

1 適用範圍：

- 1.1 本承認書適用於本公司所生產的無鉛、無鹵素之RTT系列厚膜晶片電阻器。
- 1.2 本公司之無鉛產品意指符合RoHS要求的端電極無鉛，而存在於電阻層玻璃材料中的鉛是符合RoHS的鉛排外條款。
- 1.3 該產品是屬於通用型系列。
- 1.4 AEC-Q200的報告可依據客戶要求提供。

2 型別名稱：

(例)

| 型別 | 尺寸 | 電阻值 | | 容差 | 包裝型式(請參閱 IE-SP-054) |
|---------|----------|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 厚膜晶片電阻器 | 01(0201) | 3-碼 | EX. 10Ω=100 4.7Ω=4R7 JUMPER=000 | B =± 0.1% D=± 0.5% F=± 1% G=± 2% J=± 5% | TH : 2 mm Pitch Carrier Tape 10000 pcs |
| | 02(0402) | | | | . |
| | 03(0603) | | | | . |
| | 05(0805) | | | | . |
| | 06(1206) | | | | . |
| | 12(1210) | 4-碼 | EX. 10.2Ω=10R2 10KΩ=1002 JUMPER=0000 | | . |
| | 18(1812) | | | | . |
| | 20(2010) | | | | . |
| | 25(2512) | | | | . |
| | | | | | BA : 散裝(盒裝) |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| IE | | QA | | Sales | 備註 | 發行管制章 DATA Center. Series No. 60 |
| 制訂 | 審查 | 核准 | 會簽 | 會簽 | 非發行管制文件 自行注意版本更新 非經允許，禁止自行影印文件 | |

3 規格表:

3.1 阻值範圍: $\geq 1\Omega$ & 0Ω

| 型別 | 額定功率 | 最高額定電壓 | 最高過負荷電壓 | T.C.R (ppm/°C) 溫度係數 | 阻值範圍 | | | | JUMPER (0Ω) 額定電流 | | JUMPER (0Ω) 阻值 | |
|-----------------|------------------|--------|---------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------|----------------------|--------------|
| | | | | | B(±0.1%) E-24、E-96 | D(±0.5%) E-24、E-96 | F(±1%) E-24、E-96 | G(±2%)、J(±5%) E-24 | J (±5%) | F (±1%) | J (±5%) | F (±1%) |
| RTT01 (0201) | $\frac{1}{20}$ W | 25V | 50V | -200 +400 | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | 0.5A | 0.5A | 50mΩ MAX. | 35mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | $47\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | | | | |
| RTT02 (0402) | $\frac{1}{16}$ W | 50V | 100V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$ | 1A | 1.5A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | ----- | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| RTT03 (0603) | $\frac{1}{10}$ W | 75V | 150V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$ | 1A | 2A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| RTT05 (0805) | $\frac{1}{8}$ W | 150V | 300V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$ | 2A | 2.5A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| RTT06 (1206) | $\frac{1}{4}$ W | 200V | 400V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$ | 2A | 3.5A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | $3\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| RTT12 (1210) | $\frac{1}{2}$ W | 200V | 400V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$ | 2A | 4A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | ----- | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| RTT18 (1812) | $\frac{3}{4}$ W | 200V | 400V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$ | 2A | 5A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | ----- | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| RTT20 (2010) | $\frac{3}{4}$ W | 200V | 400V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$ | 2A | 5A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | ----- | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| RTT25 (2512) | 1W | 200V | 400V | ±100 | $100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$ | $10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$ | 2A | 7A | 50mΩ MAX. | 20mΩ MAX. |
| | | | | ±200 | ----- | ----- | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | $1\Omega \leq R < 10\Omega$ | | | | |
| 使用溫度範圍 | | | | -55°C ~ +155°C (0201:-55°C ~ +125°C) | | | | | | | | |

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

3.2 阻值範圍: < 1Ω

| 型別 | 額定功率 | 最高額定電流 | 最高過負荷電流 | T.C.R (ppm / °C) 溫度係數 | 阻值範圍 |
|-----------------|-------|--------|---------|-----------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | F(±1%)、G(±2%)、J(±5%) E-24、E-96 |
| RTT02 (0402) | 1/16W | 1.58A | 3.95A | ±1500 | 25 mΩ ≤ R < 37 mΩ |
| | | | | ±1200 | 37 mΩ ≤ R < 60 mΩ |
| | | | | ±600 | 60 mΩ ≤ R < 200 mΩ |
| | | | | ±300 | 200 mΩ ≤ R < 400 mΩ |
| | | | | ±250 | 400 mΩ ≤ R < 600 mΩ |
| | | | | ±200 | 600 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| RTT03 (0603) | 1/10W | 3.16A | 7.91A | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 37 mΩ |
| | | | | ±1200 | 37 mΩ ≤ R < 60 mΩ |
| | | | | ±600 | 60 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| | | | | ±300 | 100 mΩ ≤ R < 200 mΩ |
| | | | | ±600 | 200 mΩ ≤ R < 500 mΩ |
| | | | | ±400 | 500 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| RTT05 (0805) | 1/8W | 3.53A | 8.82A | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 19 mΩ |
| | | | | ±1200 | 19 mΩ ≤ R < 33 mΩ |
| | | | | ±800 | 33 mΩ ≤ R < 50 mΩ |
| | | | | ±600 | 50 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| | | | | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| | | | | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 19 mΩ |
| RTT06 (1206) | 1/3W | 5.77A | 14.42A | ±1200 | 19 mΩ ≤ R < 25 mΩ |
| | | | | ±1000 | 25 mΩ ≤ R < 50 mΩ |
| | | | | ±600 | 50 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| | | | | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| | | | | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 19 mΩ |
| | | | | ±1000 | 19 mΩ ≤ R < 25 mΩ |
| RTT12 (1210) | 1/2W | 7.07A | 17.67A | ±700 | 25 mΩ ≤ R < 50 mΩ |
| | | | | ±400 | 50 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| | | | | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| | | | | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 19 mΩ |
| | | | | ±1200 | 19 mΩ ≤ R < 25 mΩ |
| | | | | ±900 | 25 mΩ ≤ R < 50 mΩ |
| RTT18 (1812) | 3/4W | 8.66A | 21.65A | ±500 | 50 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| | | | | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| | | | | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| | | | | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 19 mΩ |
| | | | | ±1200 | 19 mΩ ≤ R < 25 mΩ |
| | | | | ±900 | 25 mΩ ≤ R < 50 mΩ |
| RTT20 (2010) | 3/4W | 8.66A | 21.65A | ±500 | 50 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| | | | | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| | | | | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 19 mΩ |
| | | | | ±1200 | 19 mΩ ≤ R < 25 mΩ |
| | | | | ±900 | 25 mΩ ≤ R < 50 mΩ |
| | | | | ±500 | 50 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| RTT25 (2512) | 1 W | 10A | 25A | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| | | | | ±1500 | 10 mΩ ≤ R < 19 mΩ |
| | | | | ±1200 | 19 mΩ ≤ R < 25 mΩ |
| | | | | ±900 | 25 mΩ ≤ R < 50 mΩ |
| | | | | ±500 | 50 mΩ ≤ R < 100 mΩ |
| | | | | ±200 | 100 mΩ ≤ R < 1000 mΩ |
| 使用溫度範圍 | | | | -55°C ~ +155°C | |

備註

非發行管制文件
自行注意版本更新

非經允許，禁止自行影印文件

發行管制章 DATA Center.

Series No. 60

3.3 功率衰減曲線:

| 型別 | RTT01 (0201) | 其它 |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|
| 使用溫度範圍 | -55°C ~ +125°C | -55°C ~ +155°C |
| 說明 | 周圍溫度若超過70°C至125°C之間，功率可照下圖曲線予以修定之。 | 周圍溫度若超過70°C至155°C之間，功率可照下圖曲線予以修定之。 |
| 功率衰減曲線圖 | <p>負載功率比 (%)</p> <p>環境溫度(°C)</p> | <p>負載功率比 (%)</p> <p>環境溫度(°C)</p> |

3.4 額定電壓或額定電流:

3.4.1 阻值範圍: ≥ 1Ω

額定電壓:對於額定功率之直流或交流(商用週率有效值rms.)電壓。

可用下列公式求得，但求得之值若超過規格表內之最高電壓時，則以最高額定電壓為其額定電壓。

$$E = \sqrt{R \times P}$$

E=額定電壓(V)
P=額定功率(W)
R=公稱阻值(Ω)

3.4.2 阻值範圍: < 1Ω

額定電流:對於額定功率之直流或交流(商用週率有效值rms.)電流。

可用下列公式求得，但求得之值若超過規格表內之最高電流時，則以最高額定電流為其額定電流。

$$I = \sqrt{P/R}$$

I=額定電流(A)
P=額定功率(W)
R=公稱阻值(Ω)

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

4 尺寸:

4.1 阻值範圍: $\geq 1\Omega$ & 0Ω

Unit:mm



| Dimension | | L | W | H | L1 | L2 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Type | Size Code | | | | | |
| RTT01 | 0201 | 0.60±0.03 | 0.30±0.03 | 0.23±0.03 | 0.15±0.05 | 0.15±0.05 |
| RTT02 | 0402 | 1.00±0.10 | 0.50±0.05 | 0.30±0.05 | 0.20±0.10 | 0.25±0.10 |
| RTT03 | 0603 | 1.60±0.10 | 0.80±0.10 | 0.45±0.10 | 0.30±0.15 | 0.30±0.15 |
| RTT05 | 0805 | 2.00±0.10 | 1.25±0.10 | 0.50±0.10 | 0.35±0.20 | 0.35±0.15 |
| RTT06 | 1206 | 3.05±0.10 | 1.55±0.10 | 0.50±0.10 | 0.45±0.20 | 0.35±0.15 |
| RTT18 | 1812 | 4.40±0.20 | 3.15±0.20 | 0.47±0.20 | 0.60±0.20 | 0.60±0.01 |
| RTT12 | 1210 | 3.05±0.10 | 2.55±0.10 | 0.55±0.10 | 0.50±0.20 | 0.50±0.20 |
| RTT20 | 2010 | 5.00±0.20 | 2.50±0.20 | 0.55±0.10 | 0.60±0.20 | 0.60±0.20 |
| RTT25 | 2512 | 6.30±0.20 | 3.20±0.20 | 0.55±0.10 | 0.60±0.20 | 0.60±0.20 |

4.2 阻值範圍: $< 1\Omega$

Unit:mm



| Dimension | | L | W | H | L1 | L2 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Type | Size Code | | | | | |
| RTT02 | 0402 | 1.00±0.10 | 0.50±0.05 | 0.30±0.10 | 0.25±0.10 | 0.20±0.15 |
| RTT03 | 0603 | 1.60±0.10 | 0.80±0.10 | 0.45±0.10 | 0.25±0.15 | 0.35±0.15 |
| RTT05 | 0805 | 2.00±0.10 | 1.25±0.10 | 0.50±0.10 | 0.35±0.20 | 0.35±0.20 |
| RTT06 | 1206 | 3.05±0.10 | 1.55±0.10 | 0.50±0.10 | 0.45±0.20 | 0.55±0.25 |
| RTT12 | 1210 | 3.05±0.10 | 2.55±0.10 | 0.55±0.10 | 0.50±0.20 | 0.50±0.20 |
| RTT18 | 1812 | 4.40±0.20 | 3.15±0.20 | 0.47±0.20 | 0.60±0.20 | 0.60±0.01 |
| RTT20 | 2010 | 5.00±0.20 | 2.50±0.20 | 0.60±0.10 | 0.65±0.20 | 0.65±0.20 |
| RTT25 | 2512 | 6.30±0.20 | 3.20±0.20 | 0.60±0.10 | 0.65±0.20 | 0.65±0.20 |

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

5 結構圖:

5.1 阻值範圍: $\geq 1\Omega$ & 0Ω



| | | | | | |
|---|---------|------------------------|----|---------|--------------------------|
| 1 | 陶瓷基板 | Ceramic substrate | 6 | 2nd 保護層 | 2nd Protective coating |
| 2 | 背面內部電極 | Bottom inner electrode | 7 | 字碼 | Marking |
| 3 | 正面內部電極 | Top inner electrode | 8 | 側面內部電極 | Terminal inner electrode |
| 4 | 電阻層 | Resistive layer | 9 | Ni 層電鍍 | Ni plating |
| 5 | 1st 保護層 | 1st Protective coating | 10 | Sn 層電鍍 | Sn plating |

5.2 阻值範圍: $< 1\Omega$



| | | | | | |
|---|------------|-------------------------|----|------------|--------------------------|
| 1 | 陶瓷基板 | Ceramic substrate | 7 | 2nd 正面內部電極 | 2nd Top inner electrode |
| 2 | 1st 正面內部電極 | 1st Top inner electrode | 8 | G2+MK層 | G2 layer+Marking |
| 3 | 電阻層 | Resistive layer | 9 | 側面內部電極 | Terminal inner electrode |
| 4 | 背面內部電極 | Bottom inner electrode | 10 | Ni層電鍍 | Ni plating |
| 5 | 1st保護層 | 1st Protective coating | 11 | Sn層電鍍 | Sn plating |
| 6 | 2nd保護層 | 2nd Protective coating | | | |

備註

非發行管制文件
自行注意版本更新

非經允許，禁止自行影印文件

發行管制章 DATA Center.

Series No. 60

6 信賴性試驗項目:

6.1 電氣性能試驗(Electrical Performance Test)

| Item 項目 | Conditions 條件 | Specifications規格 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|----------------|------------------|----------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|---------|------------------|----|----|----|----|----|-----|-------|-------|----|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | | Resistors | Jumper | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperature Coefficient of Resistance 溫度係數 | $TCR \text{ (ppm / } ^\circ\text{C)} = \frac{(R2 - R1)}{R1 (T2 - T1)} \times 10^6$ R1:室溫下量測之阻值(Ω) R2:-55°C或+125°C下量測之阻值(Ω) T1:室溫之溫度(°C) T2:-55°C或+125°C之溫度(°C)。 依據 JIS-C5201-1 4.8 | 參考3.規格表 | NA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Short Time Overload 短時間過負荷 | 施加2.5倍的額定電壓5秒，靜置30分鐘以上再量測阻值變化率。 (額定電壓值請參考 3.規格表) Jumper:施加最高過負荷電流: <table border="1"> <tr> <td>型別</td> <td>RTT01 (0201)</td> <td>RTT02 (0402)</td> <td>RTT03 (0603)</td> <td>RTT05 (0805)</td> <td>RTT06 (1206)</td> <td>RTT12 (1210)</td> <td>RTT18 (1812)</td> <td>RTT20 (2010)</td> <td>RTT25 (2512)</td> </tr> <tr> <td>±5%</td> <td>1.25A</td> <td>2.5A</td> <td>2.5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> </tr> <tr> <td>±1%</td> <td>1.25A</td> <td>3.75A</td> <td>5A</td> <td>6.25A</td> <td>8.75A</td> <td>10A</td> <td>12.5A</td> <td>12.5A</td> <td>17.5A</td> </tr> </table> 依據 JIS-C5201-1 4.13 | 型別 | RTT01 (0201) | RTT02 (0402) | RTT03 (0603) | RTT05 (0805) | RTT06 (1206) | RTT12 (1210) | RTT18 (1812) | RTT20 (2010) | RTT25 (2512) | ±5% | 1.25A | 2.5A | 2.5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | ±1% | 1.25A | 3.75A | 5A | 6.25A | 8.75A | 10A | 12.5A | 12.5A | 17.5A | 1.阻值範圍: ≥1Ω 0.1%、0.5%、1%:±(1.0%+0.05Ω) 2%、5%:±(2.0%+0.10Ω) 2.阻值範圍: <1Ω 1%、2%、5% :±(2.0%+0.001Ω) | 參考3.規格表 |
| 型別 | RTT01 (0201) | RTT02 (0402) | RTT03 (0603) | RTT05 (0805) | RTT06 (1206) | RTT12 (1210) | RTT18 (1812) | RTT20 (2010) | RTT25 (2512) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±5% | 1.25A | 2.5A | 2.5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±1% | 1.25A | 3.75A | 5A | 6.25A | 8.75A | 10A | 12.5A | 12.5A | 17.5A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Insulation Resistance 絕緣電阻試驗 | 將晶片電阻置於治具上，在正負極施加100 VDC一分鐘後測量電極與保護層及電極與基板(底材)之絕緣電阻值。 依據 JIS-C5201-1 4.6  | ≥10 ⁹ Ω | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dielectric Withstand Voltage 絕緣耐電壓 | 將晶片電阻置於治具上，在正、負極施加VAC (參考下列) RTT05、06、12、18、20、25 用500 VAC一分鐘 RTT01、02、03用300 VAC一分鐘 依據 JIS-C5201-1 4.7 | 無短路或燒毀現象。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intermittent Overload 斷續過負荷 | 置於恆溫箱中，施加2.5倍額定電壓，1秒ON，25秒OFF，計10000+400/-0次後取出靜置60分鐘後量測阻值變化量。 Jumper:施加最高過負荷電流 <table border="1"> <tr> <td>型別</td> <td>RTT01 (0201)</td> <td>RTT02 (0402)</td> <td>RTT03 (0603)</td> <td>RTT05 (0805)</td> <td>RTT06 (1206)</td> <td>RTT12 (1210)</td> <td>RTT18 (1812)</td> <td>RTT20 (2010)</td> <td>RTT25 (2512)</td> </tr> <tr> <td>±5%</td> <td>1.25A</td> <td>2.5A</td> <td>2.5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> </tr> <tr> <td>±1%</td> <td>1.25A</td> <td>3.75A</td> <td>5A</td> <td>6.25A</td> <td>8.75A</td> <td>10A</td> <td>12.5A</td> <td>12.5A</td> <td>17.5A</td> </tr> </table> 依據 JIS-C5201-1 4.13 | 型別 | RTT01 (0201) | RTT02 (0402) | RTT03 (0603) | RTT05 (0805) | RTT06 (1206) | RTT12 (1210) | RTT18 (1812) | RTT20 (2010) | RTT25 (2512) | ±5% | 1.25A | 2.5A | 2.5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | ±1% | 1.25A | 3.75A | 5A | 6.25A | 8.75A | 10A | 12.5A | 12.5A | 17.5A | 1.阻值範圍: ≥1Ω ±(5.0%+0.10Ω) 2.阻值範圍: <1Ω ±(5.0%+0.001Ω) | 參考3.規格表 |
| 型別 | RTT01 (0201) | RTT02 (0402) | RTT03 (0603) | RTT05 (0805) | RTT06 (1206) | RTT12 (1210) | RTT18 (1812) | RTT20 (2010) | RTT25 (2512) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±5% | 1.25A | 2.5A | 2.5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | 5A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ±1% | 1.25A | 3.75A | 5A | 6.25A | 8.75A | 10A | 12.5A | 12.5A | 17.5A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Noise Level 雜音測驗 | 依據 JIS-C5201-1 4.12 測試方法。 | <table border="1"> <tr> <th>阻值範圍</th> <th>雜音(Noise)</th> </tr> <tr> <td>R < 100Ω</td> <td>≤ -10db (0.32 uV/V)</td> </tr> <tr> <td>100Ω ≤ R < 1KΩ</td> <td>≤ 0db (1.0 uV/V)</td> </tr> <tr> <td>1KΩ ≤ R < 10KΩ</td> <td>≤ 10db (3.2 uV/V)</td> </tr> <tr> <td>10KΩ ≤ R < 100KΩ</td> <td>≤ 15db (5.6 uV/V)</td> </tr> <tr> <td>100KΩ ≤ R < 1MΩ</td> <td>≤ 20db (10 uV/V)</td> </tr> <tr> <td>1MΩ ≤ R</td> <td>≤ 30db (32 uV/V)</td> </tr> </table> | 阻值範圍 | 雜音(Noise) | R < 100Ω | ≤ -10db (0.32 uV/V) | 100Ω ≤ R < 1KΩ | ≤ 0db (1.0 uV/V) | 1KΩ ≤ R < 10KΩ | ≤ 10db (3.2 uV/V) | 10KΩ ≤ R < 100KΩ | ≤ 15db (5.6 uV/V) | 100KΩ ≤ R < 1MΩ | ≤ 20db (10 uV/V) | 1MΩ ≤ R | ≤ 30db (32 uV/V) | NA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 阻值範圍 | 雜音(Noise) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R < 100Ω | ≤ -10db (0.32 uV/V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100Ω ≤ R < 1KΩ | ≤ 0db (1.0 uV/V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1KΩ ≤ R < 10KΩ | ≤ 10db (3.2 uV/V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10KΩ ≤ R < 100KΩ | ≤ 15db (5.6 uV/V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100KΩ ≤ R < 1MΩ | ≤ 20db (10 uV/V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1MΩ ≤ R | ≤ 30db (32 uV/V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

備註

非發行管制文件
自行注意版本更新

非經允許，禁止自行影印文件

發行管制章 DATA Center.

Series No. 60

6.2 機械性能試驗(Mechanical Performance Test)

| Item 項目 | Conditions 條件 | Specifications規格 | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|----|--------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| | | Resistors | Jumper | | | | | | |
| Core Body Strength 本體強度 | 使用R0.5的測試探針在本體中央向下施加10N { 1.02 kgf } 的負載持續10 sec。 1.RTT02、RTT03測試探針R0.2 2.RTT05、06、12、18、20、25測試探針R0.5 依據 JIS-C5201-1 4.15 | 1.阻值範圍: $\geq 1\Omega$ $\pm(1.0\%+0.05\Omega)$ 2.阻值範圍: $< 1\Omega$ $\pm(1.0\%+0.001\Omega)$ | 參考3. 規格表 | | | | | | |
| Terminal Strength 端電極 拉力測試 | 測試項目一:將電阻焊在電路板上,在電阻背面施以5N的力量持續10 sec後,檢查側導體外觀。 (RTT01:3N) 測試項目二:將電阻焊在電路板上,逐漸施加力量於電阻背面,測試端電極最大剝離強度。 依據 JIS-C5201-1 4.16 | 項目一: 外觀無損傷,無側導脫落及本體斷裂發生。 項目二: RTT01 $\geq 3N$ 其它 $\geq 5N$ | | | | | | | |
| Resistance to Solvent 耐溶劑性 試驗 | 浸於20~25°C異丙醇溶劑中5±0.5分鐘後,取出靜置48 hr以上,再量測阻值變化率。 依據 JIS-C5201-1 4.29 | 1.阻值範圍: $\geq 1\Omega$ <table border="1" data-bbox="1002 831 1394 898"> <tr> <th>型別</th> <th>RTT01</th> <th>其他</th> </tr> <tr> <td>$\Delta R\%$</td> <td>$\pm(1.0\%+0.05\Omega)$</td> <td>$\pm(0.5\%+0.05\Omega)$</td> </tr> </table> 2.阻值範圍: $< 1\Omega$ $\pm(1.0\%+0.001\Omega)$ | 型別 | RTT01 | 其他 | $\Delta R\%$ | $\pm(1.0\%+0.05\Omega)$ | $\pm(0.5\%+0.05\Omega)$ | 參考3. 規格表 |
| 型別 | RTT01 | 其他 | | | | | | | |
| $\Delta R\%$ | $\pm(1.0\%+0.05\Omega)$ | $\pm(0.5\%+0.05\Omega)$ | | | | | | | |
| Solderability 焊錫性 | 前處理:將晶片電阻放置於PCT試驗機內,在溫度105°C、濕度100%及氣壓 1.22×10^5 pa的飽和條件下進行4小時的老化測試,取出後靜置於室溫下2小時。 測試方法:將電阻浸於235±5°C之爐中2秒後取出置於顯微鏡下觀察焊錫面積。 依據 JIS-C5201-1 4.17 | 導體吃錫面積應大於95%。 | | | | | | | |
| Resistance to Soldering Heat 抗焊錫熱 | ◎測試項目一(焊錫爐測試): 浸於260+5/-0°C之錫爐中10 秒+1/-0,取出靜置60分鐘以上,再量測阻值變化率。 ◎測試項目二(焊錫爐測試): 浸於260+5/-0°C之錫爐中30+1/-0秒,取出後洗淨。置於顯微鏡下觀察焊錫面積。 ◎測試項目三(電烙鐵試驗): 加熱溫度:350±10°C 烙鐵加熱時間:3+1/-0 sec. 取電烙鐵加熱於電極兩端後,取出靜置60鐘以上,再量測阻值變化率。 依據 JIS-C5201-1 4.18 | 試驗項目一: (1).阻值變化率 1.阻值範圍: $\geq 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\%+0.05\Omega)$ 2.阻值範圍: $< 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\%+0.001\Omega)$ (2).電極外觀無異常,無側導脫落。 試驗項目二: (1).導體吃錫面積應大於95%。 (2).在電極邊緣處不應見到下層的物质(例如白基板)。 試驗項目三: (1).阻值變化率 1.阻值範圍: $\geq 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\%+0.05\Omega)$ 2.阻值範圍: $< 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\%+0.001\Omega)$ (2).電極外觀無異常,無側導脫落。 | 參考3. 規格表 | | | | | | |

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許,禁止自行影印文件

Series No. 60

| Item 項目 | Conditions 條件 | Specifications規格 | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| | | Resistors | Jumper |
| Joint Strength of Solder 焊錫粘合力 | <p>前處理: 將晶片電阻放置於PCT試驗機內, 在溫度105°C、濕度100%及氣壓1.22×10^5 pa的飽和條件下進行4小時的老化測試, 取出後靜置於室溫下2小時。</p> <p>◎測試項目一(固著性測試): 將晶片電阻焊於固著性測試板中, 置於端電極測試機上, 以半徑R0.5 (0201:R0.1)之測試探針朝施力方向施加力量, 並保持10 sec, 於負荷下量測阻值變化率。</p> <p>力量: 1.RTT01=5N 2.RTT02=10N 3.其它型別=20N</p>  <p>依據JIS-C5201-1 4.32</p> <p>◎測試項目二(彎折性測試): 將晶片電阻焊於彎折性測試板中, 置於彎折測試機上, 在測試板中央施力下壓, 於負荷下量測阻值變化率。</p> <p>下壓深度(D): RTT02、03、05=5mm RTT01、06、12=3mm RTT18、20、25=2mm</p>   | <p>試驗項目一:</p> <p>(1).阻值變化率</p> <p>1.阻值範圍:$\geq 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\% + 0.05\Omega)$</p> <p>2.阻值範圍:$< 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\% + 0.001\Omega)$</p> <p>(2).外觀無損傷、無側導脫落。</p> <p>試驗項目二:</p> <p>(1).阻值變化率</p> <p>1.阻值範圍:$\geq 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\% + 0.05\Omega)$</p> <p>2.阻值範圍:$< 1\Omega$ $\Delta R\% = \pm(1.0\% + 0.001\Omega)$</p> <p>(2).外觀無損傷、無側導脫落及本體斷裂發生。</p> | 參考3. 規格表 |
| Vibration 耐振性試驗 | <p>將晶片電阻焊於測試板上施加一振動波</p> <p>震動頻率:10 Hz ~ 55 Hz ~ 10 Hz/分</p> <p>振幅:1.5 mm</p> <p>測試時間:6 hr (X.Y.Z3個方向各2 hr)</p> <p>依據 JIS-C5201-1 4.22</p> | <p>1.阻值範圍:$\geq 1\Omega$ 0.1%、0.5%、1%:$\pm(0.5\% + 0.05\Omega)$ 2%、5%:$\pm(1.0\% + 0.05\Omega)$</p> <p>2.阻值範圍:$< 1\Omega$ 1%、2%、5%:$\pm(1.0\% + 0.001\Omega)$</p> <p>外觀無損傷</p> | 參考3. 規格表 |

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許, 禁止自行影印文件

Series No. 60

6.3 環境試驗(Environmental Test)

| Item 項目 | Conditions 條件 | Specifications規格 | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|------|----------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | Resistors | Jumper | | | | | | | | |
| Resistance to Dry Heat 耐熱性試驗 | 置於155±5°C之烤箱中1000+48/-0 hrs，取出靜置1 hr以上再量測阻值變化率。 PS:RTT01置於125±3°C中。 依據 JIS-C5201-1 4.25 | 1.阻值範圍: ≥ 1Ω 0.1%、0.5%、1%:±(1.0%+0.05Ω) 2%、5%:±(2.0%+0.10Ω) 2.阻值範圍: < 1Ω 1%、2%、5% :±(1.0%+0.001Ω) | 參考3. 規格表 | | | | | | | | |
| Thermal Shock 冷熱沖擊 | 將晶片電阻置入冷熱沖擊機中，溫度為-55°C 15分鐘，+125°C 15分鐘，共計循環300次後取出，靜置60分鐘再量測阻值變化率。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th colspan="2">測試條件</th></tr> <tr><td>最低溫度</td><td>-55±5°C</td></tr> <tr><td>最高溫度</td><td>125±5°C</td></tr> <tr><td>溫度保留時間</td><td>15分</td></tr> </table> 依據 MIL-STD 202 Method 107 | 測試條件 | | 最低溫度 | -55±5°C | 最高溫度 | 125±5°C | 溫度保留時間 | 15分 | 1.阻值範圍: ≥ 1Ω 0.1%、0.5%、1%:±(0.5%+0.05Ω) 2%、5%:±(1.0%+0.05Ω) 2.阻值範圍: < 1Ω 1%、2%、5% :±(1.0%+0.001Ω) | 參考3. 規格表 |
| 測試條件 | | | | | | | | | | | |
| 最低溫度 | -55±5°C | | | | | | | | | | |
| 最高溫度 | 125±5°C | | | | | | | | | | |
| 溫度保留時間 | 15分 | | | | | | | | | | |
| Loading Life in Moisture 耐濕負荷 | 置於溫度40±2°C相對濕度90~95%恆溫恆濕槽中，並施加額定電壓，90分鐘ON，30分鐘OFF，共1,000 hrs取出靜置60分鐘以上再量測阻值變化率。 依據 JIS-C5201-1 4.24 | 1.阻值範圍: ≥ 1Ω <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>型別</th><th>RTT01</th><th>其他型別</th></tr> <tr><td rowspan="2">範圍</td><td>1%: ±(1.0%+0.05Ω)</td><td>0.1%、0.5%、1%: ±(0.5%+0.05Ω)</td></tr> <tr><td>5%: ±(3.0%+0.1Ω)</td><td>2%、5%: ±(2.0%+0.10Ω)</td></tr> </table> 2.阻值範圍: < 1Ω 1%、2%、5% :±(2.0%+0.001Ω) | 型別 | RTT01 | 其他型別 | 範圍 | 1%: ±(1.0%+0.05Ω) | 0.1%、0.5%、1%: ±(0.5%+0.05Ω) | 5%: ±(3.0%+0.1Ω) | 2%、5%: ±(2.0%+0.10Ω) | 參考3. 規格表 |
| 型別 | RTT01 | 其他型別 | | | | | | | | | |
| 範圍 | 1%: ±(1.0%+0.05Ω) | 0.1%、0.5%、1%: ±(0.5%+0.05Ω) | | | | | | | | | |
| | 5%: ±(3.0%+0.1Ω) | 2%、5%: ±(2.0%+0.10Ω) | | | | | | | | | |
| Load Life 負荷壽命 | 置於70±2°C之烤箱中施加額定電壓，90分鐘ON，30分鐘OFF，共1,000 hrs取出靜置60分鐘以上再量測阻值變化率。 依據 JIS-C5201-1 4.25 | 1.阻值範圍: ≥ 1Ω <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>型別</th><th>RTT01</th><th>其他型別</th></tr> <tr><td rowspan="2">範圍</td><td>1%: ±(1.0%+0.05Ω)</td><td>0.1%、0.5%、1%: ±(0.5%+0.05Ω)</td></tr> <tr><td>5%: ±(3.0%+0.1Ω)</td><td>2%、5%: ±(2.0%+0.10Ω)</td></tr> </table> 2.阻值範圍: < 1Ω 1%、2%、5% :±(2.0%+0.001Ω) | 型別 | RTT01 | 其他型別 | 範圍 | 1%: ±(1.0%+0.05Ω) | 0.1%、0.5%、1%: ±(0.5%+0.05Ω) | 5%: ±(3.0%+0.1Ω) | 2%、5%: ±(2.0%+0.10Ω) | 參考3. 規格表 |
| 型別 | RTT01 | 其他型別 | | | | | | | | | |
| 範圍 | 1%: ±(1.0%+0.05Ω) | 0.1%、0.5%、1%: ±(0.5%+0.05Ω) | | | | | | | | | |
| | 5%: ±(3.0%+0.1Ω) | 2%、5%: ±(2.0%+0.10Ω) | | | | | | | | | |
| Low Temperature Operation 低溫操作 | 將晶片電阻放置-55°C恆溫箱中60分鐘，施加額定電壓45分鐘，停止施壓15分鐘取出後靜置8±1 hrs再量測阻值變化率。 依據MIL-R-55342D 4.7.4 | 1.阻值範圍: ≥ 1Ω 0.1%、0.5%、1%:±(0.5%+0.05Ω) 2%、5%:±(1.0%+0.05Ω) 2.阻值範圍: < 1Ω 1%、2%、5% :±(1.0%+0.001Ω) | 參考3. 規格表 | | | | | | | | |

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

| Item 項目 | Conditions 條件 | Specifications規格 | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|--------|-------------|--------|------------|--------|-----|--------|-------|-------------------|--|
| | | Resistors | Jumper | | | | | | | | | | |
| Whisker 試驗 | <p>◎測試項目(冷熱衝擊測試): 將晶片電阻置放於冷熱衝擊試驗箱內，並依下列條件做測試，試驗後置於室溫下2小時。</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">測試條件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最低儲存溫度</td> <td>-55+0/-10°C</td> </tr> <tr> <td>最高儲存溫度</td> <td>85+10/-0°C</td> </tr> <tr> <td>溫度保留時間</td> <td>10分</td> </tr> <tr> <td>溫度循環次數</td> <td>1,500</td> </tr> </tbody> </table> <p>◎檢查:將放大鏡的倍數調至40或大於40的倍數下做視察和測試，如果此方法難做出判斷，我們可以改用掃描電子顯微鏡(SEM)，且將倍數調至1000或大於1000倍數下做視察和測試。 依據JESD- Standard NO.22A121 class2.</p> | 測試條件 | | 最低儲存溫度 | -55+0/-10°C | 最高儲存溫度 | 85+10/-0°C | 溫度保留時間 | 10分 | 溫度循環次數 | 1,500 | Whisker長度在50µm之內。 | |
| 測試條件 | | | | | | | | | | | | | |
| 最低儲存溫度 | -55+0/-10°C | | | | | | | | | | | | |
| 最高儲存溫度 | 85+10/-0°C | | | | | | | | | | | | |
| 溫度保留時間 | 10分 | | | | | | | | | | | | |
| 溫度循環次數 | 1,500 | | | | | | | | | | | | |

備
註

非發行管制文件
自行注意版本更新

非經允許，禁止自行影印文件

發行管制章 DATA Center.

Series No. 60

7 建議焊錫條件:

7.1 Lead Free IR Reflow Soldering Profile



備註:零件最高耐溫 260 +5/-0 °C, 10 秒。

7.2 Lead Free Double-Wave Soldering Profile(適用0603(含)以上之產品)



7.3 烙鐵焊錫方法:350±10°C 3秒之內。

備註

非發行管制文件
自行注意版本更新

非經允許，禁止自行影印文件

發行管制章 DATA Center.

Series No. 60

8 建議 Land Pattern Design (For Reflow Soldering) :

Unit:mm



| DIM TYPE | A | B | C |
|-------------|-----|-----|-----|
| RTT01 | 0.3 | 1.0 | 0.4 |
| RTT02 | 0.5 | 1.5 | 0.6 |
| RTT03 | 0.8 | 2.1 | 0.9 |
| RTT05 | 1.2 | 3.0 | 1.3 |
| RTT06 | 2.2 | 4.2 | 1.6 |
| RTT12 | 2.2 | 4.2 | 2.8 |
| RTT18 | 3.1 | 5.9 | 3.0 |
| RTT20 | 3.5 | 6.1 | 2.8 |
| RTT25 | 3.8 | 8.0 | 3.5 |

9 鍍層厚度 :

9.1 鍍層厚度: $\geq 2 \mu m$

9.2 純錫: $\geq 3 \mu m$

9.3 電鍍純錫為霧錫

10 阻值測試包裝標準量測位置 :

| 背面電極量測 | | Unit : mm | |
|-------------|-----------|-----------|--|
| DIM TYPE | A | B | |
| RTT01 | 0.44±0.05 | 0.22±0.05 | |
| RTT02 | 0.80±0.05 | 0.24±0.05 | |
| RTT03 | 1.35±0.05 | 0.35±0.05 | |
| RTT05 | 1.80±0.05 | 0.35±0.05 | |
| RTT06 | 2.90±0.05 | 0.35±0.05 | |
| RTT12 | 2.90±0.05 | 0.35±0.05 | |
| RTT18 | 3.90±0.05 | 1.55±0.05 | |
| RTT20 | 4.50±0.05 | 1.15±0.05 | |
| RTT25 | 5.90±0.05 | 1.60±0.05 | |



⊙ **Current Terminal**
⊖ **Voltage Terminal**

備註

非發行管制文件
自行注意版本更新

非經允許，禁止自行影印文件

發行管制章 DATA Center.

Series No. **60**

11 儲存期限:

11.1 在儲存環境 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $60\pm 15\%$ 之條件下可儲存二年。

12 電子信息產品標示外箱上以下列標籤進行標示:(外銷中國大陸)

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>電子信息產品污染控制標誌</p> | <p>包裝回收標誌</p> |

13 附件:

13.1 文件修訂記錄表 (QA-QR-027)

備

非 發 行 管 制 文 件
自 行 注 意 版 本 更 新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. **60**

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Thick Film Resistors - SMD category](#):

Click to view products by [RALEC manufacturer](#):

Other Similar products are found below :

[CR-05FL7--150R](#) [CR-05FL7--698K](#) [CR-12JP4--680R](#) [CRCW04021K20FKEE](#) [CRCW04028R20JNEE](#) [CRCW06032K10FKEC](#)
[CRCW06036K80FKEE](#) [M55342K03B499DRS6](#) [M55342K06B6E19RWL](#) [M55342K09B5D62RS6](#) [M55342M06B26E7RS3](#) [742C083750JTR](#)
[MCR01MZPF1202](#) [MCR01MZPF1601](#) [MCR01MZPF1800](#) [MCR01MZPF6201](#) [MCR01MZPF9102](#) [MCR01MZPJ121](#) [MCR01MZPJ125](#)
[MCR01MZPJ751](#) [MCR03EZHJ103](#) [MCR03EZPF2004](#) [MCR03EZPJ270](#) [MCR03EZPJ821](#) [MCR10EZPF1102](#) [MCR10EZPF2700](#)
[MCR18EZPJ330](#) [RC1005F1152CS](#) [RC1005F1372CS](#) [RC1005F1912CS](#) [RC1005F2052CS](#) [RC1005F3011CS](#) [RC1005F471CS](#)
[RC1005F4751CS](#) [RC1005F5621CS](#) [RC1005F6041CS](#) [RC1005J121CS](#) [RC1005J122CS](#) [RC1005J154CS](#) [RC1005J180CS](#) [RC1005J181CS](#)
[RC1005J202CS](#) [RC1005J391CS](#) [RC1005J560CS](#) [RC1005J683CS](#) [RC1608F1022CS](#) [RC1608F333CS](#) [RC1608F3651CS](#) [RC1608F5110CS](#)
[RC1608J121CS](#)