

SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 1 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

● 功能

1. 水平傾斜偵測
2. 垂直翻轉偵測
3. 衝擊偵測



● 應用

1. 各式螢幕/裝置翻轉
2. 視訊鏡頭翻轉
3. 警報系統
4. 電熨斗位置偵測
5. 腳踏車燈閃爍
6. 計步器

SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 2 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

● 特性

1. 適用於水平的 PCB。
2. 體積小，不佔空間。
3. 安裝所需高度極小。
4. 端子與內部銅珠表面均鍍金，不易氧化。
5. 所有塑膠材料均使用高耐溫之工程塑膠。
6. 開關訊號單純，線路設計容易。
7. 符合 RoHS 標準，完全替代水銀開關。
8. 比 IC 設計經濟的解決方案。
9. 台灣製造，出廠全檢。
10. 接點型式:
 - 傾斜偵測和翻轉偵測 - RBS020802T、RBS020902T、RBS021102T
常開開關。
 - 振動偵測 - RBS021002T、RBS021202T
類似常閉開關，振動時電路會瞬間快速的開和關。 RBS021002T、RBS021202T
並不保證常閉，開關靜止時偶爾會停留在電路開啟狀態。工程師設計軟體時應以訊號轉換(從高電位到低電位、從低電位到高電位的變化)作為開和關的條件，而非以持續開啟或關閉的狀態作為開和關的條件。

● 專利

1. 台灣專利第 I 390563 號

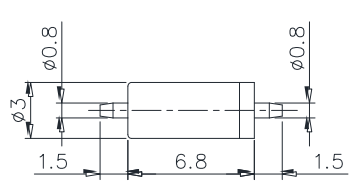
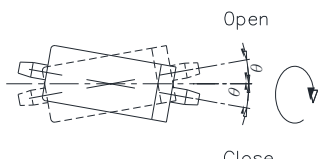
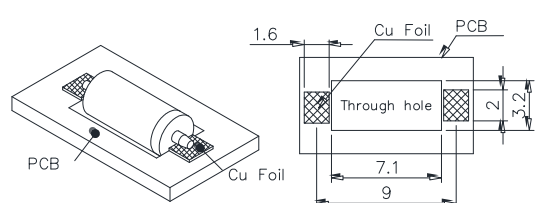
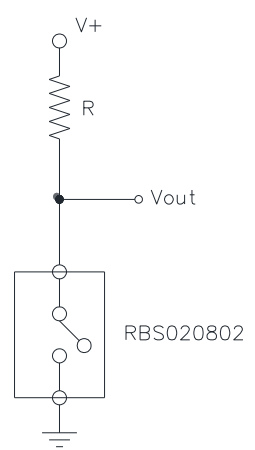
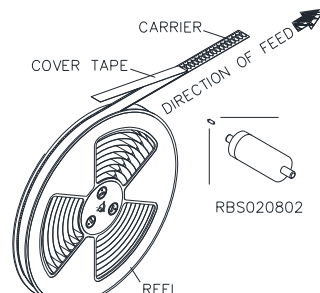
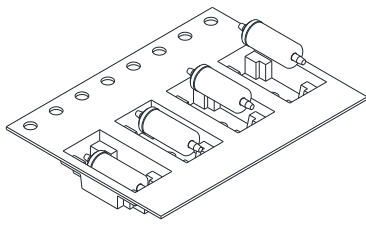


SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 3 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

- 尺寸 / 運用 / 電路板佈線圖 (單位: mm,公差: ±0.25mm)

(圖 1)

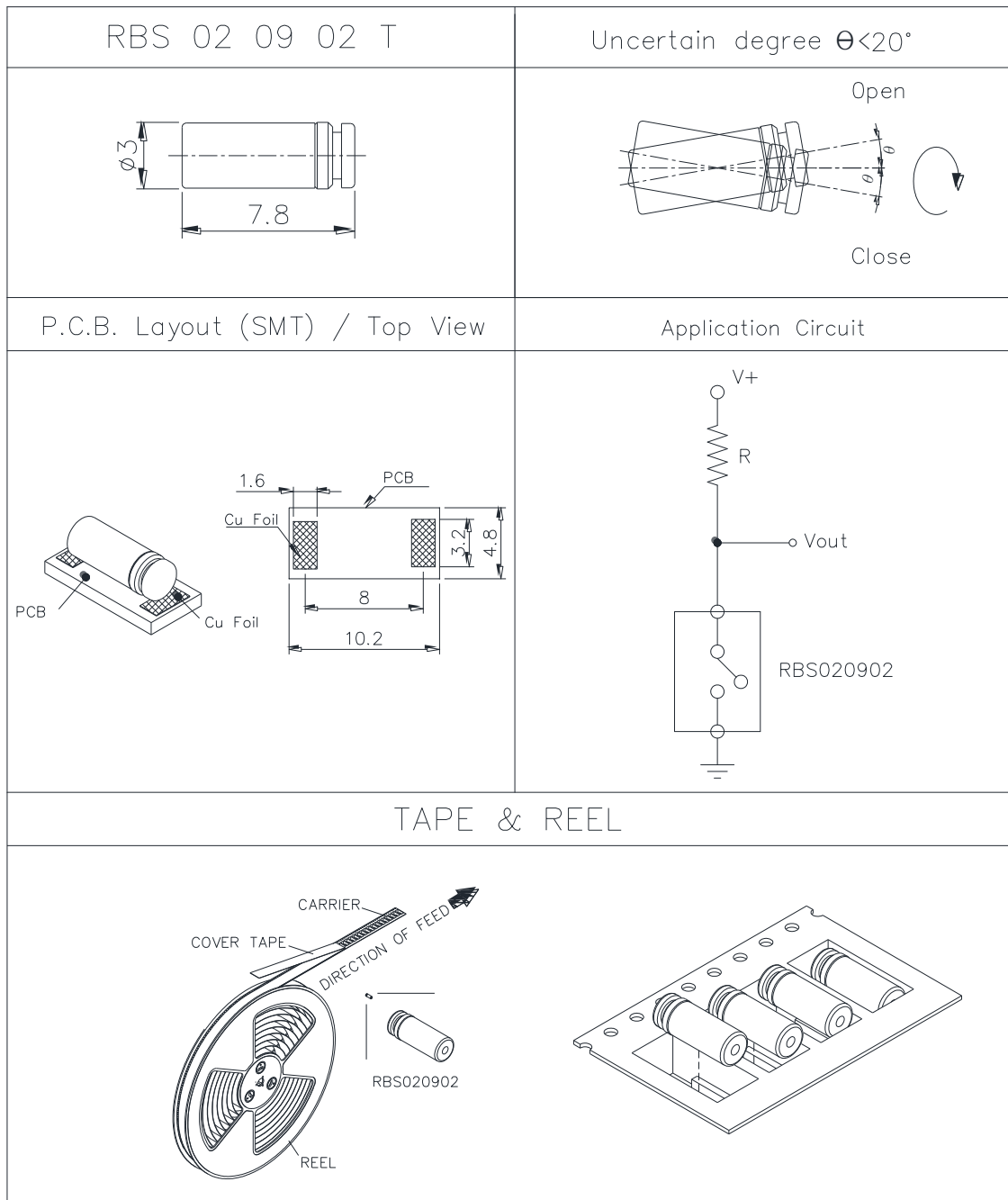
| | |
|--|--|
| <p>RBS 02 08 02 T</p>  | <p>Uncertain degree $\theta < 20^\circ$</p>  |
| <p>P.C.B. Layout (SMT) / Top View</p>  | <p>Application Circuit</p>  |
| <p>TAPE & REEL</p> | |
|   | |



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 4 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

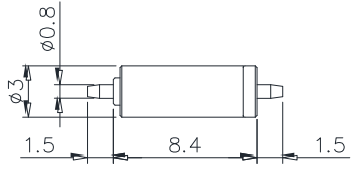
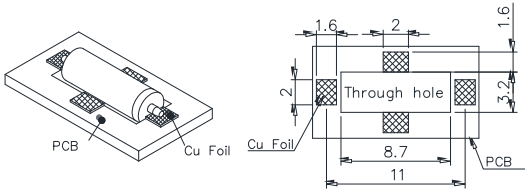
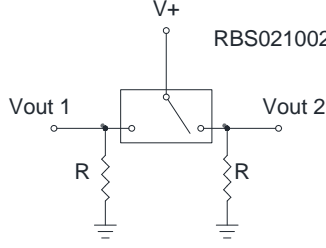
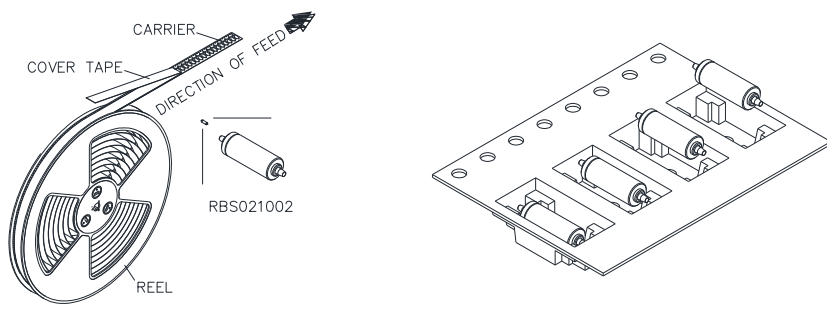
(圖 2)



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 5 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

(圖 3)

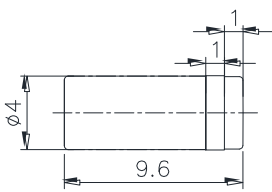
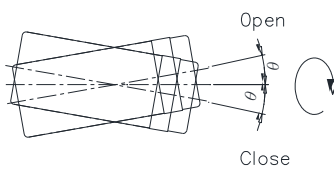
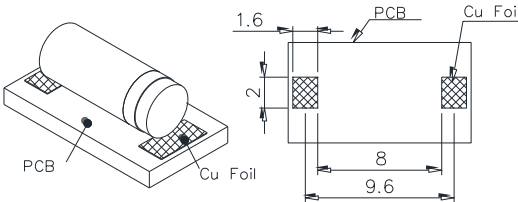
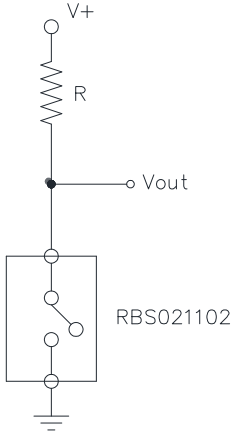
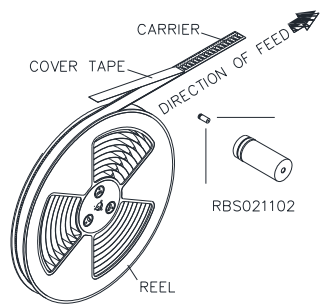
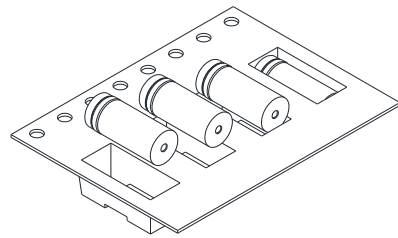
| | |
|--|--|
| <p>RBS 02 10 02 T</p>  | <p>Triggered By Vibration</p> |
| <p>P.C.B. Layout (SMT) / Top View</p>  | <p>Application Circuit</p>  |
| <p>TAPE & REEL</p> | |
|  | |



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 6 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

(圖 4)

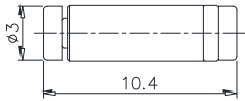
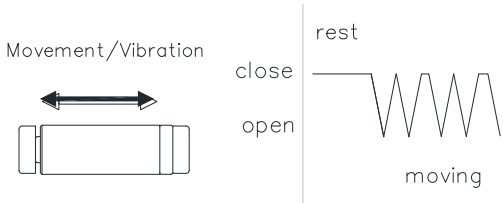
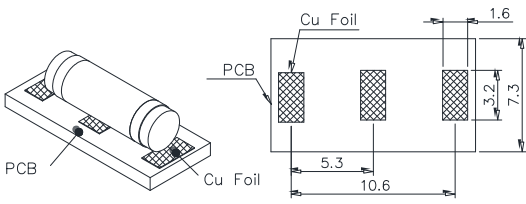
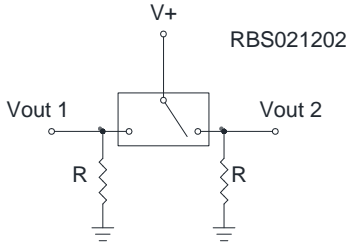
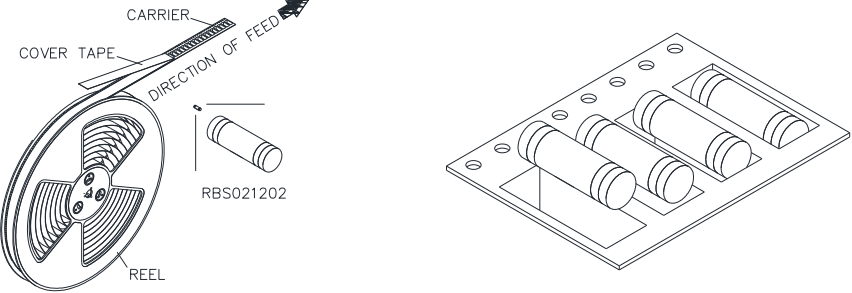
| | |
|---|--|
| <p>RBS 02 11 02 T</p>  | <p>Uncertain degree $\theta < 10^\circ$</p>  |
| <p>P.C.B. Layout (SMT) / Top View</p>  | <p>Application Circuit</p>  |
| <p>TAPE & REEL</p>   | |



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 7 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

(圖 5)

| | |
|--|--|
| <p>RBS 02 12 02 T</p>  | <p>Triggered By Vibration</p>  |
| <p>P.C.B. Layout (SMT) / Top View</p>  | <p>Application Circuit</p>  |
| <p>TAPE & REEL</p> | |
|  | |



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 8 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

● 建議電流、電壓條件

| 輸入電流 (mA) | 操作電壓 (V) | 條件 |
|-----------|----------|----|
| 10 | 5 | -- |

● 電性/電氣特性

| | | |
|---|--|------------------------------|
| 1 | 接觸電阻 (RBS020802T、RBS020902T、RBS021102T) | 10 Ω max. |
| 2 | 接點容量 | 10 mA · 5 VDC |
| 3 | 角度差 | 參考(圖 1、圖 2、圖 4) |
| 4 | 絕緣電阻 | 50 M Ω min. · 100 VDC |
| 5 | 介電強度 | 50 VDC min. · 1 minute |
| 6 | 電容量 | 5 pF max. |
| 7 | 最小導通率 | 90% min. |



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 9 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

● 可靠度測試項目

以下的表格呈現的是 RBS02 系列的壽命、機械、與環境測試。

| 測試項目 | 依據規範 | 測試內容 |
|------|--|-------------------------------------|
| 迴焊爐 | MIL-STD-202G, TEST METHOD 210F、 IPC/JEDEC J-STD-020D | Peak temp.=255~260°C*3 times |
| 操作溫度 | MIL-STD-202G, TEST METHOD 107G, TEST A | -25 °C ~ 85 °C |
| 儲存溫度 | MIL-STD-202G, TEST METHOD 107G, TEST A | -40 °C ~ 85 °C |
| 濕 度 | MIL-STD-202G, TEST METHOD 103B | 40 °C/95 %RH |
| 機械壽命 | -- | 2 Hz, horizontal 1,000,000 times |
| 電氣壽命 | -- | 100,000 times |

● 焊錫條件

以下焊錫條件僅供參考，建議使用者依照焊劑製造商推薦的焊接檔案資料來進行。

| 條件 操作方式 | 焊接溫度 | 焊接時間 | 烙鐵瓦數 | 適用製程 |
|------------|----------------|------------------|---------------|---------|
| 迴流焊接 | 詳如以下迴焊資料及(圖 6) | | - | SMT |
| 波峰焊接 | 260±5°C | < 5 seconds max. | - | DIP |
| 烙鐵焊接 | 290±5°C | < 5 seconds max. | 20W 或 溫控烙鐵 | DIP、SMT |



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 10 of 14 | Date | | Oct. 25, 2013 | |

< 迴焊資料分類表 >

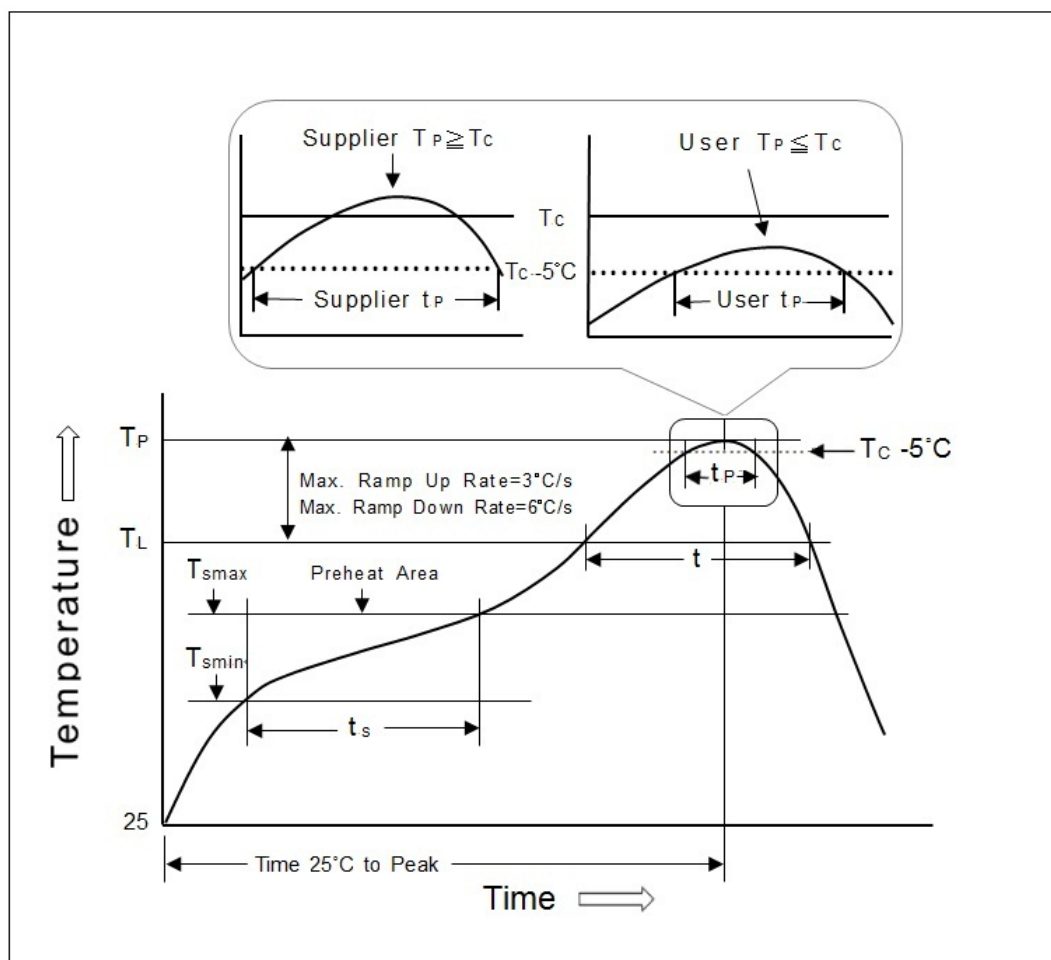
| 主要項目 | 有鉛製程 | 無鉛製程 |
|---|------------------|------------------|
| 預熱與浸泡 | | |
| 溫度最小值(Tsmin) | 100 °C | 150 °C |
| 溫度最大值(Tsmax) | 150 °C | 200 °C |
| 時間(Tsmin to Tsmax)(ts) | 60-120 seconds | 60-120 seconds |
| 平均爬升率(Tsmax to Tp) | 3 °C/second max. | 3 °C/second max. |
| 液化溫度 (TL) | 183 °C | 217 °C |
| 液化時間 (tL) | 60-150 seconds | 60-150 seconds |
| 峰值封裝主體溫度(Tp)* | 230 °C ~235 °C * | 255 °C ~260 °C * |
| 分級溫度(Tc) | 235 °C | 260 °C |
| 分級溫度(Tc)在 5 °C 之內的 確切時間(tp)** | 20** seconds | 30** seconds |
| 平均下降率 (Tp toTsmax) | 6 °C/second max. | 6 °C/second max. |
| 25 °C 至溫度尖峰的時間 | 6 minutes max. | 8 minutes max. |
| <p>*溫度曲線尖峰值 (Tp) : 溫度公差的定義為供應者的最小值與使用者的最大值</p> <p>** 溫度曲線尖峰值 (tp) : 時間公差的定義為供應者的最小值與使用者的最大值</p> | | |



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 11 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

(圖 6)



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 12 of 14 | Date | Oct. 25, 2013 | | |

● 包裝

| | 料 號 | 包 裝 | 數 量 | 總 數 | 尺寸(mm) |
|----|------------------------|-----|-----------|------------|----------------|
| 1. | RBS020702 RBS021102 | 包裝袋 | 1,000 pcs | 1,000 pcs | 205L*145W |
| | | 內箱 | 10PE 袋 | 10,000 pcs | 348L*191W*85H |
| | | 外箱 | 3 內箱 | 30,000 pcs | 364L*278W*213H |
| 2. | RBS020802 | 包裝袋 | 2,000 pcs | 2,000 pcs | 205L*145W |
| | RBS020902 | 內箱 | 10PE 袋 | 20,000 pcs | 348L*191W*85H |
| | RBS021002 | | | | |
| | RBS021202 | | | | |

※ 包裝流程如下：產品圖片僅供參考！



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 13 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

| | 料 號 | 包 裝 | 數 量 | 總 數 | 尺寸(mm) |
|----|--------------------------|-----|-----------|------------|----------------|
| 1. | RBS021002T RBS021102T | 料帶 | 2,000 pcs | 2,000 pcs | φ330*25H |
| | | 內箱 | 2 Reels | 4,000 pcs | 355L*340W*68H |
| | | 外箱 | 4 內箱 | 16,000 pcs | 373L*358W*309H |
| 2. | RBS020802T RBS021202T | 料帶 | 2,500 pcs | 2,500 pcs | φ330*25H |
| | | 內箱 | 2 Reels | 5,000 pcs | 355L*340W*68H |
| | | 外箱 | 4 內箱 | 20,000 pcs | 373L*358W*309H |
| 3. | RBS020902T | 料帶 | 2,500 pcs | 2,500 pcs | φ330*17H |
| | | 內箱 | 2 Reels | 5,000 pcs | 355L*340W*68H |
| | | 外箱 | 4 內箱 | 20,000 pcs | 373L*358W*309H |

※ 包裝流程如下：產品圖片僅供參考！



SENSOR SWITCH

| | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------|---------------|----|
| Item No. | RBS02 系列 | Description | ROLL BALL SWITCH | Version | 13 |
| Page | 14 of 14 | | Date | Oct. 25, 2013 | |

● 備註

1. 使用建議：使用於具震動場合時，建議加上 on delay 的設計；若震動過大時，建議選用光電式產品。
2. 由於公司政策是不斷的改善產品品質，因此規格書可能在沒有知會的情況下變更或修改，您可以透過本公司的業務人員取得最新資訊。在一般情況下，本公司所有產品都是依照規格書的標準條件生產。
3. 若客戶產品安裝開關有長期且穩定性需求，建議採用光電開關。

● 注意事項

1. 如果該產品要用於其它具有更高安全性及可靠性的耐久設備中（如生命維持裝置、宇宙航空裝置、防災及安全性裝置）時，請確認是否合用，或者問我方瞭解詳細情況。
2. 焊接流程完成後，請勿使用溶劑或類似物品清洗開關。
3. 使用水溶性助焊劑可能導致開關破損。
4. 當焊接溫度超過規格書規範時，開關可能會分離。
5. 不要將開關用於高濕或有沾濕可能性的環境中，因這樣的環境可能會引起端子間之漏電流。
6. 超過額定負荷使用時，有發生火災的可能性，故請勿超過負荷使用。
7. 於電路中不得靠近或與強磁元件焊點直接接通(例如:繼電器、變壓器..等)。

