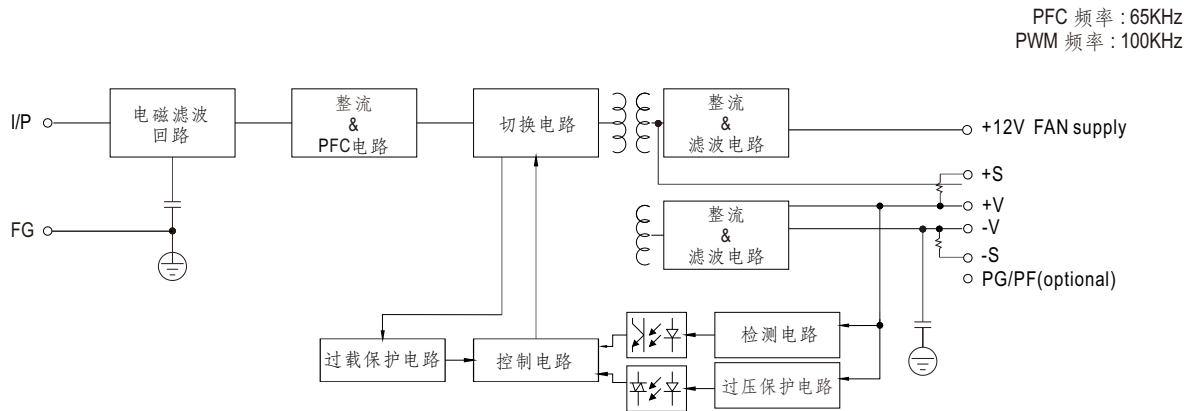


## 400W 5"×3" 低高度基板型电源供应器

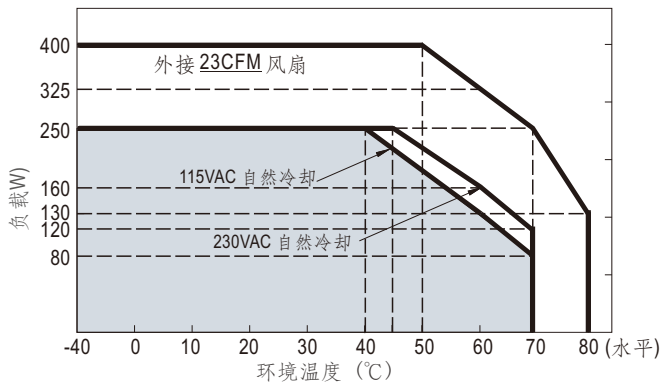
## LOP-400 系列

| 电气规格                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | LOP-400-12                                       | LOP-400-15 | LOP-400-18 | LOP-400-24                                                                                       | LOP-400-27 | LOP-400-36 | LOP-400-48 | LOP-400-54 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 安规和电磁兼容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 备注5                                              |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 安全规范                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CB IEC62368-1, IEC60335-1, IEC61558-1/-2-16, IEC60601-1;<br>TUV BS EN/EN62368-1, BS EN/EN60335-1, BS EN/EN61558-1/-2-16, BS EN/EN60601-1(3.2 Version);<br>UL UL62368-1, ANSI / AAMI ES60601-1(3.2 Version) ;<br>CCC GB4943.1 ; RCM AS/NZS 61558-1/-2-16; EAC TPTC 004 认证通过. |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 隔离等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 初级-次级: 2xMOPP, 初级-地:1xMOPP, 次级-地:1xMOPP                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 过电压类别                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | IEC/EN 61558-1/-2-16(OVC III, 海拔高达 2000M )<br>IEC/EN/UL 62368-1 (OVC II, 海拔高达 5000M )<br>IEC/EN 60335-1 (OVC II, 海拔高达 5000M )<br>IEC/EN 60601-1 (OVC II, 海拔高达 4000M )                                                                                                       |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 保护性超低电压                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | IEC/EN61558-2-16 (SELV, 12~48V )<br>IEC/EN/UL 62368-1 (SELV / ES1, 12~48V )                                                                                                                                                                                                 |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 耐压                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | I/P-O/P:4KVAC I/P-FG:2KVAC O/P-FG:1.5KVAC                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 绝缘阻抗                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms / 500VDC / 25°C/ 70% RH                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 电磁兼容发射                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Parameter                                                                                                                                                                                                                                                                   | Standard                                         |            |            | Test Level / Note                                                                                |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conducted & Radiated                                                                                                                                                                                                                                                        | BS EN/EN55032(CISPR32)<br>BS EN/EN55011(CISPR11) |            |            | Class I : Class B , Class II : Class A                                                           |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             | BS EN/EN55014(CISPR32)                           |            |            | Class I : Class B                                                                                |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Harmonic Current                                                                                                                                                                                                                                                            | BS EN/EN61000-3-2                                |            |            | Class A                                                                                          |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Voltage Flicker                                                                                                                                                                                                                                                             | BS EN/EN61000-3-3                                |            |            | -----                                                                                            |            |            |            |            |
| 电磁兼容抗扰度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | BS EN/EN55035,BS EN/ EN61000-6-2                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Parameter                                                                                                                                                                                                                                                                   | Standard                                         |            |            | Test Level /Note                                                                                 |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ESD                                                                                                                                                                                                                                                                         | BS EN/EN61000-4-2                                |            |            | Level 4, 15KV air ; Level 4, 8KV contact                                                         |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Radiated Susceptibility                                                                                                                                                                                                                                                     | BS EN/EN61000-4-3                                |            |            | Level 3, 10V/m( 80MHz~2.7GHz )<br>Table 9, 9~28V/m( 385MHz~5.78GHz )                             |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EFT/Burest                                                                                                                                                                                                                                                                  | BS EN/EN61000-4-4                                |            |            | Level 3, 2KV                                                                                     |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Surge                                                                                                                                                                                                                                                                       | BS EN/EN61000-4-5                                |            |            | Level 4, 4KV/Line-FG ; 2KV/Line-Line                                                             |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conducted                                                                                                                                                                                                                                                                   | BS EN/EN61000-4-6                                |            |            | Level 3, 10V                                                                                     |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Magnetic Field                                                                                                                                                                                                                                                              | BS EN/EN61000-4-8                                |            |            | Level 4, 30A/m                                                                                   |            |            |            |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Voltage Dips and interruptions                                                                                                                                                                                                                                              | BS EN/EN61000-4-11                               |            |            | >95% dip 0. 5 periods, 100% dip 1 periods, 30% dip 25 periods,<br>>95% interruptions 250 periods |            |            |            |            |
| 其它                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| MTBF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1696.4K hrs min. Telcordia SR-332 (Bellcore) ; 231.2K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)                                                                                                                                                                                         |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 尺寸(长*宽*高)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 127*76.2*27.5mm (L*W*H)                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 包装                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.39Kg; 24pcs/11.5Kg/1.0CUFT                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 备注                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |
| 1. 如未特别说明, 所有规格参数均在输入为230VAC、额定负载、25°C环境温度下进行量测。<br>2. 纹波和噪声测量方法: 使用一条12"双绞线, 同时终端要并联0.1 μ F和47 μ F的电容, 在20MHz带宽下进行量测。<br>3. 精度: 包含设定误差、线性调整率和负载调整率。<br>4. 低输入电压情况下需减额输出, 具体请参照减额曲线图。<br>5. 电源应视为系统内元件的一部分, 所有EMC测试都将测试样品安装在一个厚度1mm, 长360mm*宽360mm的金属铁板上测试。电源需结合终端设备进行电磁兼容相关确认。有关EMC测试操作指导, 请参阅“组件电源供应器的EMI测试”。<br>(在明纬网站 <a href="https://www.meanwell.com/Upload/PDF/EMI_statement_cn.pdf">https://www.meanwell.com/Upload/PDF/EMI_statement_cn.pdf</a> )<br>※ 产品免责声明: 详情请参阅 <a href="http://www.meanwell.cc/serviceDisclaimer.aspx">http://www.meanwell.cc/serviceDisclaimer.aspx</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |            |            |                                                                                                  |            |            |            |            |

## 方框图

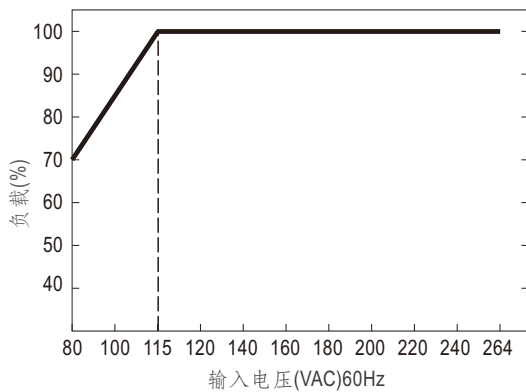


## 减额曲线



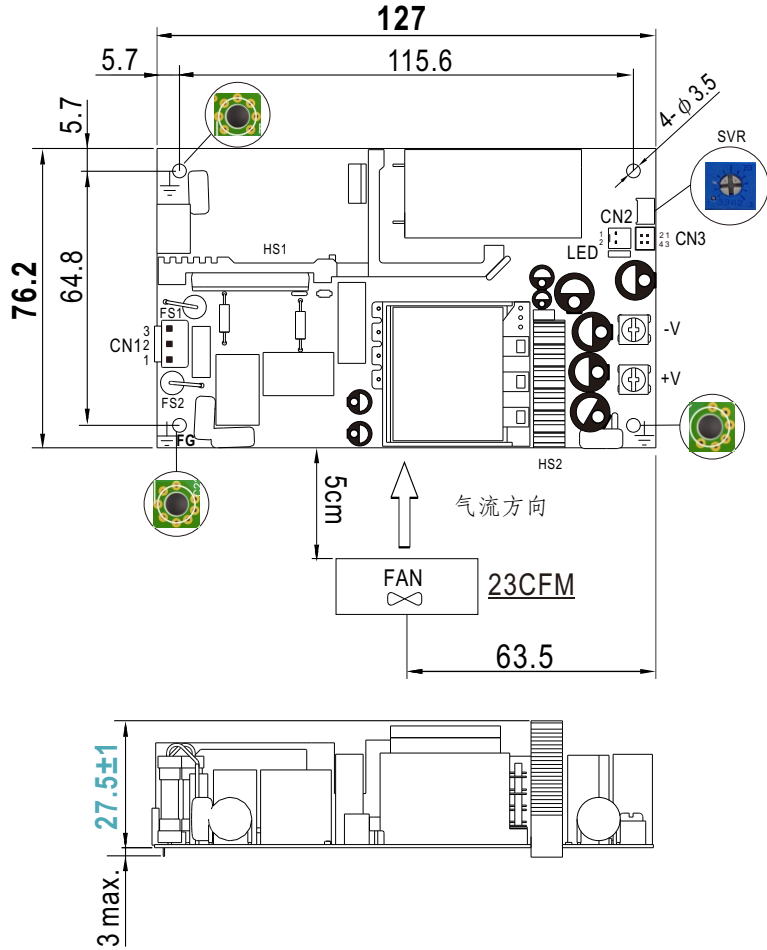
| 冷却方式     | 最大输出功率 |
|----------|--------|
| 自然风冷     | 250W   |
| 外接风扇强制风冷 | 400W   |

## 降额VS输入电压曲线



## ■ 机构尺寸

(单位: mm, 公差±1mm)



交流输入连接器(CN1): JST B3P-VH或同等级品

| 引脚编号 | 引脚功能   | 对应连接器            | 端子                        |
|------|--------|------------------|---------------------------|
| 1    | AC/L   | JST VHR<br>或同等级品 | JST SVH-21T-P1.1<br>或同等级品 |
| 2    | No Pin |                  |                           |
| 3    | AC/N   |                  |                           |

直流输出连接器

| 引脚功能 | 输出端子                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| -V   | M3.5 Pan HD screw in 2 positions<br>Torque to 8 lbs-in(90cNm)max. |
| +V   |                                                                   |

备注:

Class I 系统: 标有 的安装孔必须连接到安全地.

Class II 系统: 无需连接安全地.

⚠ HS1,HS2 不能短路

## ■ 安装手册

请查阅: <http://www.meanwell.com/manual.html>

风扇连接器(CN2): TKP 8812-2 或同等级品

| 引脚编号 | 引脚功能    | 对应连接器             | 端子                |
|------|---------|-------------------|-------------------|
| 1    | DC COM  | TKP 2502<br>或同等级品 | TKP 8811<br>或同等级品 |
| 2    | +12Vaux |                   |                   |

功能连接器(CN3): TKP DH2I-2X2 或同等级品

| 引脚编号 | 引脚功能         | 对应连接器            | 端子           |
|------|--------------|------------------|--------------|
| 1    | -R.S         | TKP DH2<br>或同等级品 | TKP<br>或同等级品 |
| 2    | +R.S         |                  |              |
| 3    | DC COM       |                  |              |
| 4    | PG(optional) |                  |              |