

D١	NCS 數位輸出電流感應器使用說明	2
1.	通訊介面格式:	2
2.	工作模式:	2
3.	量测方式:(連續版別 & AT 指令版別)	4
4.	量测方式: (MODBUS-RTU)	5
5.	量测方式: (I2C)	10
6.	應用電路(連續版別):	15
7.	應用電路(AT 指令 & ModBus-RTU):	16
8.	應用電路(I2C):	18
<u>Ar</u>	duino 範例程式	19
1.	使用 ARDUINO 平台須知	19
2.	連續版別	20
3.	AT 指令版本	24
4.	MODBUS-RTU 版別(修改地址&量測溫度)	28
5.	MODBUS-RTU 版別(一對多通訊)	32



DWCS 數位輸出電流感應器使用說明

1. 通訊介面格式:

通訊介面	UART TTL 接口
通訊速率	9600 bps
通訊格式	Parity bit: None , Data bit: 8 , Stop bit: 1

通訊介面	I2C 接口
通訊速率	標準模式(100kHz)

2. 工作模式:

(2.1) 連續版別: 連續傳送電流數據,歸零需將 RST 腳下拉到 GND。

(2.2) AT 指令版別: 依指令取得電流、溫度數據及歸零,請參考指令。					
項目	指令	範例	回傳值		
歸零電流	AT+RST\r\n	"AT+RST\r\n"	"OK\r\n" <mark>(1)</mark>		
0:直流/ 1:交流	AT+CURR\r\n	"AT+CURR,0\r\n" "AT+CURR,1\r\n"	"OK\r\n" <mark>(1)</mark>		
量測電流	AT+MEAS\r\n	"AT+MEAS\r\n"	<current></current>		
量測溫度	AT+TEMP\r\n	"AT+TEMP\r\n"	<temperature></temperature>		
量測 120 筆資料	AT+BUF\r\n	"AT+BUF\r\n"	<11,12,13,\r\n>		
更改波特率	AT+BR\r\n	"AT+BR,1\r\n" <mark>(2)</mark>	"OK\r\n" <mark>(1)</mark>		

1. 指令錯誤:回傳"Err\r\n"。

2. Baud Rate (1: 9600, 2: 19200, 3: 38400, 4: 57600, 5: 125000 (bit/s))



DWCS 使用說明

(2.3) 100000	(2.5) 1000003-110 成为. 彼到改角位址,业积豫王威相专口侍数豫真杆。						
項目	暫存器地址	字節	讀/寫	說明			
歸零	0x0000	2	Write	寫入 0x0100, 歸零			
量測旗標 資料有效	0x0001	2	Write/ Read	Write: 0x0002:置位量測旗標 Read: 0x0000:量測旗標復位,資料旗標無效 0x0001:量測旗標復位,資料旗標有效 0x0002:量測旗標置位,資料旗標無效 0x0002:量測旗標置位,資料旗標無效			
電流	0x0002	4	Read	32 位有符號, 單位:0.001A 實際值=32 位有符號/1000 (A)			
溫度	0x0004	4	Read	32 位有符號, 單位:0.1℃ 實際值=32 位有符號/10 (℃)			
設備位址	0x0010	2	Write	默認值 0x0001, 默認地址為 01 輸入地址 1~247			
波特率	0x0011	2	Write	默認值 0x0001, 0x0001:波特率= 9600 bit/s 0x0002:波特率= 19200 bit/s 0x0003:波特率= 38400 bit/s 0x0004:波特率= 57600 bit/s 0x0005:波特率= 125000 bit/s			
直流/交流	0x0020	2	Write	0:直流/1:交流			

(2.3) Modbus-RTU 版別: 核對設備位址,並根據主機指令回傳數據資料。

(2.4) I2C 版別: 核對設備位址, 並根據主機指令回傳數據資料。

位址	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0	功能	範圍
00h	0	0	0	0	0	0	0	Auto	Control	0-1
01h	0	Address						Slave Address	-	
02h	0	0	0	0	0	0	0	Reset	Current Reset	0-1
03h	0	0	0	0	0	0	Status	Valid	Status	0-3
04h~07h	Temperature								Temperature	-
08h~0Bh	+/-Current							DC Current	-	
0Ch~0Fh					AC Current	-				



3. 量测方式: (連續版別 & AT 指令版別)

(3.1)交流量测:上電後在無電流通過感測器會自動歸零電流值,也可以手動歸零電流值。資料傳送:每次輸出8個 byte,資料更新率5 Data/s。

(3.2)直流量测:因感测元件的鐵芯殘磁會些微影響量測電流的精準度,建議初 次使用或量測電流方向改變時,先通過一次欲量測的電流後,再於零電流的情 況下手動歸零,可有效減少殘磁對量測電流的影響。資料傳送:每次輸出8個 byte,資料更新率5Data/s。

(3.3)量測直流電時,正負電流交換時鐵芯會有殘磁,請依照電流方向重新歸零。

(3.4)在無電流通過時,重新歸零電流值再進行量測,合理使用本功能,會使量 測更加精準。

(3.5) 量測電流數據(連續版別):

同時量測交直流電流訊號,輸出正直流電流值為 1.23A;交流電流值為 1.23A, 輸出數據'+', '1', '.', '2', '3', '0', ',' '~', '1', '.', '2', '3', '0', '\r', '\n', 共 15 個 byte 以 ASCII 輸出。

(3.6) 量測電流數據(AT 指令版別):

- 輸出交流電流值為 1.23A,輸出數據'~', '1', '.', '2', '3', '0', '\r', '\n', 共8
 byte 以 ASCII 輸出。若測得數據為 10.45,則輸出數據為'~', '1', '0', '.', '4, '5, '\r', '\n', 共8個 byte。
- 輸出正直流電流值為 1.23A,輸出數據'+', '1', '.', '2', '3', '0', '\r', '\n',
 共 8 個 byte 以 ASCII 輸出。輸出負直流電流值為 1.23A,輸出數據'-', '1',
 '.', '2', '3', '0', '\r', '\n', 共 8 個 byte。

lacksquare

(3.7)量測溫度數據(AT 指令版別):輸出溫度為 25.5℃,輸出數據'2','5','.','5',
'\r', '\n', 共6個 byte 以 ASCII 輸出。若測得數據為 5.0℃,則輸出數據為'5',
'.', '0, '\r', '\n', 共5個 byte。若測得數據為-10.0℃,則輸出數據為'-','1', '0',
'.', '0, '\r', '\n', 共7個 byte。

(3.8)量測 120 筆電流數據(AT 指令版別): 輸出數據 "+1.234,+1.233,+10.23,+10.24,-1.234,-1.233.....\r\n", 共 120 筆資料以 ASCII 輸出。



4. 量测方式: (Modbus-RTU)

(4.1)讀取保持暫存器(功能碼:03H)

※廣播位址(0x00)無法執行讀取指令,且不會回傳異常碼。

(4.1.1)指令旗標位&資料有效位

主機傳送: 01 03 00 01 00 01 D5 CA

地址	命令	起始位址 (高位在前)	暫存器數 (高位在前)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	03H	00H , 01H	00H , 01H	D5H, CAH

從機響應: 01 03 02 00 03 F8 45

地址	命令	資料長度	資料 (2 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	03H	02H	00H , 03H	F8H, 45H

結果為: (01) 感測器號碼為1

(00 00):量測旗標復位,資料旗標無效,(00 01):量測旗標復位,資料旗標有效 (00 02):量測旗標置位,資料旗標無效,(00 03):量測旗標置位,資料旗標有效

1. 量测方式

一般量测方式:



總量測時間 ≈ 200ms x N (Sensor數量)

使用量测旗標方式:



總量測時間 ≈ 200ms



(4.1	.2)	電	流
------	-----	---	---

主機傳送: 01 03 00 02 00 02 65 CB

地址	命令	起始位址 (高位在前)	暫存器數 (高位在前)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	03H	00H , 02H	00H , 02H	65H, CBH

從機響應: 01 03 04 00 00 04 D2 78 AE

地址	命令	資料長度	資料 (4 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	03H	04H	00H,00H,04H,D2H	78H, AEH

結果為: (01) 感測器號碼為 1, (00 00 04 D2) 電流=1234/1000 = 1.234A。

(4.1.3)溫度

主機傳送: 01 03 00 04 00 02 85 CA

地址	命令	起始位址 (高位在前)	暫存器數 (高位在前)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	03H	00H , 04H	00H , 02H	85H, CAH

從機響應: 01 03 04 00 00 01 2C FA 7E

地址	命令	資料長度	資料 (4 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	03H	04H	00H , 00H , 01H , 2CH	FAH, 7EH

結果為: (01) 感測器號碼為 1, (00 00 01 2C) 温度=300/10 = 30.0°C。



(4.2) 寫入保持暫存器(功能碼:06H)

※廣播位址(0x00)從機不會響應。

(4.2.1)歸零重置

主機傳送: 01 06 00 00 01 00 88 5A

從機響應: 01 06 00 00 01 00 88 5A

地址	命令	起始位址 (高位在前)	資料 (2 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)	
01H	06H	00H , 00H	01H , 00H	88H, 5AH	

結果為: (01) 感測器號碼為 1, (01 00) 寫入 256 歸零。

(4.2.2)量測旗標&資料有效

主機傳送: 01 06 00 01 00 02 59 CB

從機響應: 01 06 00 01 00 02 59 CB

地址	命令	起始位址 (高位在前)	資料 (2 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	06H	00H , 01H	00H , 02H	59H, CBH

結果為: (01) 感測器號碼為 1, (00 02) 置位量測旗標。

(4.2.3) 寫入從機位址

主機傳送: 01 06 00 10 00 01 49 CF

從機響應: 01 06 00 10 00 01 49 CF

地址	命令	起始位址 (高位在前)	資料 (2 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	06H	00H , 10H	00H, 01H	49H, CFH

結果為: (01) 感測器號碼為 1,預設地址為 1, (00 01) 寫入位址 1。

(4.2.4) 寫入從機波特率 (Baud Rate)

主機傳送: 01 06 00 11 00 01 18 0F

從機響應: 01 06 00 11 00 01 18 0F

地址	命令	起始位址 (高位在前)	資料 (2 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	06H	00H , 11H	00H, 01H	18H, 0FH

結果為: (01) 感測器號碼為 1,預設為 1, (00 01) 寫入波特率 9600 bit/s。

(00 01): 9600, (00 02): 19200, (00 03): 38400, (00 04): 57600, (00 05): 125000 (bit/s)



(4.2.5) 寫入量測電流方式 (AC / DC) 主機傳送: 01 06 00 20 00 01 49 C0 從機響應: 01 06 00 20 00 01 49 C0

地址	命令	起始位址 (高位在前)	資料 (2 Bytes)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	06H	00H , 20H	00H, 01H	49H, C0H

結果為: (01) 感測器號碼為 1, 寫入電流量測模式 AC (00 01) / DC(00 00)。



(4.3)異常碼

(4.3.1)功能碼異常

主機傳送: 01 01 00 00 00 00 3C 0A

地址	命令	起始位址 (高位在前)	暫存器數 (高位在前)	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	01H	00H , 00H	00H , 00H	3CH, 0AH

從機響應: 01 81 01 81 90

地址	命令	異常代碼	校驗碼(CRC) (低位在前)
01H	81H	01H	81H, 90H

結果為: (01) 感測器號碼為 1, (81)=0X80(異常)+0X01(功能碼), (01) 異常代碼

(4.3.2)位址異常

主機傳送: 01 03 FF FF 00 04 44 2D

從機響應: 01 83 02 C0 F1

結果為: (01) 感測器號碼為 1, (83)=0X80(異常) + 0X03(功能碼), (02) 異常代碼

(4.3.3)資料異常

主機傳送: 01 03 00 00 FF FF 44 7A

從機響應: 01 83 03 01 31

結果為: (01) 感測器號碼為 1, (83)=0X80(異常) + 0X03(功能碼), (03) 異常代碼

(4.3.4)從機忙碌
主機傳送: 01 03 00 01 00 01 D5 CA
從機響應: 01 83 06 C1 32
結果為: (01)感測器號碼為 1, (83)=0X80(異常)+0X06(功能碼), (06)異常代碼

位址重設

(1)廣播模式(0x00): 位址重設為 01 主機傳送: 00 06 00 10 00 01 48 1E 從機響應: 無響應



5. 量测方式: (I2C)

(5.1)暫存器設置

● 暫存器初始值:

暫存器	上電復位值	暫存器	上電復位值
00h	0000 0001	08h	0000 0000
01h	0101 0011	09h	0000 0000
02h	0000 0000	0Ah	0000 0000
03h	0000 0000	0Bh	0000 0000
04h	0000 0000	0Ch	0000 0000
05h	0000 0000	0Dh	0000 0000
06h	0000 0000	0Eh	0000 0000
07h	0000 0000	0Fh	0000 0000

● Control 暫存器(00h)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	-	-	-	-	-	-	-	Auto Mode
R/W	-	-	-	-	-	-	-	R/W
POR	-	-	-	-	-	-	-	1

Bit 7~1 未定義,讀為"0"

Bit 0 Auto Mode: 自動量測溫度與電流

0: 手動, 需在 Status 暫存器設置(參考 Status 暫存器)

1: 自動

● Slave Address 暫存器(01h)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	-		Slave Address					
R/W	-		R/W					
POR	-	1	0	1	0	0	1	1

Bit 7 未定義, 讀為"0"

Bit 6~0 Slave Address: 初始位置 0x53



DWCS 使用說明

● Current Reset 暫存器(02h)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	-	-	-	-	-	-	-	Reset
R/W	-	-	-	-	-	-	-	R/W
POR	-	-	-	-	-	-	-	0

Bit 7~1 未定義, 讀為"0"

Bit 0 Reset: 電流歸零旗標

0: 復位

1: 置位,歸零

歸零後會自動清零復位。

• Status 暫存器(03h)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Name	-	-	-	-	-	-	Status	Valid
R/W	-	-	-	-	-	-	R/W	R
POR	-	-	-	-	-	-	0	0

Bit 7~2 未定義,讀為"0"

Bit 1 Status: 量測狀態功能

0:除能

1: 始能,開始量測電流與溫度

Bit 0 Valid: 電流/溫度有效位

0: 未量測完成, 數值無效

- 1: 已量測完成,數值有效
- 1. 手動始能 Status 位便會開始量測電流,需等待 Valid 位置位方可取值。

2. Valid 位會在讀取電流或溫度後清零。



● 量測資料暫存器

數值計算:每組數據由4個 Byte 組成,由高字節往低字節排列成一組32 位元有符整數(int32),再換算轉換成實際數值。

(1)Temperature 暫存器(04h~07h)

暫存器(04h)

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24			
Name	D31	D30	D29	D28	D27	D26	D25	D24			
暫存器(05h)											
Bit	23	22	21	20	19	18	17	16			
Name	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17	D16			
暫存器(06h)											
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8			
Name	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8			
暫存器(07h)											
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0			
Name	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			

溫度:實際值 = D[31:0] /10 (°C)

(2)DC Current 暫存器(08h~0Bh)

暫存器(08h)

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24					
Name	D31	D30	D29	D28	D27	D26	D25	D24					
暫存器(09h)	暫存器(09h)												
Bit	23	22	21	20	19	18	17	16					
Name	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17	D16					
暫存器(0Ah)													
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8					
Name	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8					
暫存器(0Bh)													
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0					
Name	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0					

電流: 實際值 = D[31:0] / 1000 (A)



(3)AC Current 暫存器(0Ch~0Fh)

暫存器(0Ch)												
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24				
Name	D31	D30	D29	D28	D27	D26	D25	D24				
暫存器(0Dh)												
Bit	23	22	21	20	19	18	17	16				
Name	D23	D22	D21	D20	D19	D18	D17	D16				
暫存器(0Eh)												
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8				
Name	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8				
暫存器(0Fh)												
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0				

D4

D3

D2

D1

D0

Name D7 D6 D5

電流:實際值 = D[31:0] / 1000 (A)

(5.2)發送讀取指令

※廣播位址(0x00)無法執行讀取指令。





(5.3)發送寫入指令

Slav	va Address	R/\	V R	egister Addre	ess	Da	ata(n)		Data(n+1)			Data(n+x)		
S	1010011	0	Α	XXXXXXXX	Α	XXX	XXXXX	Α	XXXXXXXX	Α	[XXXXXXXX	Α	Ρ
S - A - Ā - P - R/W	Start Acknowledg Not Acknow Stop / 1:Read/0	e(Ad ledg :Wri	ck) ge(Na	ack)				N	∕laster to Slav	e		Slave to Ma	ister	
(<u>5.4</u> _G)廣播模:	<u>式(</u> .ddr	0x(ess	<u>)0)</u>										
	first Byt	e		Second Byte	•	Regi	ster Add	ress						
5	0000000	0	A	0000010 <mark>B</mark>	A	XX	XXXXXX	A						
	Data(n)		Data(n+1)			Data(n·	+x)						
		XXX	Α	XXXXXXXX	Α][XXXXXX	XX	ĀP					
S Ā P R/ Fir Se	-Start -Acknowlec -Not Acknow -Stop /W 1:Read/ rst Byte cond Byte(04	lge(/ wleo ′0:W 4h)	Ack) dge(I /rite : Ge : Sys	Nack) neral Call Ado tem does no	dress t res	s et wł	nen writi	ng c	Master to Slav	ve		Slave to M	aste	r

- 第二個字節最低位 B 為 0:
 可通過第二個字節 04h 寫數據到從機內部,過程中不會復位硬體,並接收 主機發送的數據。
 可通過第二個字節 06h 寫數據到從機內部,過程中復位硬體,並接收主機 發送的數據。(不使用)
- 第二個位元組最低位 B 為 1: 為硬體廣播(不使用)



- 6. 應用電路(連續版別):
- MCU 接線圖



(1)DWCS 的 TX 輸出為 Open Drain 配置,須使用上拉電阻,如果 MCU RX 腳位已內部上拉,則此 電阻可以不加。

● TTL to USB Module 接線圖





- 7. 應用電路(AT 指令 & Modbus-RTU):
- MCU 接線圖



- (1) DWCS 的 TX/RX 輸出為 Open Drain 配置,須使用上拉電阻,如果 MCU TX/RX 腳位已內部上 拉,則此電阻可以不加。
- TTL to USB Module 接線圖





● Modbus-RTU 架構圖:









- 8. 應用電路(I2C):
- I2C 接線圖&架構圖:



(2) DWCS 的 SDA/SCL 輸出為 Open Drain 配置,須使用上拉電阻,如果 MCU Master 端 SDA/SCL 腳位已內部上拉,則此電阻可以不加。





Arduino 範例程式

1. 使用 Arduino 平台須知

• 工具_開發板: 選取 Arduino 的板別

DWCS_Norma	l_Example_Arduino Arduino 1.8.16			-	×
檔案 編輯 草稿碼	工具 說明				
	自動格式化 封存草稿碼	Ctrl+T			₽.
DWCS_Normal_	修正編碼並重新載入				
/*	管理程式庫	Ctrl+Shift+I			^
DWCS (Norm	序列埠監控視窗	Ctrl+Shift+M			
	序列續圖家	Ctrl+Shift+L			
When new	WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updat	ter	t	to a String.	
When a ne	開發板: "Arduino Uno"	2		開發板管理員	
	序列埠: "COM4 (Arduino Uno)"	2		Arduino Yún	
See Other	取得開發板資訊		٠	Arduino Uno	
^/	/// / / / / / / / / / / / / / / / / /	;		Arduino Duemilanove or Diecimila	
Ctuing inpu	燒錄Bootloader			Arduino Nano	
beel stained				Arduino Mega or Mega 2560	
poor string	complete = laise; // wheth	er the stri		Arduino Mega ADK	

• 工具_序列埠: 選取 Arduino 的序列埠位置

👳 DWCS_Normal_E	xample_Arduino Arduino 1.8.16			—		\times	
檔案 編輯 草稿碼 工	具 說明						
	自動格式化	Ctrl+T				بور	
	封存草稿碼					_	
DWCS Normal	修正編碼並重新載入					•	
/*	管理程式庫	Ctrl+Shift+I					~
DHCC (Norm	序列埠監控視窗	Ctrl+Shift+M					
DWCS (NOTIN	序列繪圖家	Ctrl+Shift+L					
When new	WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updat	er	t to a	String	g.		
When a ne	開發板: "Arduino Uno"	>	string	and cl	lears	it.	
	序列埠: "COM4 (Arduino Uno)"	>	序列埠	2			
See Other	取得開發板資訊		COM	I			
*/		>	COM2	2			
	te称Bootloader		✓ COM ²	4 (Arduind	o Uno)		
String inpu			COMS	5			
bool stringCo	<pre>mplete = false; // wheth</pre>	er the strir	ng is co	omplete	е	_	

※Arduino 序列埠位置可使用 Windows 的裝置管理員查詢。



2. 連續版別



● 接線示意圖





DWCS 使用說明

● 接線圖





● 軟體&程式

(1). 範例程式於 Winson 官網下載:<u>http://www.winson.com.tw/Product/155</u>



※燒錄時注意!! 必免 Arduino 在燒錄程式時出現異常,請在燒錄後再接上 DWCS。



(2). 驗證執行後,開啟工具_序列埠監控視窗,可觀察量測電流值。





3. AT 指令版本



● 接線示意圖





DWCS 使用說明

● 接線圖





● 軟體&程式

(1). 範例程式於 Winson 官網下載: <u>http://www.winson.com.tw/Product/155</u>



※燒錄時注意!! 必免 Arduino 在燒錄程式時出現異常,請在燒錄後再接上 DWCS。



(2). 驗證執行後,開啟工具_序列埠監控視窗,可觀察指令回傳值。



Winson reserves the right to make changes to improve reliability or manufacturability.



4. Modbus-RTU版別(修改地址&量测温度)



● 接線示意圖





DWCS 使用說明

● 接線圖





● 軟體&程式

(1). 範例程式於 Winson 官網下載: <u>http://www.winson.com.tw/Product/155</u>



WriteCommand 指令:

void WriteCommand(byte SlaveAddress,byte FunctionCode,word DeviceAddress,word RegisterNum) 地址 讀(03H)/寫(06H) 暫存器地址 暫存器數 ※燒錄時注意!! 必免 Arduino 在燒錄程式時出現異常,請在燒錄後再接上 DWCS。



(2). 驗證執行後,開啟工具_序列埠監控視窗,可觀察指令回傳值。

COM!	ō												× 傳送
TX:00 RX:使)06 用廣	00 播地	10 址(00 0x00	02))/	08 CS 7	1F 「會	回傳	數值,	ex:	地址(0	x02)	
TX:02 RX:02	06 06	00 00	00 00	01 01	00 00	88 88	69 69	,	傳送並	.接收	歸零指《	*	
===== TX 02 RX 02 新地	03 03 北	00 04	04 00	00000	02 00	85 C4	F9 C8	=== A0	連續讀	取溫	度		
==== TX:02 RX:02	03 03	00 04	04 00	00	02 00	85 C4	F9 C8	=== A0					
===== TX:02 RX:02	03 03	00 04	04	00	02 00	85 D8	F9 C9	69					
===== TX:02 RX:02	03 03	00 04	04 00	00	02 00	85 D8	F9 C9	69					
===== TX:02 RX:02	03	00 04	04 00	00 00	02 00	85 D8	F9 C9	69					
	 動 □ Sh	e===	estamp	====		====	====	CR(car	riage return)) ~ 960	0 baud 🗸	Clear	output



5. Modbus-RTU 版別(一對多通訊)



● 接線示意圖





DWCS 使用說明

● 接線圖





● 軟體&程式

(1). 範例程式於 Winson 官網下載: <u>http://www.winson.com.tw/Product/155</u>

OneToManyCommunication	
*/ #include < SoftwareSerial.h > SoftwareSerial mySerial(2 , 3); // RX, TX for DWCS	
<pre>byte RxBuff[100];//Rx Recieved Buffer int RxIndex = 0;//RxBuff Index</pre>	
<pre>void setup() { // initialize Display serial: Serial.begin(9600); //initialize DWCS serial: mySerial.begin(9600); delay(1000); 使用廣播地址(0x00)一次歸零所有感測器</pre>	
<pre>//Use Podcast Address to send Reset Command to all DWCS at once. WriteCommand(0x00,0x06,0x0000,0x0100);//Reset Command delay(1000);</pre>	
<pre>>void loop() { //Routinely send command to DWCS in address or 後個感測器循環讀取量測電流值 Serial.println("</pre>	
<pre>} /************************************</pre>	

WriteCommand 指令:



地址 讀(03H)/寫(06H) 暫存器地址 暫存器數

※燒錄時注意!! 必免 Arduino 在燒錄程式時出現異常,請在燒錄後再接上 DWCS。



(2). 驗證執行後,開啟工具_序列埠監控視窗,可觀察指令回傳值。

		×
		Send
TX:00 06 00 00 01 00 89 8B ^{FX:} 使用廣播地址(OxOO)DWCS 不會回傳數值		1
TX 01 03 00 02 00 02 65 CB RX 01 03 04 00 00 00 1F BB FB 多個感測器循環讀取量測電流值		
TX 02 03 00 02 00 02 65 F8 RX 02 03 04 00 00 00 00 C9 33 地址 0x01~0x03		
TX 03 03 00 02 00 02 64 29 RX 03 03 04 00 00 00 39 19 E1		
TX:01 03 00 02 00 02 65 CB RX:01 03 04 00 00 00 1F BB FB		
TX:02 03 00 02 00 02 65 F8 RX:02 03 04 00 00 00 00 C9 33		
TX:03 03 00 02 00 02 64 29 RX:03 03 04 FF FF FF BC 99 96		
		- 11
TX:01 03 00 02 00 02 65 CB RX:01 03 04 00 00 00 1F BB FB		
TX:02 03 00 02 00 02 65 F8 RX:02 03 04 00 00 00 09 09 35		
TX:03 03 00 02 00 02 64 29 RX:03 03 04 00 00 00 04 D8 30		
TX:01 03 00 02 00 02 65 CB RX:01 03 04 00 00 00 1F BB FB		
Autoscroll Show timestamp Carriage return ~ 9600 baud	~ Clear	output