

## 用于安装在散热片的功率电阻 厚膜工艺



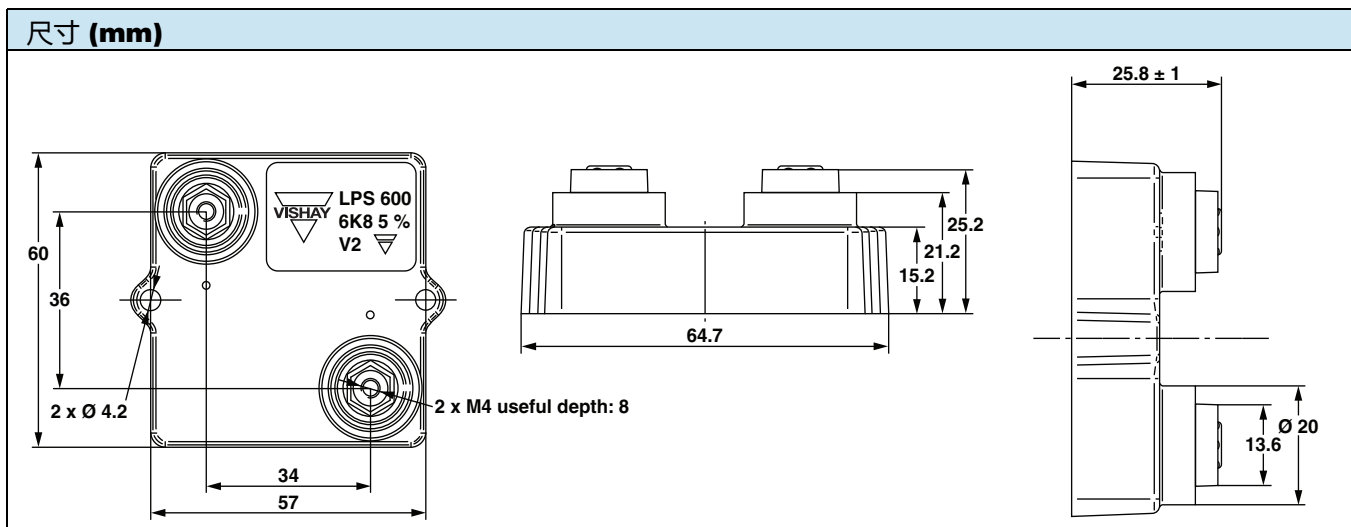
### 特点

- 功率 600W, 对应底壳温度 85 °C
- 电阻范围广: 0.3 Ω 至 900 kΩ  
E24 系列
- 无电感
- 易安装
- 外壳热辐射低
- 符合 RoHS 指令 2002/95/EC



RoHS  
COMPLIANT

### 尺寸 (mm)



### 注释

? 除给定外公差为: ± 0.2 mm

### 机械规格

机械保护	绝缘外壳 UL 94 V-0
电阻元件	厚膜型
基底	氧化铝
末端连接	螺钉 M4
拧紧力矩	
- 连接处	2 Nm
- 散热片	2 Nm
最大力矩	2.5 Nm
重量	83 g ± 10 %

### 环境规格

温度范围	- 55 °C 至 155 °C
气候分类	55/155/56

### 电气规格

电阻范围	0.3 Ω 至 900 kΩ
公差 (标准)	± 1 % 至 ± 10 %
额定功率 热阻	600 W, 对应底壳温度 85 °C $R_{TH(j-c)}$ : 0.112 °C/W
温度系数 - 55 °C / 155 °C IEC 60115-1	标准 $R \leq 1 U$ : ± 500 ppm/°C $1 U < R \leq 10 U$ : ± 300 ppm/°C $10 U < R$ : ± 150 ppm/°C
极限元件电压 $U_L$	5 kV
介电强度 IEC 60115-1, 1 最小, 10 mA 最大	7 kV <sub>RMS</sub> 或 12 kV <sub>RMS</sub>
绝缘电阻	≥ 10 <sup>4</sup> MΩ
感应系数	≤ 0.1 μH
临界电阻	41.66 kΩ

性能		
测试	条件	要求
瞬时过载	IEC 60115-1 2 x P <sub>r</sub> /10 s U <sub>max.</sub> ≤ U <sub>L</sub> = 5000 V	± (0.25 % + 0.05 Ω)
快速温度变化	IEC 60115-1/IEC 60068-2-14 测试 Na 50 周期 - 55 °C至 + 155 °C	± (0.5 % + 0.05 Ω)
负载寿命	IEC 60115-1 1000 h (90/30) P <sub>r</sub> at 85 °C	± (0.5 % + 0.05 Ω)
湿度 (稳态)	IEC 60115-1 56 天 RH 95 %/40 °C	± (0.5 % + 0.05 Ω)
振动	MIL STD 202 方法 204 条件 D (10 g; 5/500 Hz)	± (0.25 % + 0.05 Ω)
气候序列	IEC 60115-1 (55/155/56)	± (1 % + 0.05 Ω)

### 安装到散热片的建议

- 安装接触面必须清理干净。
- 散热片必须具有一定平整度：从 0.05 mm 到 0.1 mm/100 mm。
- 散热片表面粗糙度控制在 6.3 μm 左右。为了提高热导率，接触面 (氧化铝，散热片) 应该涂覆硅酮油脂 (Rhône-Poulenc 公司的 SI 340 或者 Dow Corning 公司的 Dow 340) 或者采用比油脂更容易更快捷安装的热贴膜 (Pad II Q 型)。
- 电阻器和散热片采用 2 个螺钉进行紧固连接，并能通过螺钉进行压力控制，调节扭矩为 2 Nm 用于全功率使用。

散热片上的扭矩	LPS 600
	2 Nm

- 每个产品都配备以下附件：
  - 用于散热片安装的 2 个 CHC M4 x 25 8.8 级的螺钉，2 个 M4 接触锁紧垫圈。
  - 2 个 TH M4 x 6/6 螺钉和 2 个 M4 连接锁紧垫圈。

### 散热片的选择

用户必须根据元件的工作条件 (功率、室温) 来选取散热片。最大的工作温度不能超过 155 °C。通过以下的比列公式可以简单地计算出耗散功率：

$$P = \frac{\Delta T}{[R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-a)}]}$$

P: 单位: W

ΔT: 最大工作温度和室温之差

R<sub>TH(j-c)</sub>: 电阻层和电阻器外层之间的热阻值。这是元件热阻: (见环境规格)。

R<sub>TH(c-a)</sub>: 电阻器外层和室温之间的热阻值。这是热界面，散热片 (类型，形状) 和安装装置质量相关的热阻。

### 例如：

R<sub>TH(c-a)</sub> 的算法，LPS 600 功率耗散 180 W，+50 °C 室温

$$\Delta T \leq 155 \text{ °C} - 50 \text{ °C} = 105 \text{ °C}$$

$$R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-a)} = \frac{\Delta T}{P} = \frac{105}{180} = 0.58 \text{ °C/W}$$

$$R_{TH(j-c)} = 0.112 \text{ °C/W}$$

$$R_{TH(c-a)} = 0.58 \text{ °C/W} - 0.112 \text{ °C/W} = 0.468 \text{ °C/W}$$

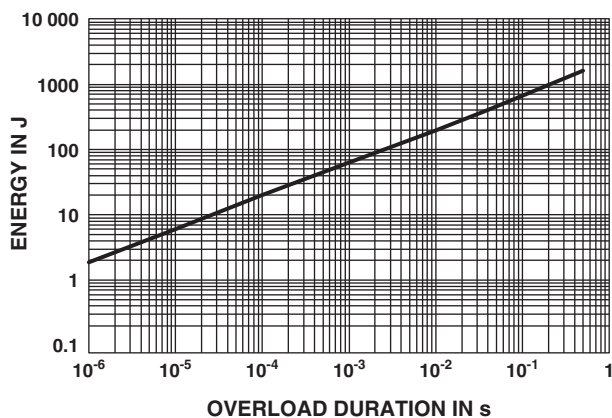
## 过载

任何情况下外加电压必须低于  $U_L = 5000\text{ V}$ .

**短时过载:**  $2 \times P_n / 10\text{ s}$

**意外过载:** 下图所显示的值适用于空气中的或安装于散热片上的电阻器。

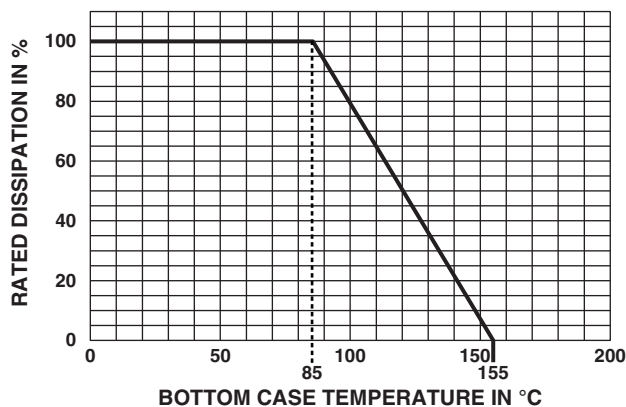
## 能量曲线



## 额定功率

外壳温度必须保持在下图表指示的极限温度内。

为了优化热导率,接触面应该涂覆硅酮油脂或热贴膜,散热片上的紧固螺钉扭矩为 2 Nm。



## 标识

系列, 类型, 欧姆值 ( $\Omega$ ), 公差 (%), 生产日期, Vishay Sfernice 商标.

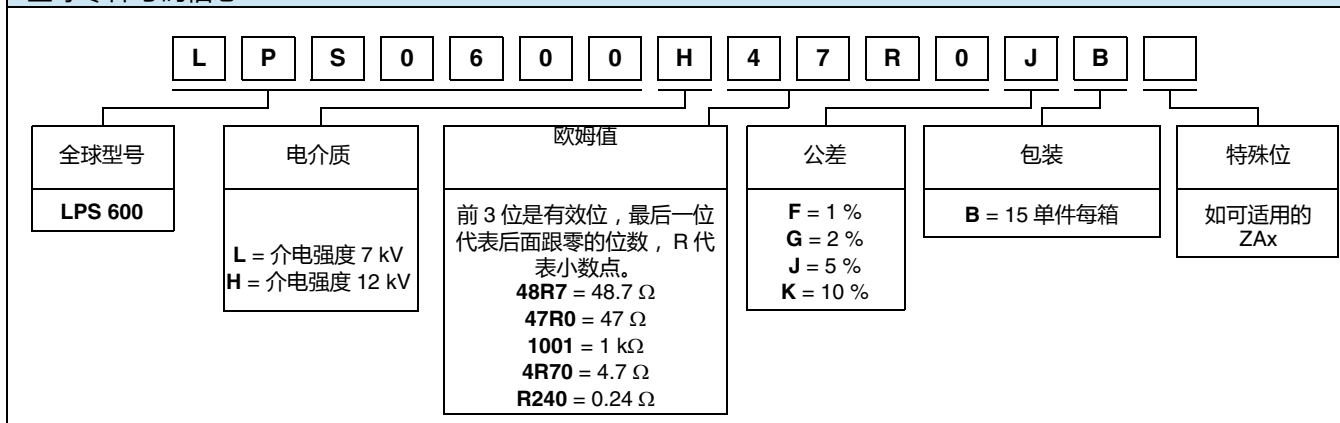
## 包装

每箱 15 单件

## 订货信息

<b>LPS</b>	<b>600</b>	<b>100 k<math>\Omega</math></b>	<b><math>\pm 1\%</math></b>	<b>xxx</b>	<b>BO15</b>	<b>e</b>
型号	类型	电阻值	公差	容制品的选项要求: 特殊的电阻温度系数 (TCR), 形状等。	包装	无铅
			$\pm 1\%$ $\pm 2\%$ $\pm 5\%$ $\pm 10\%$			

## 全球零件号码信息





## 免责声明

所有产品、产品技术规格及数据如因改进可靠性、功能、设计或其他原因发生变更，恕不另行通知。

对于任何产品相关数据手册或公布的其他资料中出现的任何错误、不准确或不完整问题，Vishay Intertechnology Inc. 及其子公司、代理和员工以及代表公司的所有个人（统称为“Vishay”），不承担任何及全部责任。

Vishay 对产品特定用途的适用性或任何产品的连续生产不做担保、陈述或保证。在可适用法律允许的最大程度上，Vishay 不承担 (i) 因应用或使用任何产品产生的任何及全部责任，(ii) 包括但不限于特定、连带或附带损害产生的任何及全部责任，及 (iii) 不做任何形式默示担保，包括不保证特定用途的适用性、非侵权及适销性。

关于产品适用于某类应用的声明以 Vishay 掌握的 Vishay 产品一般应用环境下的典型要求为准。此类声明与产品特定应用的适用性声明不存在任何关联。客户自行负责根据产品技术规格的说明认证特定产品是否适用于特定的应用。数据手册和 / 或技术规格中提供的参数可能因不同的应用而异，而且性能可能随时间而变化。所有工作参数，包括典型参数，必须由客户的技术专家根据每一个客户应用环境确认。产品技术规格不扩展或不以其他方式修改 Vishay 的采购条款与条件，包括但不限于规定的质保条件。

除非书面注明，否则 Vishay 产品不用于医疗、救护或生命维持，或其他因 Vishay 产品发生故障有可能导致人身伤亡的应用场合。客户使用或销售未明确指示可在上述应用中使用的 Vishay 产品风险自负。如欲获得有关指定用于上述应用的产品的书面条款及条件，请与 Vishay 授权人员联系。

本文档或任何 Vishay 的行为不以禁止反言或其他方式授予任何知识产权的许可，无论明示还是暗示。本文提到的产品名称和标识可能为各自所有者的商标。

## 材料种类政策

Vishay Intertechnology, Inc. 特此证实其所有经认定符合 RoHS 的产品均达到欧洲议会及欧盟在 2011 年 6 月 8 日重新修订的关于在电气和电子设备 (EEE) 中限制使用有害物质 Directive 2011/65/EU 所制定的各项定义和限制。除非特别注明不符合这两项规定。

请注意，一些 Vishay 文档可能还参照 RoHS Directive 2002/95/EC。我们确认所有经认定符合 Directive 2002/95/EC 的产品都符合 Directive 2011/65/EU。

Vishay 特此证实其所有通过无卤素认证的产品均遵守 JEDEC JS709A 标准的无卤素要求。请注意，一些 Vishay 文档可能还在参照 IEC 61249-2-21 的定义。我们确认所有标注符合 IEC 61249-2-21 的产品均符合 JEDEC JS709A 标准。