



PB / PM 系列盤面電錶 操作手冊



桓達科技股份有限公司

新北市土城工業區自強街16號

Tel: 886-2-22696789 Fax: 886-2-22696682

E-mail: info@fine-tek.com <http://www.fine-tek.com>

08-PBXXX-B5-CK,07/19/2024

目錄

- 1 · 產品介紹
 - 1.1 系統方塊圖
- 2 · 操作面板技術規範及安裝尺寸
 - 2.1 PB-1471
 - 2.1.1 操作面板
 - 2.1.2 技術規範
 - 2.1.3 繼電器輸出
 - 2.1.4 外型尺寸
 - 2.1.5 開孔尺寸
 - 2.1.6 端子排列圖
 - 2.2 PM-1430
 - 2.2.1 操作面板
 - 2.2.2 技術規範
 - 2.2.3 繼電器輸出
 - 2.2.4 外型尺寸
 - 2.2.5 開孔尺寸
 - 2.2.6 端子排列圖
- 3 · 程式設定
 - 3.1 程式設定流程結構圖
 - 3.2 輸入按鍵說明
 - 3.3 信號輸入模組與其設定方法
 - 3.4 程式指令一覽表
 - 3.5 輸入信號設定說明
 - 3.5.1 結構圖
 - 3.5.2 輸入信號及設定選用表
 - 3.5.3 電流信號輸入範例
 - 3.5.4 非線性功能說明
 - 3.6 輸出信號設定
 - 3.6.1 擴充繼電器輸出接點設定
 - 3.6.2 類比輸出信號設定
 - 3.7 通信協定表
- 4 · 程式設定範例
 - 4.1 參數樹狀圖
 - 4.2 程式設定範例
 - 4.2.1 範例1
 - 4.2.2 範例2
 - 4.2.3 範例3
- 5 · 常見問題及排除方法

產品介紹

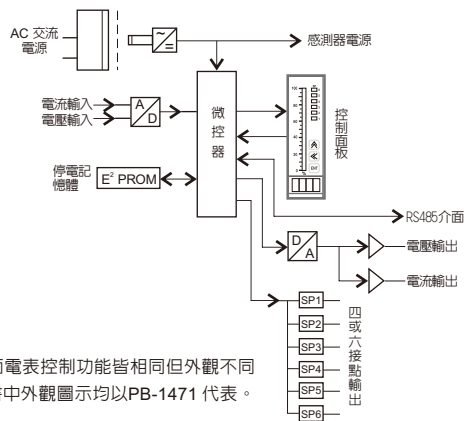
PB-1471 為光棒顯示系列控制表，可接受多種不同類比信號，數字顯示可依使用者之需求做比例設定為任一種工程單位，例如: kg/cm²、bar、cm、kg等等。特別適合於工業上各種電量及物理量的量測與控制。

PM-1430 系列為數字顯示控制表(不含光棒)，4位數顯示。Modbus 通訊請至 <http://www.fine-tek.com> 下載。

本系列盤面電表具備以下特點:

- 特殊可規劃式0~20mA,4~20mA,20~0mA,20~4mA,0~10V, 2~10V, 0~5V, 1~5V,0~20V,0~200V電壓輸入，也可用於非標準的電流電壓信號。例如連續式靜電容料位計。
- 2組或4組或6組接點輸出及面板LED顯示。
- 全系列產品皆可做非線性量測，解決不規則桶槽的量測問題。
- 具備1組標準電壓電流信號輸入可增加1組電壓或電流輸出。
- PB-1471具101段光棒指示4位數7段顯示。
- 讀值範圍從 -1999~9999。
- 輸入交流電源電壓AC85V~AC265V。
- 三鍵式操作鍵盤，使用容易。

1.1 系統方塊圖

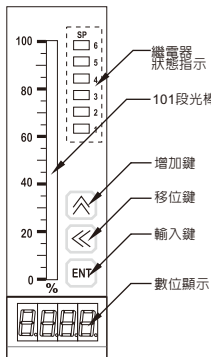


※ 註: 本系列盤面電表控制功能皆相同但外觀不同
在本說明書中外觀圖示均以PB-1471 代表。

2. 程式設定, 操作面板, 技術規範及安裝尺寸

2.1 PB-1471 光棒顯示控制表

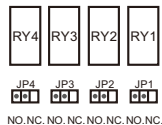
2.1.1 操作面板



2.1.2 技術規範

- 顯示
紅色七段顯示器字高 0.36"
紅色或綠色 101 段光棒顯示面板, 6 個設定點指示燈, 顯示範圍 -1999 ~ 9999。
- 輸入信號
範圍: 0~20mA, 4~20mA, 20~0mA, 20~4mA
0~10V (詳細型請參考訂購說明)
(插銷選擇) 供應 DC24V 50mA 電源
精確度: $\pm 0.1\%$ 滿刻度或 ± 1 位元
溫度係數: 200ppm/°C
ADC 解析度: 4-1/2 digit
取樣時間: 每秒 4 次
- 繼電器接點
3A 250V AC or 5A 30V DC
(插銷選擇繼電器常開/常閉)
- 操作環境
0~50°C (20~90% 相對濕度, 不結露)
- 存放環境
0~70°C (20~90% 相對濕度, 不結露)
- 電源: AC85V~AC265V 交換式電源
或 DC18V~DC36V。
- 消耗功率: 9VA
- 絕緣耐壓: >AC1500V/min
- 絕緣阻抗: >100M Ω /500Vdc/min
- 選配輸出(隔離)
* 類比信號輸出
4~20mA, 0~20mA, 20~4mA, 20~0mA
2~10V, 0~10V, 1~5V, 0~5V
12-bit 數位轉類比解析度。

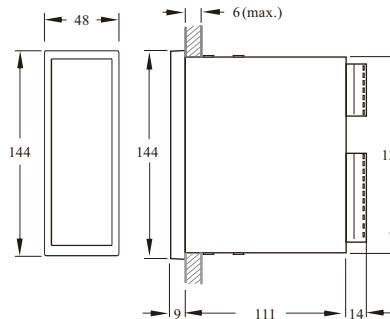
- 出廠設定為 NO 接點。
- NC 或 NO 接點須由內部設定。
- 靠近繼電器附近有 4 組跳接排針, 可供使用者改變接點型式, 其方法如下:



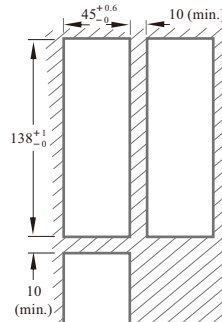
NO, NC, NO, NC, NO, NC, NO, NC.

■ NC.
□ NO.

2.1.4 外形尺寸



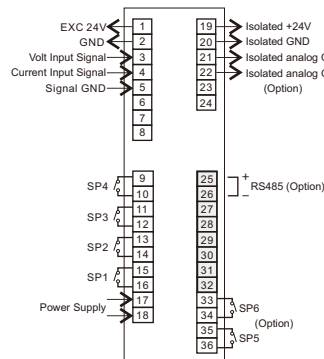
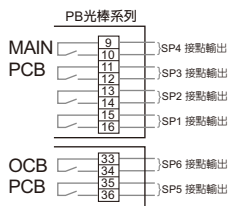
2.1.5 開孔尺寸



(單位: mm)

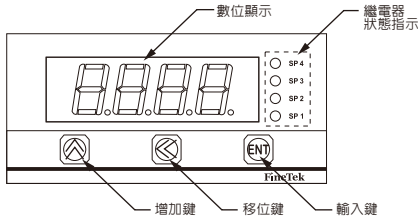
2.1.6 端子排列圖

2.1.3 繼電器輸出



2.2 PM-1430 數字顯示控制表

2.2.1 操作面板



2.2.2 技術規範

- 顯示
0.56"紅色七段顯示器，4個設定點指示燈。
顯示範圍：-1999 ~ 9999。
- 輸入信號
範圍：0~20mA，4~20mA，20~0mA，20~4mA
0~10V（詳細型式請參考訂購說明）
（插銷選擇）供應 DC24V 50mA 電源

精確度：±0.1% 滿刻度或 ±1位元
溫度係數：200ppm/°C
ADC解析度：4-1/2 digit
取樣時間：每秒4次
- 繼電器輸出
繼電器接點
3A 250V AC or 5A 30V DC
（插銷選擇繼電器常開/常閉）

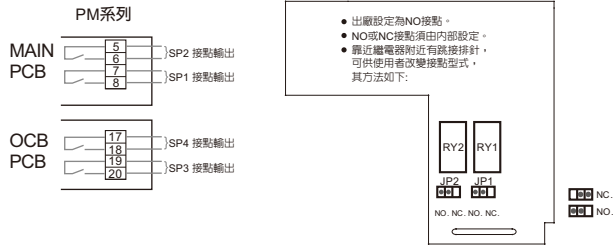
●使用環境
-20~70°C (20~90% 相對濕度，不結露)

●存放環境
-25~75°C (20~90% 相對濕度，不結露)

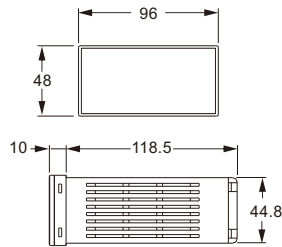
●電源：AC85V~AC265V交換式電源
或DC18V~DC36V。

●消耗功率：7VA
●絕緣耐壓：>AC1500V/min
●絕緣阻抗：>100MΩ/500Vdc/min
●選配輸出（隔離）
* 類比信號輸出
4~20mA，0~20mA，20~4mA，20~0mA
2~10V，0~10V，1~5V，0~5V
12-bit 數位轉類比解析度

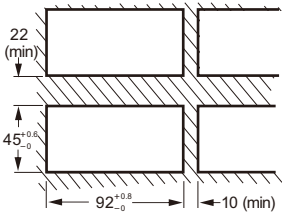
2.2.3 繼電器輸出



2.2.4 外型尺寸

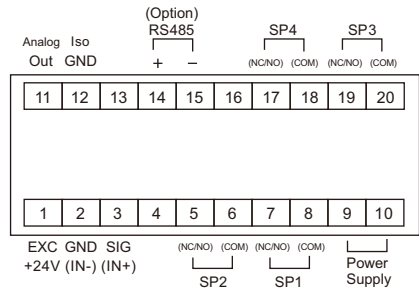


2.2.5 開孔尺寸



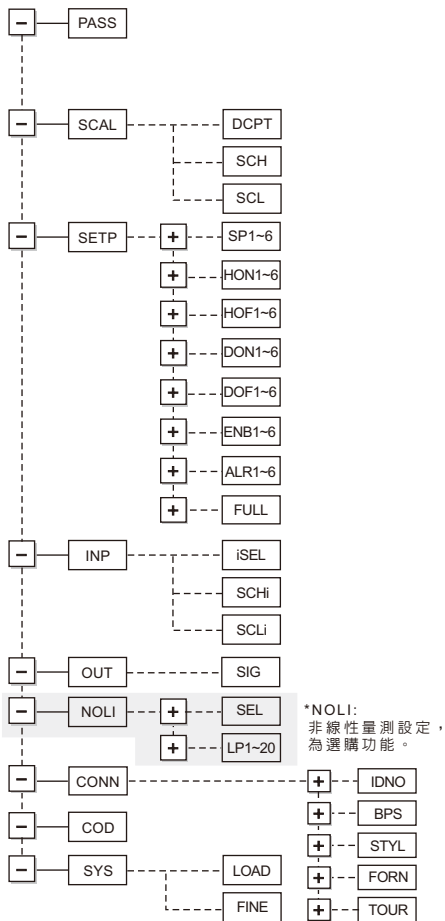
（單位：mm）

2.4.6 端子排列圖



3. 程式設定

3.1 程式設定流程結構圖



3.2 輸入按鍵說明

按鍵說明

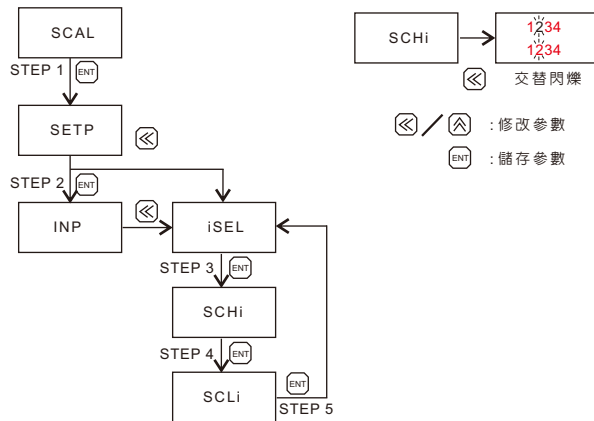
盤面電錶功能設定由面板上三個按鍵(UP, SHIFT及 ENTER)輸入。
首先選擇項目，再輸入設定值，此三鍵在選單和設定時
其用法如下表：

	選單時	設定時
UP鍵	脫離鍵	遞增鍵
SHIFT鍵	進入鍵	位移鍵
ENTER鍵	切換鍵	確認鍵

*需輸入密碼才能修改內部參數(預設密碼為4607)

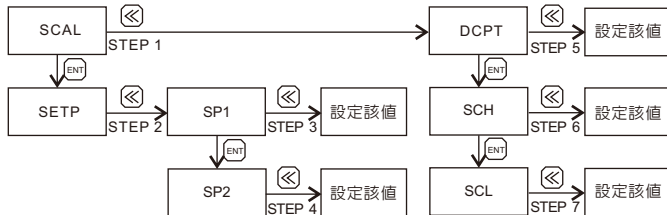
ENTER鍵

- 主選單與主選單或子選單與子選單間的相互切換。
例如: STEP 1~STEP 2與STEP 3~STEP 5.
- 儲存的確認
例如: SCHi值修改完成後按此鍵即可儲存。



◀ SHIFT鍵

- 主選單進入子選單或進入子選單後的位移。
例如: STEP 1與STEP 2與STEP 3~STEP 7

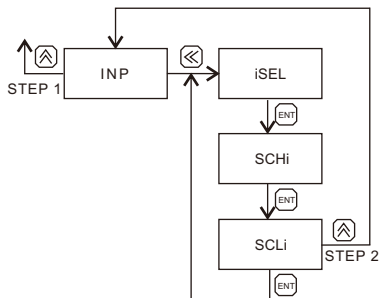


- 位移
進入修改模式後按此鍵來位移
欲修改之位數。
例如: SCHi的值由個位數移動到
十位數後按此鍵即可位移。

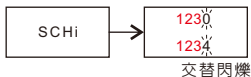


⬆ UP鍵

- 主選單跳離編輯模式或由
子選單跳離到主選單。
例如: STEP 1與STEP 2



- 遞增進入修改模式後按此鍵
來遞增欲修改之位數。
例如: SCHi的值由"1230"遞增到
"1234"按此鍵四次即可。



3.3 信號輸入模組與其設定方法

SIM輸入模組之規格及其跳線說明

型號	功能	量測範圍	跳線圖
A1	4~20mA with Exc+24V	DC 4~20mA	
A2	± 0~20mA with Exc+24V	DC 0~20mA	
A4	± 5V with Exc+24V	DC ± 5V	
A5	± 10V with Exc+24V	DC ± 10V	
A6	± 20V with Exc+24V	DC ± 20V	

3.4 程式指令一覽表

指 令	說 明	設定範圍	出廠設定
PASS	要求輸入密碼,以解除鎖碼	0~9999	4607
SCAL	設定DCPT, SCH, SCL之目錄		
DCPT	設定小數點	0~3	Dot1
SCH	顯示滿桶刻度設定 (滿刻度)	-1999 ~9999	100.0
SCL	顯示空桶刻度設定	-1999 ~9999	000.0
SETP	設定SP1~SP6, HON1~HON6, DON1~DON6, DOF1~DOF6, ENB1~ENB6, ALR1~ALR6, FULL之目錄		
SP1	SP1 接點信號之動作準位設定	-1999 ~9999	020.0
SP2	SP2 接點信號之動作準位設定	-1999 ~9999	040.0
SP3	SP3 接點信號之動作準位設定	-1999 ~9999	060.0
SP4	SP4 接點信號之動作準位設定	-1999 ~9999	080.0
SP5	SP5 接點信號之動作準位設定	-1999 ~9999	NULL
SP6	SP6 接點信號之動作準位設定	-1999 ~9999	NULL
HON1	SP1 接點信號動作之高位磁滯設定	0~9999	000.0
HON2	SP2 接點信號動作之高位磁滯設定	0~9999	000.0
HON3	SP3 接點信號動作之高位磁滯設定	0~9999	000.0
HON4	SP4 接點信號動作之高位磁滯設定	0~9999	000.0
HON5	SP5 接點信號動作之高位磁滯設定	0~9999	000.0
HON6	SP6 接點信號動作之高位磁滯設定	0~9999	000.0
HOF1	SP1 接點信號動作之低位磁滯設定	0~9999	000.0
HOF2	SP2 接點信號動作之低位磁滯設定	0~9999	000.0
HOF3	SP3 接點信號動作之低位磁滯設定	0~9999	000.0
HOF4	SP4 接點信號動作之低位磁滯設定	0~9999	000.0
HOF5	SP5 接點信號動作之低位磁滯設定	0~9999	000.0
HOF6	SP6 接點信號動作之低位磁滯設定	0~9999	000.0
DON 1	SP1 接點信號動作延時設定	00~99	00
DON 2	SP2 接點信號動作延時設定	00~99	00
DON 3	SP3 接點信號動作延時設定	00~99	00
DON 4	SP4 接點信號動作延時設定	00~99	00
DON 5	SP5 接點信號動作延時設定	00~99	00
DON 6	SP6 接點信號動作延時設定	00~99	00

指 令	說 明	設定範圍	出廠設定
DOF1	SP1 接點信號復歸延時設定	00~99	00
DOF2	SP2 接點信號復歸延時設定	00~99	00
DOF3	SP3 接點信號復歸延時設定	00~99	00
DOF4	SP4 接點信號復歸延時設定	00~99	00
DOF5	SP5 接點信號復歸延時設定	00~99	00
DOF6	SP6 接點信號復歸延時設定	00~99	00
ENB1	SP1接點信號禁止動作或允許動作之功能選擇	ON / OFF	ON
ENB2	SP2接點信號禁止動作或允許動作之功能選擇	ON / OFF	ON
ENB3	SP3接點信號禁止動作或允許動作之功能選擇	ON / OFF	ON
ENB4	SP4接點信號禁止動作或允許動作之功能選擇	ON / OFF	ON
ENB5	SP5接點信號禁止動作或允許動作之功能選擇	ON / OFF	OFF
ENB6	SP6接點信號禁止動作或允許動作之功能選擇	ON / OFF	OFF
ALR1	SP1 接點高低準位觸發設定設定	HI / LO	LO
ALR2	SP2 接點高低準位觸發設定設定	HI / LO	LO
ALR3	SP3 接點高低準位觸發設定設定	HI / LO	HI
ALR4	SP4 接點高低準位觸發設定設定	HI / LO	HI
ALR5	SP5 接點高低準位觸發設定設定	HI / LO	HI
ALR6	SP6 接點高低準位觸發設定設定	HI / LO	HI
FULL	STEP的全功能/簡易功能切換	YES / NO	NO
inp	設定ISEL, SCHi, SCLi之目錄		
ISEL	信號輸入選擇 0~20, 4~20, 20~0, 20~4 0~10, 2~10, 0~5, 1~5 SPE之設定		4~20
SCHi	當ISEL選擇SPE時之滿桶設定	-1999 ~9999	100.0
SCLi	當ISEL選擇SPE時之空桶設定	-1999 ~9999	000.0
out	設定SIG之目錄		
SIG	信號輸出選擇0~20, 4~20, 20~0, 20~4 0~10, 2~10, 0~5, 1~5之設定		4~20
NOLI	非線性量測設定		
SEL	非線性功能啓動	ON / OFF	OFF
LP1	非線性設定點 1	0~1999	5
LP2	非線性設定點 2	0~1999	10
LP3	非線性設定點 3	0~1999	15

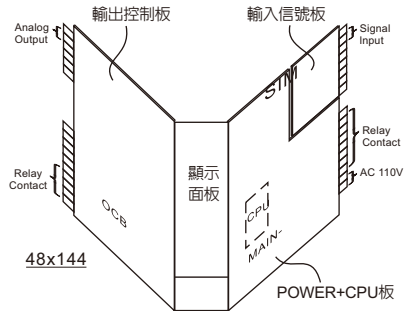
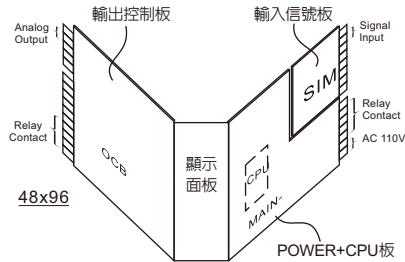
指 令	說 明	設定範圍	出廠設定
LP4	非線性設定點 4	0~1999	20
LP5	非線性設定點 5	0~1999	25
LP6	非線性設定點 6	0~1999	30
LP7	非線性設定點 7	0~1999	35
LP8	非線性設定點 8	0~1999	40
LP9	非線性設定點 9	0~1999	45
LP10	非線性設定點 10	0~1999	50
LP11	非線性設定點 11	0~1999	55
LP12	非線性設定點 12	0~1999	60
LP13	非線性設定點 13	0~1999	65
LP14	非線性設定點 14	0~1999	70
LP15	非線性設定點 15	0~1999	75
LP16	非線性設定點 16	0~1999	80
LP17	非線性設定點 17	0~1999	85
LP18	非線性設定點 18	0~1999	90
LP19	非線性設定點 19	0~1999	95
LP20	非線性設定點 20	0~1999	100
cod	密碼變更設定	0~9999	4607
SYS	設定LOAD, FINE之目錄		
LOAD	回復廠定值	YES/NO	NO
FINE	產品版本別		

指 令	說 明	設定範圍	出廠設定
CONN	RS485傳輸設定		
IDNO	設定ModBus通訊時控制器的位址	0~255	255
BPS	設定ModBus通訊時控制器的通訊速度	more	600
600	通訊速度600BPS	600	
1200	通訊速度1200BPS	1200	
2400	通訊速度2400BPS	2400	
4800	通訊速度4800BPS	4800	
9600	通訊速度9600BPS	9600	
144G	通訊速度14400BPS	14400	
192G	通訊速度19200BPS	19200	
288G	通訊速度28800BPS	28800	8N1
576G	通訊速度57600BPS	57600	
STYL	設定資料傳輸格式	more	
8N1	8 Byte, No Parity, 1 Stop Bits	8N1	
7N2	7 Byte, No Parity, 2 Stop Bits	7N2	
7O1	7 Byte, Odd Parity, 1 Stop Bits	7O1	
7E1	7 Byte, Even Parity, 1 Stop Bits	7E1	
8N2	8 Byte, No Parity, 2 Stop Bits	8N2	
8O1	8 Byte, Odd Parity, 1 Stop Bits	8O1	HEX
8E1	8 Byte, Even Parity, 1 Stop Bits	8E1	
7O2	7 Byte, Odd Parity, 2 Stop Bits	7O2	
7E2	7 Byte, Even Parity, 2 Stop Bits	7E2	
FORN	設定資料傳輸模式	more	
HEX	RTU Mode	HEX	
ASCI	ASCII Mode	ASCII	
TOUT	Time Out	100~9999mS	300mS

3.5 輸入信號設定說明

本節說明如何配合各種輸入信號，選擇正確的插梢設定和面板操作iSEL的設定方法。
盤錶系列標準機種提供多種輸入，請參考下表依次設定。
步驟一:先選定正確的"信號源型式"。
步驟二:打開機殼找到SIM板輸入信號模組上的輸入選擇，插銷選擇正確的"SIM信號選擇"。
步驟三:依照操作面板程式設定操作說明輸入密碼後，找到SEL程式設定功能，並依下表選擇配合的設定。

3.5.1 結構圖

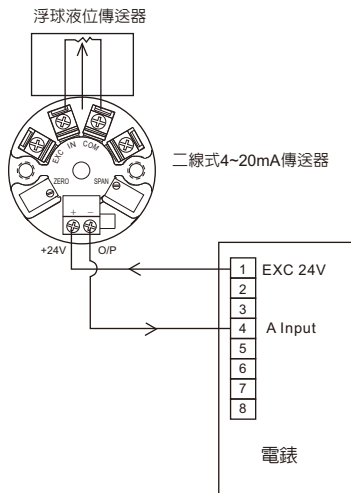


3.5.2 輸入信號及設定選用表

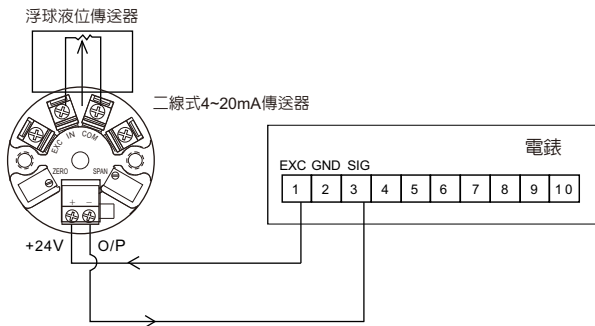
型號	信號源型式	SIM信號選擇	iSEL 程式設定
A1 & A2	0~20mA	20mA	iSEL → 0 - 20
	4~20mA		iSEL → 4 - 20
	20~0mA		iSEL → 20 - 0
	20~4mA		iSEL → 20 - 0
	特殊電流範圍 0~20mA		iSEL → SPE → SCHi / SCLi 參考 4.2.2
A4	A5V	5V	iSEL → 0 - 5
	1~5V		iSEL → 1 - 5
	特殊電壓範圍 0~5V		iSEL → SPE → SCHi / SCLi 參考 4.2.2
A5	A10V	10V	iSEL → 0 - 10
	2~10V		iSEL → 2 - 10
	特殊電壓範圍 0~10V		iSEL → SPE → SCHi / SCLi 參考 4.2.2
A6	A20V	20V	iSEL → 0 - 20
	特殊電壓範圍 0~20V		iSEL → SPE → SCHi / SCLi 參考 4.2.2

3.5.3 電流信號輸入範例

A. 二線式4~20mA電流信號輸入(PB專用接法)



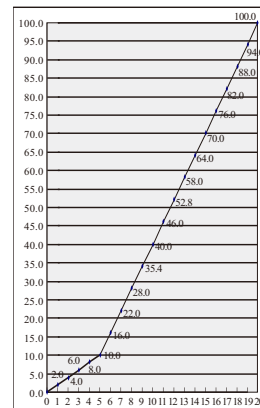
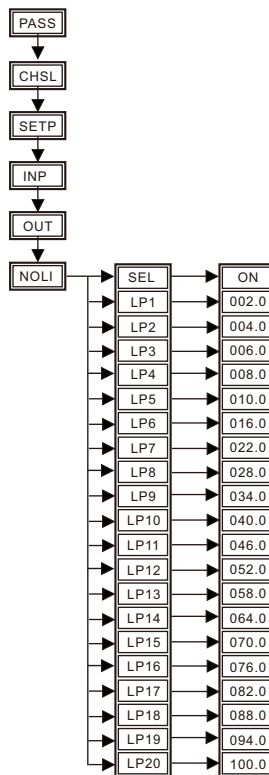
B. 二線式4~20mA電流信號輸入(PM專用接法)



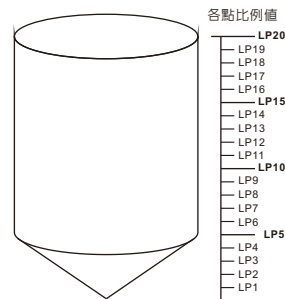
3.5.4 非線性功能說明

特點：非特線性功能適用於各式不規則桶槽的量測，解決了一般傳統電表量測的瓶頸。

原理：將輸入的滿刻度信號等份的切割成20個線性點，使用者在依桶槽外觀或量測物的特性去設定這二十個線性點比例值，本電錶再依各設定點去計算量測出待測物的比例值。



- 有一不規則桶槽，首先將桶高切割為20等份並得知每一份的比例值，再將這20個比例值設定到電錶中即可。



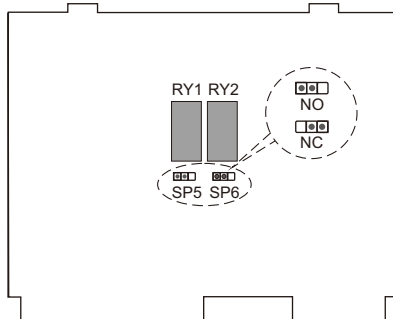
3.6 輸出信號設定

3.6.1 擴充繼電器輸出接點設定說明

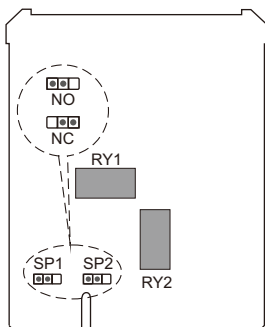
擴充繼電器之輸出接點可調整為NO(常開型)或NC(常閉型)，由OCB輸出控制板上之跳線作選擇，繼電器出廠設定為NO接點

• PB-1471

SP5及SP6繼電器設定如下圖



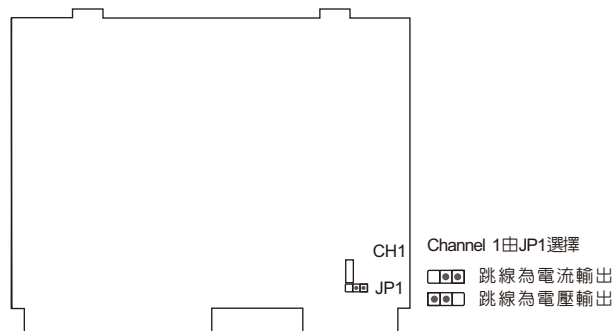
• PM-1430



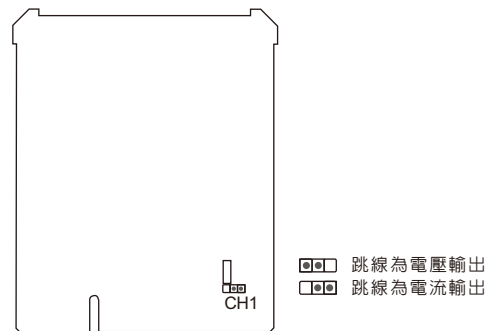
3.6.2 類比輸出信號設定

類比輸出信號(選購功能)提供4~20mA或0~10V類比輸出，可藉由輸出控制板(OCB)上之跳線選擇電流輸出(4~20mA)或電壓輸出(0~10V)

• PB-1471

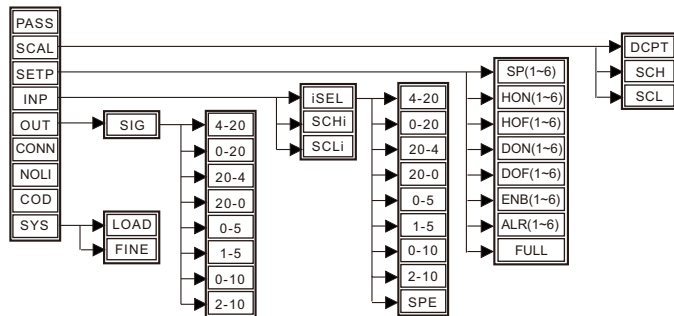


• PM-1430



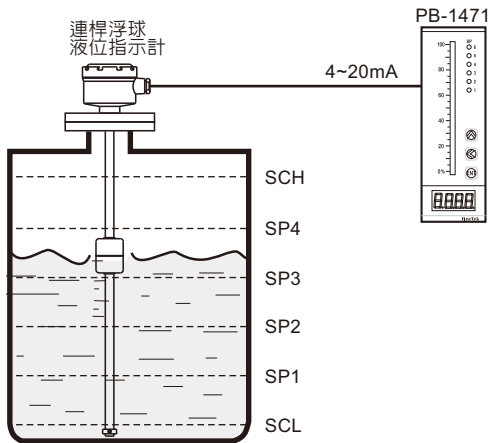
4. 程式設定範例

4.1 參數樹狀圖



4.2 程式設定範例

浮球液位指示計依液位的改變而輸出不同的電流
當液位由空桶至滿桶時，輸出由 4mA至20mA，
浮球液位指示計可與 PB-1471 電表搭配使用。



4.2.1 範例1

需求說明：

在空桶時信號為 4mA，顯示成 000.0

在滿桶時信號為 20mA，顯示成 100.0

一號繼電器(SP1)設定點在 20%位置---低位警報

二號繼電器(SP2)設定點在 40%位置---低位警報

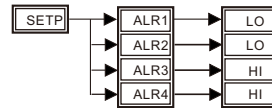
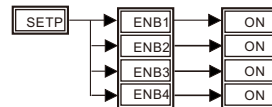
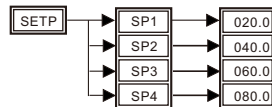
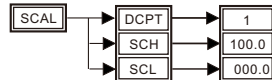
三號繼電器(SP3)設定點在 60%位置---高位警報

四號繼電器(SP4)設定點在 80%位置---高位警報

線性類比輸出信號

類比輸出: 空桶時輸出 0mA; 滿桶時輸出 20mA

其設定如下:



4.2.2 範例2 (特殊輸入信號範圍之比例設定)

針對非標準的輸入信號源,其工作範圍並非4~20mA，此時利用 "SPE" 之設定，亦可方便的作比例程式設定。

例如當連接本公司產品靜電容連續式料位計時

輸入電流範圍為 7mA~11mA，要顯示出 000.0%~100.0%

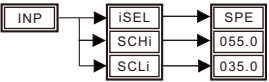
簡易公式

$$\text{SCHi/ SCL設定值} = \frac{\text{期望信號值}}{\text{SIM信號選擇}} \times 100\%$$

其設定如下:
輸入電流 7mA~11mA

$$SCLi = \frac{7}{20} \times 100\% = 35\%$$

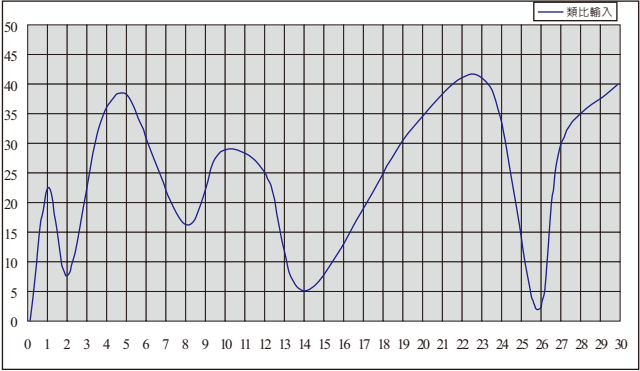
$$SCHi = \frac{11}{20} \times 100\% = 55\%$$



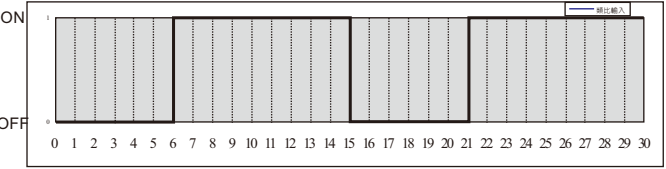
4.2.3 範例3

當參數設定如下:

SCH=100.0 SCL=000.0 SP1=020.0 HON1=005.0 HOF1=010.0
DON=03 DOF=02 ENB1=ON ALR1=HI



其SP1的動作時序圖



故障情况	排除方法
顯示面板不亮	1. 檢查電源接線是否接錯或鬆脫 2. 檢查輸入電源是否為AC85~265V
Relay接線無動作	1. 查看面板LED接點指示燈是否有動作 2. 確認端子台接線端是否接錯或鬆脫
面板LED指示燈 且Relay接點無 動作或動作不正常	1. 進入操作模式內，檢查 <code>Enb 1~6</code> 是否開啓(設定為ON) 2. 進入操作模式內，檢查 <code>don 1~don6, doF 1~doF6</code> 是否有設定數值。 3. 進入操作模式內，檢查 <code>Hon 1~Hon6, HoF 1~HoF6</code> 是否有設定數值。 4. 進入操作模式內，檢查 <code>RLt 1~RLt6</code> 是否和廠定值相同
類比信號輸入與 面板顯示不一致	1. 進入操作模式內，檢查 <code>SCH, SCL, SEL, SCH, SCL,</code> 是否設定錯誤。
類比信號輸入時， 顯示值或光棒皆 無變化。	1. 檢查輸入信號接線是否錯誤或鬆脫。