

## 目錄:

<b>PART 1 : 摘要</b> .....	<b>- 2 -</b>
1.1 產品介紹 .....	- 2 -
1.2 注意事項 .....	- 2 -
1.3 產品規格 .....	- 2 -
1.4 訂購指南 .....	- 3 -
1.5 品質保證條款 .....	- 4 -
<b>PART 2: 計數器尺寸圖</b> .....	<b>- 5 -</b>
2.1 "P 機型" (48 x 96 x 131 MM) .....	- 5 -
2.2 "N 機型" (72 x 144 x 131 MM) .....	- 6 -
2.2 "M 機型" (72 x 72 x 131 MM) .....	- 7 -
<b>PART 3: 面板功能說明</b> .....	<b>- 8 -</b>
<b>PART 4: "K" 鍵使用說明</b> .....	<b>- 10 -</b>
<b>PART 5: 端子接線說明</b> .....	<b>- 11 -</b>
5.1 RS-232/485 計數器 .....	- 11 -
5.2 RS-232/485 附一段輸出計數器 .....	- 11 -
5.3 RS-232/485 附二段輸出計數器 .....	- 11 -
5.4 RS-232/485 附四段輸出計數器 .....	- 12 -
5.5 四段輸出計數器 .....	- 12 -
<b>PART 6: 第一步驟:設定計數器輸出值</b> .....	<b>- 14 -</b>
6.1 "上下左右鍵機型" .....	- 14 -
6.2 "K" 鍵機型 .....	- 15 -
<b>PART 7: 第二步驟: 功能選項設定</b> .....	<b>- 17 -</b>
<b>PART 8: 第三步驟: 累積產量/批次設定方式</b> .....	<b>- 19 -</b>
<b>PART 9: 第四步驟: 網路通訊設定模式</b> .....	<b>- 20 -</b>
<b>PART 10: 面板按鍵保護裝置</b> .....	<b>- 21 -</b>
<b>PART 11: 乘數設定方式 (PSC)</b> .....	<b>- 22 -</b>
<b>PART 11: 輸出模式</b> .....	<b>- 23 -</b>
<b>PART 12: 設定軟體操作</b> .....	<b>- 25 -</b>
<b>PART 13: MODBUS RTU 通訊格式</b> .....	<b>- 27 -</b>
13.1 MODBUS DRIVER 函式說明 .....	- 27 -
13.1.1 安裝目錄說明 .....	- 27 -
13.1.2 驅動程式函式說明 .....	- 27 -
13.1.3 InitComPort .....	- 27 -
13.1.4 CloseComPort .....	- 28 -
13.1.5 ReadHoldReg_int .....	- 28 -
13.1.6 WtSingleReg_int .....	- 29 -
13.1.7 ReadHoldReg_long .....	- 29 -
13.1.8 WtMultiReg_long .....	- 30 -
13.1.9 範例說明 .....	- 30 -
13.2 MODBUS 通訊協定說明 .....	- 31 -

## PART 1：摘要

### 1.1 產品介紹

天弘儀電公司所研發的 FEDA(Front-End Data Acquisition)系列計數器，除了具有傳統計數器的累計/設定/小數點可調的功能之外，並可透過信號電源 DC12V 用以收集感應器信號加以應用在多方面的領域。亦考慮到使用者的需求特別將計數功能擴充至八位數(99999999)，控制輸出功能擴充至四段。並兼具電腦時代的來臨，FEDA 系列的計數器設計採業界通用的 Modbus RTU 通訊和 RS-232/485 介面將資料收集進電腦，使決策人員可以將產量數據化/分析及應用，而且除了電腦之外並可和 PLC 及人機介面做雙向溝通，管理人員也可透過計數器面板或是電腦指令加以更改各項參數，大大提高了產能及工作效率。

### 1.2 注意事項

1. 顯示表正在運行中，請勿使用其他參數功能
2. 正確使用信號電壓，請注意極性的正負若反接可能會造成顯示表燒毀.使用的電壓若超過額定電壓(DC12V)也容易燒毀
3. 信號輸入線不得與其他電源線、動力用線配在一起容易產生干擾現象
4. 所有顯示表，外殼禁止摩擦，避免產生靜電，損害內部性能
5. 避免在高溫、潮濕、塵埃多、腐蝕性氣體多或日光照射的場所
6. 請勿在衝擊力大、振盪激烈的場所使用，能保護得宜方可增長使用壽命

### 1.3 產品規格

電源電壓	AC90~250V • 50/60HZ
信號電源	DC12V±10% (150mA)
消耗電力	< 5VA
輸入信號	接點輸入: 30CPS 無接點輸入: 30CPS~10K (依購買機種而定) 90° 相位差: 3K~8K (依購買機種而定)
抗干擾	IEC-61000-4-4 峰值電壓 2.5KV (註:此為內部測試值)
絕緣阻抗	500VDC • >100MΩ(端子接點間)
傳輸格式	RS-232/485 • Modbus RTU protocol
乘數設定	可由電腦調整或由計數器面板設定調整
傳輸速率	2400/4800/9600/19200/38400bps 五種 • 預設值:9600 可由電腦調整或由計數器面板設定調整
通訊位址	ID 1~255 可由電腦調整或由計數器面板設定調整
環境溫度	0°C~55°C • 20~85%RH • 不結露
上視窗顯示範圍	4 位數: -1999~9999 • 6 位數:-199999~999999 • 8 位數: -19999999~99999999
下視窗顯示範圍	4 位數: -1999~9999 • 6 位數:-199999~999999
LED	七劃高亮度紅色 LED
小數點位置	可由面板或軟體程式設定，至多可設三位數
溢值顯示	由 0 重新開始計數
外殼材質	ABS 塑膠等級，護弓加強固定
防水等級	IP-50 室內使用

規格若有更改，恕不另行通知

安裝方式	盤面安裝
------	------

選購 RS-232 或 RS-485 機種可到以下網址下載設定程式：  
<http://www.autento.com.tw/services/software.asp>

## 1.4 訂購指南

### AFC ① ② A-XXXX

①: 顯示範圍

代碼	顯示位數
4	4 位數
6	6 位數
8	8 位數

②: 尺寸說明 (單位: mm)

代碼	外形尺寸
P	48 x 96 x 131
N	72 x 144 x 131
M	72 x 72 x 131

**XXXX**: 加總下方功能選項的代碼即可得欲訂購的計數器機型

代碼	<input checked="" type="checkbox"/>	功能選項
0	<input type="checkbox"/>	N/A
1	<input type="checkbox"/>	RS-485
2	<input type="checkbox"/>	RS-232
4	<input type="checkbox"/>	雙視窗/方向鍵設定型
8	<input type="checkbox"/>	雙視窗/"k"鍵設定型
16	<input type="checkbox"/>	一段控制輸出
32	<input type="checkbox"/>	二段控制輸出
64	<input type="checkbox"/>	四段控制輸出
128	<input type="checkbox"/>	累積/批次型
256	<input type="checkbox"/>	累積/批次型附一段控制輸出

註:

- 8 位數無 PRE 功能
- P 型號無 K 鍵
- P 型號僅有單視窗
- 僅 P 型號有 8 位數顯示
- N 型號僅有 6 位數顯示

## 1.5 品質保證條款

天弘儀電公司對其生產電子式儀電表系列產品之零件及裝配品質自銷售日起，負一年保固責任。  
凡未填列銷售日期或無經銷商印章，以出廠號碼認定之。

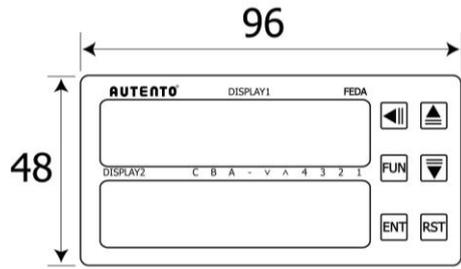
在保固期間內天弘公司免費修護或更換瑕疵品。

此項保證不涵蓋不可抗拒之天災及人為因素包括不當的裝設、操作及裸露等未依說明書指示之使用。

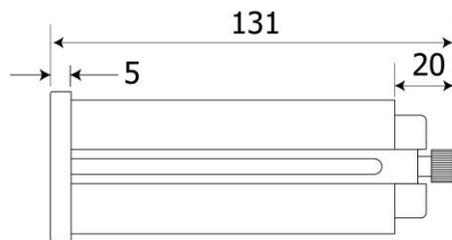
## PART 2: 計數器尺寸圖 (Unit: mm)

### 2.1 “P 機型” (48 x 96 x 131 mm)

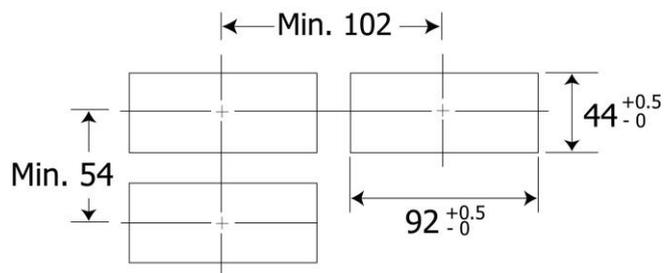
前視圖



側視圖

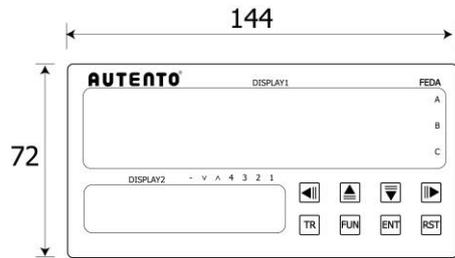


盤面開孔圖

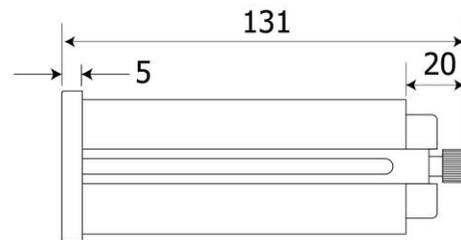


## 2.2 “N 機型” (72 x 144 x 131 mm)

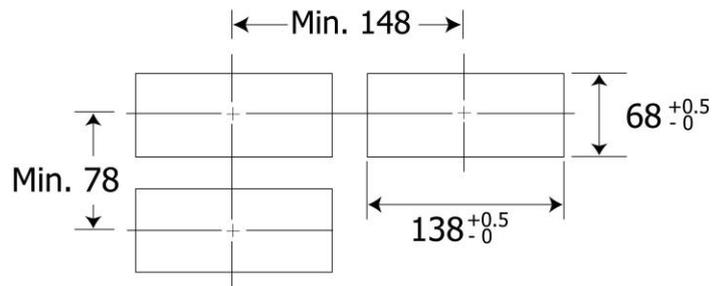
前視圖



側視圖

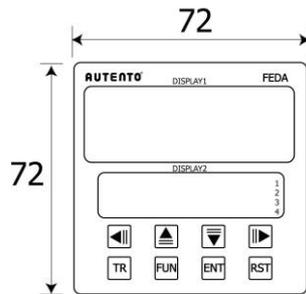


盤面開孔圖

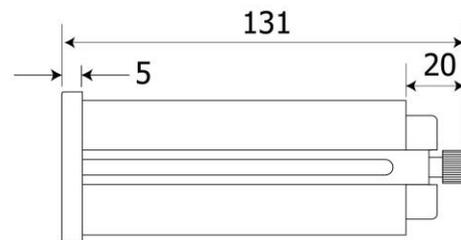


## 2.2 “M 機型” (72 x 72 x 131 mm)

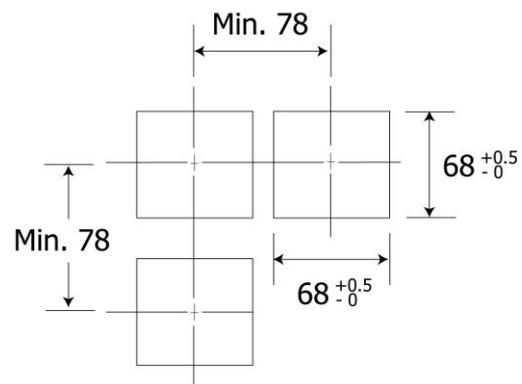
前視圖



側視圖

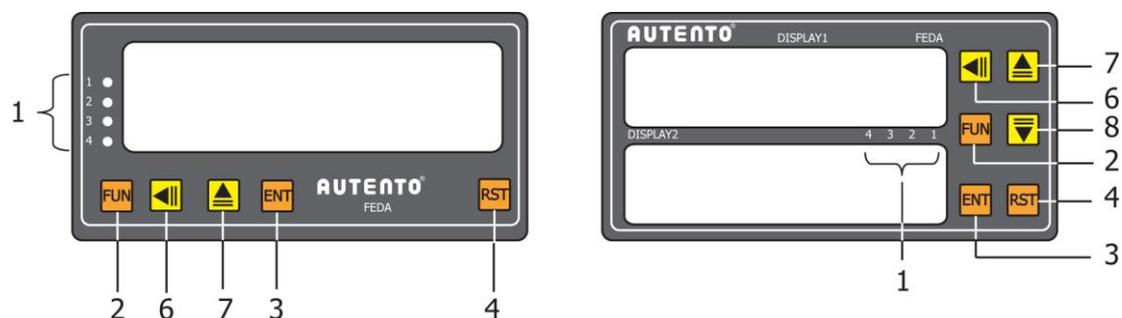


盤面開孔圖

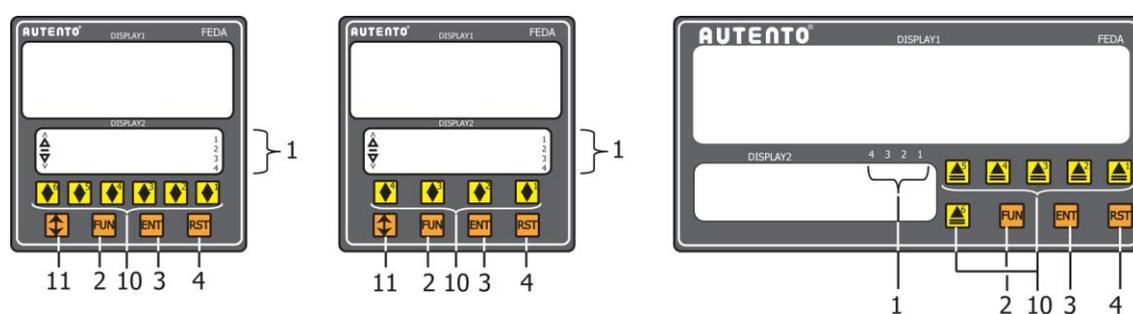


## PART 3: 面板功能說明

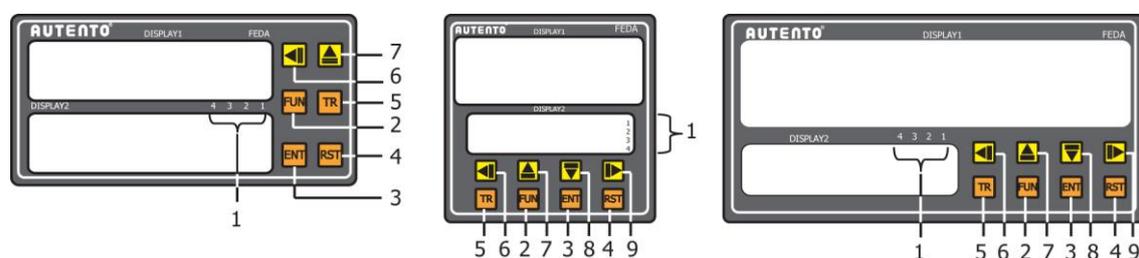
### 上下左右方向鍵設定型計數器



### “K” 鍵設定型計數器



### 累積/批次型計數器



### 狀態指示燈

**FUN** - 功能鍵：按此鍵可向下翻動設定參數的面板視窗

**ENT** - 確認鍵

**RST** - 復歸鍵

**TR** - 累積值復歸鍵

**Left Arrow** - 左鍵：設定鍵固定向左方移動

**Up Arrow** - 上鍵：設定數字鍵或配合功能鍵使用設定參數

規格若有更改，恕不另行通知

-  - 下鍵：設定數字鍵或配合功能鍵使用設定參數
-  - 右鍵：設定鍵固定向右方移動
-  和  - “K”鍵：**(請參照 “K” 鍵使用說明)**
-  - 上下方向切換鍵：搭配“K”鍵使用以切換設定數字為加或減的模式

## PART 4: “K” 鍵使用說明

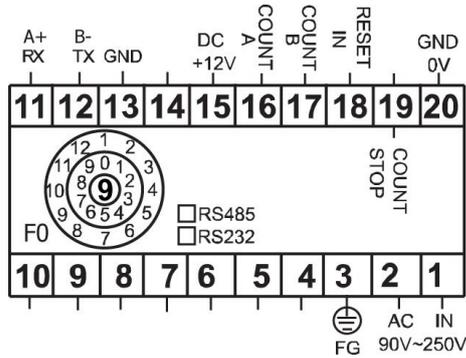
“K” 鍵 使用於數字的設定或是配合功能鍵來設定參數

-  - 上下型“K”鍵，用於設定個位數數字( + 或 -)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上下型“K”鍵，用於設定拾位數數字( + 或 -)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上下型“K”鍵，用於設定百位數數字( + 或 -)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上下型“K”鍵，用於設定千位數數字( + 或 -)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上下型“K”鍵，用於設定萬位數數字( + 或 -)
-  - 上下型“K”鍵，用於設定拾萬位數數字( + 或 -)
-  - 上算型“K”鍵，用於設定個位數數字，唯加算( +)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上算型“K”鍵，用於設定拾位數數字，唯加算( +)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上算型“K”鍵，用於設定百位數數字，唯加算( +)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上算型“K”鍵，用於設定仟位數數字，唯加算( +)。或配合功能鍵設定參數用
-  - 上算型“K”鍵，用於設定萬位數數字，唯加算( +)。
-  - 上算型“K” 鍵，用於設定拾萬位數數字，唯加算( +)。

## PART 5: 端子接線說明

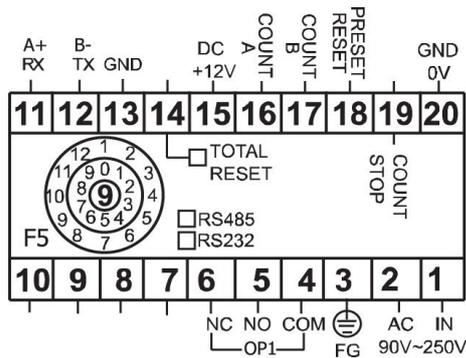
備註: 接線圖說明僅代表機種接線方式, 詳細接線說明請見選購之機種端子說明

### 5.1 RS-232/485計數器



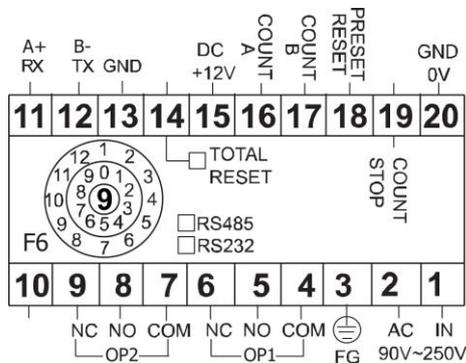
計數模式	端子接點
加算	15、16、20
減算	15、17、20
90° 相位差	15、16、17、20
通訊	端子接點
RS-232	11、12、13
RS-485	11、12

### 5.2 RS-232/485附一段輸出計數器

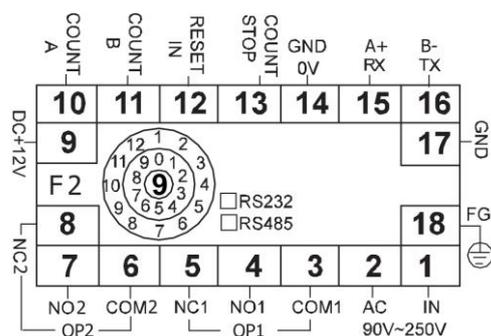


計數模式	端子接點
加算	15、16、20
減算	15、17、20
90° 相位差	15、16、17、20
繼電器輸出	端子接點
OP1	4、5、6
通訊	端子接點
RS-232	11、12、13
RS-485	11、12

### 5.3 RS-232/485附二段輸出計數器

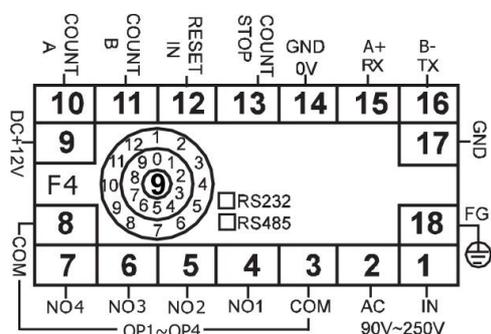


計數模式	端子接點
加算	15、16、20
減算	15、17、20
90° 相位差	15、16、17、20
繼電器輸出	端子接點
OP1	4、5、6
OP2	7、8、9
通訊	端子接點
RS-232	11、12、13
RS-485	11、12



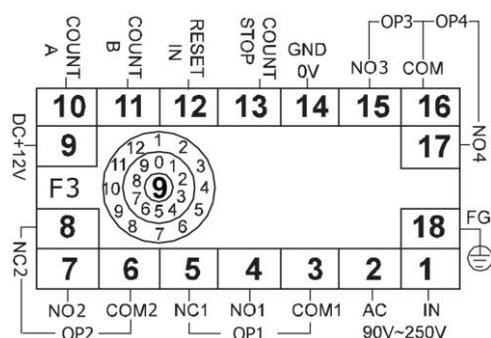
計數模式	端子接點
加算	9、10、14
減算	9、11、14
90° 相位差	9、10、11、14
繼電器輸出	端子接點
OP1	3、4、5
OP2	6、7、8
通訊	端子接點
RS-232	15、16、17
RS-485	15、16

## 5.4 RS-232/485附四段輸出計數器

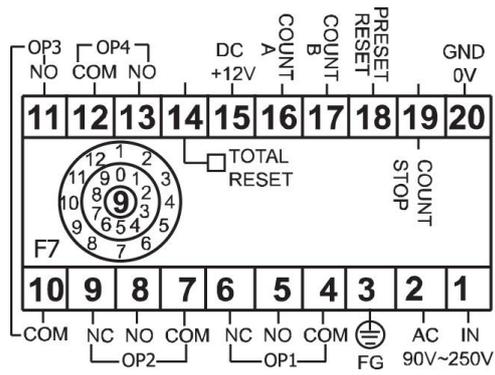


計數模式	端子接點
加算	9、10、14
減算	9、11、14
90° 相位差	9、10、11、14
繼電器輸出	端子接點
OP1	3、4
OP2	3、5
OP3	6、8
OP4	7、8
通訊	端子接點
RS-232	15、16、17
RS-485	15、16

## 5.5 四段輸出計數器



計數模式	端子接點
加算	9、10、14
減算	9、11、14
90° 相位差	9、10、11、14
繼電器輸出	端子接點
OP1	3、4、5
OP2	6、7、8
OP3	15、16
OP4	16、17



計數模式	端子接點
加算	15、16、20
減算	15、17、20
90° 相位差	15、16、17、20
繼電器輸出	端子接點
OP1	4、5、6
OP2	7、8、9
OP3	10、11
OP4	12、13

## PART 6: 第一步驟:設定計數器輸出值

### 6.1 “上下左右鍵機型”

計數器輸出值可以依使用者需求更改預設值。更改預設值請按 **FUN** 鍵,每按一次 **FUN** 鍵更改其中 1 段預設值, 重覆動作可依序更改第一到第四段預設值(依訂購的機種而定)

操作範例(設定第二段輸出的值為“123556”)

將要設定的輸出值, 按左鍵 **◀** 或右鍵 **▶** 來改變數字設定位置, 按上鍵 **▲** 或下鍵 **▼** 調整數字值

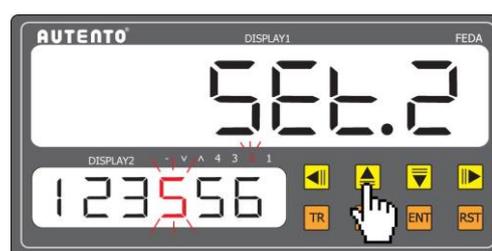
1. 重覆按 **FUN** 鍵直到出現第二段設定出現。(第二個指示燈及下視窗會出現閃爍字樣)



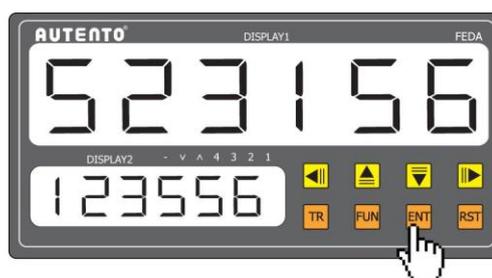
2. 按左鍵 **◀** 到下方視窗第三個位置 “4” (“4”出現閃爍)



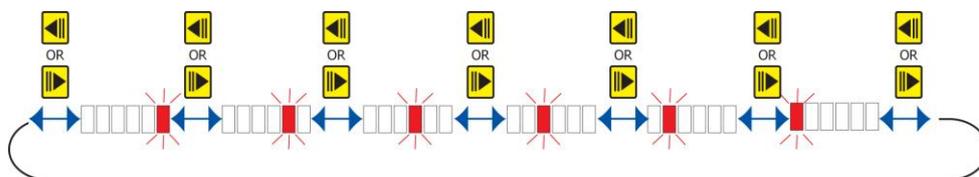
3. 按上鍵 **▲** 一下將原本的數字 “4” 改成 “5”



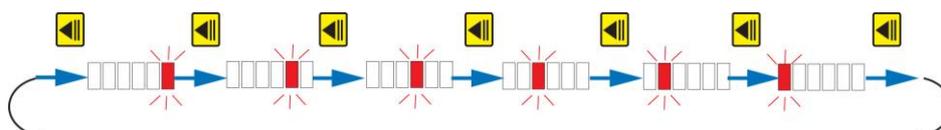
4. 按 **ENT** 鍵完成設定值(123556)並回到正常計數狀態



當按左鍵  或右鍵  時，閃爍燈號將隨著 LED 字移動以示現在更改位置



計數器面板只有左鍵  機型時，閃爍燈號將隨著左鍵移動同時由右向左方移動



## 6.2 “K” 鍵機型

操作範例(設定第一段輸出值為“122556”)

將要設定的輸出值，先按上下切換方向鍵 ，然後逐一依順序按“K”鍵做設定(例如，，，... 等等)來完成正確的設定值

1. 按功能鍵  進行第一段設定值。(指示燈及上箭方向燈同時亮)



2. 按“k”鍵  的百位數將其設定值由“4”改到“5”



3. 按上下方向鍵  把加算模式改成減算模式. (下箭指示燈亮)



4. 按“K”鍵  千位數將其由“3”改成“2”



5. 按確認鍵  完成所有設定回到正常計數狀態



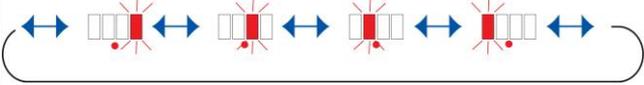
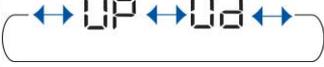
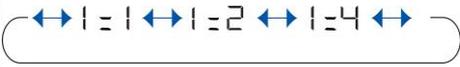
備註: FEDA 系列計數器若在 75 秒內沒有任何面板設定及參數更改將自動回到正常計數狀態繼續計數

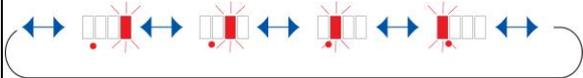
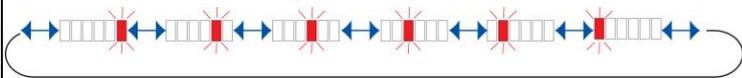
## PART 7: 第二步驟: 功能選項設定

要進入功能選項設定，首先要同時按確認鍵  及功能鍵  進入功能選項清單，再依序按功能鍵  逐一完成所有參數的設定，數字的按鍵說明如下：

- 1) 上下左右鍵機型：按左鍵  或右鍵  切換數字的位置再以上鍵  或下鍵  輸入預設值。
- 2) "K" 鍵機型：按"K"鍵第一  到~第六  或上"K"鍵第一  到~第六  輸入預設值。

 按確認鍵完成所有設定並回到正常計數狀態

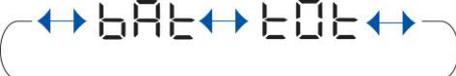
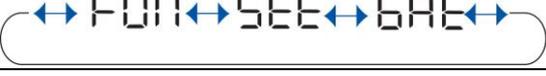
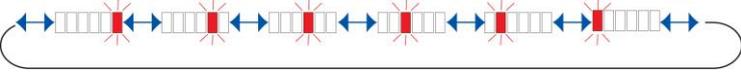
參數名稱	說明/操作方式	出廠值
OP-t	設定繼電器延遲輸出時間 (0.01 秒 ~ 99.99 秒) 	1.00 秒
n.r.C.E.	設定值到輸出模式: (請參照輸出模式說明章節) n: 預設計數值到時，計數值、Relay 一起手動復歸 r: 預設計數值到時，計數值、Relay 延遲時間自動復歸。 C: 預設計數值到時，Relay 延遲時間復歸 計數值瞬間歸零。 E: 預設計數值到時，Relay 延遲時間復歸 計數值手動歸零 	n
UP.Ud	Up: 加算或減算 Ud: 90° 度相位差 	Up
PUS	90° 計數值解析 (此項參數設定僅適用於選擇 "Ud" 90° 度相位差) 	1 : 1
CPS	計數速度 	H

dP	小數點設定(至多三位) 	0
PSC	乘數設定 (0.002 ~ 9.999) *請參照乘數設定章節 	1.000
PFE	計數起始值設定 (4 位數: 0~9999/ 6 位數: 0~999999/ 8 位數: 0~99999999) 	0
CF.CE	CF: 前緣計數 CE: 後緣計數 	CF

## PART 8: 第三步驟: 累積產量/批次設定方式

要進入累計產量/批次功能設定，首先要同時按確認鍵  以及累積值復歸鍵  進入功能選項清單，再依序按功能鍵  逐一完成所有參數的設定，設定數字的方式是按左鍵  或右鍵  以改變數字的位置然後按上鍵  或下鍵  來調整 預設值。

 按確認鍵完成所有設定並回到正常計數狀態

參數名稱	說明/操作方式	出廠值
dSP1	選擇目前第一組七段顯示器之值為所有累積值或批次值 bat:計數器批次值 tot:計數器所有累計值 	tot
dSP2	選擇第二組七段顯示器之值為計數值、設定值或批次值 run: 計數值 set: 設定值 bat: 批次值 	run
t+S	所有累積值 Reset 管制 on: 可面板及端子復歸 off: 面板及端子復歸無效 	on
t0t.5	批次設定值 (0~999999) : 可設定累計警報值，達到設定點時繼電器會動作輸出 	9999

- ※ 含有設定輸出的累計值在預設值到達時並不會自動歸零計數，除非按面板復歸鍵  即可重新計數
- ※ 總產量的累計值可按累積值復歸鍵  用以歸零，在此狀態下預計值設定的計數功能仍將持續不隨之改變。
- ※ 累計值的最大計數範圍為 999999 (六位數型)，累計到最大值將回到零再重新累計 (四位數累計型最大計數範圍為 9999)
- ※ 批次計數最大計數範圍為 999999 (六位數型)，累計到最大值將回到零再重新累計 (四位數批次最大計數範圍為 9999)
- ※ 批次計數累計值可按累積值復歸鍵  用以歸零，在此狀態下累計的批次量將同時歸零.再從頭計數
- ※ 當批次計數的預設值到達時，輸出警示燈提示批次設定值到除非按面板的  以用以解除

請參照輸出模式設定圖示

## PART 9: 第四步驟: 網路通訊設定模式 (只適用於選購 RS-232/485 計數器系列使用)

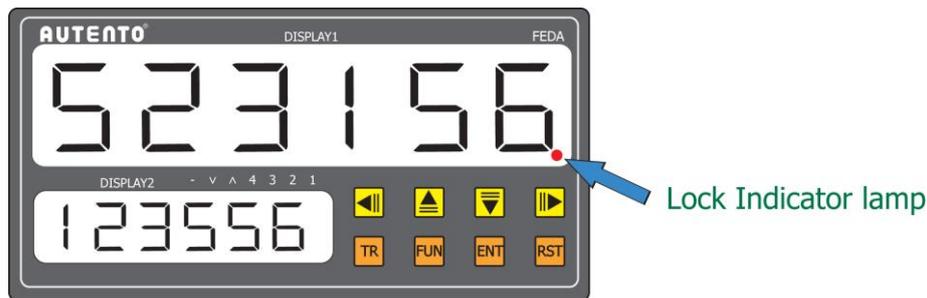
要進入網路通訊模式設定，首先要同時按復歸鍵  和確認鍵  進入功能選項清單，然後逐一完成所有參數的設定，設定數字的方如下：

- 1) 上下左右方向鍵型：按左鍵  或右鍵  以改變數字的位置然後按上鍵  或下鍵  來調整。
- 2) “K” 鍵機型：按上下k鍵第一  到~第六  或上鍵型k鍵第一  到~第六  以完成設定值。
- 3)  按確認鍵完成所有設定並回到正常計數狀態

參數名稱	說明/操作方式	出廠值
bAud	傳輸速率選擇: 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400  	3
Addr.	MODBUS 通訊位址( 1~255) 	50

## PART 10: 面板按鍵保護裝置

面板按鍵保護裝置的用意在於免除被不當或意外的情況下把原先預設好的各項功能改變。造成計數器無法正常使用(如 1.功能選項設定。2.累計產量/批次選項設定。3.網路通訊設定。) 本裝置啟動時只有計數器輸出預設值這一項可更動，其他功能按鍵失效並且一啟動此項保護功能指示燈也會隨之啟動 (指示燈的位置在面板上視窗最右數字位置下方)。



### 如何啟動按鍵保護裝置:

上下左右鍵機型: 先按面板確認鍵  然後再按右鍵  即可完成設定

"K" 鍵機型 I: 先按面板確認鍵  然後再按上下型"K"鍵第二鍵  或上型"K"鍵第二鍵  (依實際購買機種而定)

### 如何解除按鍵保護裝置:

上下左右鍵機型: 先按面板確認鍵  然後再按右鍵  即可完成設定

"K" 鍵機型 I: 先按面板確認鍵  然後再按上下型"K"鍵第二鍵  或上型"K"鍵第二鍵  (依實際購買機種而定)

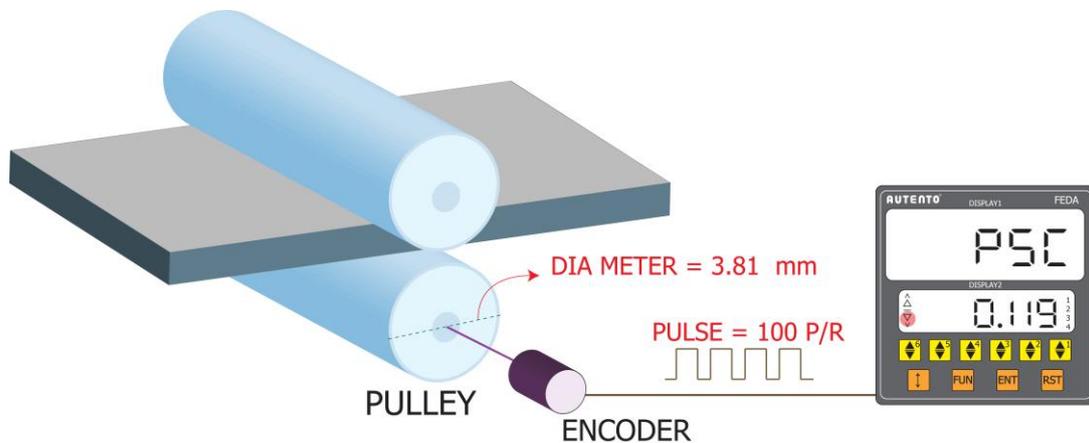
## PART 11: 乘數設定方式 (PSC)

計數器可接收脈動信號經由乘數設定功能轉成數值在面板上顯示，此一乘數計算方式可精準提供正確數值。設定方式如下：

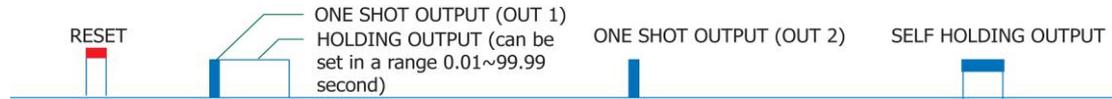
$$\text{乘數設定值 (PSC)} = \frac{\text{Pulley's 直徑(mm)} \times \pi}{\text{碼碼器的 Pulse 數(P/R)}}$$

範例：

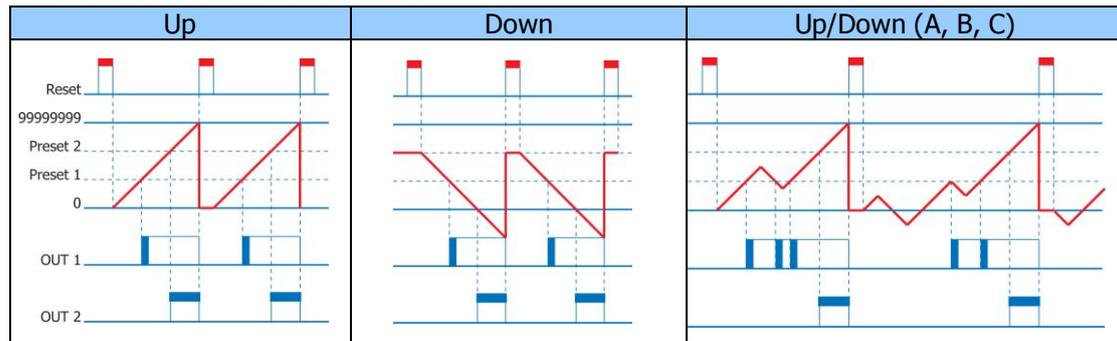
$$\text{PSC} = \frac{3.81 \text{ mm} \times 3.14159}{100} \approx 0.119$$



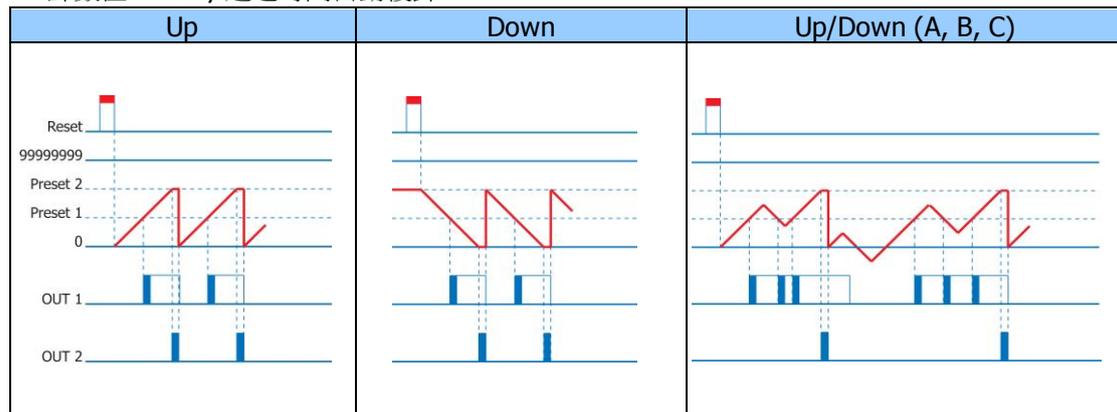
## PART 11: 輸出模式



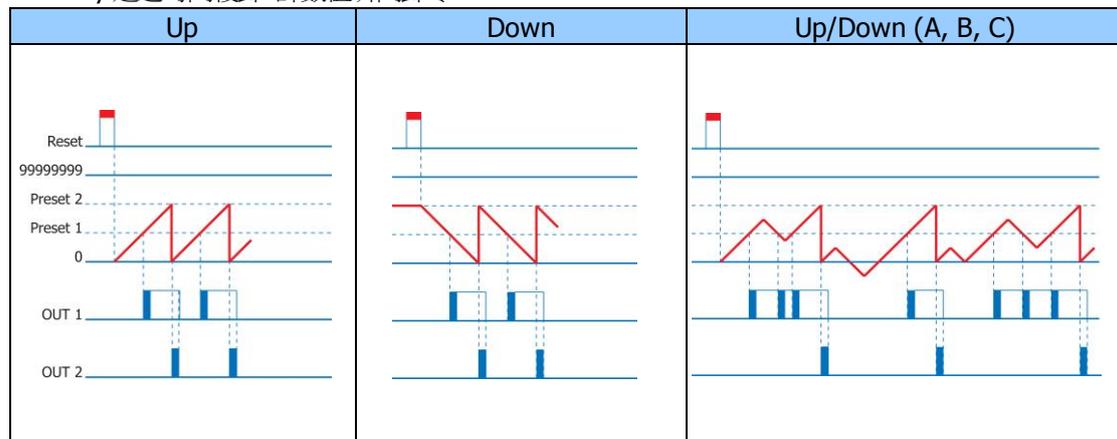
**N:** 設定值到繼續輸出除非手動復歸



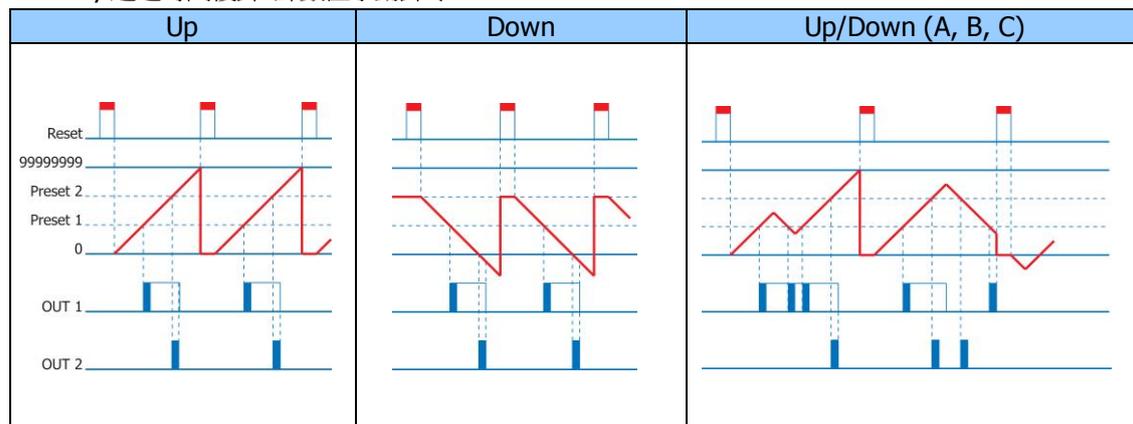
**R:** 計數值，Relay 延遲時間自動復歸..



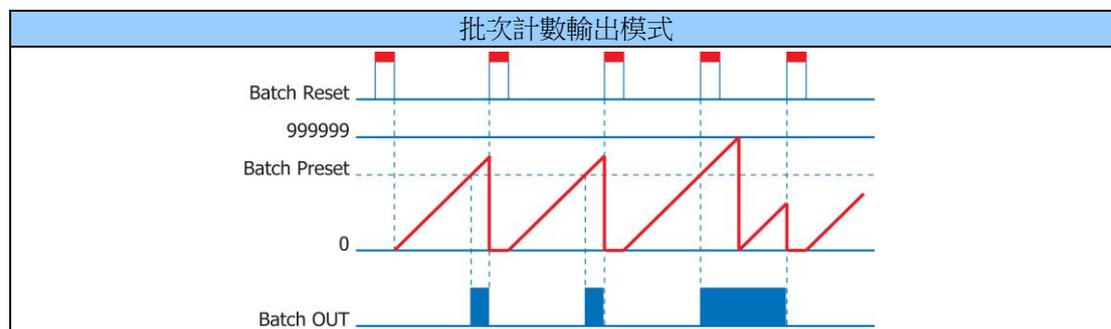
**C:** Relay 延遲時間復歸 計數值瞬間歸零



**E: Relay 延遲時間復歸 計數值手動歸零.**

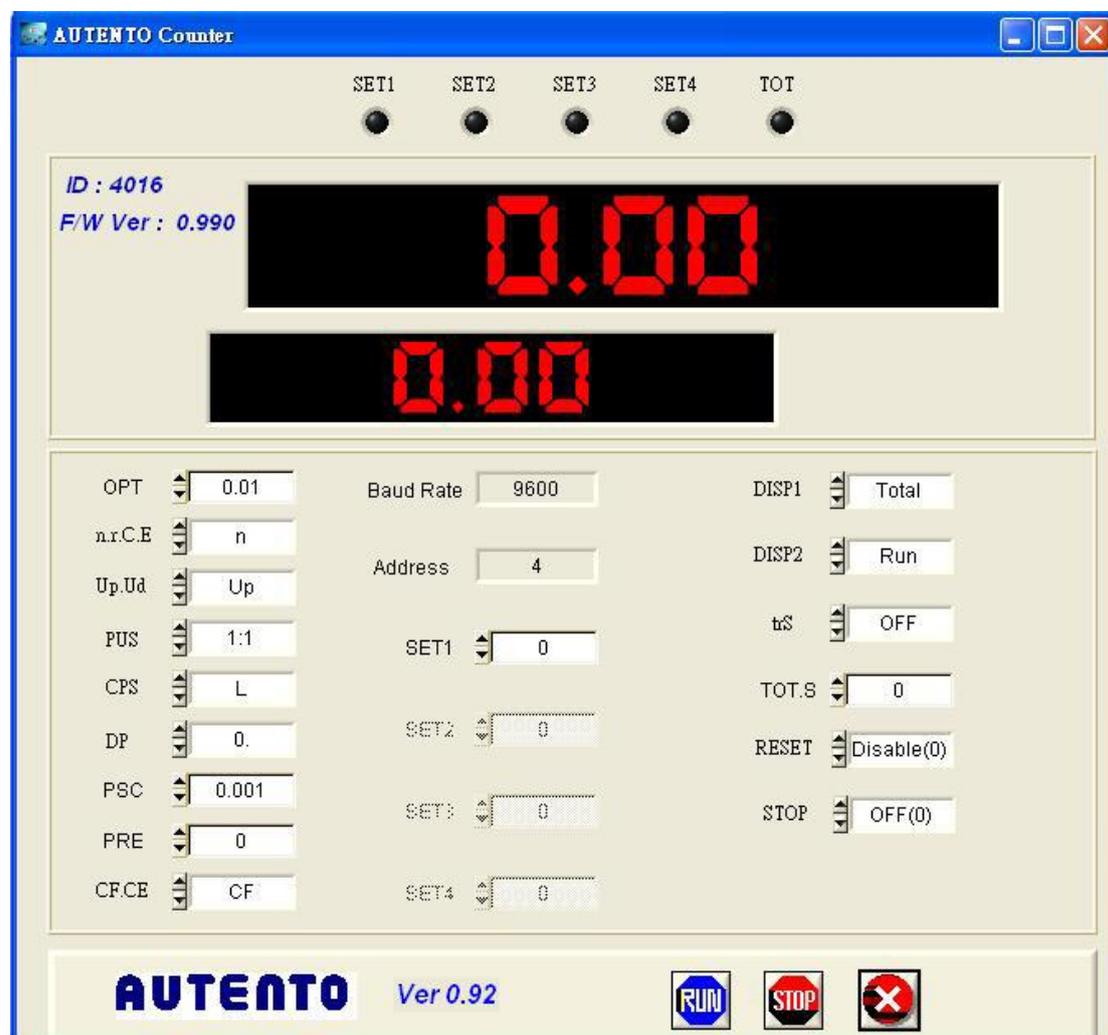


**批次計數設定模式:** 當批次計數的預設值到達時，輸出警示燈提示批次設定值到除非按面板的  以用以解除



## PART 12: 設定軟體操作

(只適用於選購 RS-232/485 計數器系列使用)



項目	出廠設定	說明
OPT	1.00	設定繼電器動作輸出延遲時間 0~99.99 秒
n.r.C.E.	n	N -計數值，Relay 一起手動復歸 R -計數值，Relay 延遲時間自動復歸 C - Relay 延遲時間復歸 計數值瞬間歸零 E - Relay 延遲時間復歸 計數值手動歸零
Up.Ud	Up	Up -加算或減算 Ud - 90 度相位差加減算
PUS	1:1	計數值解析 1:1 1:2 1:4
CPS	Low	計數速度 H: High L: Low

規格若有更改，恕不另行通知

DP	0	浮點數小數點位置 1~3
PSC	1	乘數設定 0~9.999
PRE	0	計數起始值設定 4 位數計數器:0~9999 6 位數計數器:0~999999
CFCE	CF	計數方式 CF: 前緣計數 CE: 後緣計數
Baud Rate	9600	通訊速率: 2400/4800/9600/19200/38400
Address	50	MODBUS 通訊位址 1~255
Set 1	3	設定第一段警報值 4 位數計數器:0~9999 6 位數計數器:0~999999
Set 2	6	設定第二段警報值 4 位數計數器:0~9999 6 位數計數器:0~999999
Set 3	9	設定第三段警報值 4 位數計數器:0~9999 6 位數計數器:0~999999
Set 4	12	設定第四段警報值 4 位數計數器:0~9999 6 位數計數器:0~999999
DISP1	Batch	選擇目前第一組七段顯示器之值為所有累積值或 批次值 bat:計數器批次值 tot:計數器所有累計值
DISP2	Run	選擇目前第二組七段顯示器之值為計數值、設定 值或批次值 run: 計數值 set: 設定值 bat: 批次值
trS	On	所有累積值 Reset 管制 On/Off
TOT.S	9999	設定所有累積警報值，達到設定點時繼電器會動 作輸出 0~999999
RESET	Disable	Bit 0 = 1，計數值復歸 Bit 1 = 1，累積值及批次值復歸

## PART 13: MODBUS RTU 通訊格式

### 13.1 Modbus Driver 函式說明

#### 13.1.1 安裝目錄說明

執行 `setup.exe`，按指示安裝好軟體後，所有驅動程式函式庫存於目錄 `...\Program Files\AUTENTO` 下，分別為

<code>\AUTENTO\Driver\VC</code>	Visual C++ function library
<code>\AUTENTO\Driver\VB</code>	Visual Basic function library
<code>\AUTENTO\Driver\BC</code>	Borland C++ Builder function library

#### 13.1.2 驅動程式函式說明

要實現具有Modbus控制器功能，須提供函式庫供使用者能方便正確地控制天弘的各類儀器，所具備的函式分述如下：

1. Initiate RS232 serial port  
*int InitComPort(int COMPort, long baudRate, int parity, int dataBits, int stopBits, double timeoutSeconds);*
2. Close RS232 serial port  
*int CloseComPort(void);*
3. Read integer from Modbus registers  
*int ReadHoldReg\_int(unsigned short address, unsigned short start, unsigned short \*data);*
4. Write an integer into a single Modbus register  
*int WtSingleReg\_int(unsigned short address, unsigned short start, unsigned short data);*
5. Read the long integer from Modbus registers  
*int ReadHoldReg\_long(unsigned short address, unsigned short start, long \*data);*
6. Write the long integer into multiple Modbus registers  
*int WtMultiReg\_long(unsigned short address, unsigned short start, long data);*

#### 13.1.3 InitComPort

*int InitComPort(int COMPort, long baudRate, int parity, int dataBits, int stopBits, double timeoutSeconds);*

功用：初始化RS232序列埠

輸入:

名稱	型別	說明
COMPort	整數	RS232序列埠編號。
baudRate	長整數	支援值為2400, 4800, 9600, 19200, 38400
parity	整數	支援值 0 = no parity 1 = odd parity 2 = even parity
dataBits	整數	支援值5, 6, 7, 或8
stopBits	整數	支援值1或2
Timeout Seconds	整數	RS232序列埠逾時時間設定，單位：秒

傳回值:

型別	說明
整數	傳回值0表開啟成功，1為錯誤碼。

### 13.1.4 CloseComPort

*int CloseComPort(void);*

功用：關閉RS232序列埠

傳回值:

型別	說明
整數	傳回值0表開啟成功，1為錯誤碼。

### 13.1.5 ReadHoldReg\_int

*int ReadHoldReg\_int(unsigned short address, unsigned short start, unsigned short \*data);*

功用：從Modbus參數資料表中讀取一整數(integer)值

輸入:

名稱	型別	說明
address	整數	受控儀表之RS485位址。
start	整數	欲讀取受控儀表之Modbus參數表格起始位置
data	整數指標	所讀取之資料

傳回值:

型別	說明
整數	傳回值0表讀取成功，其餘為錯誤碼，如下所示： 0x01為函式不支援 0x02為Modbus 位置錯誤 0x03為Modbus 位置範圍錯誤 0x04為儀表內部執行錯誤 以上為Modbus標準錯誤碼。 0x10為時間逾時 0x11為回傳位置錯誤

規格若有更改，恕不另行通知

### 13.1.6 WtSingleReg\_int

*int WtSingleReg\_int(unsigned short address,unsigned short start,unsigned short data) ;*

功用：寫入一整數(integer) 值於Modbus參數資料表中

輸入：

名稱	型別	說明
address	整數	受控儀表之RS485位址。
start	整數	欲讀取受控儀表之Modbus參數表格起始位置
data	整數	所寫入之資料

傳回值：

型別	說明
整數	傳回值0表讀取成功，其餘為錯誤碼，如下所示： 0x01為函式不支援 0x02為Modbus 位置錯誤 0x03為Modbus 位置範圍錯誤 0x04為儀表內部執行錯誤 以上為Modbus標準錯誤碼。 0x10為時間逾時 0x11為回傳位置錯誤

### 13.1.7 ReadHoldReg\_long

*int ReadHoldReg\_long(unsigned short address,unsigned short start,long \*data);*

功用：從Modbus參數資料表中讀取一長整數(long)值

輸入：

名稱	型別	說明
address	整數	受控儀表之RS485位址。
start	整數	欲讀取受控儀表之Modbus參數表格起始位置
data	長整數指標	所讀取之資料

傳回值：

型別	說明
整數	傳回值0表讀取成功，其餘為錯誤碼，如下所示： 0x01為函式不支援 0x02為Modbus 位置錯誤 0x03為Modbus 位置範圍錯誤 0x04為儀表內部執行錯誤 以上為Modbus標準錯誤碼。 0x10為時間逾時 0x11為回傳位置錯誤

### 13.1.8 WtMultiReg\_long

*int WtMultiReg\_long(unsigned short address,unsigned short start,long data);*

功用：寫入一長整數(long) 值於Modbus參數資料表中

輸入:

名稱	型別	說明
address	整數	受控儀表之RS485位址。
start	整數	欲讀取受控儀表之Modbus參數表格起始位置
data	長整數	所寫入之資料

傳回值:

型別	說明
整數	傳回值0表讀取成功，其餘為錯誤碼，如下所示： 0x01為函式不支援 0x02為Modbus 位置錯誤 0x03為Modbus 位置範圍錯誤 0x04為儀表內部執行錯誤 以上為Modbus標準錯誤碼。 0x10為時間逾時 0x11為回傳位置錯誤

### 13.1.9 範例說明

```
#include "modbusdrv.h"
#define M_ID 0
int RS232Error;
unsigned short IDCode;

// Init COM2,9600 baud rate, no parity ,8 bits, 1 stop bits, 2 sec timeout
RS232Error = InitComPort(2,9600,0,8,1,2.0);
if (RS232Error)
{
    printf("RS232 Init Error");
    return 0;
}

//Read ID code
rc = ReadHoldReg_int(50,M_ID,&IDCode);
if ( !rc )
    printf("ID = %d",IDCode);
else
    printf(" Read ID Code error");
.
.
.
.
CloseComPort();
```

## 13.2 Modbus通訊協定說明

- 協定：Modbus RTU Mode
- 開放之Modbus Function Code：
  - 03：多筆讀入 ( Read Holding Registers)
  - 04：多筆讀入 ( Read Input Registers)
  - 06：單筆寫入 (Write Single Register)
  - 16：多筆寫入 ( Write Multiple Registers)

參數位址	名稱	設定範圍	出廠值	說明	動作
0000	MODEL	基本型計數器：			
		4 digits: 4004/4024 /4034	X	4004/4006: 四位&六位少按鍵雙顯示 4024/4026: 四位&六位多按鍵雙顯示 4034/4036: 四位&六位少按鍵單顯示.	R
		6 digits: 4006/4026 /4036			
		8 digits: 4038	4038	4038: 八位少按鍵單顯示	R
		複合型計數器：			
		4 digits: 4014	X	四位少按鍵雙顯示	R
6 digits: 4016	六位少按鍵雙顯示	R			
0001	VERSION	X	X	表頭韌體版本;單位: 0.001	R
0002	ADDRESS	1 ~ 255	50	MODBUS 通訊位址	R/W
0003	BAUD	1 ~ 5	3	通訊速率; 1:2400/ 2:4800/ 3:9600/ 4:19200/ 5:38400	R/W
0004	DP	0~3	0	浮點數小數點位置: 3:10 <sup>-3</sup> /2:10 <sup>-2</sup> /1:10 <sup>-1</sup> /0:10 <sup>0</sup>	R/W
0005	SETNUM	1~4	X	顯示具有幾段警報值(值隨工廠設定而定)	R
0006	RELAY	0~16	0	警報節點輸出狀態, bit 0:SET1/ bit 1:SET2/ bit 2:SET3/ bit 3:SET4/bit4:TOTAL; 工廠設定無 啟用者, 值為無意義	R
0007	n.r.C.E.	0~3	0	0:n/ 1:r / 2:C / 3:E n: 計數值, Relay 一起手動復歸 r: 計數值, Relay 延遲時間自動復歸 C: Relay 延遲時間復歸 計數值瞬間歸零 E: Relay 延遲時間復歸 計數值手動歸零	R/W
0008	Up.Ud	0~1	1	0=Up/ 1=Ud Up: 加算或減算 Ud: 90 度相位差加減算	R/W
0009	PUS	0~2	0	計數值解析 0=1:1/ 1=1:2/ 2=1:4	R/W
0010	CPS	0~1	0	計數速度	R/W

規格若有更改, 恕不另行通知

				0=低速/ 1=高速	
0011	CFCE	0~1	0	0=CF/ 1=CE CF: 前緣計數 CE: 後緣計數	R/W
0012*	DSP1	0~1	0	選擇目前第一組七段顯示器之值為 所有累積值或批次值 0: 所有累積值; 1: 批次值	R/W
0013*	DSP2	0~2	0	選擇目前第二組七段顯示器之值為 計數值、設定值或批次值 0=計數值/ 1=設定值/ 2=批次值	R/W
0014*	TRS	0~1	1	所有累積值 Reset 管制 1: 可面板及端子復歸 0: 面板及端子復歸無效	R/W
0015	RESET	0~3	0	Bit0=1: 計數值復歸 Bit1=1: 累積值及批次值復歸	R/W
0032	DISPLAY 1	4 digits: -1999~9999	X	顯示目前第一組七段顯示器之值 單位: 隨 DP 而定	R
		6 digits: -199999~ 999999			
0034	DISPLAY 2	4 digits: -1999~9999	X	顯示目前第二組七段顯示器之值 單位: 隨 DP 而定	R
		6 digits: -199999~ 999999			
0036	SET1	4 digits: 0~9999	3	設定第一段警報值, 達到設定點時 繼電器 OP1 會動作輸出 單位: 隨 DP 而定 工廠設定無啟用者, 值為無意義	R/W
		6 digits: 0~999999			
0038	SET2	4 digits: 0~9999	6	設定第二段警報值, 達到設定點時 繼電器 OP2 會動作輸出 單位: 隨 DP 而定 工廠設定無啟用者, 值為無意義	R/W
		6 digits: 0~999999			
0040	SET3	4 digits: 0~9999	9	設定第三段警報值, 達到設定點時 繼電器 OP3 會動作輸出 單位: 隨 DP 而定 工廠設定無啟用者, 值為無意義	R/W
0042	SET4	4 digits: 0~9999	12	設定第四段警報值, 達到設定點時 繼電器 OP4 會動作輸出 單位: 隨 DP 而定 工廠設定無啟用者, 值為無意義	R/W
		6 digits: 0~999999			
0044	OPT	0~9999	100	設定繼電器動作輸出延遲時間 單位: 0.01	R/W
0046	PSC	0~9999	1000	乘數設定 單位: 0.001	R/W
0048	PRE	4 digits: 0~9999	0	計數起始值設定 單位: 隨 DP 而定	R/W
		6 digits: 0~999999			
0050*	TOT.S	0~999999	9999	設定所有累積警報值, 達到設定點 時繼電器會動作輸出	R/W

規格若有更改, 恕不另行通知

				單位:隨 DP 而定 工廠設定無啟用者，值為無意義	
--	--	--	--	------------------------------	--

\*複合型計數器專用