



www.insize.tw



7106-1A

顯示器
說明書



蘇州英示測量科技有限公司
蘇州新區向陽路80號

介紹

- ◆ 可連接 7107-11 或 7107-12 容柵測頭使用，亦可連接數顯表使用（需另購 7309-C01M 數據線）
- ◆ 可設定公差並進行判定（超出上限公差、合格、超出下限公差），可輸出公差判定訊號以驅動外部裝置，亦可從外部控制顯示器（歸零、鎖定數值、上傳資料）
- ◆ 標配軟體：軟體中可設定公差並即時顯示判定結果（紅色顯示超上差和超下差、綠色顯示合格），數值歸零，手動或自動（間隔時間可調）採集數據，可將採集好的數據保存為Excel文件，列印報告

技術參數

型號	7106-1A
顯示位數	六位
連接電容柵探頭或數位顯示表數量	1個
公差	可設定公差，並透過指示燈和蜂鳴器顯示判斷結果（超出上限公差、合格、超出下限公差）
控制輸出	可輸出公差判定結果（超出上限公差、合格、超出下限公差）驅動外部裝置
控制輸入	可從外部控制顯示器上傳數據、數值歸零、鎖定數值、啟動/停止判定信號輸出
數據輸出	可連接電腦軟體並進行串列通訊
工作電壓	9~24V 由電源適配器供電

功能特點

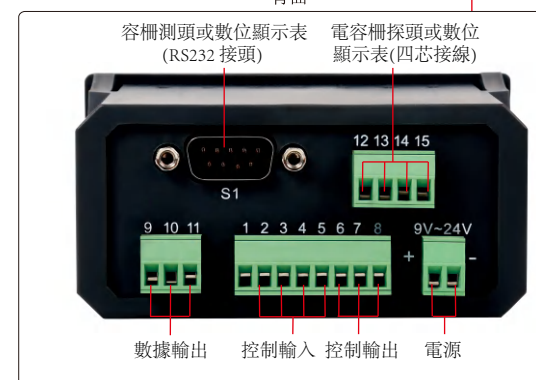
- ◆ 具顯示功能，可自動判斷故障並顯示警報
- ◆ 可透過按鍵設定設備地址及串列通訊參數等
- ◆ 配備RS232通訊介面，可連接電腦、PLC等設備，採用MODBUS通訊協定
- ◆ 4種查詢模式可選（即時值、最大值、最小值、極差值）
- ◆ 4路外部輸入控制，可實現測量數據確認、鎖定、歸零及輸出關閉功能

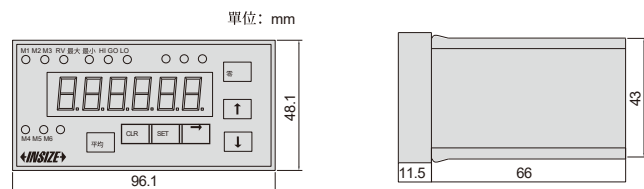
- ◆ 3路外部輸出公差測試結果，可驅動外部警示燈、繼電器等
- ◆ 可設定公差及預設值資料，預設值即指將歸零位置直接顯示為工件標準值
- ◆ 可選擇 3 種公差結果輸出模式（即時輸出、鎖定輸出、自動測量輸出）
- ◆ 自動工件到位判斷功能，開啟此功能後，當測頭接觸到工件且穩定停留一段時間後，才輸出公差判斷結果
- ◆ 聲音警報功能，可選擇超差時發出聲音警報或合格時發出聲音警報
- ◆ 測微計數據更新速度為每秒100次；
- ◆ 可透過配套軟體設定通訊參數、進行數據擷取及匯出表格檔案

設備面板



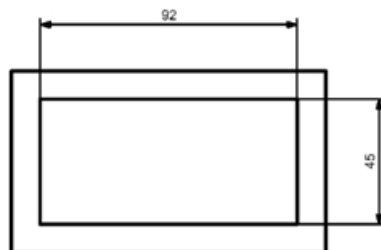
背面





安裝

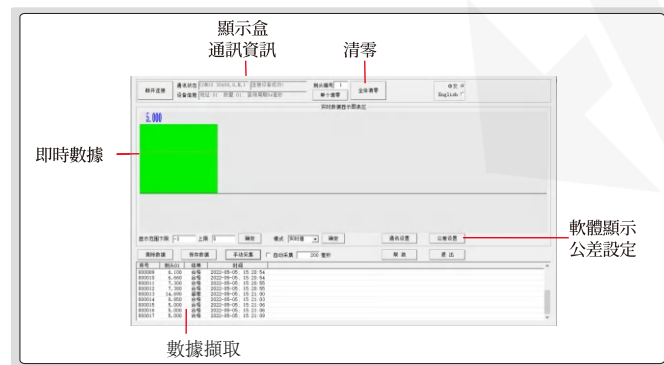
如圖所示，將顯示盒插入設備的孔中，開孔尺寸為 92X45mm



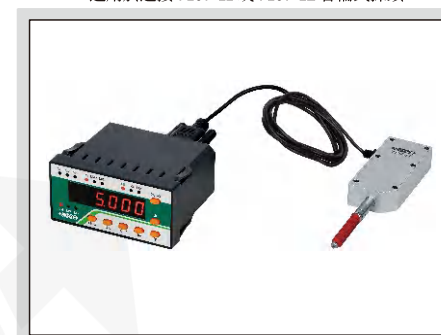
可連接測頭或數顯表使用，亦可連接電腦，實現串列通訊，或搭配軟體使用。

連接 PLC 與連接電腦的方式相同

軟體（標準配備）



適用於連接 7107-11 或 7107-12 容槽式探頭

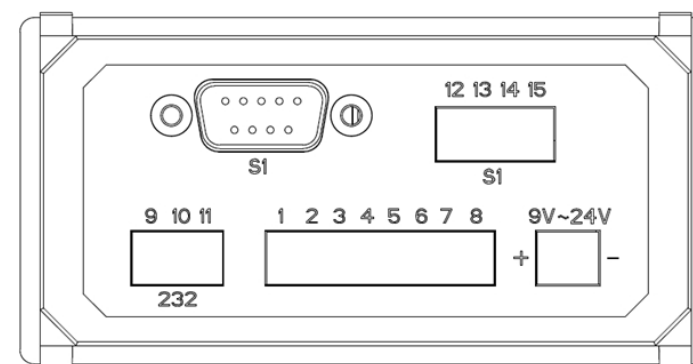


連接數顯表使用（需另購 7309-C01M 數據線）



適用於 2112、2114、2115、2116、2501、
2103、2104 系列數位顯示表

埠位說明



◆ 電源連接埠

埠號	名稱	說明	備註
+	輸入電源正極	電源輸入範圍 9~24V	輸入功率<1W
-	輸入電源負極 GND		

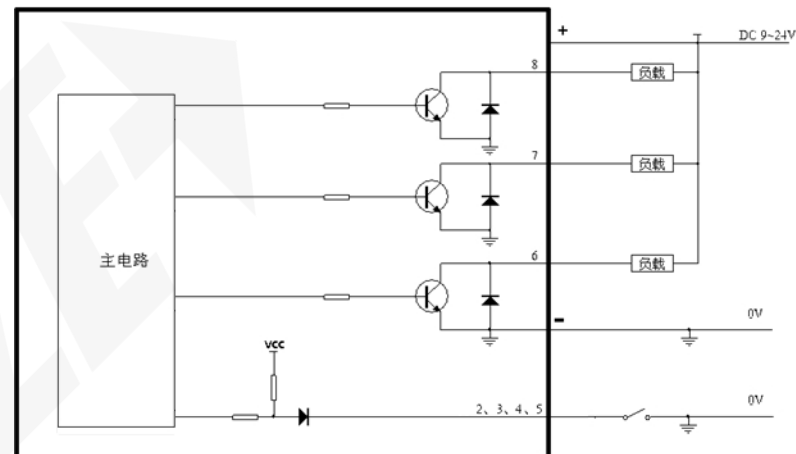
◆ 輸入輸出

端口編號	名稱	說明	備註
1	預留		
2	關閉輸出	關閉公差結果輸出	外部輸出 6~8腳
3	外部歸零	清零測微計數據	
4	外部鎖定	鎖定測微計數據	
5	外部確認	主動上傳測微計數據	標準軟體自動識別並記錄數據
6	HI (超上差輸出)	當測微計數據大於上公差時輸出	輸出 0V
7	GO (合格輸出)	當測微計數據在公差範圍內時輸出	輸出 0V
8	LO (下公差超限輸出)	當測微計數據小於下公差時輸出	輸出 0V

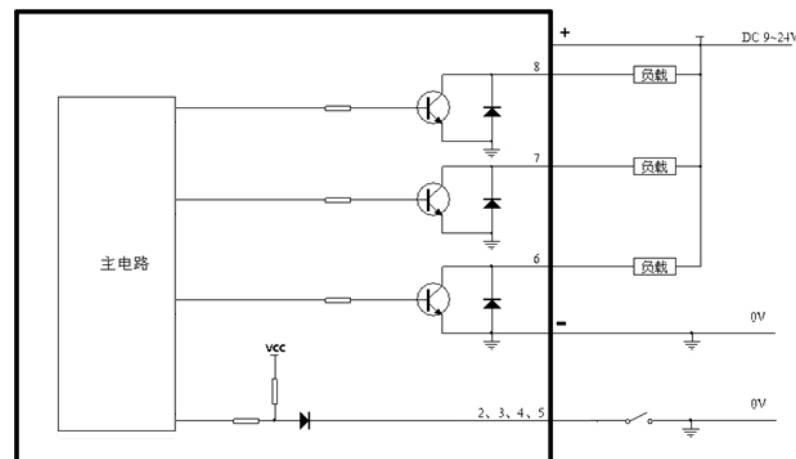
- 1) 將第3號連接埠與電源負極GND短路並維持20毫秒，可將資料歸零；
- 2) 將第5號連接埠與電源負極GND短路並維持20毫秒，可確認當前資料主動上傳至測微計；
- 3) 將第4號連接埠與電源負極GND短路並維持20毫秒，可鎖定測微計的顯示數據；
- 4) 將第2號連接埠與電源負極GND短路，可關閉公差比較結果輸出；

5) 外部輸出埠6~8為集電極開路閘極輸出（OC閘極），具備過流保護控制，當外部輸出電流超過100mA時，將觸發集線器自動切斷輸出並顯示過流警報訊息。

6) 顯示盒輸入輸出 I/O 端子電路圖如下：



輸入輸出埠連接至PLC（注意：PLC輸入埠需為漏極開路型或混合型），如下圖所示：



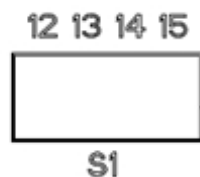
◆通訊介面

埠號	名稱	說明	備註
9	輸入電源負極 GND	地	
10	RS232-發送 (TXD)	可連接電腦串口-Pin2 (接收資料RXD)	
11	RS232-接收 (RXD)	可連接電腦串列埠 - 針腳3 (發送資料 TXD)	

◆感測器介面

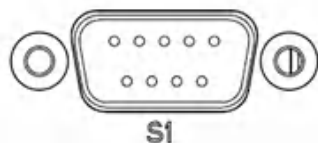
感測器接頭 S1 有兩種接頭，二選一，不可同時使用

①連接引線式測微計

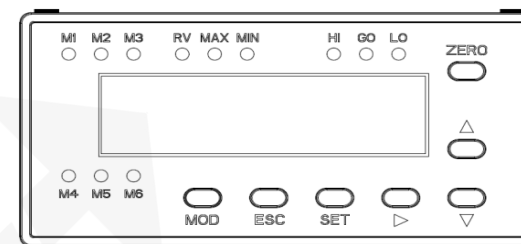


端口編號	名稱	說明	備註
15	5V	接引線型測微計 (黃線: 5V電源)	
14	輸入電源負極 GND	接引線型測微計 (紅線: GND地)	
13	RS232-發送(T)	接引線型測微計 (藍線: RXD 數據輸入)	
12	RS232-接收 (R)	接引線型測微計 (黑線: TXD 數據輸出)	

② 插頭式測微計



按鍵說明



◆ 按鍵說明:

- 【MOD】鍵: 設定公差切換
- 【▶】鍵: 移動按鍵 / 切換設定 / 切換顯示狀態
- 【▲】鍵: 增加數值 / 修改數值
- 【▼】鍵: 減少/修改數值
- 【ZERO】鍵: 歸零鍵
- 【SET】鍵: 確認鍵 / 設定鍵
- 【ESC】鍵: 退回鍵 / 退出鍵 / 解除鎖定 / 檢視故障

◆ LED 指示燈說明

- 【RV】即時值狀態指示
- 【MAX】最大值狀態指示
- 【MIN】最小值狀態指示
- 【HI】超上差, 不合格
- 【GO】產品合格, 在公差範圍內
- 【LO】超下差, 不合格
- 【M 1】聲音警報開啟指示
- 【M2】自動模式指示燈指示
- 【M 3】設定狀態指示
- 【M4】輸出狀態指示 --- 【M4】亮: 外部輸出開啟, 【M4】滅: 外部輸出關閉
- 【M5】鎖定狀態指示 --- 【M5】閃爍: 資料已鎖定
- 【M6】外部確認指示 --- 【M6】閃爍

操作說明

◆ 上電：

主盒接通電源後開始初始化，首先顯示「-----」，整個過程約需3秒；隨後直接顯示測微計數

◆ 數據

顯示屏上的數字為測頭位移數據，單位為毫米，最小解析度為1微米。
共有四種查詢模式，短按【▶】鍵切換，切換3秒後自動保存狀態（斷電保存），出廠預設為【RV】模式

名稱	說明
【RV】亮起	顯示即時位移值
【MAX】亮起	顯示最大位移值
【MIN】亮起	顯示最小位移值
【MAX】 【MIN】同時亮起	顯示位移極差值

◆ 數據歸零：

短按【ZERO】鍵可將顯示數據歸零，當預設值不為0，且查詢模式非【MAX】 【MIN】極差值時，則歸零後顯示預設值

名稱	說明	備註
	【Rv】即時值	【MAX】最大值 【MIN】最小值 【MAX】 【MIN】極差值
短按【ZERO】鍵	將測微計數據歸零	僅清除測微計最大值與最小值的記憶
長按【ZERO】鍵	將測微計數據歸零	僅清除測微計最大值與最小值的記憶
外部歸零	將第3號端子與電源負極短路 GND將測微計數據歸零	

◆ 故障顯示：

顯示器能自動檢測故障，發生故障時主機箱會直接顯示故障代碼，同時M1亮起，或長按【ESC】鍵可查看故障代碼；故障代碼顯示為「EXXX00」，其中「E」代表故障，當X=1時，表示此項發生故障，當X=0時，表示該項目正常。由左至右數，第1個X表示輸出過流故障，第2個X表示主機通訊故障，第3個X表示測微計通訊故障

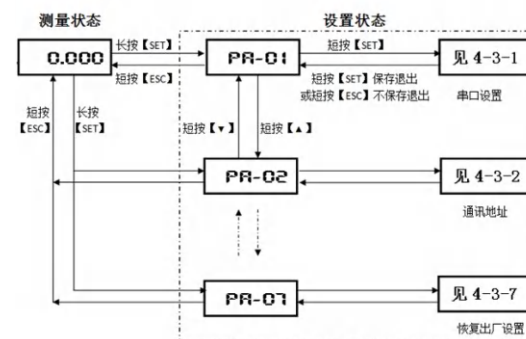
顯示序號	1	2	3	4	5	6
定義	查看故障資訊	過流故障	主機通訊故障	測微計通訊故障	預留	預留
顯示內容	E	1或0 1表示此項故障 0表示此項目正常	1或0	1或0	0	0

在故障顯示介面中，短按【ESC】鍵即可退出，系統將不再主動報故障，但若發生過流故障仍會報故障；當所有故障均恢復正常後，系統將於10秒後自動退出故障顯示介面，M1熄滅

參數設定

◆ 長按【SET】鍵，【M3】亮起，進入參數設定畫面；

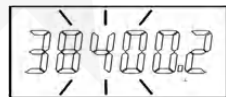
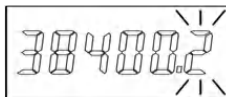
◆ 首先顯示序號，短按【▲】鍵或【▼】鍵可增加或減少序號；



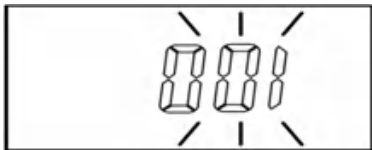
序號	功能描述	備註	出廠預設
PA -01	串口設定	設定串口波特率、校驗位、停止位	38400,n,8,1
PA -02	通訊地址	設定 Modbus 協定中的設備位址	1
PA -03	公差輸出模式	設定外部埠6~8的輸出模式	持續輸出
PA -04	公差設定	設定數據合格判定之公差範圍	下公差 -1.000 上公差 1.000 預設值 0.000
PA -05	數據格式與方向 切換	設定感測器位移資料的格式與方向	有符號整數；正向
PA -06	警報模式	設定聲音警報開關與模式	關閉警報
PA -07	恢復出廠設定	將上述設定恢復為出廠預設值	

在參數設定介面下短按【SET】鍵確認，即可進入相應序號對應的功能設定進行修改

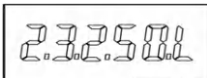
串列埠設定

參數名稱	波特率	停止位
顯示位置	顯示前 5 位	顯示最後一位
切換參數的方法 PA-03	短按【▶】鍵切換設定內容，僅能修改處於閃爍狀態的參數	
		
修改方法	短按【▲】鍵或【▼】鍵即可修改； 最後短按【SET】鍵確認儲存，短按【ESC】鍵則不儲存並退出	
可設定參數	4800 9600 19200 38400 115200	「1」表示 1 個停止位元， 無校驗；「2」表示 2 個停 止位元，無校驗；「E」表 示 1 個停止位元，偶校驗； 「O」表示 1 個停止位元， 奇校驗

通訊地址

參數名稱	通訊地址
顯示位置	
修改方法	短按【▲】鍵或【▼】鍵可增加或減少； 最後短按【SET】鍵確認儲存，短按【ESC】鍵則不儲存並退出；
可設定參數	1~254

公差結果輸出模式

參數名稱	公差結果輸出模式	
顯示位置	顯示第1位	
		
修改方法	短按【▲】鍵或【▼】鍵即可修改； 最後短按【SET】鍵以確定並儲存，短按【ESC】鍵則不儲存並退出；	
可設定參數	“O” 表示： 持續輸出	持續保持輸出狀態，不會關閉，【M4】指示燈長亮 HI、GO、LO 點亮狀態與相應外部輸出保持一致 【Hi】亮起：數據 > 上公差設定值，對應的第8號輸出端子拉低至參數名稱 【Go】亮起：數據在公差設定範圍內，對應的第7號埠輸出拉低至GND 【Lo】亮起：數據 < 下公差設定值，對應的第6號埠輸出拉低至GND
	“1” 表示： 外部鎖定控制	僅在外部鎖定信號有效時輸出，鎖定時端口6~8有輸出， 【M4】燈亮，解鎖時端口6~8無輸出，【M4】燈滅，其中： RV 狀態：鎖定輸入（第4埠）接地 GND 後即為鎖定，斷開即為解鎖非 RV 狀態：鎖定輸入（第4埠）接地 GND 後立即清除記憶，隨後持續採集數據，直至與地 GND 斷開後，鎖定數據顯示並輸出公差結果，同時【M5】閃爍，退出時僅能短按【ESC】鍵解鎖，或繼續進行下一次測量
	“2” 表示： 自動檢測	測微計數據須在規定時間內保持穩定後才會輸出，【M4】指示燈亮起，端口6~8有輸出；反之無輸出，【M4】指示燈熄滅將自動顯示後5位數的相關參數  此時可短按【▶】鍵切換設定內容，僅能修改處於閃爍狀態的參數，其中： 第2位表示自動檢測時間，修改範圍1~9，單位：200毫秒；第3位表示檢測數據穩定變化量，修改範圍1~9，單位：0.5um 第4位和第5位表示超時輸出時間，修改範圍01~99，單位：秒 第6位表示自動檢測起點，L表示以最小值為起點，H表示以最大值為起點； 清零可清除起點記憶值 例如，「2.5.2.10.L」表示： 當測頭數據超過最小值（起點）0.05mm時開始計時並自動判斷輸出，若1秒內數據變化不超過0.01mm，則輸出公差結果，否則不輸出；但若超過10秒後將強制輸出公差結果；

操作說明

進入設定狀態：

此時數字最高位與「LO」指示燈均會閃爍，數字閃爍表示可進行修改，「LO」指示燈閃爍表示目前設定的是下公差

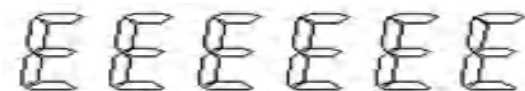


切換設定數據類型：

按下【MOD】鍵，“LO”燈、“LO”燈、“HI”燈和“GO”燈將依序循環閃爍，「LO」表示設定下公差；「HI」燈表示設定上公差；「GO」燈表示設定預設值，即設定歸零後所顯示的數值。

預設值是在零點基礎上增加設定數值，每次歸零後，都會顯示該數值。預設值的用法是，使用者將預設值設定為標準工件的實際尺寸，當使用者使用標準工件進行校準時，按下歸零鍵，此時就會顯示預設的標準值，如此一來，測量其他工件時就會顯示被測工件的實際尺寸，而非偏差值。

設定公差後，可自動比較上下公差的大小，下公差應小於上公差，若設定錯誤將出現錯誤提示，詳見下圖



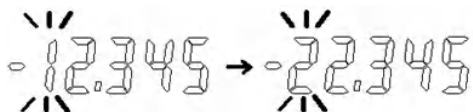
顯示錯誤訊息後，系統會自動返回上公差設定狀態。

修改設定資料：

在上述三種設定狀態下，若最高位閃爍，按下【▲】鍵或【▼】鍵，即可在「0~9」與「—」之間切換，「—」表示可設定負數。長按【ZERO】鍵可將設定值歸零。



◆ 按下【▶】鍵：閃爍位向右移動一位，可不斷循環。按下【▲】鍵可使閃爍位置的數據加一，或按下【▼】鍵可使閃爍位置的數據減一



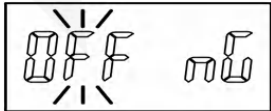
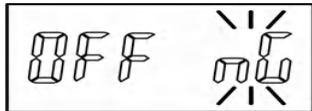
◆ 退出設定：

設定結束後，按下【SET】鍵，「M3」指示燈熄滅，退出公差設定狀態並儲存所設定的數據。若不想儲存當前設定的數據，則短按【ESC】鍵即可退出公差設定狀態。

數據格式與方向切換

參數名稱	格式	方向
顯示位置	顯示第3位和第4位	顯示最後一位
切換參數的方法	短按【☒】鍵切換設定內容，僅能修改處於閃爍狀態的參數	
修改方法	短按【▲】鍵或【▼】鍵即可修改； 最後短按【SET】鍵確認儲存，短按【ESC】鍵則不儲存並退出；	
可設定參數	“01”	表示測微計的4個位元組資料為32位元無符號整數，當第1個位元組為01時，表示負數；為00時表示正數； 例如 01 00 00 01 表示 -0.001mm
	“FF”	測微計的4個位元組資料為32位元有符號整數； 例如 ff ff ff ff 表示 -0.001mm
	「O」	表示正向推動測桿時數據增加
	“1”	表示反向推動測桿時，數值會減小

警報模式

參數名稱	警報開關		警報條件	
顯示位置	顯示前3位		顯示後3位	
切換參數方法	短按【▶】鍵切換設定內容，僅能修改處於閃爍狀態的參數			
				
修改方法	短按【▲】鍵或【▼】鍵即可修改； 最後短按【SET】鍵確認儲存，短按【ESC】鍵則不儲存並退出；			
可設定參數	“oFF”	關閉聲音警報	“nG”	表示數據超出公差範圍的警報
	「開啟」	開啟聲音警報	「Go」	表示數據合格警報

恢復出廠設定

初始顯示「no」表示取消，此時若短按【SET】鍵或【ESC】鍵將退出；必須先短按【▲】鍵或【▼】鍵，顯示「YES」表示確定，此時再短按【SET】鍵才會恢復出廠設定並退出；

通訊協定

- ◆ 採用 MODBUS RTU 模式，CRC16/Modbus x16 +x15 +x2 +1
- ◆ CRC_L 表示校驗碼低 8 位元，CRC_H 表示校驗碼高 8 位元
- ◆ 預設站號地址：01，以下範例均以 01 作為通訊地址；

查詢位移數據

說明	讀取指令：03 讀取資料位址：00（西門子PLC：400001）讀取 資料長度：02								
序號	1	2	3	4	5	6	7	8	9
發送格式	地址	03	00	00	00	02	CRC_L	CRC_H	
回覆格式	地址	03	04	Dat1	Dat2	Dat3	Dat4	CRC_L	CRC_H
	其中，Dat1~Dat4為感測器位移數據								
發送範例	01 03 00 00 00 02 c4 0b								
回覆範例 1	01 03 04 01 00 00 0a 7b cb								
	01 00 000a表示0.01mm，資料格式為「01」								
回覆範例 2	01 03 04 FF FF FF FF FB A7								
	FF FF FF FF 表示 -0.001mm，數據格式為「FF」								

清零

說明	寫入指令：06 寫入地址：0800H（十六進制） 2048（十進制）寫入 資料：AB56H（十六進制）								
序號	1	2	3	4	5	6	7	8	
發送格式	地址	06	08	00	AB	56	CRC_L	CRC_H	
回覆格式	地址	06	08	00	AB	56	CRC_L	CRC_H	
發送範例	01 06 08 00 AB 56 74 A4								
回覆範例	01 06 08 00 AB 56 74 A4								

讀取內部參數

說明	站號：FF 讀取指令：03 讀取資料位址：3030H（十六進制） 12336（十進制）讀 取資料長度：02								
序號	1	2	3	4	5	6	7	8	9
發送格式	FF	03	30	30	00	02	DE	EA	
回覆格式	FF	03	04	停止位	校驗位 波特率	探頭 數量	地址	CRC_L	CRC_H
回覆範例	第4個位元組停止位元： 1表示2個停止位元，0表示1個停止位元 第5個位元組校驗位元波特率： 高4位為校驗位（02表示偶校驗，01表示奇校驗，00表示無校驗），低4位為 波特率（04表示115200，03表示38400，02表示19200，01表示9600，00表示 4800）								
發送範例	FF 03 30 30 00 02 DE DA								
回覆範例	FF 03 04 00 03 01 01 D5 AC								
	波特率為 38400；停止位元 1；探頭數量為 1；位址為 1；								

外部確認

觸發條件	短路第5號連接埠與電源負極GND 20毫秒，則顯示盒確認當前資料主動上傳測微計資料								
序號	1	2	3	4	5	6	7	8	9
發送格式	地址	83	04	Dat1	Dat2	Dat3	Dat4	CRC_L	CRC_H
	其中，Dat1~Dat4為感測器位移數據								
發送範例	01 83 04 00 00 00 00 E5 F3								

密鑰命令

說明	寫入命令：06 寫入地址：7010H（十六進制） 28688（十進制）寫入資料：AB56H（十六進制）								
序號	1	2	3	4	5	6	7	8	
發送格式	地址	06	70	10	AB	56	CRC_L	CRC_H	
回覆格式	地址	06	08	00	AB	56	CRC_L	CRC_H	
發送範例	01 06 70 10 AB 56 6D C1								
回覆範例	01 06 70 10 AB 56 6D C1								
備註	在修改顯示盒參數之前，必須先發送密鑰指令，然後再發送下列修改指令，才能實現斷電保存								

修改地址

說明	寫入命令：06 寫入地址：3031H（十六進制） 12337（十進制）寫入數據：新地址（1~254）								
序號	1	2	3	4	5	6	7	8	
發送格式	地址	06	30	31	00	新地址	CRC_L	CRC_H	
回覆格式	地址	06	30	31	00	新地址	CRC_L	CRC_H	
發送範例	01 06 30 31 00 02 56 C4								
回覆範例	01 06 30 31 00 02 56 C4								
	將地址從 01 改為 02，回覆命令後新設定立即生效								

修改波特率與停止位

說明	寫入指令：06 寫入地址：3030H（十六進制） 12336（十進制）寫 入資料：AB56H（十六進制）							
序號	1	2	3	4	5	6	7	8
發送格式	地址	06	30	30	停止位	校驗位 波特率	CRC_L	CRC_H
回傳格式	地址	06	30	30	停止位	校驗位 波特率	CRC_L	CRC_H
	第5個位元組停止位元（1表示2個停止位元，0表示1個停止位元） 第6個位元組校驗位波特率： 高4位為校驗位（02表示偶校驗，01表示奇校驗，00表示無校驗）；低4位為 波特率（04表示115200，03表示38400，02表示19200，01表示9600，00表示 4800）							
發送範例	01 06 30 30 01 02 06 94							
回覆範例	01 06 30 30 01 02 06 94							
	將停止位元改為2位元，波特率改為19200，無校驗，回傳指令後新設定立即生效							

修改查詢模式

說明	寫入命令：06 寫入地址：3036H（十六進制） 12342（十進制）寫 入資料：查詢模式							
序號	1	2	3	4	5	6	7	8
發送格式	地址	06	30	36	00	查詢 模式	CRC_L	CRC_H
回覆格式	地址	06	30	36	00	查詢 模式	CRC_L	CRC_H
	查詢模式 = 0，表示即時值模式查 詢模式 = 1，表示最大值模式查詢 模式 = 2，表示最小值模式 查詢模式 = 3，表示極差模式（最大值與最小值的差）							
發送範例	01 06 30 36 00 01 A7 04							
回覆範例	01 06 30 36 00 01 A7 04							
	查詢模式設定為最大值模式							

附錄一 CRC 演算法範例

```
unsigned short CRC(unsigned char frame[], int n)
```

```
// 陣列 frame 是 CRC 校驗的對象，n 是要校驗的位元組
```

```
數
```

```
{
    int i,j;
    unsigned short crc, flag;
    crc = 0xffff; for (i = 0; i < n;
    i++)
    {
        crc^=frame[i];
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            flag = crc & 0x0001;
            crc >>= 1;
            if(flag)
            {
                crc&=0x7fff;
                crc^=0xa001;
            }
        }
    }
    return(crc);
}
```

註：MODBUS CRC校驗碼的傳輸順序為低位在前，高位在後。

附錄一 故障排除

故障	檢查	解決方法
無法連接到電腦	檢查顯示盒是否正常顯示	檢查電源
	在電腦的「裝置管理員」中查看 COM 埠，確認電腦是否識別 USB-232 數據線？	若無法識別，請更換 USB-232 轉接線
	COM 埠號是否大於 16？	請換用其他USB埠連接，或變更埠號 <16
	GEZTEST軟體是否提示掃描當前 COM 埠號	軟體與 USB-232 數據線不相容，請更換，建議使用本公司生產的 USB-232 數據線
	顯示盒異常	更換顯示盒
推動測微計時數據無變化	測微計是否損壞？是否出現 E00100 警報？	更換測微計
	更換正常的測微計後仍無法解決？	更換顯示盒
歸零後數據未歸零	檢查預設值是否未設定為0	將預設值設為 0
功能異常		恢復出廠設定
數據不準確		更換測微計
無輸出	M4 指示燈是否亮起？	檢查公差設定模式
	M1 指示燈是否亮起？	發生部分故障時停止輸出
顯示 E 10000	外部輸出電流過大	檢查外部輸出負載