

Version:  
February 23, 2017

# DIRECT

## Electronics Tech.

### (LSQ) 精密瓷盒 四端子电阻器

德利特电子科技(深圳)有限公司

Web: [www.direct-token.com](http://www.direct-token.com)

Email: [rfq@direct-token.com](mailto:rfq@direct-token.com)

大陆: 广东省深圳市南山区创业路中兴工业城综合楼 12 楼  
电话: +86 755 26055363; 传真: +86 755 26055365

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号  
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

## ▶ 产品简介

## 德利特开尔文四端子电阻器 (LSQ) 精密瓷盒系列, 适合高功率产品及精密量测应用。

**特性：**

- 点焊和防火结构。
- 优异的抗浪涌性能、及低温度系数。
- 特殊的无机材料及封装结构, 具有极佳的导热性和耐潮湿性。
- 开尔文电桥配置 (Kelvin) 四端子电阻器提供超低阻值范围。

**应用：**

- 自动测试设备。
- 电流感测应用。
- 高精密度仪器仪表使用。
- 工业, 医疗, 军事精密量测设备。

德利特新开发的精密瓷盒四端子电阻器结合开尔文 (Kelvin) 配置与 PCB 板安装性能的优势, 为相对高电流需求提供了超低阻值 (低至 0.01 ohm) 的选择。

在低阻值电阻中, 端子的阻值和温度系数的影响往往是不能忽略的。于实际设计中, 应充分考虑这些因素, 并使用附加的取样端子, 直接测量金属材料两端的电压。

开尔文四引线配置 (Kelvin four-terminal resistors) 确保电流作用于两个相对的端子, 测量其他两个端子的感应电压, 避免端子之间的电阻值和温度系数影响, 从而得到更精确的电流测量。

四端子电阻器 (LSQ) 是德利特电流检测电阻器系列的新产品。采用开尔文 Kelvin 配置专业设计, 使电流作用于两个相对的端子, 精确测量其它两个端子的感应电压。LSQ 系列是专为产品要求低阻值、高精度、及温度稳定性而设计的。

当今很多应用中需要测量和控制高频电流, 采用开尔文四引线连接配置的优势, 可消除引脚端子间的电阻值及温度系数对量测系统的影响, 分流器的寄生电感参数也得到了大幅改善, 避免连接到测试点的端子降低量测的精确性, 进而提供产品最终的精密量测值。也同时也避免了传统电阻 (两引脚型) 于低温度系数及自热时的阻值飘移。

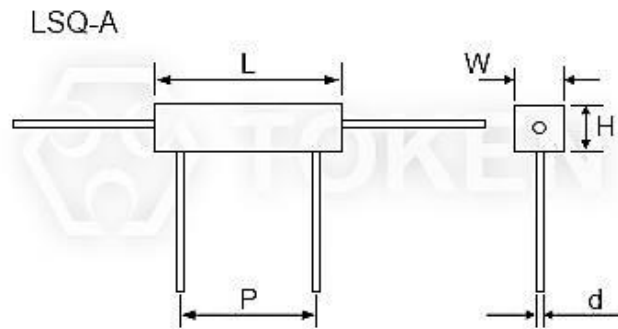
德利特 LSQ 系列符合无铅及 RoHS 标准。可依客户的需求生产, 提供电流检测系列低阻分流电阻器的产品。特殊的阻值、尺寸、规格及产品最新信息, 请与德利特业务部洽询, 或登陆我们的官方网站“[德利特电子电流感测电阻器](http://www.direct-token.com)”。



▶ **LSQ-A 规格 & 尺寸**

**(LSQ-A) 精密瓷盒四引线电阻器 规格 & 尺寸 (单位: mm)**

规格	额定功率 (Watts)	阻值范围 (Ω)	尺寸 (单位: mm)				
			L	W±1	H±1	P±1	d±0.5
LSQ-A-3	3	R01~R1	22±1.0	8	8	14	0.8
LSQ-A-5	5	R01~R1	22±1.5	9.5	9.5	14	0.8
LSQ-A-7	7	R01~R1	35±2.0	9.5	9.5	25	0.8
LSQ-A-10	10	R01~R1	48±2.0	9.5	9.5	36	0.8
LSQ-A-15	15	R01~R1	48±2.0	12.5	12.5	36	0.8

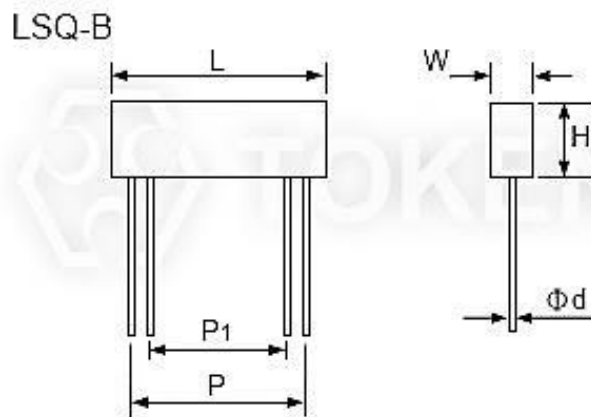


精密瓷盒四引线电阻器规格尺寸 - LSQ-A 系列

▶ **LSQ-B 规格 & 尺寸**

**(LSQ-B) 精密瓷盒四引线电阻器 规格 & 尺寸 (单位: mm)**

规格	额定功率 (Watts)	阻值范围 (Ω)	尺寸 (单位: mm)					
			L±2	W±1	H±1	P±1	P1±1	d±0.5
LSQ-B-5	5	R01~R1	26	5	10	20	12	0.8

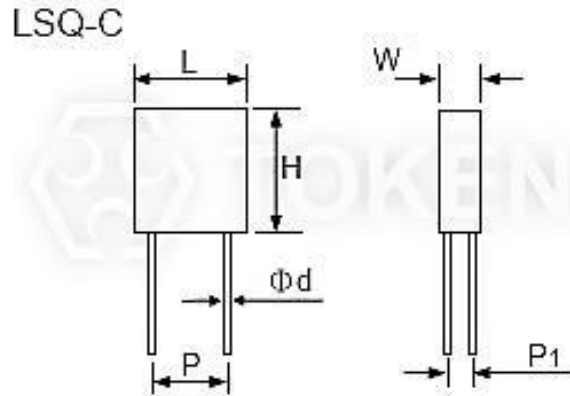


精密瓷盒四引线电阻器规格尺寸 LSQ-B 系列

▶ **LSQ-C 规格 & 尺寸**

**(LSQ-C) 精密瓷盒四引线电阻器 规格 & 尺寸 (单位: mm)**

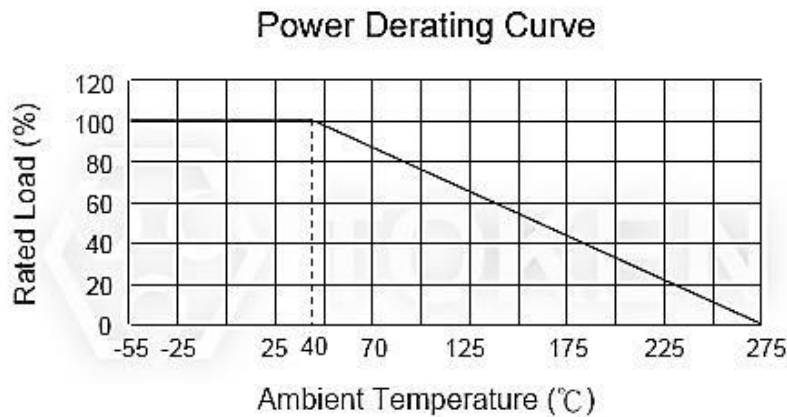
规格	额定功率 (Watts)	阻值范围 (Ω)	尺寸 (单位: mm)					
			L±2	W±1	H±1	P±1	P1±1	d±0.5
LSQ-C-10	10	R01~R1	18	10.5	20	12	5	1.0



精密瓷盒四引线电阻器规格尺寸 LSQ-C 系列

▶ **降额曲线**

**精密瓷盒四端子电阻器 (LSQ) 降额曲线**



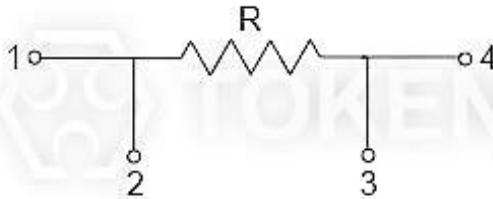
精密瓷盒四端子电阻器降额曲线 - LSQ 系列

▶ **性能测试**

**精密瓷盒四端子电阻器 (LSQ) 性能测试条件**

测试项目	测试方法	规格标准
阻值范围		D( $\pm 0.5\%$ ), F( $\pm 1\%$ ), G( $\pm 2\%$ ), J( $\pm 5\%$ )
温度系数		$\pm 10 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , $\pm 20 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , $\pm 25 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , $\pm 50 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$
操作温度		$-55^\circ\text{C} \sim 275^\circ\text{C}$
最大工作电压		$(P_{40^\circ\text{C}} \times R)^{1/2}$
端子拉伸强度	50N, 10s	$\Delta R \leq \pm 1.0\%R$
耐压试验	1000V, 1 分钟。	外表无明显损伤。
短时间过负载	5 倍额定功率, 5 秒。	$\Delta R \leq \pm 4.0\%R$
热冲击试验	$-55^\circ\text{C} \sim +275^\circ\text{C}$ , 5 次循环, 30 分钟。	$\Delta R \leq \pm 5.0\%R$
寿命试验	$40^\circ\text{C}$ , 1000 小时, 1.5 小时开, 0.5 小时关。	$\Delta R \leq \pm 5.0\%R$

**KELVIN ELECTRICAL CONNECTION:**



Terminals 2 & 3 Current Traces.  
Terminals 1 & 4 Sense Traces.

精密瓷盒四端子电阻器性能测试, LSQ 系列

▶ **料号标识**

**精密瓷盒四端子电阻器 (LSQ) 料号标识**

LSQ-A	-	15	R01	J	P
料号		额定功率 (W)	电阻值 ( $\Omega$ )	精度公差 %	包装方式
LSQ-A		3   3 Watt	R01   $0.01\Omega$	J   $\pm 5\%$	P   散装
LSQ-B		5   5 Watt	R05   $0.05\Omega$		
LSQ-C		7   7 Watt	R1   $0.1\Omega$		
		10   10 Watt			
		15   15 Watt			

## 概述及相关说明

### 您的最佳选择-德利特电子电流检测

随着新技术趋势，世界变得越来越多样，使用电流感测电阻器将继续增加。需要更低的电阻值已经变得十分广泛明显，且对功率的要求也越来越大。全行业的趋势是，电流感测的产品出现了越来越小型化。

德利特电子提供多种电流感应产品，符合电子工业及军用标准，如运用薄膜/厚膜技术的电流感测电阻，开放式锰铜金属片的分流电阻，采样电阻、取样电阻、以及微欧姆电阻。这使得德利特电子可以供应多款的电路设计解决方案。

### 应用电流检测电阻器

德利特电子的 TCS 和 CS 系列独特的外形设计，提供汽车设计工程师许多优点。TCS 和 CS 两款系列适合应用于车窗升降电机，燃油泵系统，安全带预拉，脉宽调制器，和反馈系统。

更广泛的电阻组件和更低的阻值，实现更高的电流通过该电阻。德利特电子的 LRC 超低阻值金属贴片系列，提供了内在稍微弯曲能力，可以在极端典型的温度循环中释放应力。LRC 系列适用于开关电源应用（DC - DC 变换器，充电器，适配器）和电源管理的监控。

裸露金属设计的电阻组件，LRA 和 LRB 系列，让更多的空气流动，使多余的热量被传输到 PC 板。LRA 和 LRB 系列适合用于高功率 AC/DC 电源检测电路。

德利特电子轴向模压 BWL 系列提供功率达 10 瓦，0.005Ω 低电阻，适合所有类型的电流检测应用，包括开关和线性电源，仪器和功率放大器。