

FEDA 轉速/線速表

操作手冊



<AUTENTO Electronic Ind., Ltd>

Tel: +886-3-3619052

Fax: +886-3-3675632

E-mail: autento.system@msa.hinet.net

URL: <http://www.autento.com.tw>



目錄:

PART 1 : 摘要	- 2 -
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	- 3 -
PART 2: 轉速/線速表尺寸圖	- 4 -
PART 3: 面板功能說明	- 5 -
PART 4: 端子接線說明	- 6 -
4.1 二線式直流風扇	- 6 -
4.2 三線式直流風扇	- 6 -
PART 5: 轉速/線速表機型設定方式:	- 7 -
5.1 轉速/線速表 (AFRxPA 機型)	- 7 -
5.1.1 感應格數調整開關使用方式:	- 7 -
5.1.2 羅拉直徑設定方式:	- 8 -
5.2 二/三線風扇量測器機型 (AFR5PB 機型)	- 8 -
5.2.1 量測風扇極數開關設定方式:	- 9 -
5.2.2 跨接器設定方式:	- 9 -
PART 6: 設定軟體操作	- 10 -
PART 7: MODBUS RTU 通訊格式	- 11 -
7.1 MODBUS DRIVER 函式說明	- 11 -
7.1.1 安裝目錄說明	- 11 -
7.1.2 驅動程式函式說明	- 11 -
7.1.3 <i>InitComPort</i>	- 11 -
7.1.4 <i>CloseComPort</i>	- 12 -
7.1.5 <i>ReadHoldReg_int</i>	- 12 -
7.1.6 <i>WtSingleReg_int</i>	- 13 -
7.1.7 <i>ReadHoldReg_long</i>	- 13 -
7.1.8 <i>WtMultiReg_long</i>	- 14 -
7.1.9 範例說明	- 15 -
7.2 MODBUS 通訊協定說明	- 16 -

PART 1 : 摘要

1.1 產品介紹

天弘儀電公司所研發的(Front-End Data Acquisition)FEDA 系列線速/轉速表除了具有傳統線速及轉速表功能之外，並可透過信號電源 DC12V 用以收集來自各不同感測器信號加以應用在多方面的領域。量測的頻率涵蓋從 0.25KHz~10KHz，效能大大的提昇，考慮到使用者的需求特別將自我檢測功能及信號平整的功能加入另一項功能可以精準量測二線/三線式直流散熱風扇轉速。兼具電腦時代的來臨，FEDA 系列的線速/轉速表採業界通用的 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，管理人員也可透過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。品質方面並已取得 CE 認證資格，給予使用者最大的信心保障。

1.2 注意事項

1. RPM 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 RPM 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 RPM 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	AC90~250V • 50/60HZ
信號電源	DC12V±10% (150mA)
DC 輸入電源	0V ~ 75VDC
消耗電力	< 5VA
輸入信號	接點開關 • 光電開關 • 近接開關 • 電磁開關 • 二線或三線式 DC 直流風扇
輸入範圍	範圍 0.5Hz~10kHz 可由電腦軟體調整設定
自動歸零	範圍 0~30 秒，可由電腦軟體調整設定
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	可由指撥開關調整
傳輸速率	2400/4800/9600/19200/38400bps 五種 • 預設值:9600 可由電腦軟體設定調整
通訊位址	ID 1~255 可由電腦軟體設定選擇
取樣時機	每秒一次
環境溫度	0°C~55°C • 20~85%RH • 不結露
LED	七字劃 • 紅色高亮度 LED • 字高 0.56 吋 (14.22mm)
小數點位置	自動位移(出廠設定) • 0 位 • 1 位 • 或 2 位可選購

溢值顯示	字幕整個閃爍
參數設定	可由電腦軟體或指撥關關設定調整
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
安裝方式	盤面安裝
重量	約 350g
CE 認證	EN61000-6-4:2001, EN61000-3-2:2000, EN61000-3-3:1995/A1:2001 及 EN 6100-6-2:2001
電源	AC90~250V • 50/60HZ

註 1: 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>

註 1: 散熱風扇如果耗電 >150mA 時，請額外加電源供應器以供用電

1.4 訂購指南

A F R ① P ② – 000X

①:顯示範圍

代碼	顯示位數
4	4-位數
5	5-位數

②:產品功能

代碼	功能
A	轉速/線速表
B	量測風扇轉速表(備註)

備註: 只有五位數的機種

000X: 附加功能選項 – 請勾選下方欲使用的功能代碼

代碼	<input type="checkbox"/>	選項
0	<input type="checkbox"/>	N/A
1	<input type="checkbox"/>	RS-485
2	<input type="checkbox"/>	RS-232

1.5 品質保證條款

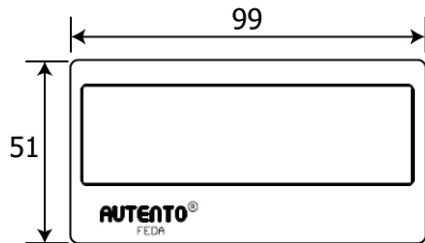
天弘儀電公司對其生產電子式儀電表系列產品之零件及裝配品質自銷售日起，負一年保固責任。凡未填列銷售日期或無經銷商印售，以出廠號碼認定之。

在保固期間內天弘公司免費修護或更換瑕疵品。

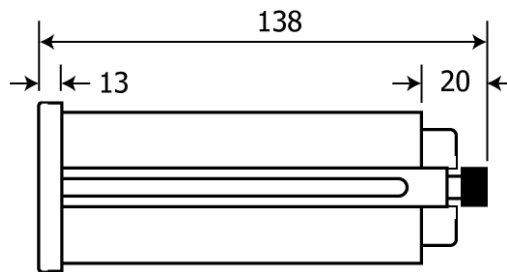
此項保證不涵蓋不可抗拒之天災及人為因素包括不當的裝設、操作及裸露等未依說明書指示之使用。

PART 2: 轉速/線速表尺寸圖(Unit: mm)

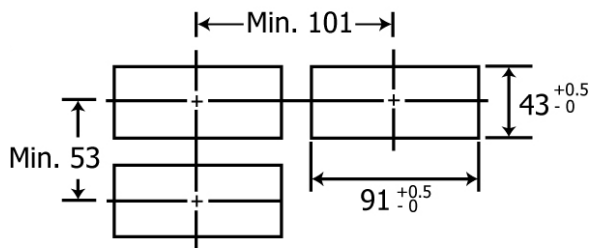
前視圖



側視圖



盤面開孔圖

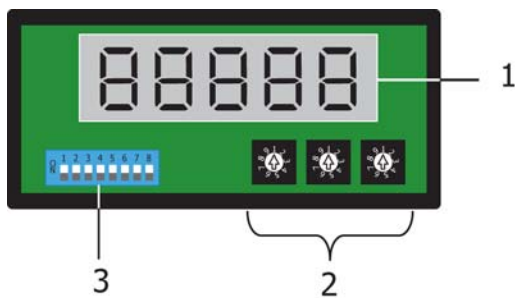


PART 3: 面板功能說明

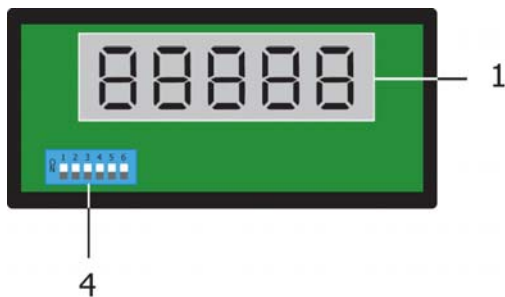
面板外蓋:



外蓋打開(轉速/線速表機型-A):



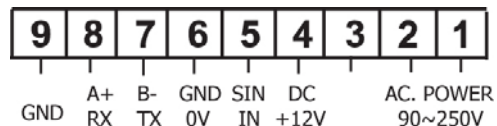
外蓋打開(風扇量測表機型-B):



- 1.主視窗顯示 : LED 字高 0.56"吋 (14.22mm)
- 2.直徑設定開關 : 用以設定羅拉直徑
- 3.感應格數開關 : 用以設定感應格數
- 4.極數 : 設定極數使用

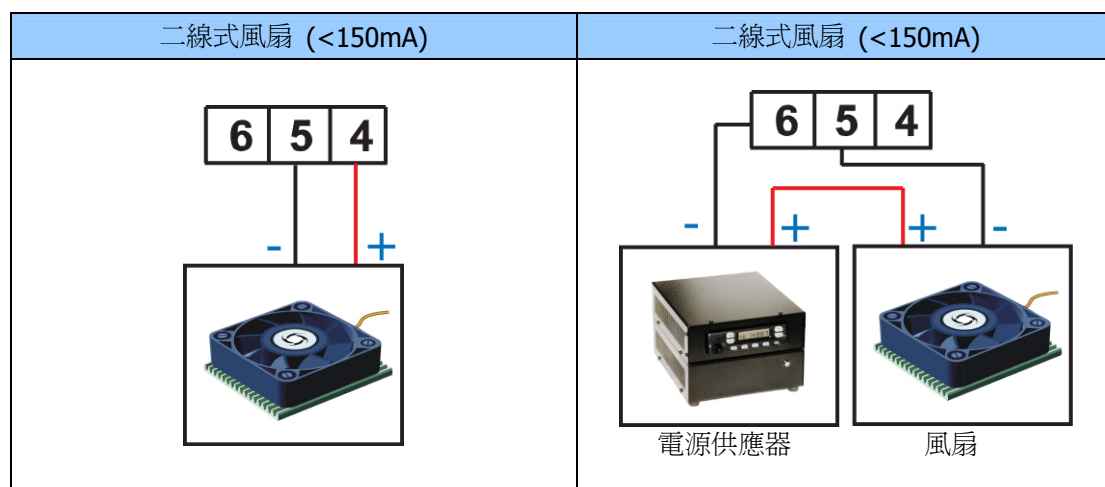
PART 4: 端子接線說明

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

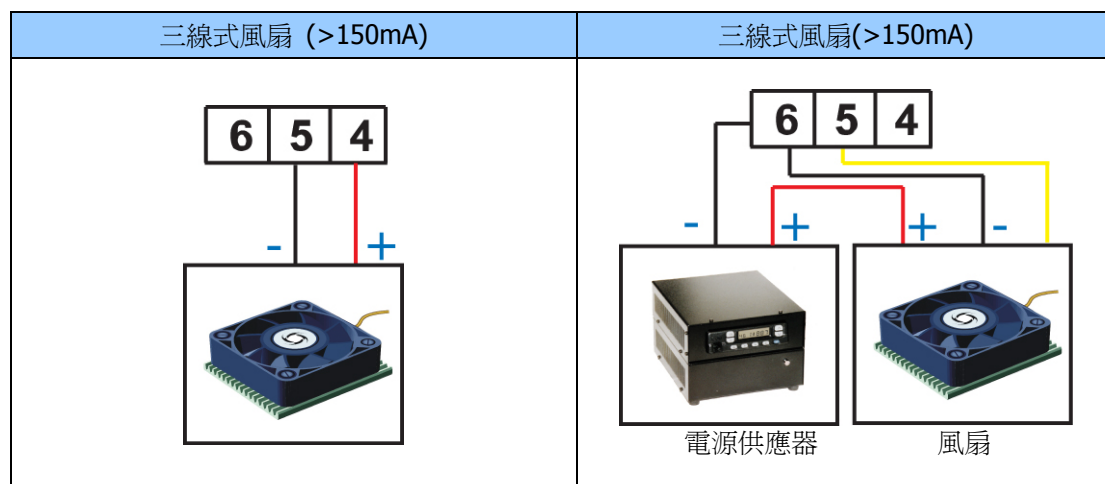


功能說明	端子點
AC 電源入力	1, 2
RS-232	7, 8, 9
RS-485	7, 8

4.1 二線式直流風扇



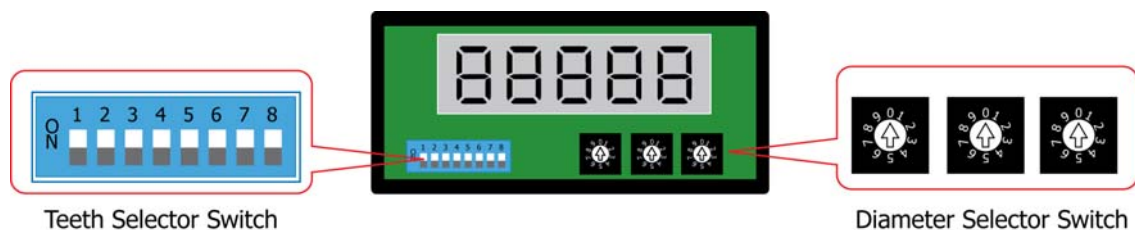
4.2 三線式直流風扇



PART 5: 轉速/線速表機型設定方式:

5.1 轉速/線速表 (AFR_xPA機型)

轉速/線速表使用之前需先將羅拉直徑和感測器的格數先予設定好，調整的方式如下：



5.1.1 感應格數調整開關使用方式:

編號	功能項目	Off	On
1	格數設定 *	0	120
2		0	60
3		0	30
4		0	20
5		0	10
6		0	1
7	量測單位	碼數	米數
8	轉速/線速選擇	線速	轉速

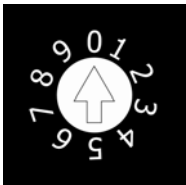
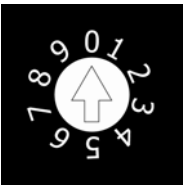
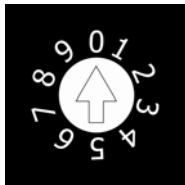
- * 將開關中的“on”鍵全部加總即得設定格數
- * 開關全部“off”時，格數自動設定為一格

操作範例:



欲選擇格數設定為 90 格，將指撥鍵中的第二及第三向上調整為開啓(ON)。(第二鍵= 60 格 第三鍵 = 30 ，所以第二鍵加第三鍵 = (60+30)=90 格)

5.1.2 羅拉直徑設定方式:

≥ 100 mm		≥ 10 mm		≥ 10 mm	
					
1	100 mm	1	10 mm	1	1 mm
2	200 mm	2	20 mm	2	2 mm
3	300 mm	3	30 mm	3	3 mm
4	400 mm	4	40 mm	4	4 mm
5	500 mm	5	50 mm	5	5 mm
6	600 mm	6	60 mm	6	6 mm
7	700 mm	7	70 mm	7	7 mm
8	800 mm	8	80 mm	8	8 mm
9	900 mm	9	90 mm	9	9 mm

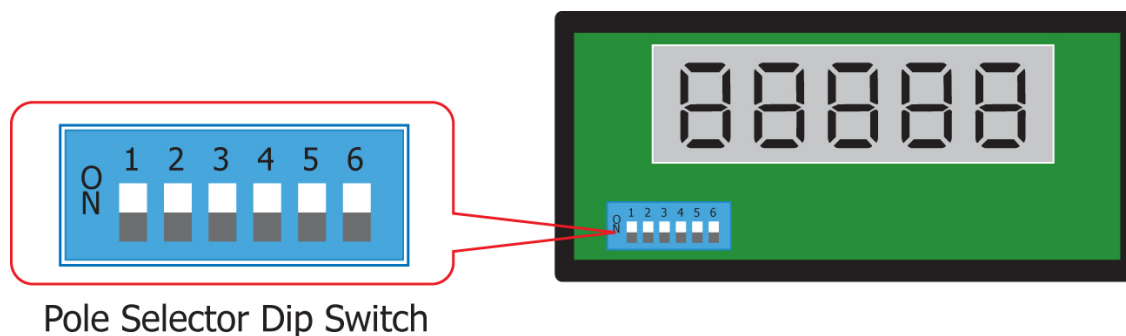
操作範例:

將羅拉直徑設定為 246 mm:

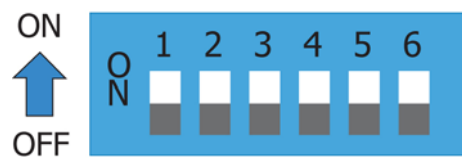


5.2 二/三線風扇量測器機型 (AFR5PB機型)

測測風扇極數使用之前需先將極數的格數先予設定好，調整的方式如下：



5.2.1 量測風扇極數開關設定方式:

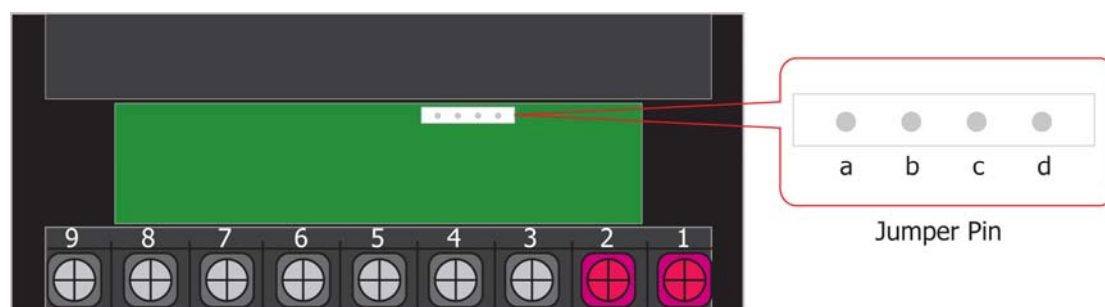



編號	功能項目	Off	On
1	極數選擇 *	0	1
2		0	2
3		0	4
4		0	8
5		0	16
6		0	32


- * 將開關中的“on”鍵全部加總即得量測風扇設定極數
- * 開關全部“off”時，極數自動設定為一極

5.2.2 跨接器設定方式:

兩線式或三線式量測風扇的跨接使用方式如下:

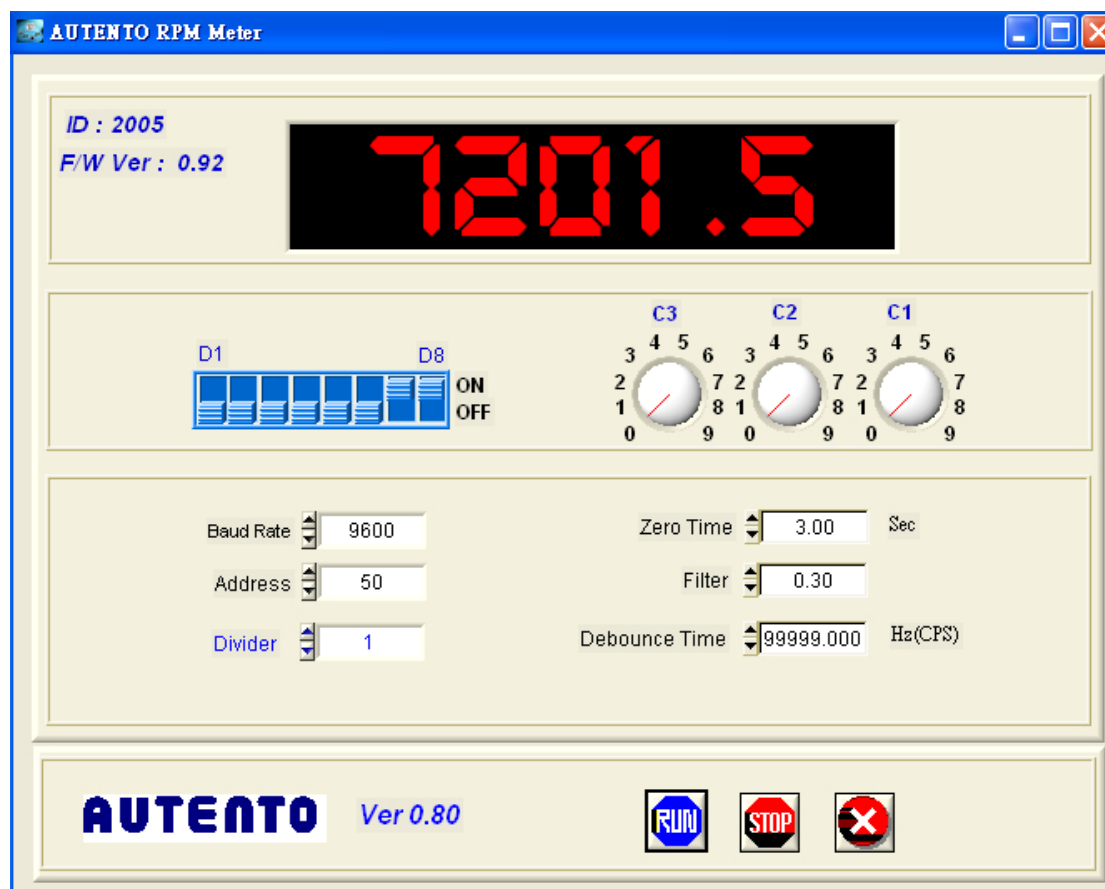


二線式風扇	
a 點和 b 點	跨線連接
b 點和 c 點	無作用
c 點和 d 點	跨線連接
跨接圖示	

三線式風扇	
a 點和 b 點	無作用
b 點和 c 點	跨線連接
c 點和 d 點	無作用
跨接圖示	

PART 6: 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
Baud Rate	9600	通訊速率: 2400/4800/9600/19200/38400
Address	50	MODBUS 通訊位址: 1~255
Divider	1	輸入格數設定: 1~65535
Zero Time	3.00	歸零時間: 0~30
Filter	0.30	將訊號平整，顯示值不跳動或減少跳動，可依實際使用狀況設定 0~1
Debounce Time	99999	測量速度 0~99999

PART 7: MODBUS RTU 通訊格式

7.1 Modbus Driver 函式說明

7.1.1 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

7.1.2 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);`

7.1.3 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表開啓成功，1為錯誤碼。

7.1.4 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表開啓成功，1為錯誤碼。

7.1.5 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

7.1.6 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

7.1.7 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

7.1.8 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

7.1.9 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();
```


7.2 Modbus通訊協定說明

參數位址	名稱	設定範圍	出廠值	說明	動作
0000	MODEL	4 位數: 2004	2004	表頭型號值	R
		5 位數: 2005	2005		
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 ~ 2	0	小數點位置 2:10 ⁻² /1:10 ⁻¹ /0:10 ⁰	R
0005	DIPSW	1~255	X	顯示 DIP SW 設定	R
0006	ROLLER	1~999	X	顯示帶測物直徑	R
0007	DIVIDER	1~65535	1	輸入格數設定	R/W
0020	DISPLAY	0~9999	X	目前顯示值 單位:隨 DP 而定	R
		0~99999			
0022	FILTER	0~100	3	將訊號平整，顯示值不跳動或減少跳動，可依實際使用狀況設定 單位: 0.01	R/W
0024	AUTO-ZEROTIME	0~3000	300	歸零時間 單位: 0.01 秒	R/W
0026	DEBOUNCE	0 ~ 1000000	0	防止彈跳時間，值為 0 表此功能失效 單位: 0.001 秒	R/W