



**(LRE) 合金貼片
大功率超低阻抗
分流電阻**

Web: www.token.com.tw

<mailto:rfq@token.com.tw>

德鍵電子工業股份有限公司

台灣： 台灣省新北市五股區中興路一段 137 號
電話： +886 2981 0109 傳真： +886 2988 7487

大陸： 廣東省深圳市南山區創業路中興工業城綜合樓 12 樓
電話： +86 755 26055363; 傳真： +86 755 26055365



▶ 產品簡介

德鍵 (LRE) 大功率超低阻抗金屬合金貼片為電流檢測應用，提供獨特的技術特性和優勢。

特性：

- 1. 低阻值範圍 0.25mΩ to 1Ω，可提供客制化。
- 2. 高額定功率高達 5 瓦，低溫度係數 TCR ±50 ppm/°C。
- 3. 多樣封裝尺寸 0805/1206/2010/2512/2725/2728/2817/4527 可供選擇。

應用：

- 1. NB, MB, 顯示屏的電源管理。
- 2. SWPS DC-DC 轉換器, 充電器, 適配器, 電源。
- 3. 硬盤驅動: 固態硬盤 (SSD), 固態混合驅動器 (SSHD)。

結構：

- 1. 金屬合金電流感測電阻器是以高規格的材料所建構成。
- 2. 金屬端電極在合金板的末端，並有保護層 (漆) 與合金板的上層連接。
- 3. 電阻層以保護層 (漆) 來包覆，並加上兩個電極端子。電極端以電鍍鎳為屏障，以純錫 (無鉛) 或啞光的錫包覆，以確保鉸錫性。

在快速電瞬變中，諸如機械式開關閉路或電池組件外掛，電阻器的耐脈衝能力局限於電阻元件溫度升高的熱能量。更大的金屬合金片/條功率電阻器元件，對於相同的脈衝能量，具有更小的溫升，並轉化為優異的耐脈衝能力。

對於電流感測應用，貼片金屬合金電阻器提供比厚膜和薄膜器件更穩健的技術。薄膜和厚膜電阻器技術都需要陶瓷基板來支撐。金屬合金 (Power Alloy Metal) 技術與厚膜或薄膜技術有很大不同，因為它是一種金屬片焊接結構，其厚度足以自支撐 (沒有基板)。這是因為金屬合金片能輸送大電流，提供更大的浪湧容量。功率處理能力提供更高的額定功率，並延伸到非常低阻抗範圍。

與其他金屬合金電流檢測電阻器製造商不同，德鍵金屬合金貼片電阻 (LRE) 具有一系列優勢，功率高達 5W，低阻值範圍 0.25mΩ to 1Ω 溫度係數 ±50 ppm/°C；，多樣封裝尺寸 0805/1206/2010/2512/2725/2728/2817/4527 可供選擇，適用於需要高功率處理的應用。依產品尺寸大小，提供每卷 1Kpcs, 2Kpcs, 4Kpcs, 5Kpcs 標準的卷盤包裝，方便使用於自動裝配工藝。

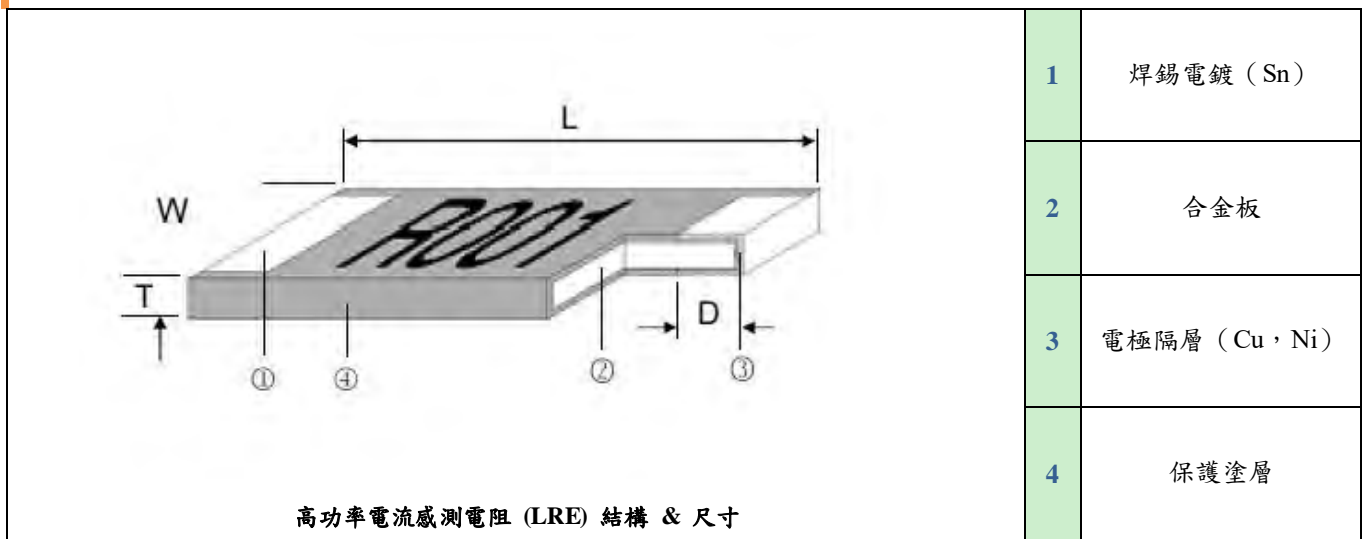
德鍵 (LRE) 電流感測系列提供多種靈活的設計選項，允許設計人員指定其電路所需的電阻值和容差，而不是將電路設計為默認的電阻值。與此同時，德鍵 (LRE) 分流電阻更擴展到 AEC-Q200 車規級 (LREA) 系列規格，適用於車輛應用，如電子控制 (防抱死制動，音頻電子，發動機和變速箱控制，恆溫調節控制等)。

德鍵電子為您的低阻值電流感測應用提供合適的表面貼裝電阻，符合 RoHS 標準。如需更詳細的產品信息和數據表討論您的具體要求，請聯繫德鍵電子，或登陸我們的官方網站 [“德鍵電子電流感測電阻器”](http://www.token.com.tw)。



結構尺寸

貼片電流感測電阻 (LRE) 金屬合金板結構 & 尺寸



| 規格 | 額定功率 at 70°C (W) | 阻值範圍 (mΩ) | 尺寸 (單位: mm) | | | | | | |
|---------|---------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | L | W | T | D | | | |
| LRE0805 | 0.75 | 3.0 ~ 100.0 | 2.100±0.254 | 1.500±0.254 | 0.320±0.254 | 0.400±0.254 | | | |
| | 1.0 | 3.0 ~ 10.0 | | | | | | | |
| LRE1206 | 0.5 | 51.0 ~ 100.0 | 3.200±0.254 | 1.650±0.254 | 0.300±0.254 | 0.508±0.254 | | | |
| | 0.75 | 21.0 ~ 50.0 | | | 0.390±0.254 | | | | |
| | 1.0 | 1.0~2.0 | | | 0.670±0.254 | | | | |
| | | 3.0~100.0 | | | 0.490±0.254 | | | | |
| | 1.5 | 1.0~2.0 | | | 0.670±0.254 | | | | |
| | | 3.0~100.0 | | | 0.490±0.254 | | | | |
| LRE2010 | 0.75 | 71.0~100.0 | 5.100±0.254 | 2.400±0.254 | 0.310±0.254 | 0.840±0.254 | | | |
| | 1 | 31.0~70.0 | | | 0.460±0.254 | | | | |
| | 1.5 | 1.0~2.0 | | | 0.670±0.254 | | | | |
| | | 2.5~30.0 | | | 0.460±0.254 | | | | |
| | | 31.0~100.0 | | | 0.590±0.254 | | | | |
| LRE2512 | 1 | 0.5~1.0 | 6.350±0.254 | 3.050±0.254 | 0.670±0.254 | 2.200±0.254 | | | |
| | | 1.5 | | | 2.000±0.254 | | | | |
| | | 2.0 | | | 1.400±0.254 | | | | |
| | | 2.5~100.0 | | | 1.100±0.254 | | | | |
| | | 101.0~680.0 | | | 0.490±0.254 | 0.850±0.254 | | | |
| | 2 | 0.5~1.0 | | | 0.670±0.254 | 2.200±0.254 | | | |
| | | 1.5 | | | 0.560±0.254 | 2.000±0.254 | | | |
| | | 2.0 | | | | 1.400±0.254 | | | |
| | | 2.5~100.0 | | | | 1.100±0.254 | | | |
| | | 101.0~450.0 | | | 0.610±0.254 | 0.850±0.254 | | | |
| | | 3 | | | 0.5~1.0 | 6.350±0.254 | 3.050±0.254 | 0.670±0.254 | 2.200±0.254 |

| 規格 | 額定功率 at 70°C (W) | 阻值範圍 (mΩ) | 尺寸 (單位: mm) | | | |
|----------------|---------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | L | W | T | D |
| | | 1.5 | | | | 2.000±0.254 |
| | | 2.0 | | | | 1.400±0.254 |
| | | 2.5~50.0 | | | | 1.100±0.254 |
| | | 51.0~100.0 | | | | |
| LRE2725 | 4 | 0.25 | 6.800±0.254 | 6.350±0.254 | 0.820±0.254 | 2.300±0.254 |
| | | 0.5 | | | 0.690±0.254 | |
| | | 1 | | | 0.690±0.254 | 1.800±0.254 |
| | | 1.5~3.0 | | | 0.610±0.254 | |
| LRE2728 | 4 | 4.0~50.0 | 6.600±0.254 | 6.700±0.254 | 0.720±0.254 | 1.200±0.254 |
| | | 51.0~450.0 | | | 0.840±0.254 | |
| | | 451.0~600.0 | | | 0.770±0.254 | |
| LRE2817 | 3 | 1.0 | 7.300±0.254 | 4.400±0.254 | 0.690±0.254 | 1.800±0.254 |
| | | 2.0~30.0 | | | 0.610±0.254 | |
| | | 31.0~100.0 | | | 0.720±0.254 | 1.500±0.254 |
| | | 101.0~130.0 | | | 0.770±0.254 | |
| | | 131.0~200.0 | | | 0.690±0.254 | |
| LRE4527 | 3 | 501.0~680.0 | 11.300±0.500 | 6.600±0.500 | 0.770±0.254 | 2.000±0.254 |
| | | 681.0m~1.0R | | | 0.690±0.254 | |
| | 5 | 1.0 | | | 0.790±0.254 | 3.000±0.254 |
| | | 1.5 | | | 0.840±0.254 | 2.000±0.254 |
| | | 2.0~500.0 | | | 0.840±0.254 | |

電氣特性

貼片大功率分流電阻 (LRE) 電氣特性

| 規格 | 最大額定功率 (W) | 最大額定電流 (A)* | 最大過負載電流 (A) | 阻值範圍 (mΩ)* | | 溫度係數 TCR (ppm/°C) | 操作溫度 (°C) |
|---------|------------|-------------|-------------|------------|---------------------------------|-------------------|------------|
| | | | | D (±0.5%) | F (±1%); G (±2%); J (±5%) | | |
| LRE0805 | 0.75 | 15.81 | 31.62 | 10.0~100.0 | 3.0~100.0 | ±50 | -55~+170°C |
| | 1 | 18.26 | 36.51 | 10.0 | 3.0~10.0 | | |
| LRE1206 | 0.50 | 3.13 | 6.26 | 51.0~100.0 | 51.0~100.0 | | |
| | 0.75 | 5.98 | 11.95 | 21.0~50.0 | 21.0~50.0 | | |
| | 1 | 31.62 | 63.25 | 7.0~100.0 | 1.0~100.0 | | |
| LRE2010 | 1.5 | 38.73 | 67.08 | 7.0~100.0 | 1.0~100.0 | | |
| | 0.75 | 3.25 | 7.27 | 71.0~100.0 | 71.0~100.0 | | |
| | 1 | 5.68 | 12.70 | 31.0~70.0 | 31.0~70.0 | | |
| LRE2512 | 1.5 | 38.73 | 77.46 | 7.0~100.0 | 1.0~100.0 | | |
| | 1 | 44.72 | 100.00 | 7.0~680.0 | 0.5~680.0 | | |
| | 2 | 63.25 | 141.42 | 7.0~450.0 | 0.5~450.0 | | |
| LRE2725 | 3 | 77.46 | 134.16 | 7.0~100.0 | 0.5~100.0 | | |
| | 4 | 126.49 | 252.98 | -- | 0.25~3.0 | | |
| LRE2728 | 4 | 31.62 | 54.77 | 7.0~600.0 | 4.0~600.0 | | |
| LRE2817 | 3 | 54.77 | 109.54 | 7.0~200.0 | 1.0~200.0 | | |
| LRE4527 | 3 | 2.45 | 4.24 | 501m~1.0R | 501m~1.0R | | |
| | 5 | 70.71 | 122.47 | 7.0~500.0 | 1.0~500.0 | | |

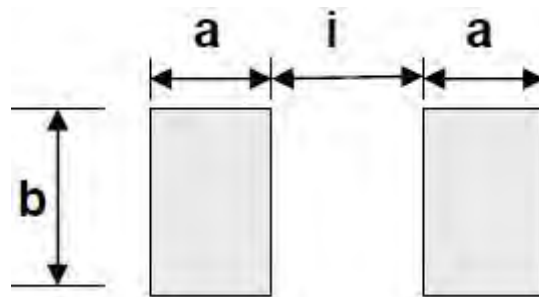
● 額定電流 $I = \sqrt{P/R}$ 或表列中最大額定流，兩值取其低。

● 如需特殊的公差和阻值請與我們聯絡。

▶ 焊盤尺寸

大功率電流檢測貼片 (LRE) 建議焊盤尺寸

| 規格 | 最大額定功率 (Watts) | 阻值範圍 (mΩ) | 尺寸 (mm) | | |
|---------|------------------------|-------------|---------|------|------|
| | | | a | b | i |
| LRE0805 | 0.75 | 3.0 ~ 100.0 | 1.80 | 2.18 | 0.66 |
| | 1.0 | 3.0 ~ 10.0 | 1.80 | 2.18 | 0.66 |
| LRE1206 | 0.5 & 0.75 & 1.0 & 1.5 | 1.0 ~ 100.0 | 1.60 | 2.18 | 0.66 |
| LRE2010 | 0.75 & 1.0 & 1.5 | 1.0 ~ 3.0 | 2.89 | 2.92 | 1.22 |
| | | 3.1 ~ 100.0 | 2.29 | 2.92 | 2.41 |
| LRE2512 | 1.0 & 2.0 & 3.0 | 0.5 ~ 1.5 | 3.05 | 3.68 | 1.27 |
| | | 2.0 ~ 3.5 | 2.11 | 3.68 | 3.18 |
| | | 3.6 ~ 680.0 | 1.90 | 3.68 | 3.50 |
| LRE2725 | 4.0 | 0.25 ~ 0.5 | 3.18 | 6.86 | 1.32 |
| | 4.0 | 1.0 ~ 3.0 | 2.34 | 6.86 | 3.00 |
| LRE2728 | 4.0 | 4.0 ~ 600.0 | 2.75 | 7.82 | 3.51 |
| LRE2817 | 3.0 | 1.0 ~ 3.0 | 2.75 | 7.82 | 3.51 |
| | 3.0 | 3.5 ~ 200.0 | 2.45 | 7.82 | 3.11 |
| LRE4527 | 3.0 & 5.0 | 1.0 ~ 3.0 | 4.50 | 8.74 | 4.50 |
| | | 3.5 ~ 100.0 | 3.4 | 8.74 | 6.43 |
| | | 101.0m ~ 1R | 2.93 | 8.74 | 7.63 |



大功率電流檢測貼片 (LRE) 建議焊盤尺寸

捲盤編帶

捲盤規格 (LRE) 單位：mm

| 捲盤規格 / 盤 | W | M | A | B | C | D |
|--|-----------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 7" 捲盤 / 8 mm 模壓帶 (僅 LREA 0805 & LREA 1206 系列) | 12.00±0.5 | 178±1.0 | 2.0±0.5 | 13.2±0.5 | 17.7±0.5 | 60.0±0.5 |
| 7" 捲盤 / 12 mm 模壓帶 | 16.2±0.5 | 178±1.0 | 2.5±0.5 | 13.5±0.5 | 17.7±0.5 | 60.0±0.5 |
| 7" 捲盤 / 24 mm 模壓帶 (僅 LREA 4527 系列) | 24.4+2/-0 | 178±1.0 | 2.0±0.5 | 13.2±0.5 | 17.7±0.5 | 60.0±0.5 |

捲盤規格 (LREA) 單位：mm

模壓帶尺寸規格 (LRE) 單位：mm

| 規格 | A±0.1 | B±0.1 | W±0.3 | E±0.1 | F±0.1 | P0±0.1 | P1±0.3 | P2±0.1 | ΦD0±0.05 | ΦD1±0.1 | T±0.1 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|---------|-------|
| LRE0805 | 1.70 | 2.45 | 8.0 | 1.75 | 3.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 1.55 | 1.00 | 0.50 |
| LRE1206 | 2.03 | 3.55 | 8.0 | 1.75 | 3.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 1.55 | 1.00 | 0.70 |
| LRE2010 | 2.85 | 5.55 | 12.0 | 1.75 | 5.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 1.55 | 1.55 | 0.82 |
| LRE2512 | 3.50 | 6.75 | 12.0 | 1.75 | 5.5 | 4.0 | 4.0 | 2.0 | 1.55 | 1.55 | 0.90 |
| LRE2725 | 6.81 | 7.16 | 12.0 | 1.75 | 5.5 | 4.0 | 8.0 | 2.0 | 1.55 | 1.55 | 1.05 |
| LRE2728 | 7.10 | 7.05 | 12.0 | 1.75 | 5.5 | 4.0 | 8.0 | 2.0 | 1.55 | 1.55 | 0.95 |
| LRE2817 | 4.60 | 7.50 | 12.0 | 1.75 | 5.5 | 4.0 | 8.0 | 2.0 | 1.55 | 1.55 | 1.20 |
| LRE4527 | 7.38 | 12.0 | 24.0 | 1.75 | 11.5 | 4.0 | 12.0 | 2.0 | 1.55 | 1.55 | 1.05 |

(LREA) 模壓帶尺寸規格 (單位：mm)

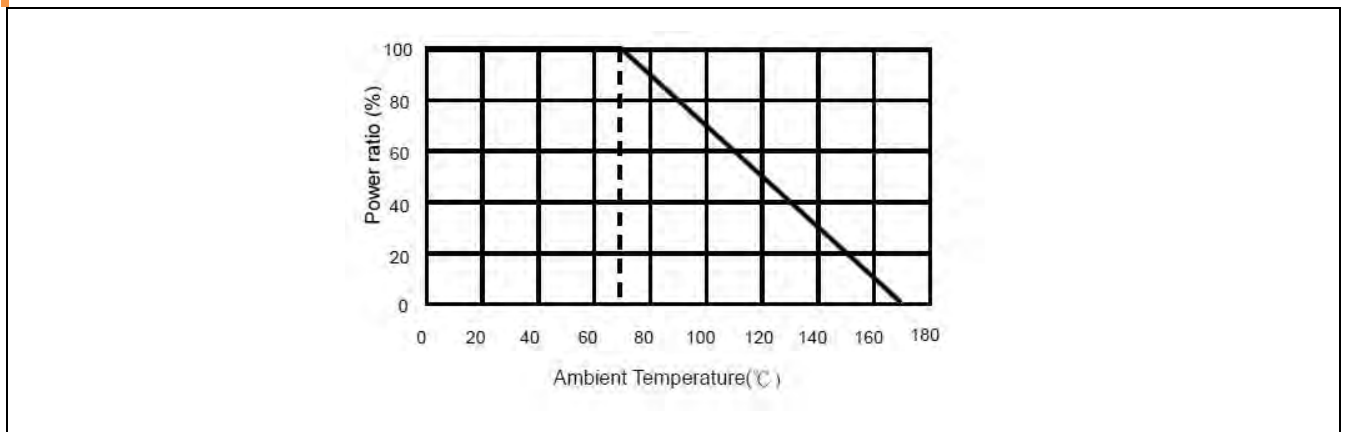
- 10 鏈輪孔間距的累積公差 ±0.2mm。
- 載體倉不可超過 1mm 每 100mm 於 250mm 長度。
- A&B 從包體的底部測量 0.3mm。
- T 為從包體的內底部測量到載體的頂表面。
- 相對於鏈輪孔和小口袋盒位置測量是以實際小口袋盒的位置，而不是小口袋盒孔。

包裝數量 (LRE)

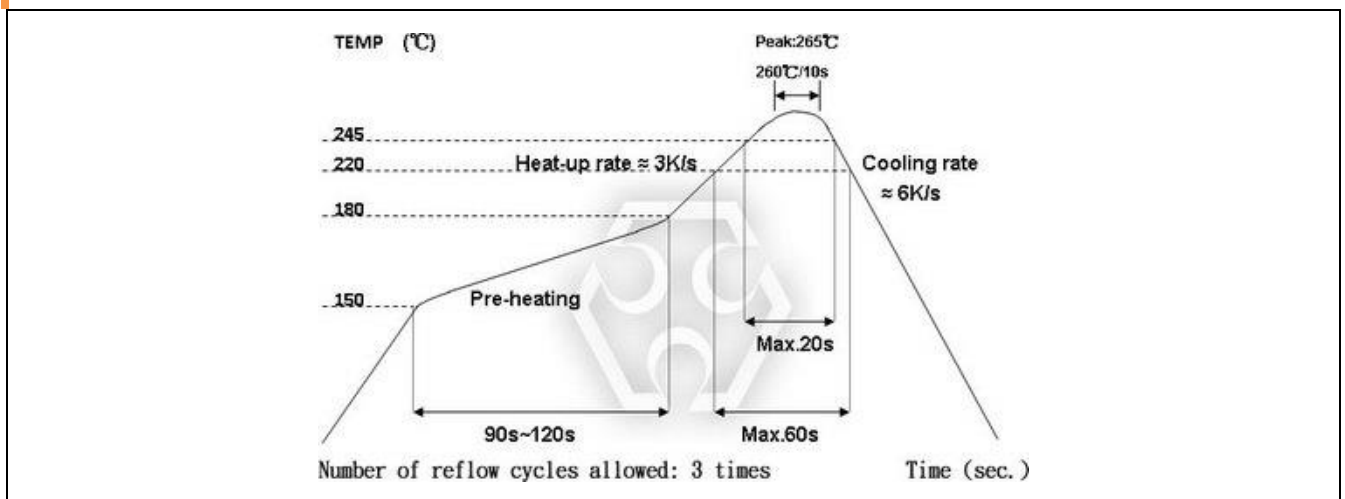
| 規格 | 編帶寬度 | 捲盤直徑 | 數量/捲盤 |
|---------|-----------|-----------|-------|
| LRE0805 | 8 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 5,000 |
| LRE1206 | 8 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 5,000 |
| LRE2010 | 12 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 4,000 |
| LRE2512 | 12 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 4,000 |
| LRE2725 | 12 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 2,000 |
| LRE2728 | 12 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 2,000 |
| LRE2817 | 12 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 1,000 |
| LRE4527 | 24 mm/模壓帶 | 178 mm/7" | 1,000 |

▶ 降額&焊接曲線

降額曲線 (LREA)



焊接條件 (僅回流焊) (LREA)



環境測試條件

環境測試 (LRE)

| 項目 | 規格標準 | 測試條件 | | |
|--|---|---|-------------------|---------|
| 溫度係數 Temperature Coefficient of Resistance (T.C.R.) | As Spec. | JIS C 5201-1 4.8 +25/+125 °C | | |
| 短時間過負載 Short Time Overload | LRE4527: $\Delta R/R0 \leq \pm 2.0\%$ The others: $\Delta R/R0 \leq \pm 0.5\%$ | JIS C 5201-1 4.13 最大過負荷電壓 5 秒 | | |
| | | 規格 | 功率 | 倍數 |
| | | LRE0805 | 0.75W, 1.0W | 4 times |
| | | LRE1206 | 0.5W, 0.75W, 1.0W | 4 times |
| | | LRE1206 | 1.5W | 3 times |
| | | LRE2010 | 0.75W, 1.0W | 5 times |
| | | LRE2010 | 1.5W | 4 times |
| | | LRE2512 | 1.0W, 2.0W, 3.0W | 5 times |
| | | LRE2725 | 4.0W | 4 times |
| | | LRE2728 | 4.0W | 3 times |
| LRE2817 | 3.0W | 4 times | | |
| LRE4527 | 3.0W, 5.0W | 3 times | | |
| 焊接性 Solderability | 最少覆蓋 95% | JIS-C5201-1 4.17 245±5 °C for 3 秒 | | |
| 耐焊溫度 Resistance to Soldering Heat | $\Delta R/R0 \leq \pm 0.5\%$ | JIS-C5201-1 4.18 260±5 °C for 10 秒 | | |
| 溫度循環 Temperature Cycling | $\Delta R/R0 \leq \pm 0.5\%$ | JIS-C5201-1 4.19 -55 °C ~ 150 °C, 100 循環 | | |
| 高濕偏置 Bias Humidity | $\Delta R/R0 \leq \pm 0.5\%$ | JIS-C5201-1 4.24 +85 °C/85%RH for 1,000Hrs. with 1.5Hrs "ON", 0.5Hr "OFF" . | | |
| 高溫曝曬 (存放) High Temperature Exposure (Storage) | LRE4527: $\Delta R/R0 \leq \pm 2.0\%$ The others: $\Delta R/R0 \leq \pm 1.0\%$ | JIS-C5201-1 4.23.2 +170 °C for 1000 Hrs. | | |
| 負載壽命 Load Life | LRE4527: $\Delta R/R0 \leq \pm 2.0\%$ The others: $\Delta R/R0 \leq \pm 1.0\%$ | JIS-C5201-1 4.25 70±2 °C, RCWV for 1000 Hrs. with 1.5 Hrs. "ON" and 0.5 Hr. "OFF" | | |

料號標識

貼片高功率電流感測電阻 (LRE) 料號標識

| LRE | 2728 | F | TR | D | 4 | R010 | | | | | | | | |
|-----|-----------------|----------|------|------|----------|----------------------|----------|--------|-------|------|---------|---------|-------|-----|
| 型號 | 尺寸(L×W)(mm) | 阻值公差 (%) | | 包裝方式 | | TCR 溫度係數 (PPM/°C) | 額定功率 (W) | 阻值 (Ω) | | 標示 | | | | |
| | 0805 2.10*1.50 | J | ±5 | TR | 編帶 卷裝 | D | ±50 | U | 0.5W | 0m50 | 0.00050 | | 黑色塗裝 | |
| | 1206 3.20*1.65 | G | ±2 | | | W | ±75 | Q | 0.75W | | 0m75 | 0.00075 | *0805 | 無標示 |
| | 2010 5.10*2.40 | F | ±1 | | | E | ±100 | T | 1W | | 1m50 | 0.00150 | | |
| | 2512 6.35*3.05 | D | ±0.5 | | | K | ±150 | A | 1.5W | | R002 | 0.00200 | | |
| | 2725 6.80*6.35 | | | | | F | ±200 | S | 2W | | R010 | 0.01000 | | |
| | 2728 6.60*6.70 | | | | | | | R | 3W | | R100 | 0.10000 | | |
| | 2817 7.30*4.40 | | | | | | | 4 | 4W | | | | | |
| | 4527 11.30*6.60 | | | | | | | 5 | 5W | | | | | |

● 備註: 0805 系列無印蓋標示。

▶ 概述及相關說明

您的最佳選擇-德鍵電子電流檢測

隨著新技術趨勢，世界變得越來越多樣，使用電流感測電阻器將繼續增加。需要更低的電阻值已經變得十分廣泛明顯，且對功率的要求也越來越大。全行業的趨勢是，電流感測的產品出現了越來越小型化。

德鍵電子提供多種電流感應產品，符合電子工業及軍用標準，如運用薄膜/厚膜技術的電流感測電阻，開放式錳銅金屬片的分流電阻，採樣電阻、取樣電阻、以及微歐姆電阻。這使得德鍵電子可以供應多款的電路設計解決方案。

應用電流檢測電阻器

德鍵電子的 TCS 和 CS 系列獨特的外形設計，提供汽車設計工程師許多優點。TCS 和 CS 兩款系列適合應用於車窗升降電機，燃油泵系統，安全帶預拉，脈寬調製器，和反饋系統。

更廣泛的電阻元件和更低的阻值，實現更高的電流通過該電阻。德鍵電子的 LRC 超低阻值金屬貼片系列，提供了內在稍微彎曲能力，可以在極端典型的溫度循環中釋放應力。LRC 系列適用於開關電源應用（DC-DC 變換器，充電器，適配器）和電源管理的監控。

露裸金屬設計的電阻元件，LRA 和 LRB 系列，讓更多的空氣流動，使多餘的熱量被傳輸到 PC 板。LRA 和 LRB 系列適合用於高功率 AC/DC 電源檢測電路。

德鍵電子軸向模壓 BWL 系列提供功率達 10 瓦， 0.005Ω 低電阻，適合所有類型的電流檢測應用，包括開關和線性電源，儀器和功率放大器。