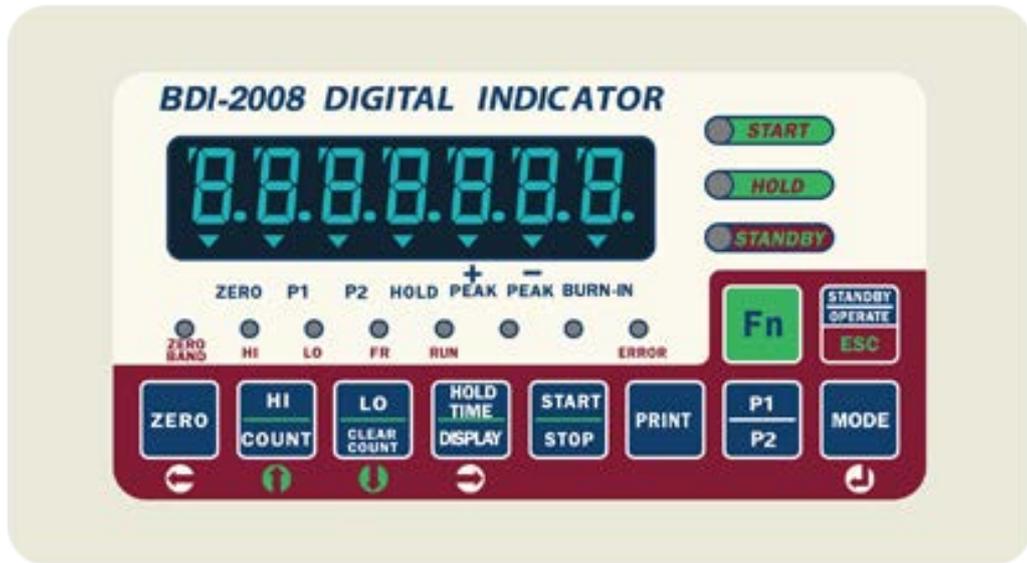




芃昕衡器科技有限公司



**BDI-2008**

**重量顯示控制器**

**操作手冊**

# 第一章 介紹

## § 1-1 概述

**BDI-2008** 拉壓力顯示控制器為本公司累積多年發展各式顯示器的經驗，即因應實際需求所研發出來的新產品，本機除了具備一般電子拉壓力顯示器的功能外，還提供了各種選用配備，完全依照使用者需求所設計；最後感謝您選用 **BDI-2008** 拉壓力顯示器，日後若有任何使用上的問題，請隨時與我們或我們的經銷商聯絡，本公司當竭誠為您服務。

## § 1-2 特點

**BDI-2008** 拉壓力顯示器具有下列特點：

- ◎ 內部設計動作監視電路 (**Watchdog**)，以防誤動作，準確性高。
- ◎ 全數字化設定輸入，調整校正，提高儀表安裝的方便性。
- ◎ 最多可驅動 **8** 個並聯之荷重元。
- ◎ 可連接兩組不同感應器。
- ◎ 具有 **1 / 10000** 的高顯示解析度。
- ◎ 具備以鋰電池後備之 **8k bytes SRAM**，即使在斷電情況下也不會失去資料。
- ◎ 各項功能設定值，重量參數，均儲存於 **EEPROM**，儲存期限可達 **40** 年以上。
- ◎ 重要的功能設定值及重要校正參數可以備份儲存。
- ◎ 可依據不同使用場合，調整數位濾波的強弱，來濾除使用場所機械震動之影響，以達快速及準確的計量。
- ◎ 具備 **8** 組控制接點輸入/輸出，可做多種控制應用。
- ◎ 具備 **20mA** 電流迴路 [**20mA Current Loop**]，可外接大型顯示器。
- ◎ 可經由功能設定使 **BDI-2008** 得以自動印表或傳輸資料，不需由人員按鍵操作。
- ◎ 提供擴充選用配備：
  - OP-01 控制介面 (I/O)
  - OP-02 串列輸入 / 輸出介面 (Serial)
  - OP-03 列印輸出介面 (Centronic)
  - OP-04 並列輸出介面 (Binary Coded Decimal)
  - OP-05 類比輸出介面 (Analog Output)

## § 1-3 系統功能介紹

系統檢查 :

- ※顯示器
- ※記憶體 (SRAM, EEPROM)
- ※輸入接點 (INPUT, CODE)
- ※輸出接點
- ※按鍵

功能設定 :

- ※一般功能設定 (F0XX, FCXX)
- ※控制設定 (F1XX)
- ※串列輸出設定 (F2XX)
- ※列印設定 (F3XX)
- ※並列輸出 (BCD) (F4XX)
- ※類比輸出 (F5XX)  
4 ~ 20mA, 0 ~ 10V

重量校正 :

- ※一般校正 (CAL)
  - 最小刻度
  - 小數點
  - 最大秤量
  - 零點校正
  - SPAN 校正

按鍵鎖定 : 將對於較重要或不需使用之按鍵鎖定，使其喪失其操作功能。

系統參數備份 : 將設定好之參數備份起來。

系統參數還原 : 將之前設定好之參數還原。

系統初值設定 : 對系統做基本之設定，使其基本運做正常。

## 第二章 安 裝

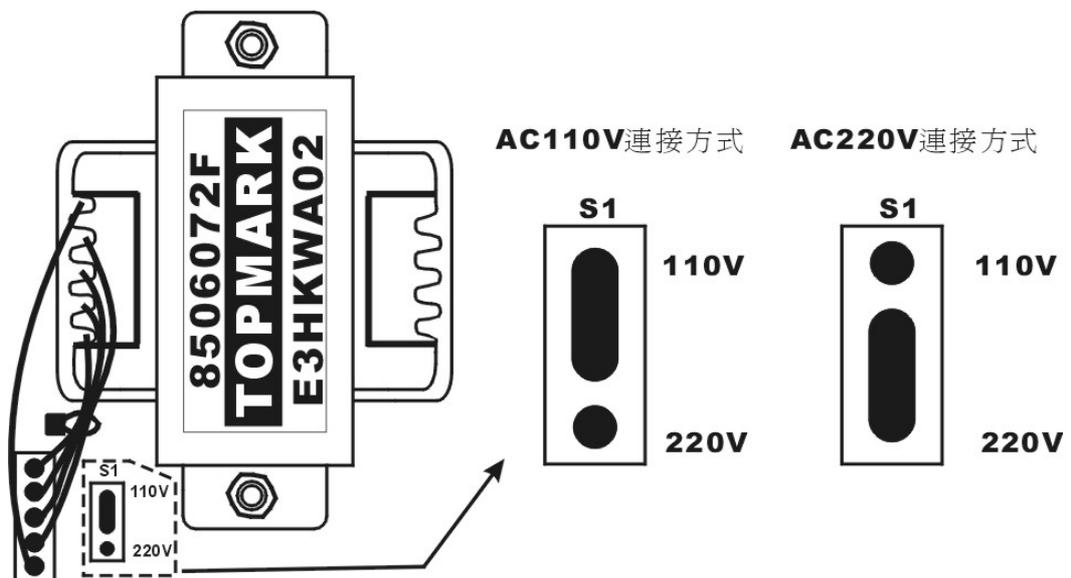
### § 2-1 安裝注意事項

**BDI-2008** 安裝時請確實遵守下列注意事項，以免異常情形的發生：

- ◎ 連接電源前，請先確認輸入電壓為 **AC110V**、**AC220V**。
- ◎ 請務必連接地線。
- ◎ 使用溫度範圍 **0 ~ 45°C**，請勿安裝於陽光直接照射處。
- ◎ 由於荷重元【**Load cell**】輸出信號相當微弱，請務必連接隔離線，並將荷重元電線，電源線與輸入控制線等干擾源分開。
- ◎ 電源輸入為 **AC110V** 或 **AC220V±10%**，但如有不穩定電源或雜訊干擾時恐有誤動作，因此請使用來源穩定之電源，並避免與大動力線共用。

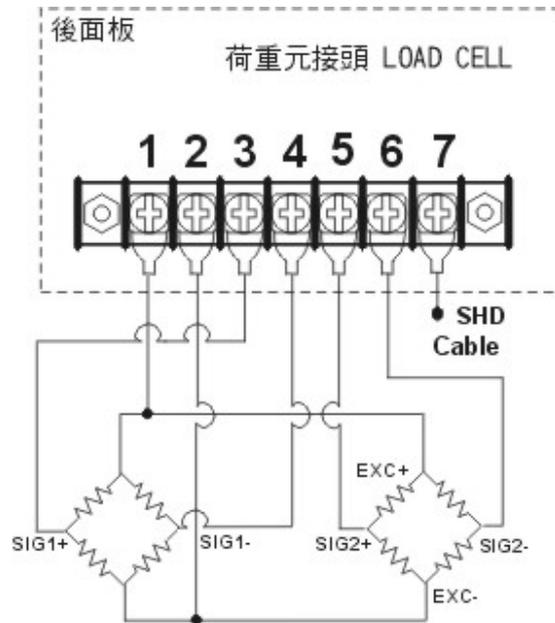
### § 2-2 輸入電源改變方式

請將機殼打開後，於變壓器旁有一 **JUMPER【S1】**，請依所需之輸入電壓將短路 **Pin** 接至一側即可



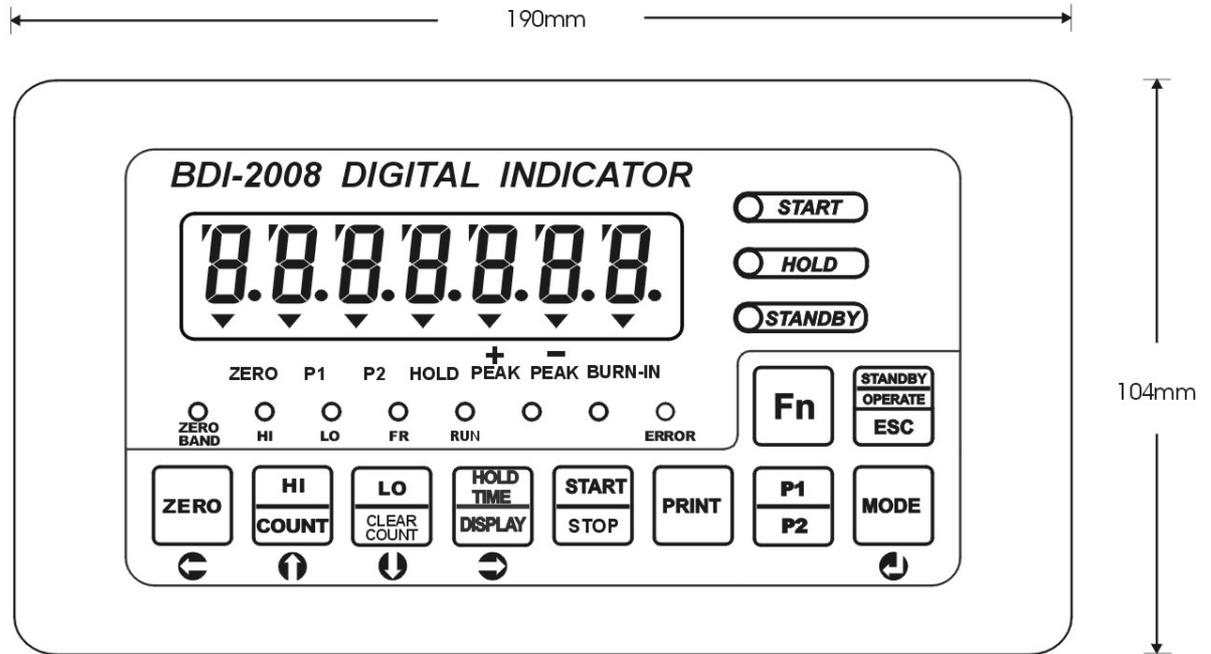
## § 2-3 荷重元安裝

安裝荷重元前請先關閉電源，待連接完畢再將電源打開

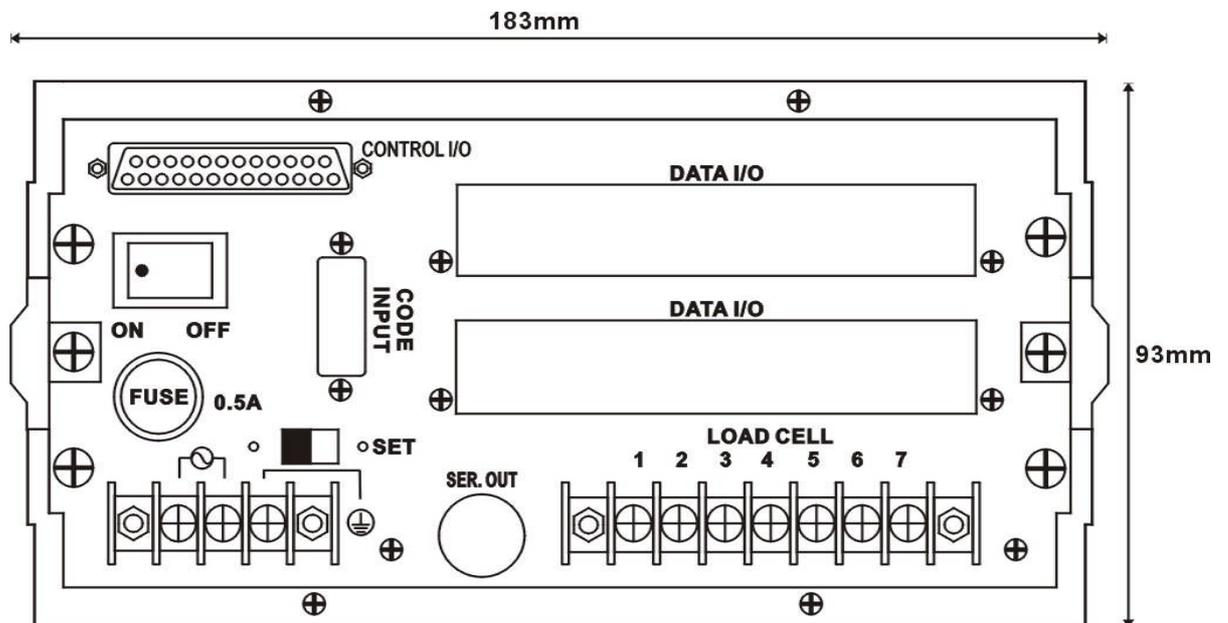


接腳	接腳名稱
1	激發電源正 (Positive Excitation Voltage , EXC+)
2	激發電源負 (Negative Excitation Voltage , EXC-)
3	感應信號 1 正 (Positive Signal Voltage , SIG1+)
4	感應信號 1 負 (Negative Signal Voltage , SIG1-)
5	感應信號 2 正 (Positive Signal Voltage , SIG2+)
6	感應信號 2 負 (Negative Signal Voltage , SIG2-)
7	隔離 (Shield, SHD)

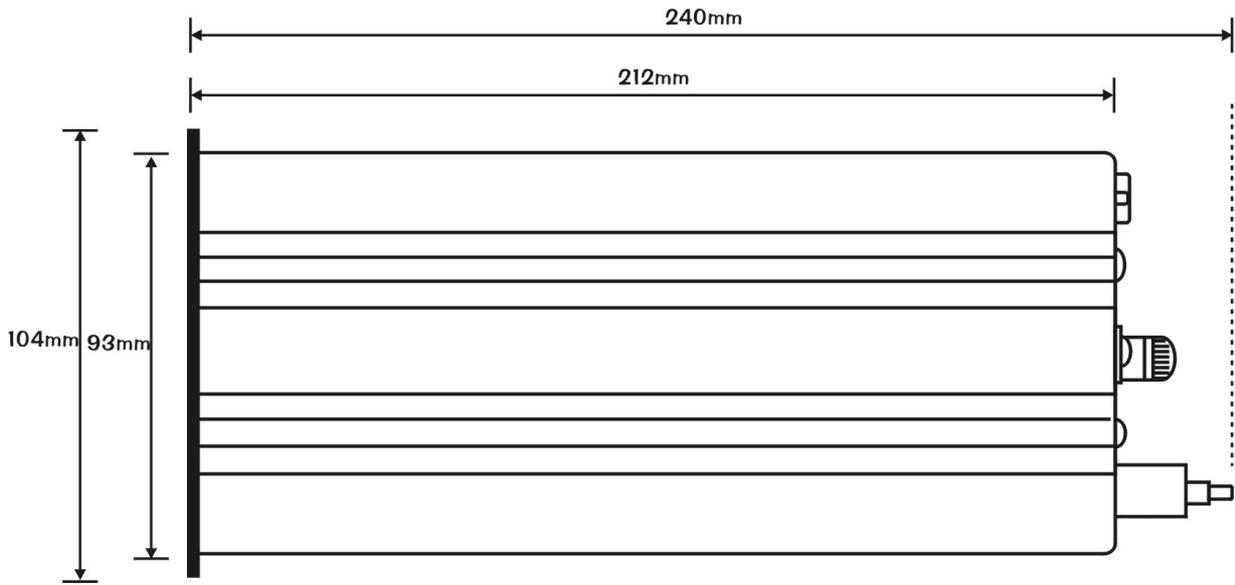
§ 2-4 前後面板外觀尺寸說明



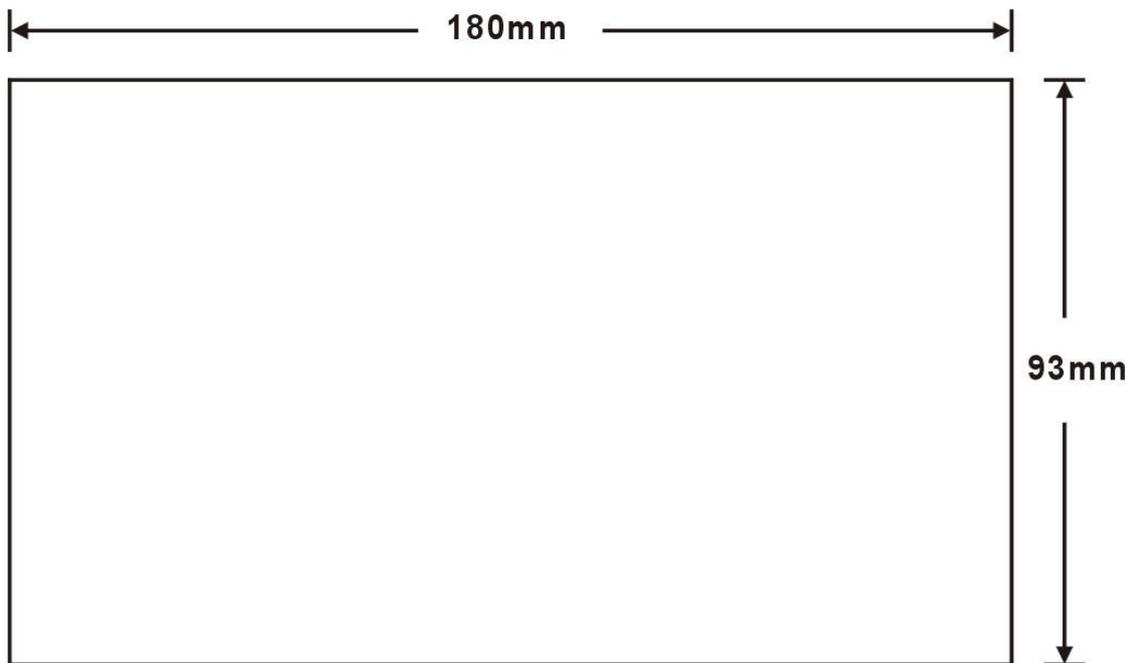
前 視 圖



後 視 圖



側視圖



開孔圖

## 第三章 系統規格

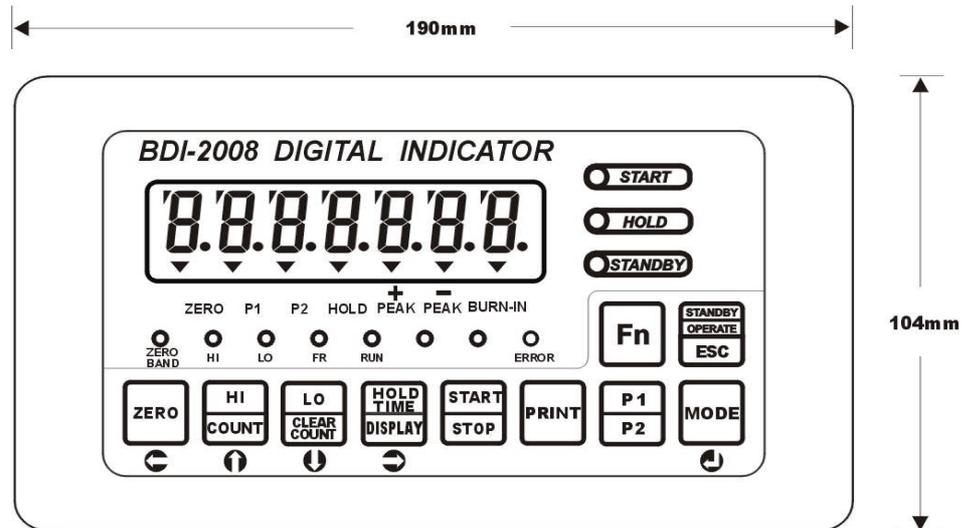
### § 3-1 類比輸入及 A/D 轉換特性

◎類比輸入及 A/D 轉換特性	
機型	<b>BDI-2008</b>
輸入靈敏度	<b>0.3u V/D</b>
零點可調範圍	<b>0mV ~ 24mV</b>
荷重元最大輸入電壓	<b>±32mV</b>
荷重元激發電壓	<b>10V</b>
非線性	<b>±0.01% F.S.</b>
A/D 轉換方式	$\Delta\Sigma$
A/D 解析度	約 <b>1,000,000</b>
A/D 轉換速度	<b>120 times / Sec</b>

### § 3-2 一般規格

◎一般規格	
機型	<b>BDI-2008</b>
電源	<b>AC110V or AC220V±10% , 50 / 60Hz 消耗功率約 17VA</b>
淨重	約 <b>3.2kg ( 7.054lb )</b>
使用溫度範圍	<b>-10 ~ 45°C</b>
使用濕度範圍	<b>85%【不可結露】</b>
實際尺寸	<b>240 (D) x190 (W) x104 (H) mm</b>

### § 3-3 面板、按鍵及指示燈功能說明



◎ 面板按鍵及指示燈功能說明		
綠色螢光顯示管 [ GreenTube ]	7 段，7 位數，含小數點及三角點指示點	
最小刻度	x1、x2、x5、x10、x20、x50	
最大顯示值	+500450	
小於零點顯示	"—" 負號	
"ZERO" ▼指示	零點	
"P1" ▼指示	目前使用感應器 1	
"P2" ▼指示	目前使用感應器 2	
"HOLD" ▼指示	手動保留模式	
" + PEAK " ▼指示	正峰值模式	正負峰值模式
" - PEAK " ▼指示	負峰值模式	
"BURN-IN" ▼指示	疲勞測試模式	
" START " ●指示	開始測試模式	
"HOLD" ●指示	保留峰值指示	
"STANDBY" ●指示	待機	
"ZERO / ←" 鍵	歸零鍵 / 左移鍵	
"HI / COUNT / ↑" 鍵	上限設定鍵 / 計數值設定鍵 / 增加鍵	
"LO / CLEAR COUNT / ↓" 鍵	下限設定鍵 / 清除計數值 / 減少鍵	
"HOLD TIME / DISPLAY / →" 鍵	保留時間設定鍵 / 顯示計數值 / 右移鍵	
"START / STOP" 鍵	開始 / 停止測試模式	
"PRINT" 鍵	列印資料	
"P1 / P2" 鍵	感應器 1 / 2 選擇	
"Fn" 鍵	特殊功能設定鍵	
" MODE / ↵" 鍵	選擇測試模式 / 輸入鍵	
"STANDBY / ESC" 鍵	待機 / 回復鍵	

## § 3-4 功能速查表

◎一般功能設定		
<b>F000</b>	設定小數點位置	①無小數點 ←第1位 *第2位 ↓第3位 ↓第4位
<b>F001</b>	顯示值更新速度	←每秒15次 田每秒30次 +每秒60次 ↓每秒120次
<b>F002</b>	數位濾波	0~5段數位濾波
<b>F003</b>	自動零點追蹤	“00”無效 0.5刻度/1秒 ~ 4刻度/2秒等16級
<b>F004</b>	歸零範圍	←全秤量的±5% *全秤量的±10% ↓全秤量的±20% ↓全秤量的±30%
<b>F005</b>	操作模式	田使用上一次模式 ←保留 *正峰值保留 +負峰值保留 ↓正負峰值保留 ●疲勞測試

◎標準串列電流迴路 【Current Loop】		
<b>FC00</b>	資料種類	田同顯示值 *重量
<b>FC01</b>	資料輸出方式	田連續輸出 *按列印鍵輸出

◎控制功能		
<b>F100</b>	零點範圍	6位數零點範圍設定值 (初值: "000.000")
<b>F101</b>	開始 / 停止輸出信號型式	田脈波 *位準
<b>F102</b>	選擇量測組別方式	田面板按鍵 *Control I / O +OP-02

◎串列輸出 【RS-232】		OP-02
<b>F200</b>	鮑率	←1200BPS 田2400BPS +4800BPS ↓9600BPS
<b>F201</b>	設定同位元	←無同位 田偶同位 +奇同位
<b>F202</b>	資料種類	田同顯示值 *重量
<b>F203</b>	資料輸出方式	田連續輸出 *按列印鍵輸出 +輸入命令模式

◎列印設定 [ PRINT ]		OP-03
<b>F300</b>	日期、時間設定	設定年 / 月 / 日和 時 : 分 : 秒

◎ 並列輸出【BCD】		OP-04
F400	資料種類	<input checked="" type="radio"/> 同顯示值 *重量值
F401	資料輸出方式	<input checked="" type="radio"/> 連續輸出 *按列印鍵輸出
F402	輸出邏輯	<input checked="" type="radio"/> 正邏輯 *負邏輯

◎ 類比輸出【Analog Output】		
F500	選擇類比輸出	<input checked="" type="radio"/> 輸出電流 *輸出電壓
F501	資料種類	<input checked="" type="radio"/> 同顯示值 *重量值
F502	零點輸出電壓	00.0mA 到 99.9mA (初值 12.0mA)
F503	全秤量輸出電流	00.0mA 到 99.9mA (初值 20.0mA)
F504	零點輸出電壓	-2.5V 到+59.9V (初值 5.0V)
F505	全秤量輸出電壓	-2.5V 到+59.9V (初值 10.0V)

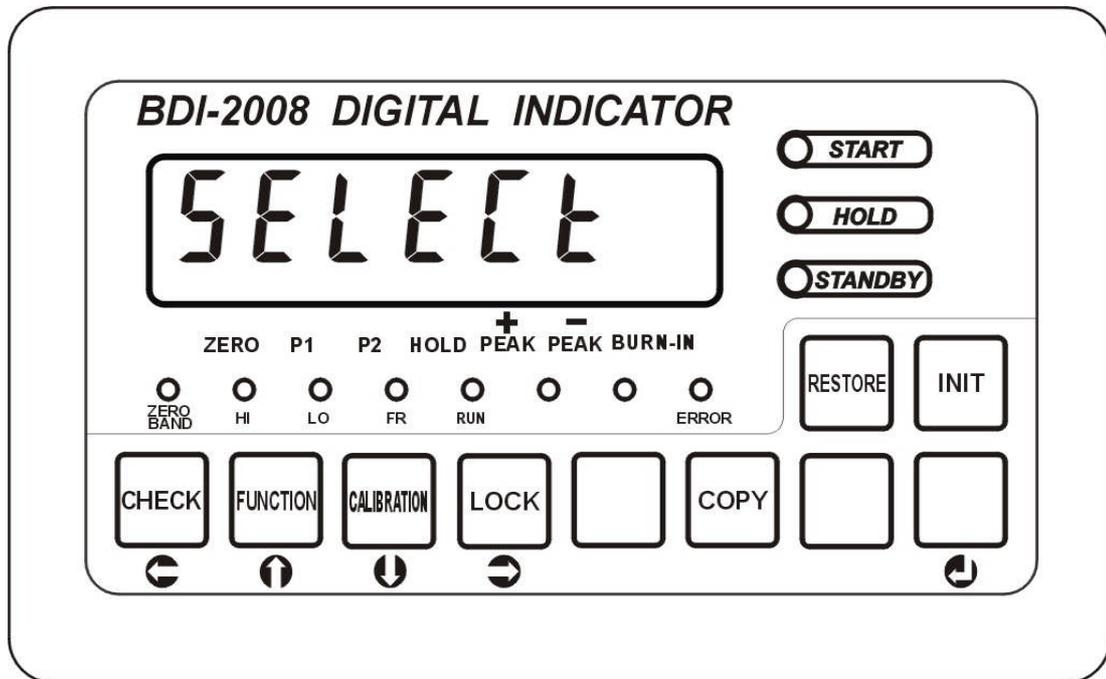
### § 3-5 功能操作及設定說明

功 能	操 作 位 置		功 能 說 明
歸零 ZERO	面板按鍵	ZERO	在 F004 歸零範圍內， 量測試將被歸零
	Control I / O	Pin25+ (Pin16 或 Pin17)	
	OP-02 (命令模式)	Z Cr Lf	
上限 HI	面板按鍵	HI / COUNT	設定上限值
	OP-02 (命令模式)	S Cr Lf	
下限 LO	面板按鍵	LO / CLEAR COUNT	設定下限值
	OP-02 (命令模式)	S Cr Lf	
保留時間 HOLD TIME	面板按鍵	HOLD TIME / DISPLAY	設定保留量測值時間
計數值 COUNT	面板按鍵	HI / COUNT	在疲勞測試模式下， 設定測試次數
清除計數值 CLEAR COUNT	面板按鍵	LO / CLEAR COUNT	清除測試次數值
列印 PRINT	面板按鍵	PRINT	列印量測值
	Control I / O	Pin21+ (Pin16 或 Pin17)	
顯示計數值 DISPLAY	面板按鍵	HOLD TIME / DISPLAY	在疲勞測試模式下，切換顯 示 量測值或計數值
量測第一組 量測第二組 P1 / P2	面板按鍵	P1 / P2	選擇量測第一組或第二組
	Control I / O	Pin23+ (Pin16 或 Pin17)	
	OP-02 (命令模式)	P1 ~ P2 Cr Lf	
開始 / 停止 START/ STOP	面板按鍵	START / STOP	開始目前測試模式， 或停止目前測試模式
	Control I / O	Pin24+ (Pin16 或 Pin17)	
	OP-02 (命令模式)	B H Cr Lf, S T Cr Lf	
模式 MODE	面板按鍵	MODE	更換測試模式
	OP-02 (命令模式)	M1 ~ M5 Cr Lf	
待機 STANDBY	面板按鍵	STANDBY/OPERATE /ESC	將停止所有功能的運作
運作 OPERATE	面板按鍵	STANDBY/OPERATE /ESC	開始運作所有功能
脫離 ESC	面板按鍵	STANDBY/OPERATE /ESC	脫離設定時狀態

功能 n Fn	面板按鍵	Fn	未使用
<input type="checkbox"/>	面板按鍵	<input type="checkbox"/>	設定時右移一位數
<input type="checkbox"/>	面板按鍵	<input type="checkbox"/>	設定時左移一位數
<input type="checkbox"/>	面板按鍵	<input type="checkbox"/>	設定時數值增加
<input type="checkbox"/>	面板按鍵	<input type="checkbox"/>	設定時數值減少
8	面板按鍵	8	設定時確定輸入

※Control I / O、OP-02（命令模式）詳細說明請參考第五章

## 第四章 系統功能



### § 4-1 系統檢查 [ CHECK ]

建議您在做完初值設定或移動本機後面板的各種連線後能執行本項功能，以確保系統執行時的正確性，此外，您最好能定期執行本項功能，以確保本機處於正常執行的狀態下。

**步驟 1：** 請將背面板的電源開關 [ POWER SWITCH ] 切至 OFF 處，並將 SET 撥至 ON 處

**步驟 2：** 打開電源，會顯示 **SELECT**

**步驟 3：** 按 **ZERO** 鍵，會顯示 **CHEC**，然後按 **↓** 鍵即開始進行系統檢查

**步驟 4：** 檢查綠色螢光顯示管及 LED

綠色螢光顯示管會開始進行自我測試，接著進行 LED 測試，使用者可以很明確的由綠色螢光管顯示管及 LED 的變化得知顯示是否正常。

**步驟 5：** 檢查記憶體 [ SRAM、EEPROM ]

綠色螢光顯示管會顯示 **SRAM**，按 **↓** 鍵則出現 **.....** 表示進行測試，顯示 **PASS**，則測試正常；如顯示 **FAIL**，則表示測試失敗。

**步驟 6：** 接著測試 **EEPROM 1**，螢光顯示管會出現 **EE-1**，按 **↵** 鍵則出現 **.....** 表示進行測試，顯示 **PASS**，則測試正常；如顯示 **FAIL**，則表示測試失敗。

**步驟 7：** 繼續測試 **EEPROM 2**，則出現 **EE-2**，按 **↵** 鍵則出現 **.....** 表示進行測試，顯示 **PASS**，則測試正常；如顯示 **FAIL**，則表示測試失敗。

**步驟 8：** 檢查輸入輸出接點〔使用者自行測試〕  
螢光顯示管，會顯示 **I - O**，按 **↵** 鍵則出現 **INPUT** ，請由背面板 **25Pin D** 型接頭 **INPUT** 進行測試，將 **COM** 點〔第 16 腳或第 17 腳〕各輸入接點〔18 ~ 25 腳〕逐一短路進行測試；若短路時未出現所應數值，可能輸入接點出現異常。

檢查輸出接點〔使用者自行測試〕，輸出接點 **1 ~ 8** 會逐一輸出，若有同時出現二個以上 **ON** 或者為 **OFF** 則不正常。

**步驟 9：** 檢查按鍵〔使用者自行測試〕，會顯示，**[]**  
請按下一個按鍵燈管中間即出現一個數值，依序由左下至右為 **KEY 001 ~ KEY008** 左上至右為 **KEY 009** 及 **KEY 010**；若按鍵時未出現對應數值，則表示按鍵可能有問題。

**步驟 10：** 請將背面板之 **SET** 撥回 **OFF** 處，結束系統檢查功能

**PS：** 以上之測試若有出現 **FAIL** 或自行測試項目，如有不正常之現象，請馬上與我們聯絡，以便進行維修。

## § 4-2 功能設定

**步驟 1：**請將背面板的電源開關〔POWER SWITCH〕切至 OFF 處，並將 SET 撥至 ON 處

**步驟 2：**打開電源，會顯示 **SELECT**

**步驟 3：**按住 **HI / COUNT** 鍵，顯示 **Func**，按 **↓** 鍵

**步驟 4：**顯示 **FUNC-P1**，按 **↑/↓** 鍵、**P1 / P2**，選擇量測第一組功能或第二組，按 **↓** 鍵，即開始進行功能設定

**步驟 5：**顯示 **F000**，按 **↑/↓** 鍵選擇 **F0XX ~ F5XX**，按 **↓** 鍵

**步驟 6：**顯示 **FX00**，按 **↑/↓** 鍵選擇 **FX00 ~ FXXX**，按 **↓** 鍵，即進入設定

**步驟 7：**顯示 **FXXX nn**，請以 **↑/↓** 鍵、**←/→** 鍵選擇所要設定值，即進入下一個功能，然後按 **↓** 鍵輸入，**ESC** 鍵回到上一動作，確定輸入；詳細的功能設定說明詳見本節下面的介紹。

※操作過程中若出現錯誤訊息，請檢查您的設定值是否在有效範圍內。

※注意：●表示出廠時設定

**步驟 8：**結束操作

請將背面板之 SET 撥回原處，顯示 **END**

### ◎ 一般功能設定

F000	設定小數點位置		
	0	無小數點	1 2 3 4 5 6 7
	1	第 1 位	1 2 3 4 5 6 . 7
	2	第 2 位	1 2 3 4 5 . 6 7
★	3	第 3 位	1 2 3 4 . 5 6 7
	4	第 4 位	1 2 3 . 4 5 6 7

<b>F001</b>	顯示值更新速度	
	1	每秒 15 次
★	2	每秒 30 次
	3	每秒 60 次
	4	每秒 120 次

<b>F002</b>	數位濾波				
			濾波強度	環境	反應速度
	0	無濾波	弱	振動干擾	快
	1	1 段濾波			
	2	2 段濾波	$\pi$	$\pi$	$\pi$
★	3	3 段濾波	$\theta$	$\theta$	$\theta$
	4	4 段濾波			
	5	5 段濾波	強	良好	慢

<b>F003</b>	自動零點追蹤	
★	00	無效
	11	1 秒，0.5 刻度
	12	1 秒，1 刻度
	13	1 秒，1.5 刻度
	14	1 秒，2 刻度
	15	1 秒，2.5 刻度
	16	1 秒，3 刻度
	17	1 秒，3.5 刻度
	18	1 秒，4 刻度
	21	2 秒，0.5 刻度
	22	2 秒，1 刻度
	23	2 秒，1.5 刻度
	24	2 秒，2 刻度
	25	2 秒，2.5 刻度
	26	2 秒，3 刻度
	27	2 秒，3.5 刻度
	28	2 秒，4 刻度

<b>F004</b>	歸零範圍	
	1	全秤量的±5%
	2	全秤量的±10%
★	3	全秤量的±20%
	4	全秤量的±30%

<b>F005</b>	操作模式	
★	0	使用上一次模式
	1	保留
	2	正峰值保留
	3	負峰值保留
	4	正負峰值保留
	5	疲勞測試

◎標準串列電流迴路 【20mA】

<b>FC00</b>	資料種類	
★	1	同顯示值
	2	重量

<b>FC01</b>	資料輸出方式	
★	1	連續輸出
	2	按列印鍵輸出

◎ 控制功能

<b>F100</b>	零點範圍
請輸入 6 位數零點範圍設定值	
●出廠設定為 “ 000.000”	

<b>F101</b>	開始 / 停止輸出信號型式	
★	1	脈波
	2	位準

<b>F102</b>	選擇量測組別方式	
★	1	面板按鍵
	2	Control I / O
	3	OP-02 (命令模式)

◎串列輸出【RS-232】(配備串列輸入/出介面時設定)

<b>F200</b>	鮑率 (Band Rate)	
	1	1200BPS
★	2	2400BPS
	3	4800BPS
	4	9600BPS

<b>F201</b>	設定同位元	
	1	無同位
★	2	偶同位
	3	奇同位

<b>F202</b>	資料種類	
★	1	同顯示值
	2	重量

<b>F203</b>	資料輸出方式	
★	1	連續輸出
	2	按列印鍵輸出
	3	輸入命令模式

## ◎ 列印設定【PRINT】（配備列表機介面時設定）

<b>F300</b>	日期、時間設定	
	年 / 月 / 日	時 : 分 : 秒
	YY / MM / DD	HH : MM : SS

## ◎ 並列輸出【BCD】

<b>F400</b>	資料種類	
★	1	同顯示值
	2	重量值

<b>F401</b>	資料輸出方式	
★	1	連續輸出
	2	按列印鍵輸出

<b>F402</b>	輸出邏輯	
★	1	正邏輯
	2	負邏輯

## ◎ 類比輸出【Analog Output】

<b>F500</b>	選擇類比輸出	
★	1	輸出電流
	2	輸出電壓

<b>F501</b>	資料種類	
★	1	同顯示值
	2	重量值

<b>F502</b>	零點輸出電流
0.0mA 到 99.9mA	
●出廠設定為 12.0mA	

<b>F503</b>	全秤量輸出電流
0.0mA 到 99.9mA	
●出廠設定為 20.0mA	

<b>F504</b>	零點輸出電壓
-2.5V 到+59.9V	
●出廠設定為 5.0V	

<b>F505</b>	全秤量輸出電壓
-2.5V 到+59.9V	
●出廠設定為 10.0V	

## § 4-3 重量校正

### 4-3-1 一般校正

**步驟 1：**請將背面板的電源開關〔**POWER SWITCH**〕切至 **OFF** 處，並將 **SET** 撥至 **ON** 處

**步驟 2：**按住 **LO / CLEAR COUNT** 鍵同時打開電源，即開始進行重量校正

**步驟 3：**出現 **CAL**，按 **↵** 鍵

**步驟 4：**出現 **F-CAL**，按 **↑↓** 鍵選擇 **FCAL** 或 **d-CAL**（數位校正），若選擇 **F-CAL** 按 **↵** 鍵

**步驟 5：**出現 **FCAL-P1**，以 **↑↓** 鍵選擇 **P1**、**P2** 校正第一組感應器或第二組感應器，按 **↵** 鍵

一.一般校正：**〔1〕設定最小刻度**

燈管顯示 **di 1**，此為最小刻度之選擇，請以 **↑↓** 鍵選擇最小刻度〔1、2、5、10、20、50〕，選定後按 **↵** 鍵即完成最小刻度設定。

**〔2〕設定小數點（F000 隨之改變）**

設定完最小刻度接著設定小數點，在顯示幕上可見一小數點閃爍，請以 **←→** 鍵移位選擇小數點位置，選定後按 **↵** 鍵即完成小數點設定。

**〔3〕設定最大秤量**

設定完小數點接著設定最大秤量，燈管顯示 **CAP**，接著跳至數值設定，請以 **↑↓** 鍵設定數值，以 **←→** 鍵移位，設定好後按 **↵** 鍵即完成最大秤量設定。

**〔4〕零點校正**

燈管顯示 **ZERO**，請先將秤台上之物品或砝碼移開，確認秤台上無任何雜物，之後按 **↵** 鍵，顯示 **.....**，即進行零點校正。

**〔5〕重量校正**

燈管顯示 **SPAN**，按 **↵** 鍵後請將砝碼置於秤台上，並將其重量值輸入，請以 **↑↓** 鍵設定數值，以移位，再按 **↵** 鍵，顯示 **.....**，即進行重量校正。

**〔6〕** 校正結束，會回到 **F CAL**，若不需再做任何校正，請至下一步驟

**步驟 6：**結束操作，顯示 **END**

請將背面板之 **SET** 撥回原處

**4-3-2 數位校正**

**數位校正：**選擇 **d-CAL**，按 **↵** 鍵即出現 **d CAL-P1**，以 **↑↓** 鍵選擇 **P1** 或 **P2**，校正第一組感應器或第二組感應器，按 **↵** 鍵

**〔1〕設定最小刻度**

燈管顯示 **di 1**，此為最小刻度之選擇，請以 **↑↓** 鍵選擇最小刻度〔1、2、5、10、20、50〕，選定後按 **↵** 鍵即完成最小刻度設定。

**〔2〕設定小數點（F000 隨之改變）**

設定完最小刻度接著設定小數點，在顯示幕上可見一小數點閃爍，請以← →鍵移位選擇小數點位置，選定後按↓鍵即完成小數點設定。

### 〔3〕 設定最大秤量

設定完小數點接著設定最大秤量，燈管顯示 CAP，接著跳至數值設定，請以↑↓鍵設定數值，以← →鍵移位，設定好後按↓鍵即完成最大秤量設定

### 〔4〕 設定感應器最大秤量

設定完最大秤量時，燈管顯示 LC-CAP，接著跳至數值設定，以← →鍵移位，設定好後按 ↓ 鍵即完成感應器最大秤量設定。

### 〔5〕 零點校正

燈管顯示 ZERO，請先將秤台上之物品或砝碼移開，確認秤台上無任何雜物，之後按↓鍵，顯示 ....., 即進行零點校正。

### 〔6〕 d SPAN

設定完零點校正時，燈管顯示 d - SPAN，接著跳至數值設定，請以↑↓鍵設定，以← →鍵移位，感應器輸出電壓，設定好後按↓鍵即完成 d SPAN

〔7〕 結束操作，顯示 END，請將背面板之 SET 撥回原處

## § 4-4 按鍵鎖定操作

將對於較重要或不需使用之按鍵鎖定，使其喪失其操作功能，則執行此功能

**步驟 1：** 將背面板的電源開關 【POWER SWITCH】 切至 OFF 處，並將 SET 撥至 ON 處

**步驟 2：** 打開電源，會顯示 SELECT

**步驟 3：** 按 HOLD TIME / DISPLAY 鍵，會顯示 LOC，然後按 ↓ 鍵輸入，會顯示 [ ]，按需鎖定的按鍵，則會出現按鍵的對應碼，[01]U 或 L，如出現 U 則表示未鎖定，反之如出現 L 則表示已鎖定。

**步驟 4：** 選擇 ↑, ↓ 鍵，確定是否鎖定，然後按 ↓ 鍵，重覆以上步驟，如欲結束則進行下一個步驟

**步驟 5：** 請將背面板之 **SET** 撥回 **OFF** 處，結束按鍵鎖訂操作

## § 4-5 系統參數備份〔COPY〕

一般當系統設定完成，可將其參數備份起來，以備不時之需；若未備份，則將來執行還原之功能將會無效。

**步驟 1：** 將背面板的電源開關【**POWER SWITCH**】切至 **OFF** 處，並將 **SET** 撥至 **ON** 處

**步驟 2：** 打開電源，會顯示 **SELECT**

**步驟 3：** 按 **PRINT** 鍵，會顯示 **COPY**，然後按 **↵** 鍵輸入

**步驟 4：** 按 **↑**，**↓** 鍵選擇，**NO** 或 **YES**，選擇 **NO** 則出現 **END** 表示結束操作，選擇 **YES** 則出現 **.....** 表示執行重要參數備份，結束操作，顯示 **END**

**步驟 5：** 請將背面板之 **SET** 撥回 **OFF** 處，則結束系統參數備份功能。

## § 4-6 系統參數還原〔RESTORE〕

當系統遭遇意外破壞或人為系統設定不正常時，則可使用此功能，將當初設定之參數還原。

**步驟 1：** 將背面板的電源開關〔**POWER SWITCH**〕切至 **OFF** 處，並將 **SET** 撥至 **ON** 處

**步驟 2：** 打開電源，會顯示 **SELECT**

**步驟 3：** 按 **Fn** 鍵，會顯示 **RESTORE**，然後按 **↵** 鍵輸入

**步驟 4：** 按 **↑**，**↓** 鍵選擇，**NO** 或 **YES**，選擇 **NO** 則出現 **END** 表示結束操作，選擇 **YES** 則出現 **.....** 表示執行重要參數還原，結束操作，顯示 **END**

**步驟 5：** 請將背面板之 **SET** 撥回 **OFF** 處，則結束系統參數還原功能。

## § 4-7 初值設定〔INIT〕

本機出廠時皆已做過初值設定，除非遭遇意外破壞或人為系統設定不正常，如果使用系統參數還原仍無效，才執行本項功能，執行過此功能後，其校正、功能皆須重新設定，必符合所需要之功能。

**步驟 1：** 將背面板的電源開關〔**POWER SWITCH**〕切至 **OFF** 處，並將 **SET** 撥至 **ON** 處

**步驟 2：** 打開電源，會顯示 **SELECT**

**步驟 3：** 按 **ESC** 鍵，會顯示 **INIT**，然後按 **↵** 鍵 輸入

**步驟 4：** 按 **↑**，**↓** 鍵 選擇，**NO** 或 **YES**，選擇 **NO** 則出現 **END** 表示結束操作，選擇 **YES** 則出現 **.....** 表示執行初值設定，結束操作，顯示 **END**

**步驟 5：** 請將背面板之 **SET** 撥回 **OFF** 處，則結束系統初值設定。

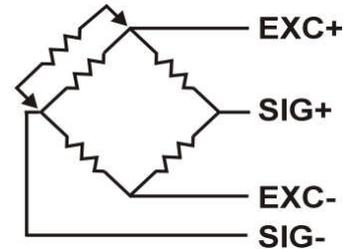
## ◎校正時之錯誤訊息

**C.Err 1：精度大於 1：10000**

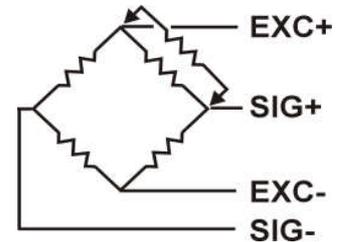
- ⇒ 改變最小刻度或最大秤量，使精度在 1 / 10000 以內  
 精度 = 最小刻度 / 最大秤量

**C.Err 2：零點校正，荷重元輸出太大**

- ⇒ 請於 **EXC+** 與 **SIG-** 跨接一個 50K ~ 500K 之  
 低溫度係數精密電阻 ※請參考右圖

**C.Err 3：零點校正，荷重元輸出太小**

- ⇒ 請於 **EXC+** 與 **SIG+** 跨接一個 50K ~ 500K 之  
 低溫度係數精密電阻 ※請參考右圖

**C.Err 4：輸入的重量值大於最大秤量設定的重量值**

(即重量校正時，所輸入的砝碼重量大於最大秤量)

- ⇒ 請降低砝碼重量，並更改設定之砝碼重量值使小於最大秤量

**C.Err 5：輸入的重量值小於最小刻度**

(即重量校正時，所輸入的砝碼重量小於最小刻度)

- ⇒ 請更改輸入之重量值，並提昇校正砝碼之重量使大於最小刻度

**C.Err 6：荷重元輸出電壓太小，不能滿足最小刻度**

- ⇒ 請更換成輸出較大之荷重元或加大最小刻度

**C.Err 7：荷重元輸出信號線相反或荷重元輸出電壓太小**

- ⇒ 請檢查荷重元之接線是否反接或是荷重元故障

**C.Err 8：荷重元輸出太大**

(荷重元於最大秤量時輸出過大)

- ⇒ 請檢查使用之荷重元是否合於規格或是荷重元故障

**C.Err 9：最大秤量小於 300**

- ⇒ 請參考解析度表

**C.Err 10：最大秤量大於 750,000**

- ⇒ 請參考解析度表

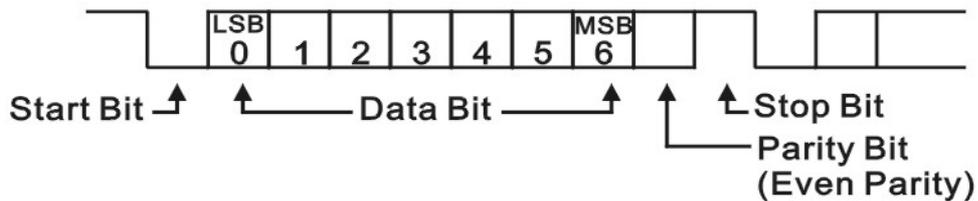
◎解析度表【Display Resolution Table】

最大秤量	解 析 度					
	1 最小刻度	2 最小刻度	5 最小刻度	10 最小刻度	20 最小刻度	50 最小刻度
300	1/300	-----	-----	-----	-----	-----
400	1/400	-----	-----	-----	-----	-----
500	1/500	-----	-----	-----	-----	-----
600	1/600	1/300	-----	-----	-----	-----
800	1/800	1/400	-----	-----	-----	-----
1,000	1/1,000	1/500	-----	-----	-----	-----
1,200	1/1,200	1/600	-----	-----	-----	-----
1,500	1/1,500	1/750	1/300	-----	-----	-----
2,000	1/2,000	1/1,000	1/400	-----	-----	-----
2,500	1/2,500	1/1,200	1/500	-----	-----	-----
3,000	1/3,000	1/1,500	1/600	1/300	-----	-----
4,000	1/4,000	1/2,000	1/800	1/400	-----	-----
5,000	1/5,000	1/2,500	1/1,000	1/500	-----	-----
6,000	1/6,000	1/3,000	1/1,200	1/600	1/300	-----
8,000	1/8,000	1/4,000	1/1,600	1/800	1/400	-----
10,000	1/10,000	1/5,000	1/2,000	1/1,000	1/500	-----
12,000	-----	1/6,000	1/2,400	1/1,200	1/600	-----
15,000	-----	1/8,000	1/3,000	1/1,500	1/750	1/300
20,000	-----	1/10,000	1/4,000	1/2,000	1/1,000	1/400
25,000	-----	-----	1/5,000	1/2,500	1/1,250	1/500
30,000	-----	-----	1/6,000	1/3,000	1/1,500	1/600
40,000	-----	-----	1/8,000	1/4,000	1/2,000	1/800
50,000	-----	-----	1/10,000	1/5,000	1/2,500	1/1,000
60,000	-----	-----	-----	1/6,000	1/3,000	1/1,200
80,000	-----	-----	-----	1/8,000	1/4,000	1/1,600
100,000	-----	-----	-----	1/10,000	1/5,000	1/2,000
120,000	-----	-----	-----	-----	1/6,000	1/2,400
150,000	-----	-----	-----	-----	1/7,500	1/3,000
200,000	-----	-----	-----	-----	1/10,000	1/4,000
250,000	-----	-----	-----	-----	-----	1/5,000
300,000	-----	-----	-----	-----	-----	1/6,000
400,000	-----	-----	-----	-----	-----	1/8,000
500,000	-----	-----	-----	-----	-----	1/10,000
600,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
700,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
750,000	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## § 4-8 20mA 串列電流迴路

### 20mA 串列電流迴路【Current Loop】

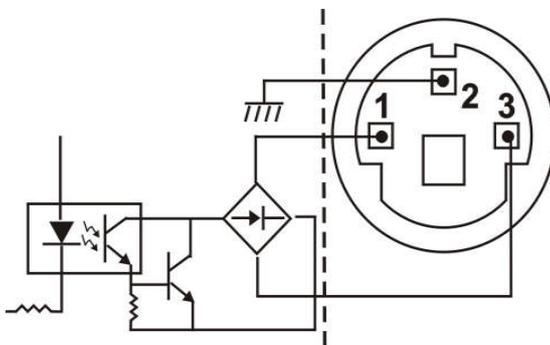
- (1) 鮑率【Baud Rate】: 1200BPS
- (2) 資料位元 : 7 bit
- (3) 同位元 : 偶同位
- (4) 停止位元 : 1 bit
- (5) 輸出碼 : ASCII



	CURRENT LOOP
1	20 mA
0	0 mA

內部線路

接線圖



接腳 1：串列輸出

接腳 2：外框接地

接腳 3：串列輸出

\*\* 輸出無極性，即為雙向迴路 \*\*

輸出格式

P	1	,	W	T	,	+	1	2	3	.	4	5	0	Cr	Lf
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

≤Header 1

≤Header 2

≤量測值(8 位數)

#### ※HEADER 1

P1 ' 選擇量測 1

P2 ' 選擇量測 2

#### ※HEADER 2

O L ' 超出最大量測值或低於量測值

W	T	' 量測值
H	D	' 保留值

# 第五章 選用配備

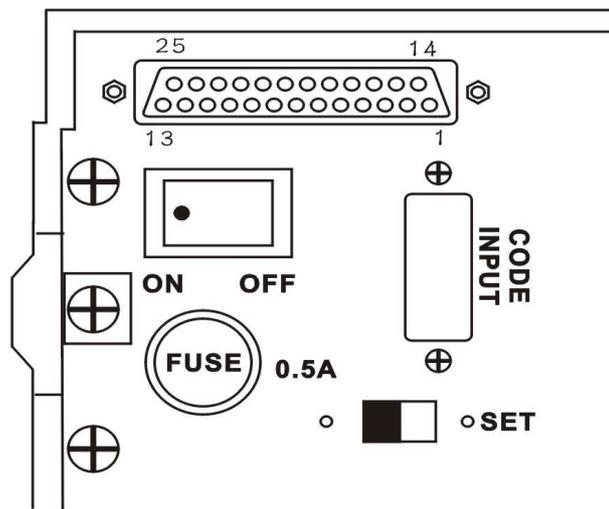
## § 5-1 輸入 / 輸出介面【I/O Interface】

上限 (HI)

量測值 > 上限

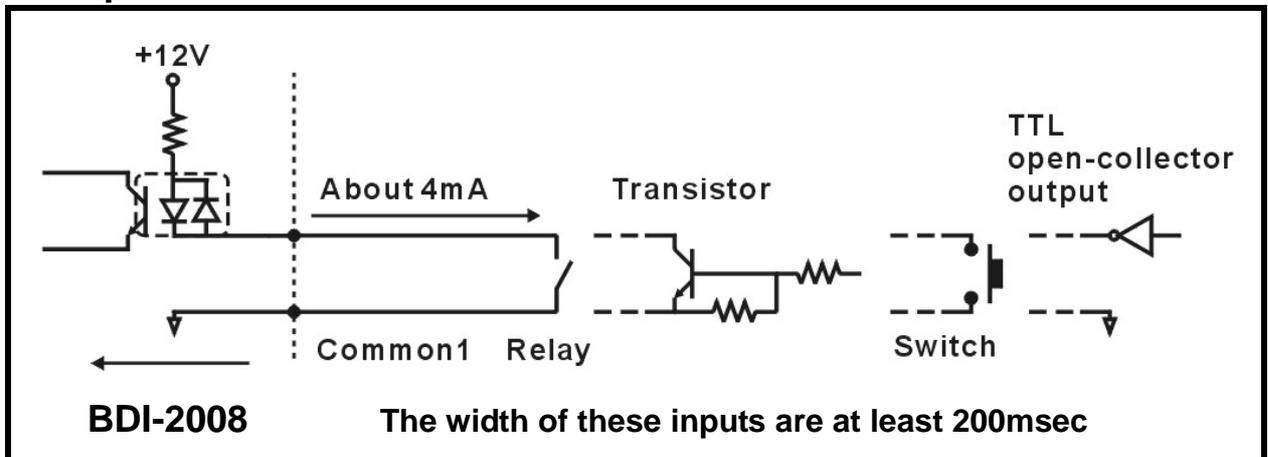
下限 (LO)

量測值 < 下限

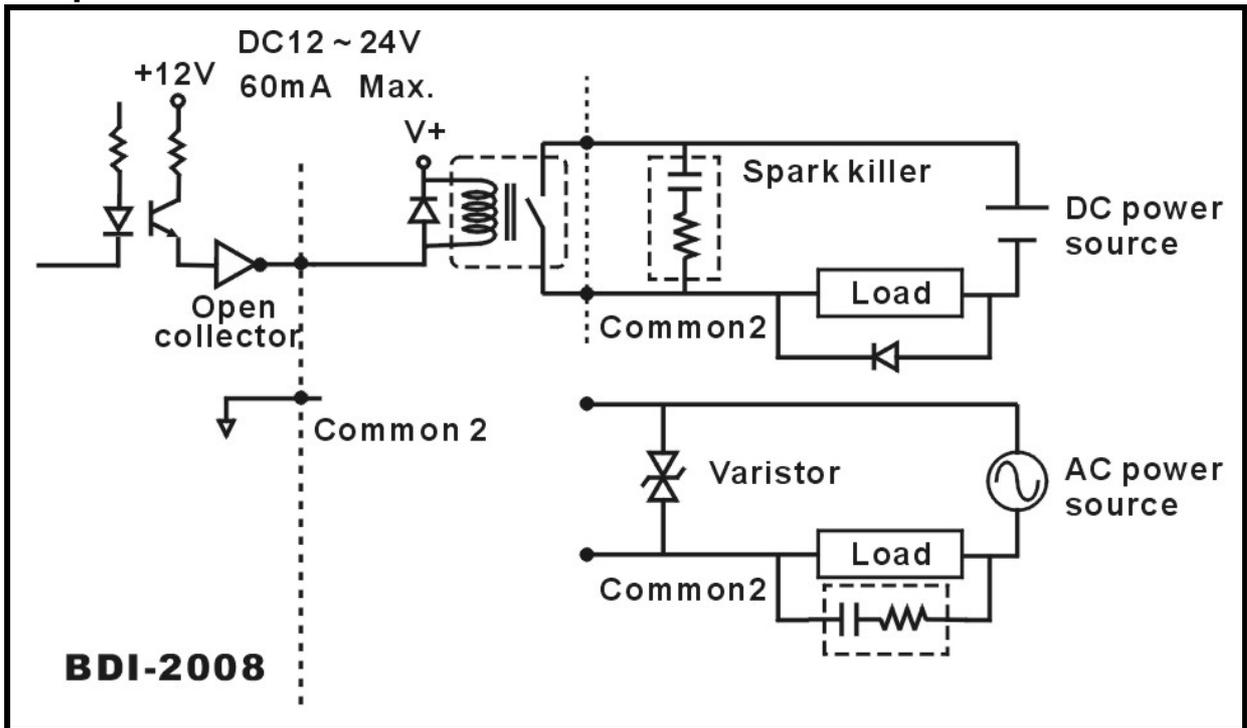


### ◎外接輸入 / 輸出 (Control I/O)

#### Input



Output



◎輸入接點說明

輸入接點	接點名稱	接點信號	輸入接點說明
Pin25	歸零 ZERO Input	pulse	若於F004 歸零範圍中 <b>BDI-2008</b> 將歸零
Pin24	開始 / 停止 START / STOP	F101=1 Pulse F101=2 Level	開始 / 停止目前測試模式
Pin23	Select P1 / P2	Level	F102=2 選擇量測第一組 P1 ON 選擇量測第二組 P2 OFF
Pin22	選擇量測第 N 組未使用		
Pin21	列印 PRINT	Pulse	列印資料
Pin20	未使用		
Pin19	未使用		
Pin18	未使用		
Pin17、16	輸入共同點 (COM1)		

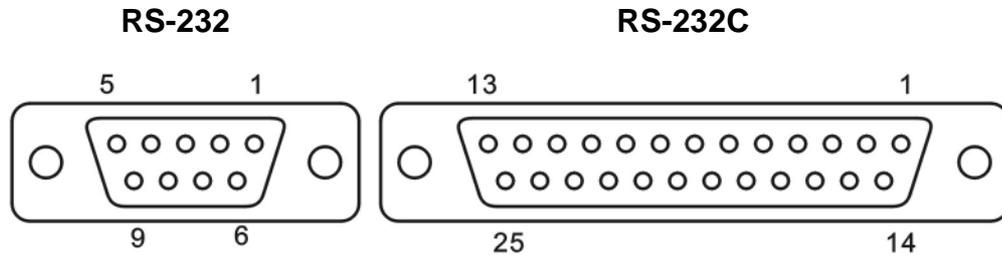
## ◎輸出接點說明

輸出接點	接點名稱	輸出接點說明
Pin13	零點範圍 ZERO Band	±零點範圍 量測值 < 零點範圍
Pin12	HI 上限	量測值 > 上限 ON
Pin11	LO 下限	量測值 < 下限 ON
Pin10	FR 正反	當量測值大於所設定上、下限一週， 輸出信號便反轉一次
Pin9	RUN 執行量測模式	開始量測模式時，輸出 ON 停止量測模式時，輸出 OFF
Pin8	未使用	
Pin7	未使用	
Pin6	ERROR / 錯誤	超出最大±量測值，超出歸零範圍 列表機發生錯誤
Pin3、4	Output 12V	
Pin1、2	輸出共同點	

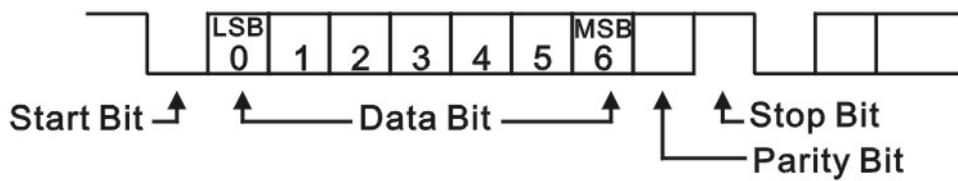
## § 5-2 串列輸出介面 OP-02

◎ 串列輸出【RS-232】		OP-02
F200	鮑率	↖ 1200BPS Ⓜ 2400BPS ↗ 4800BPS ↓ 9600BPS
F201	設定同位元	↖ 無同位 Ⓜ 偶同位 ↗ 奇同位
F202	資料種類	Ⓜ 同顯示值 * 重量
F203	資料輸出方式	Ⓜ 連續輸出 * 按列印鍵輸出 ↗ 輸入命令模式

◎OP-02

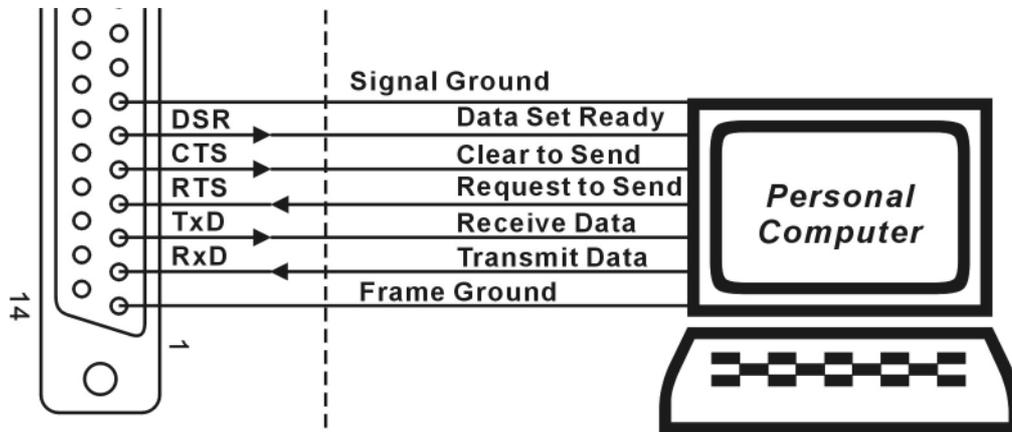


■ 介面規格：	
型 式	<b>EIA-RS-232C</b>
傳輸方式	半雙工方式
鮑 率	<b>1200BPS、2400BPS、4800BPS、9600BPS</b>
資料位元	<b>8 bit</b> <b>7bit</b>
同 位 元	無同位      奇同位、偶同位
停止位元	<b>1 bit</b>
輸 出 碼	<b>ASCII</b>

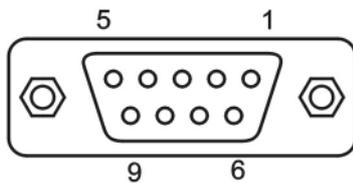


接腳說明

(1) 25Pin D 型接頭

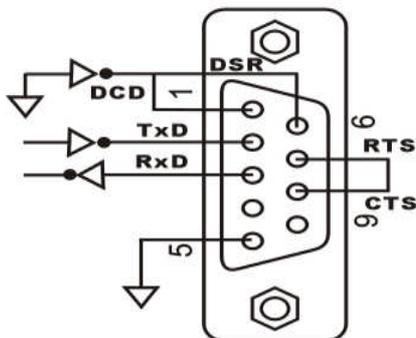


(2) 9Pin D 型接頭



Pin 2 TxD (Transmit Data)  
Pin 5 SG (Signal Ground)

◎ OP-02A1



Pin 2 Tx D  
Pin 3 R x D  
Pin 5 Signal Ground

串列輸出介面【OP-02】的資料格式

輸出格式

P	1	,	W	T	,	+	1	2	3	.	4	5	0	Cr	Lf
≤ Header 1			≤ Header 2			≤ 量測值 (8 位數)									

※HEADER 1	
P1	<input type="checkbox"/> 選擇量測 1
P2	<input type="checkbox"/> 選擇量測 2

※HEADER 2		
O	L	<input type="checkbox"/> 超出最大量測值或低於量測值
W	T	<input type="checkbox"/> 量測值
H	D	<input type="checkbox"/> 保留值

重量資料為 ASCII 可有下列文字

- “ 0 ” ~ “ 9 ”
- “ ” 空白 Space (20H)
- “ . ” 小數點 Decimal Point (2EH)
- “ - ” 負號 Minus (2DH)
- “ + ” 正號 Plus (2BH)

※命令模式之命令表

電腦下給 BDI-2008 之命令	BDI-2008 回應命令
<b>R Cr Lf</b> 讀取重量	送出資料一次 資料格式視 F202 設定
<b>Z Cr Lf</b> 歸零	<b>BDI-2008</b> 將被歸零 並回送 Z Cr Lf
<b>BH Cr Lf</b> 開始量測模式	<b>BDI-2008</b> 開始目前量測模式，並回送 BH Cr Lf 若回送 BH Cr Lf，表示量測已開始
<b>ST Cr Lf</b> 停止量測模式	<b>BDI-2008</b> 停止目前量測模式 並回送 ST Cr Lf
<b>P1 Cr Lf</b> 選擇量測第一組	<b>BDI-2008</b> 將選擇量測第一組， 並回送 P1 Cr Lf
<b>P2 Cr Lf</b> 選擇量測第二組	<b>BDI-2008</b> 將選擇量測第二組， 並回送 P2 Cr Lf
<b>RC Cr Lf</b> 讀取目前狀態	<b>BDI-2008</b> 將回應目前模式，量測組別 開始，停止狀態
<b>RA Cr Lf</b>	送出零點範圍資料

讀取零點範圍	
<b>SA Cr Lf</b> 設定	回送 <b>SA Cr Lf</b> 並等待電腦將零點範圍的資料送來，於接收資料後，將再回送資料
<b>RS Cr Lf</b> 讀取上、下限設定值	回送上、下資料
<b>S Cr Lf</b> 設定上、下限值	回送 <b>S Cr Lf</b> ，並等待電腦將改變的資料送來，於接收資料後將再回送資料
<b>M1</b> 量測模式 1	設定量測模式 1 並回送 <b>M1 Cr Lf</b>
<b>M2</b> 量測模式 2	設定量測模式 2 並回送 <b>M2 Cr Lf</b>
<b>M3</b> 量測模式 3	設定量測模式 3 並回送 <b>M3 Cr Lf</b>
<b>M4</b> 量測模式 4	設定量測模式 4 並回送 <b>M4 Cr Lf</b>
<b>M5</b> 量測模式 5	設定量測模式 5 並回送 <b>M5 Cr Lf</b>

※如果接收到無效字元或命令將回應？ **Cr Lf**

※若命令無法執行則回應 **I Cr Lf**

※命令 **SA Cr Lf**，**RA Cr Lf** 格式

0	0	3	4	5	6	Cr	Lf
---	---	---	---	---	---	----	----

零點範圍設定值

※命令 **RS Cr Lf**，**S Cr Lf** 格式

+	0	0	0	0	0	0	,	-	0	0	0	0	0	0	Cr	Lf
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

※命令 **RC Cr Lf**

P	n	,	M	n	,	B	H	Cr	Lf
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

□1、2

□1~5

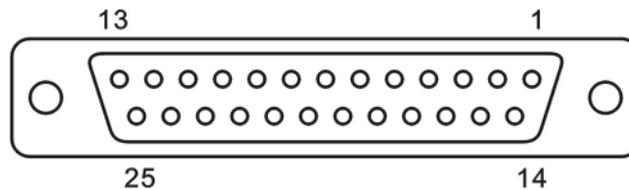
S

T

## § 5-3 列表機輸出介面【含日期、時間】 OP-03

◎ 列印設定【PRINTER】		
<b>F300</b>	日期、時間設定	設定年/月/日 和 時：分：秒

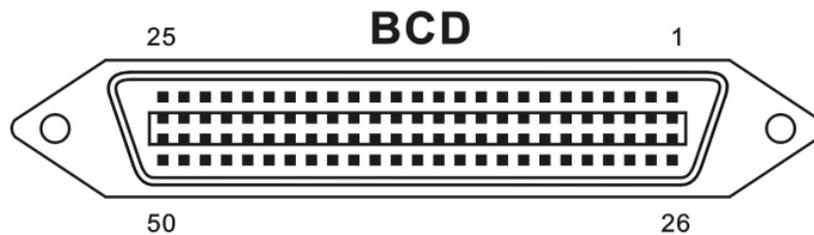
### ■接腳說明



接腳	接腳名稱	接腳	接腳名稱
1	/STROBE	14	NC
2	DATA 1	15	/ERROR
3	DATA 2	16	/INIT
4	DATA 3	17	NC
5	DATA 4	18	NC
6	DATA 5	19	NC
7	DATA 6	20	GROUND
8	DATA 7	21	GROUND
9	DATA 8	22	GROUND
10	/ACKNLG	23	GROUND
11	NC	24	GROUND
12	NC	25	GROUND
13	NC		

## § 5-4 並列 BCD 輸出介面

◎並列輸出【BCD】		
F400	資料種類	☑同顯示值 *重量值
F401	資料輸出方式	☑連續輸出 *按列印鍵輸出
F402	輸出邏輯	☑正邏輯 *負邏輯



接腳	接腳名稱	接腳	接腳名稱
1	GROUND	26	NC
2	1×1	27	HOLD ON=LO HOLD OFF=HI
3	2×1	28	NC
4	4×1	29	NC
5	8×1	30	NC
6	1×10	31	NC
7	2×10	32	NC
8	4×10	33	P1=LO P2=HI 不受 F402 設定而改變
9	8×10	34	1×1 CODE
10	1×100	35	2×1 “
11	2×100	36	4×1 “
12	4×100	37	8×1 “
13	8×100	38	1×10 “
14	1×1000	39	2×10 “
15	2×1000	40	4×10 “
16	4×1000	41	8×10 “
17	8×1000	42	Lo=Negative Polarity
18	1×10000	43	/ Decimal Point 1
19	2×10000	44	/ Decimal Point 2
20	4×10000	45	/ Decimal Point 3
21	8×10000	46	/ Decimal Point 4
22	1×100000	47	Hi=Overload
23	2×100000	48	NC

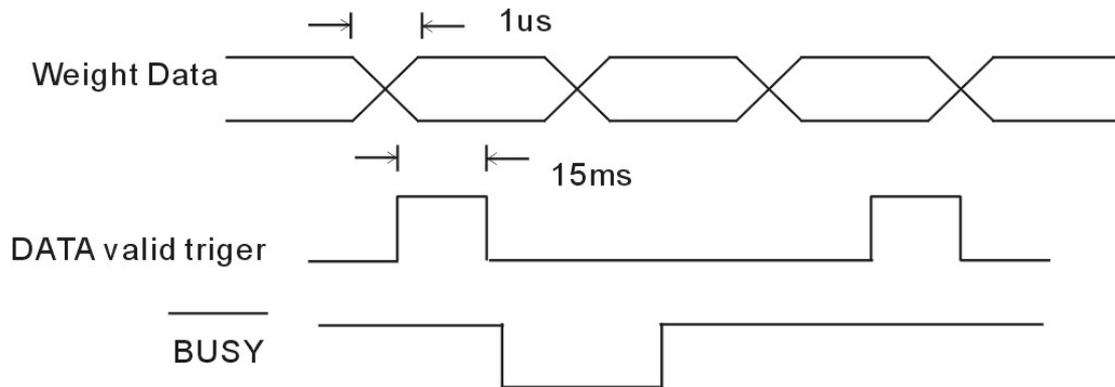
24	4x100000	49	PRN 1
25	8x100000	50	/ Busy (input)

※輸出為 OPEN COLLECTOR TYPE

■最大電壓：30V

■最大電流：24mA

※若接 TTL LOGIC 請另加提升電阻



## § 5-5 類比輸出介面 OP-05

◎ 類比輸出【Analog Output】		
F500	選擇類比輸出	☺輸出電流 ✖輸出電壓
F501	資料種類	☺同顯示值 ✖重量值
F502	零點輸出電流	00.0mA 到 99.9mA (初值：12.0mA)
F503	全秤量輸出電流	00.0mA 到 99.9mA (初值：20.0mA)
F504	零點輸出電壓	-2.5V 到+59.9V (初值：05.0V)
F505	全秤量輸出電壓	-2.5V 到+59.9V (初值：10.0V)

### OP-05 類比輸出 4 ~ 20mA

輸出範圍	有效範圍 4 ~ 20mA，輸出範圍約為 2 ~ 22mA
解析度	1 / 1000 以上
溫度係數	± (0.015% / °C of rdg + 0.01mA) / °C
最大負載電阻	最大 500Ω

※ 若外接電阻為 250Ω 則輸入為 1V 至 5V (4 ~ 20mA)

(1) 注意：如增大輸出端的電阻其消耗功率必相對增大  
使用以下公式計算： $W = I^2 \times R$

W：功率

I：輸出電流

R：並聯電阻

如：外接並聯電阻 R 為 500Ω，輸出電流 I 設定為 20mA  
則其消耗功率  $W = I^2 \times R = (0.02)^2 \times 500 = 0.2$

所以，所使用的電阻請連接 1/2W 以上低溫度係數者

(2) 輸出電流可以以下公式計算：

$$I_{OUT} = I_z + (\text{重量值} / \text{最大秤量}) \times (I_M - I_z) \quad (I_{OUT} \text{ 須於 } 2 \sim 22\text{mA} \text{ 範圍內})$$

$I_{OUT}$ ：輸出電流

$I_z$ ：零點輸出電流 (F503)

$I_M$ ：最大秤量輸出電流 (F504)

如：最大秤量為 10000，零點輸出電流為 4.0mA，1/2 秤量時輸出  
為 20.0mA

最大秤量輸出電流設定為：

$$I_M = (\text{最大秤量} / \text{重量值}) \times (I_{OUT} - I_z) + I_z$$

$$I_M = (10000 / 5000) \times (20\text{mA} - 4\text{mA}) + 4\text{mA} = 36\text{mA}$$

注意：輸出電流最大將在 22mA 時飽和

**OP-06 類比輸出 0 ~ 10V**

輸出範圍	有效範圍 0 ~ +10V，輸出範圍約為-1.25 ~ 11.25V
解析度	1 / 1000 以上
溫度係數	$\pm (0.015\% / ^\circ\text{C} \text{ of rdg} + 0.01\text{mA}) / ^\circ\text{C}$
最小負載電阻	最小 5K $\Omega$

※若外接電阻為 10K $\Omega$ 則輸出為 0mA 至 1mA (0 ~ 10v)

(1) 注意：如變小輸出端的電阻其消耗功率必相對增大  
使用以下公式計算： $W = V^2 / R$

W：功率

V：輸出電壓

R：並聯電阻

(2) 輸出電壓可以下公式計算：

$$V_{\text{OUT}} = V_z + (\text{重量值} / \text{最大秤量}) * (V_M - V_z) \quad (V_{\text{OUT}} \text{ 須於 } 0 \sim 10\text{V} \text{ 範圍內})$$

$V_{\text{OUT}}$ ：輸出電壓

$V_z$ ：零點輸出電壓 (F505)

$V_M$ ：最大秤量輸出電壓 (F506)

注意：輸出電壓最大將在 11.25V 時飽和