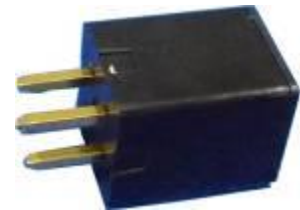


# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	1 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

## ● 功能

1. 水平或垂直的輪轉偵測
2. 水平或垂直的振動偵測



## ● 應用

1. 螢幕/裝置翻轉
2. 系統喚醒裝置
3. 警報系統
4. 運動器材斷電安全裝置
5. 玩具、娛樂裝置



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	2 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

## ● 特性

### 1. PCB 應用方向

- 適用於水平 PCB : RBS130200 用於輪轉、RBS130100 用於振動;
- 適用於垂直 PCB : RBS130100 用於輪轉、RBS130200 用於振動。

### 2. 接點形式：

- 輪轉偵測：常閉開關。
- 振動偵測：類似常閉開關，振動時電路會瞬間快速的開和關。RBS13 系列並不保證常閉，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。

3. 端子與內部銅珠表面均鍍金，不易氧化。

4. 外殼採用高絕緣性塑膠材料，可避免外殼導電及生鏽。

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。

## ● 專利

1. 台灣專利第 I 261280 號

2. 美國專利第 US 7,473,857 B2 號、

3. 美國專利第 US 7,256,360 B1 號

4. 大陸專利第 ZL 200610078234.3 號

5. 中國大陸專利第 201220308500.8 號



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	3 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

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

(圖 1) 垂直板輪轉

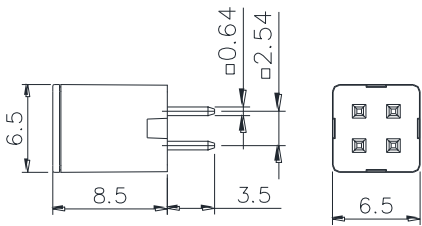
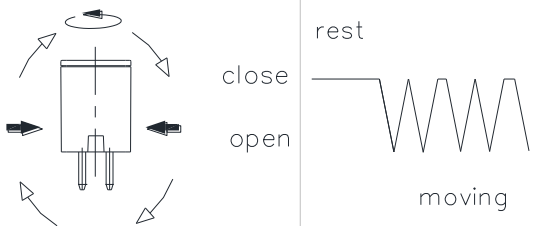
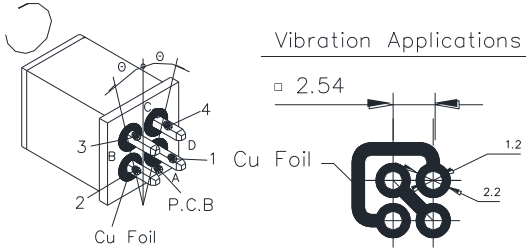
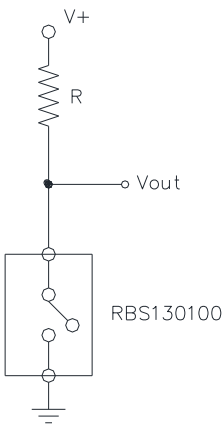
<p>RBS 13 01 00</p>	<p>Signal change angle <math>\theta = 45^\circ \pm 25^\circ</math></p>
	<p>Stable angle <math>\alpha &lt; 30^\circ</math></p>
<p>P.C.B. Layout (DIP) / Top View</p>	<p>Application Circuit</p>
	<p>Using keyboard scanning (Polling method) to detect the four positions</p> <p>1 : High/Low Input Control          2 : Output Signal          3 : High/Low Input Control          4 : Output Signal</p>



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	4 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

(圖 2) 振動 - 直腳型

<p>RBS 13 01 00</p>	<p>Fleetingly Open When Being Vibrated From Any Position</p>
	
<p>P.C.B. Layout(DIP)/Top View</p>	<p>Application Circuit</p>
	

# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	5 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

(圖 3) 水平板輪轉

<p>RBS 13 02 00</p> <p>Tolerance <math>\pm 0.25</math></p>	<p>Signal change angle <math>\theta = 45^\circ \pm 25^\circ</math></p> <p>Stable angle <math>&lt; 30^\circ</math></p>
<p>P.C.B. Layout (DIP) / Top View</p> <p>Switch-on Applications</p>	<p>Application Circuit</p> <p>Using keyboard scanning (Polling method) to detect the four positions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 : High/Low Input Control</li> <li>2 : Output Signal</li> <li>3 : High/Low Input Control</li> <li>4 : Output Signal</li> </ul>



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	6 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

(圖 4) 振動 - 彎腳型

<p>RBS 13 02 00</p>	<p>Fleetingly Open When Being Vibrated From Any Position</p>
<p>P.C.B. Layout(DIP)/Top View</p>	<p>Application Circuit</p>



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	7 of 12		Date	Oct. 15, 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	接點容量	10 mA · 5 VDC
2	接觸電阻(輪轉應用)	10 Ω max.
3	角度差	參考(圖 1、圖 3)
4	絕緣電阻	1000 MΩ min. · 100 VDC
5	介電強度	500 VDC min. · 1 minute
6	電容量	5 pF max.
7	最小導通率	96% min.



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	8 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

● 可靠度測試項目

以下的表格呈現的是 RBS13 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	--	--
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 5)		-	SMT
波峰焊接	260±5°C	< 5 seconds max.	-	DIP
烙鐵焊接	260±5°C	< 5 seconds max.	20W 或 溫控烙鐵	DIP、SMT





# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	9 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

< 迴焊資料分類表 >

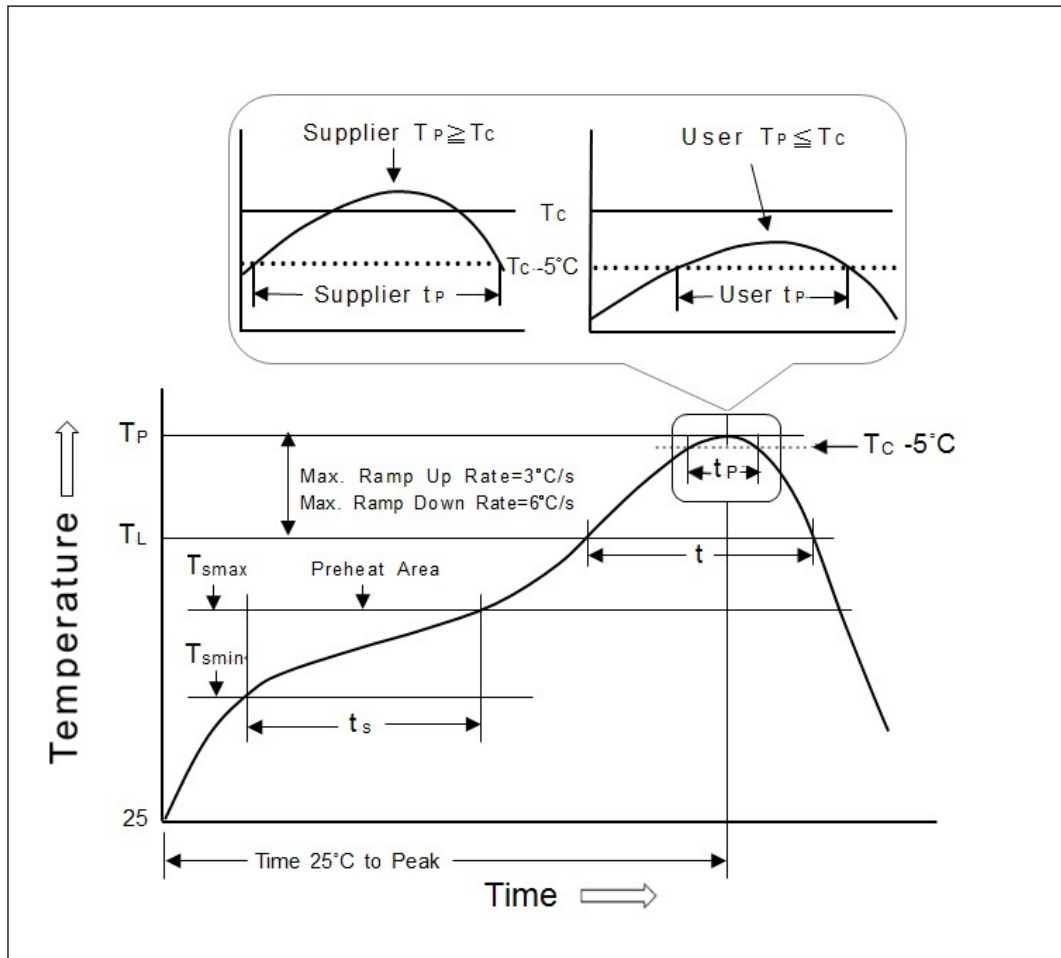
主要項目	有鉛製程	無鉛製程
預熱與浸泡		
溫度最小值(Tsmin)	100 °C	150 °C
溫度最大值(Tsmax)	150 °C	200 °C
時間(Tsmin to Tsmax)(ts)	60-120 seconds	60-120 seconds
平均爬升率(Tsmax to Tp)	3 °C/second max.	3 °C/second max.
液化溫度 (TL)	183 °C	217 °C
液化時間 (tL)	60-150 seconds	60-150 seconds
峰值封裝主體溫度(Tp)*	230 °C ~235 °C *	255 °C ~260 °C *
分級溫度(Tc)	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 to Tsmax)	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.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	10 of 12	Date		Oct. 15, 2013	

(圖 5)



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	11 of 12		Date	Oct. 15, 2013	

## ● 包裝

	料 號	包 裝	數 量	總 數	尺寸(mm)
1.	RBS130100	包裝袋	500 pcs	500 pcs	180L*130W
		內箱	10PE 袋	5,000 pcs	348L*191W*85H
		外箱	3 內箱	15,000 pcs	364L*278W*213H

※ 包裝流程如下：產品圖片僅供參考！



包裝袋



內箱



外箱

	料 號	包 裝	數 量	總 數	尺寸(mm)
1.	RBS130200	包裝袋	500 pcs	500 pcs	180L*130W
		內箱	8PE 袋	4,000 pcs	348L*191W*85H
		外箱	3 內箱	12,000 pcs	364L*278W*213H

※ 包裝流程如下：產品圖片僅供參考！



包裝袋



內箱



外箱



# SENSOR SWITCH

Item No.	RBS13 系列	Description	ROLL BALL SWITCH	Version	8
Page	12 of 12		Date	Oct. 15, 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)。

