

FATEK

# ***FBs-1HLC***

精密荷重元模組

說明手冊

V1.0      06/03/2014

永宏電機股份有限公司

---

## 內容

第一章 1HLC 模組介紹.....	3
1.1 模組規格：.....	3
1.2 模組外觀與說明.....	4
1.3 應用接線.....	4
1.4 1HLC 與 PLC 的溝通介面:.....	6
1.5 1HLC 的應用介面:.....	6
1.5.1 應用介面內容與 modbus 對應表 .....	6
1.5.2 詳細內容說明.....	7
第二章 應用範例 .....	8
2.1 應用接線.....	8
2.2 PLC 通訊參數設定.....	8
2.3 階梯程式撰寫.....	9
2.4 1HLC 模組校正 .....	10
2.4.1 零點校正.....	10
2.4.2 滿刻度校正.....	10
2.4.3 重量量測.....	10

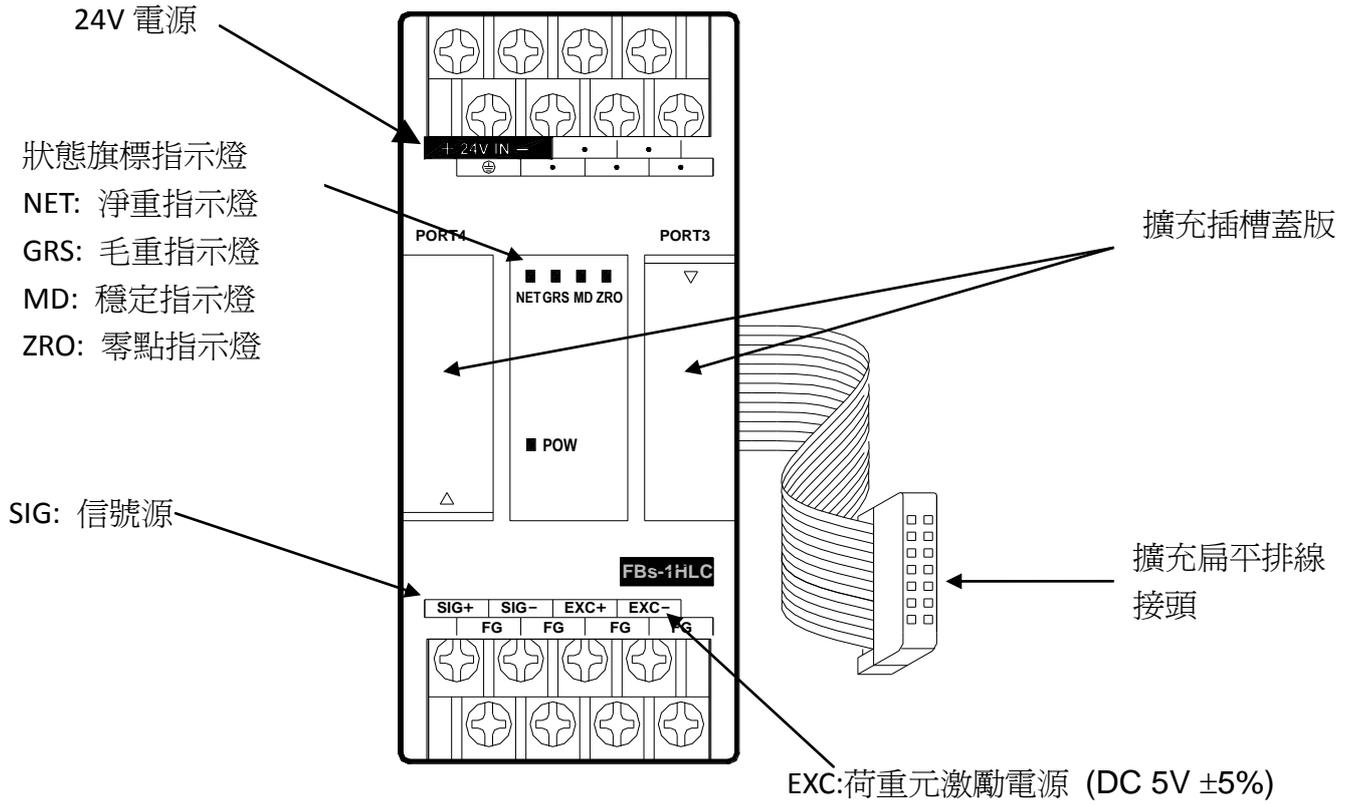
# 第一章 1HLC 模組介紹

Load Cell 是以應力應變片貼在金屬彈性體上,當金屬彈性體受到壓力或拉力時,來感應彈性體的變形量,將其轉換成電壓的輸出信號, PLC 透過 modbus 通訊協定取得 1HLC 的資料。

## 1.1 模組規格：

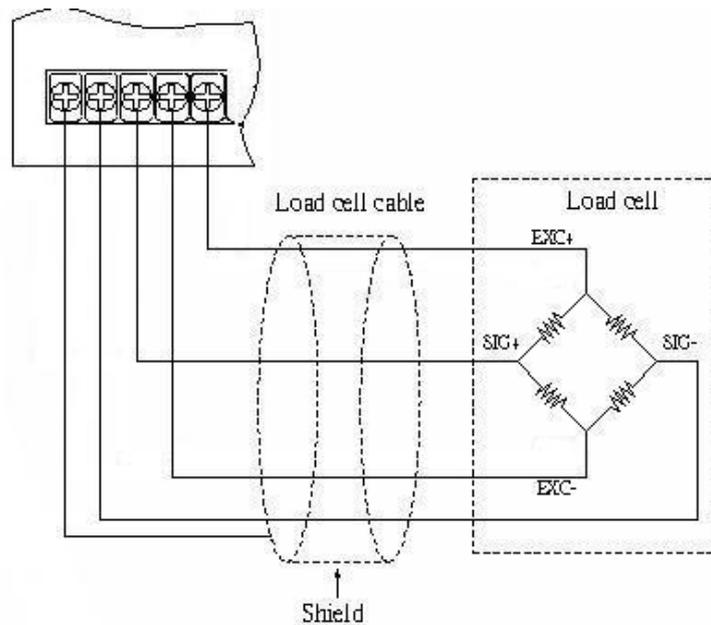
<b>一般規格</b>	
供給電源	DC24V
重量	127 公克
操作溫度	-10°C to + 40°C (+14°F to + 104°F)
操作濕度	85%相對濕度(無凝結水滴狀態)
機構尺寸	90 (L) x 40 (W) x 80 (H) mm
<b>輸入信號及 A/D 轉換</b>	
A/D 轉換方法	24Bits $\Delta \Sigma$
A/D 轉換速度	100 次/sec
荷重元激勵電源	DC 5V $\pm$ 5% , 120mA ( 可接 8 個 350 $\Omega$ 荷重元 )
最大測量電壓	-1mV ~ 39mV
輸入靈敏度 / 解析度	0.15 $\mu$ V/D 以上 1 / 60000 d
<b>數字部份</b>	
狀態指示	POWER、MD、ZERO、NET、GROSS
記憶體	校正參數及功能設定均儲存至 EEPROM
<b>特點介紹</b>	
1.工業等級的重量控制設計,適用於各種惡劣的工業環境	
2.抗雜訊干擾能力強,有效抑制電源,電磁波及無線射頻的干擾	
3.體積小,不占空間,方便收納於控制機台內,高精度,性能佳	
4.可調式的數位濾波,可有效的抑制現場環境所產生之振動	
5.靈活的校正方式及自動穩定偵測	
6.自動零點追蹤,有效抑制荷重元所產生的零點飄移	

## 1.2 模組外觀與說明

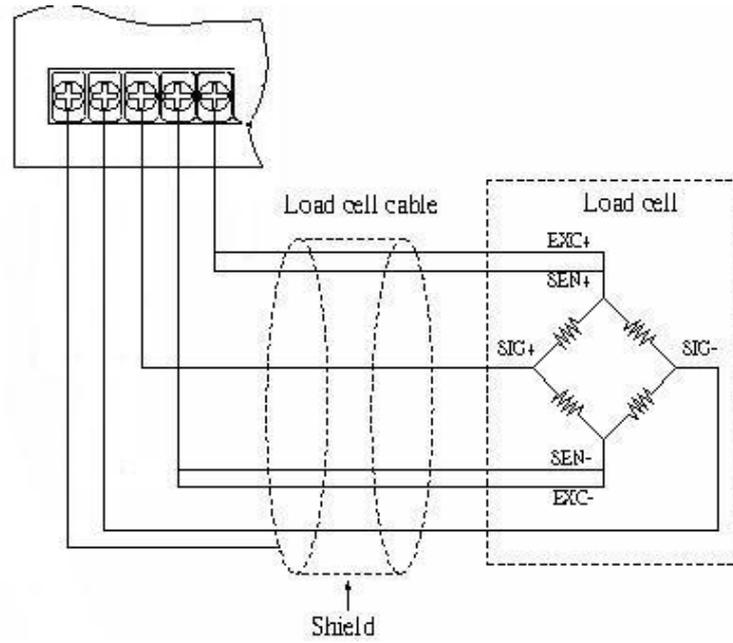


## 1.3 應用接線

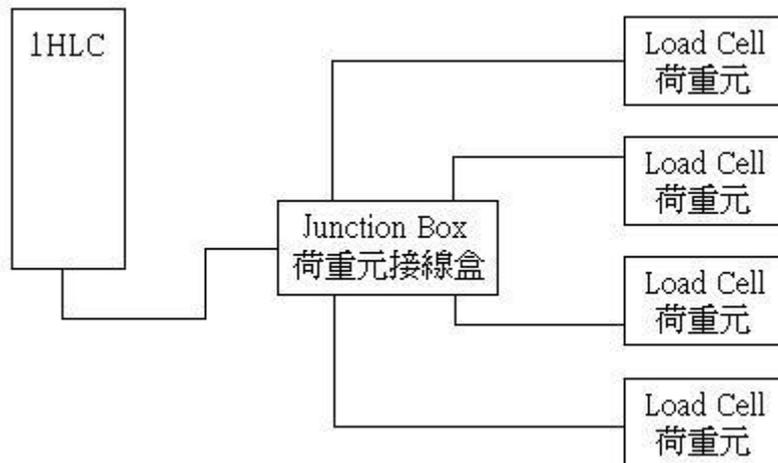
### 四線式接線



## 六線式接線

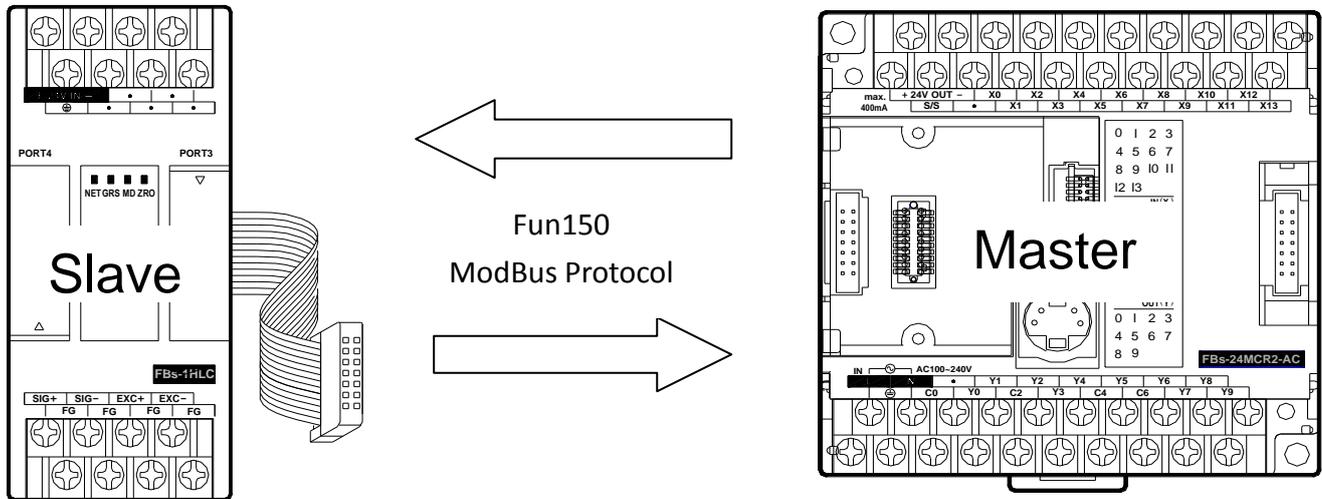


## 多顆 Load Cell 接線



## 1.4 1HLC 與 PLC 的溝通介面:

PLC 透過 modbus 通訊協定取得 1HLC 的資料。



利用 Winproladder 連線到 PLC，然後修改 Winproladder 的 PORT3 通訊參數，1HLC 的通訊參數固定為以下的內容。

PORT	通訊速率	同位檢查	數據位元數	停止位數	格式
Port3	19200	無	8	1	RTU

## 1.5 1HLC 的應用介面:

### 1.5.1 應用介面內容與 modbus 對應表

狀態/控制位元

位置	名稱	長度	讀/寫
000002	超載旗標	Bit	R
000005	顯示毛重值旗標	Bit	R
000006	顯示淨重值旗標	Bit	R
000007	零點旗標	Bit	R
000008	不穩定旗標	Bit	R
000257	歸零	Bit	W
000258	扣重	Bit	W
000263	清除扣重	Bit	W
000513	零點校正輸入	Bit	W
000514	滿刻度校正輸入	Bit	W
000773	save EEP	Bit	W

## 狀態/設定暫存器

位置	名稱	設定值	長度	讀/寫
402305	AD 內部值		Word	R
402307	顯示值		2Word	R
402567	SPAN 校正重量值		2Word	R
402561	最大秤量		2Word	R/W
401793	校正錯誤訊息	0~3	Word	R/W
402049	AD 取樣頻率	0=100、1=50、2=25、3=12.5、4=6.25Hz	Word	R/W
402052	最小刻度	1,2,5,10,20,50	Word	R/W

## 1.5.2 詳細內容說明

### 狀態/控制位元

位置	名稱	說明
000002	超載旗標	當量測物重量大於最大秤量值時，則此旗標會 ON。
000005	毛重值旗標	目前量測的顯示值有包含物件包裝的重量
000006	淨重值旗標	目前量測的顯示值為物件實際重量
000007	零點旗標	當(=1)時，毛重重量等於 0
000008	不穩定旗標	在給定條件下,保持示值穩定的裝置,可藉由不穩定追蹤時間及不穩定追蹤範圍來制定條件
000257	歸零	當(=1)時，承載器上無載荷時,將顯示值置於或調至零的功能
000258	扣重	當(=1)時，將載重在秤盤上的包裝重量扣除
000263	清除扣重	當(=1)時，將包裝重量扣除之數值清除,及顯示毛重值
000513	零點校正輸入	在校正時(=1),所要設定之零點按鍵
000514	滿刻度校正輸入	在校正時(=1),所要設定之 SPAN 重量按鍵!(須先設定 SPAN 校正重量值)
000773	save EEP	當(=1)時，將設定資料儲存於 EEPROM，當開機時會自動讀取上次儲存的設定值。

## 狀態/設定暫存器

位置	名稱	說明
402305	AD 內部值	磅秤類比訊號電壓大小轉換為磅秤內部運算用之數值。
402307	顯示值	透過規格校正,重量校正後所實際量測到的重量值。
402567	SPAN 校正重量值	當校正中已知法碼之重量值。
402561	最大秤量	設定量測最大秤量, 當超過最大秤量時, 則會顯示超載旗標。
401793	校正錯誤訊息	0: 正常 1: AD 異常 2: 重量校正點於前一個校正點(例如: SPAN1<ZERO) 3: 重量校正精度高於 0.1uV/D

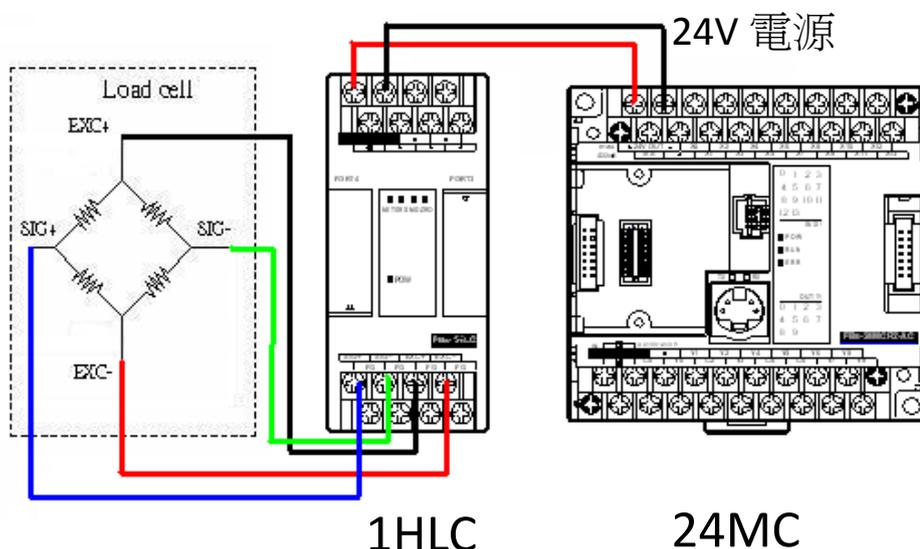
## 第二章 應用範例

### 2.1 應用接線

首先將硬體配線配置完成, 請參考下面硬體設備與配線方式。

硬體:FBs-24MC\*1、FBs-1HLC\*1、磅秤\*1

1. 將 1HLC 排線接到 PLC 的左側(通訊)擴充插槽。
2. 磅秤的 4 條線接到 1HLC 的 EXC+、EXC-、SIG+、SIG-。



### 2.2 PLC 通訊參數設定

利用 Winproladder 連線到 PLC(本範例是 24MC), 然後修改 Winproladder 的 PORT3 通訊參數, 1HLC 的通訊參數固定為以下的內容。

PORT	通訊速率	同位檢查	數據位元數	停止位數	格式
------	------	------	-------	------	----

Port3	19200	無	8	1	RTU
-------	-------	---	---	---	-----

## 2.3 階梯程式撰寫

1. 在 Winproladder 階梯圖中建立一個 FUN150，利用 FUN150 Modbus 與 1HLC 進行資料傳輸。利用 X0 控制 M102、X1 控制 M103，因為根據步驟 2 的 ModBus Master 表格中 M102 是零點校正控制線圈(000513)、M103 是滿刻度(SPAN)校正控制線圈(000514)。



2. ModBus Master 表格中，要設定讀取或寫入的暫存器編號，僕站資料的暫存器編號請參考【1.5.1 應用介面內容與 modbus 對應表】。

筆數	命令	僕站	主站資料	僕站資料	長度	
0	讀取(Read)	1	R500	<	402307	2
1	單個寫入(write)	1	M100	->	000257	1
2	單個寫入(write)	1	M101	->	000258	1
3	單個寫入(write)	1	M102	->	000513	1
4	單個寫入(write)	1	M103	->	000514	1
5	單個寫入(write)	1	M104	->	000263	1
6	讀取(Read)	1	M105	<	000005	1
7	讀取(Read)	1	M106	<	000006	1
8	讀取(Read)	1	M107	<	000007	1
9	讀取(Read)	1	M108	<	000008	1
10	寫入(write)	1	R502	->	402561	2
11	寫入(write)	1	R504	->	402567	2
12	讀取(Read)	1	R506	<	401793	1
13	讀取(Read)	1	R508	<	402305	2

設定: 動態配置[2840]字組    資料長度: 101 字組    配置位置: R1000-R1100

新增 插入 編輯 刪除 上移 下移 確定 取消

## 2.4 1HLC 模組校正

進行模組校正能讓後面量測出來的值能更為精準，校正步驟中的暫存器與接點都已經透過 2.3 章節的步驟 2【ModBus Master 表格】中進行轉換，詳細暫存器對應請參考此章節。

### 2.4.1 零點校正

請確認秤臺上或桶秤內，無任何物品，執行零點校正輸入(X0 由 0 變 1)，如果成功會看到顯示值暫存器 DR500(Modbus 暫存器 402307)會等於零，沒有為零請檢查零點校正動作是否正確。然後把零點校正的 X0 將狀態變回 0，不然量測重量時顯示值會一直等於 0。

### 2.4.2 滿刻度校正

將已知重量之物品(法碼)，置於秤臺上或桶秤內，先將已知重量之物品的重量值輸入到 SPAN 校正重量值內暫存器 DR504(Modbus 暫存器 402567)，等待顯示值穩定後，執行 SPAN 校正輸入(X1 由 0 變 1)，這時候顯示值暫存器 DR500(Modbus 暫存器 402307)會跟暫存器 DR504(Modbus 暫存器 402567)的值相同，然後將 X1 由 1 變為 0，再取下已知重量之物品(法碼)後，即可開始量測物品。

注意: 暫存器 DR504(Modbus 暫存器 402567)如果等於零，則量測重量時，顯示值暫存器 DR500(Modbus 暫存器 402307)會一直為零。

### 2.4.3 重量量測

將物品放置在秤臺上，顯示值暫存器 DR500(Modbus 暫存器 402307)會根據滿刻度校正的已知重量值的標準去顯示物品的重量。