

數字型扭力起子/扭力扳手

DID-4 / DIW-15/20/75/120系列

操作說明書



台灣中澤股份有限公司(總公司)

Taiwan Nakazawa Co., Ltd

電話：886-2-8227-2299

傳真：886-2-8227-2288

地址：23553 新北市中和區連城路 258 號 7 樓之 8

<http://www.tn-testing.com.tw>

mail：sales1@tn-testing.com.tw

台中分公司

電話：886-4-2702-7057

傳真：886-4-2702-7219

台南分公司

電話：886-6-288-1366

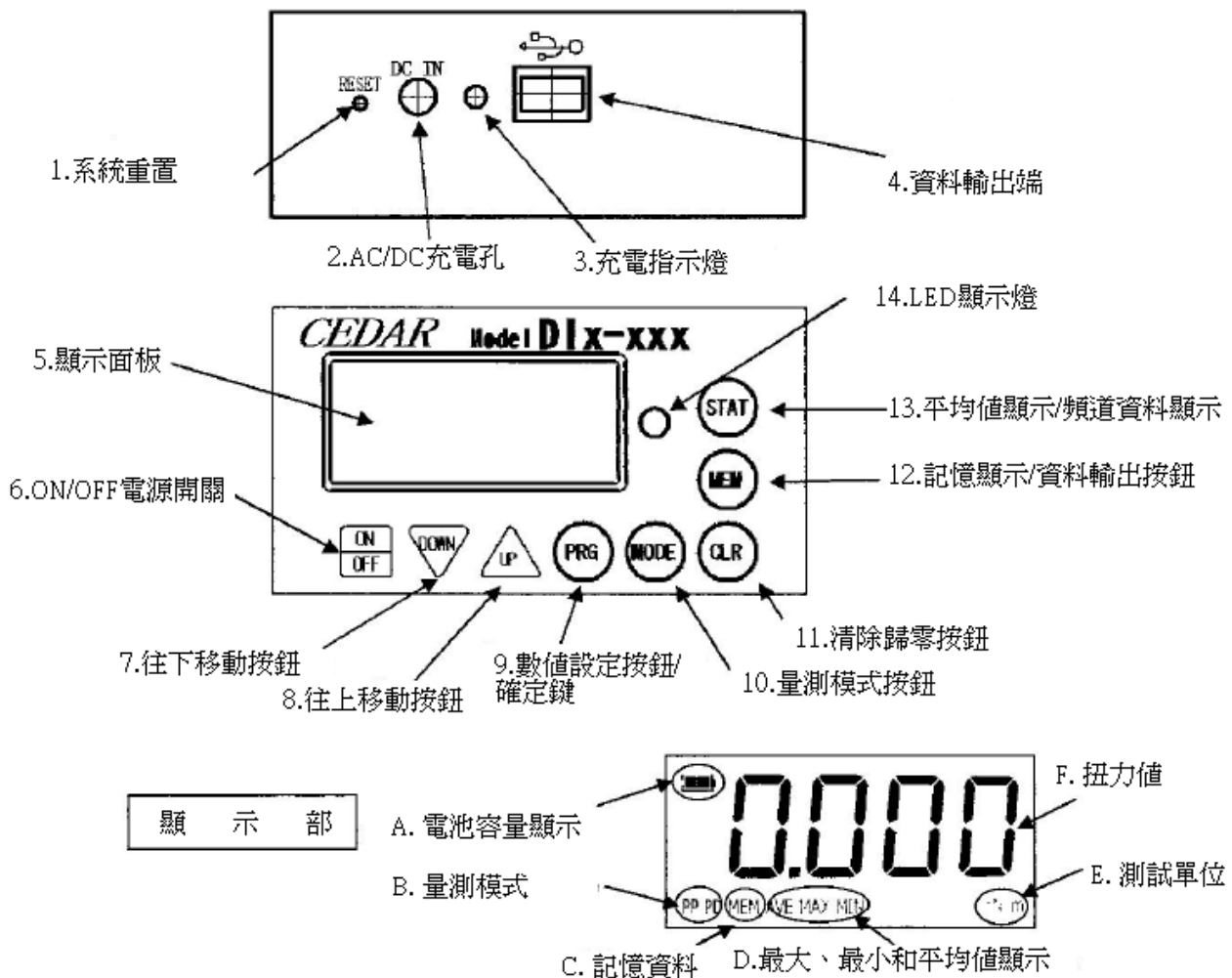
傳真：886-6-269-4272

一、使用前的注意事項：

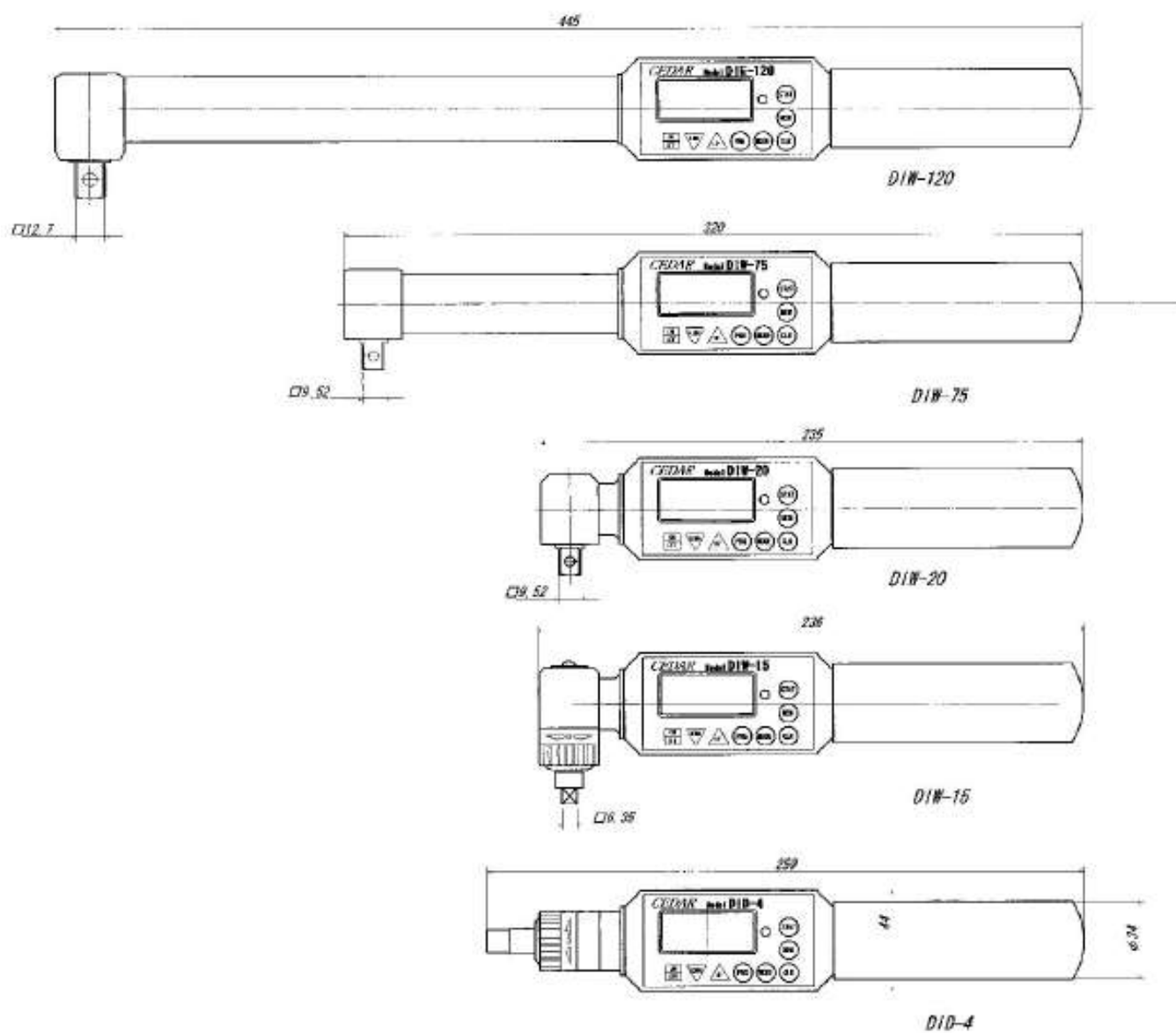
1. 不能過負荷使用，否則會造成檢出器的故障。
2. 當出現 LOBAT 時即進行充電。
3. 嚴禁水氣接近及放置在易受撞擊或振動大的場所。

二、各部位的名稱：

- | | | |
|----------------|------------------|----------------|
| 1. 系統重置按鈕 | 8. 往上移動按鈕 | A. 電池容量顯示 |
| 2. AC/DC 充電孔 | 9. 數值設定模式/確定鍵 | B. 量測模式 |
| 3. 充電指示燈 | 10. 量測模式按鈕 | C. 記憶資料 |
| 4. 資料輸出端 | 11. 清除歸零按鈕 | D. 最大、最小和平均值顯示 |
| 5. 顯示面板 | 12. 記憶顯示/資料輸出按鈕 | E. 測試單位 |
| 6. ON/OFF 電源開關 | 13. 平均值顯示/頻道資料顯示 | F. 扭力值 |
| 7. 往下移動按鈕 | 14. LED 顯示燈 | |



三、外觀尺寸：



四、產品規格：

型 號		DID-4	DIW-15	DIW-20	DIW-75	DIW-120
量測 範圍	N-m	0.020~4	0.20~15	0.20~20	0.20~75	2.0~120
	Kgf-cm	0.20~40	2.0~150	2.0~200	2.0~750	20~1200
	Ibf-in	0.20~35	2.0~130	2.0~174	2.0~651	20~1040
精 度		$\pm 0.5\%$ (499 or less digit ± 3 digit)				
顯 示		LCD 4 位元顯示				
量 測 方 向		CW-CCW (right and left)				
量 測 模 式		P-P(Peak to Peak)/T-R(Track)/P-D(Peak-Down)/C(Real-time output)				
上下限合格判定		可設定量測的上下限值				
結 果 判 定		在 P-P 模式下可設定，數值確認以蜂鳴器響聲或亮燈顯示				
統計資料顯示		顯示最大值、最小值和平均值(30 組資料)				
即 時 輸 出		每 1/160 秒輸出扭力值				
記 憶 資 料		量測值(800 組)，統計資料如平均值(10 個頻道)				
資 料 輸 出		ASCII 格式(鮑率為 19200)				
自動歸零時間		0.1~3.0 秒(5 秒為一間隔)，0.0 秒為需手動按 CLEAR 歸零				
電 池		Ni-Cd 充電電池 1.2V×4cells 600mAh / 300 次以上的充放電壽命				
自動關機設定		10 分鐘未使用自動關機				
充電/使用時間		從沒電到飽滿約 3 小時，充飽電後約可連續使用 12 小時				
附件		DID-4	DIW-15	DIW-20	DIW-75	DIW-120
	Bit 6.35HEX ⊕ #1/#2	—		單向套筒		
		外盒				—
		AC/DC 充電器				
		檢驗報告 1 份，校正報告 1 份，追溯系列圖表 1 份				

五、量測模式的意義：

量測模式	畫面顯示	表述意義
P-P (Peak to Peak)	Display section「PP」 0.000 PP N.m	測試的最大值會一直更改顯示，荷重保持的力量值必須要大於 20 Digits* (此模式最常被使用在電動起子)
P-D (Peak Down)	Display section「PD」 0.000 PD N.m	顯示扭力從往上變往下的瞬間數值，若又有力量大於已保持之值但畫面上的數值並不會改變(此模式適合 QL 扳手)
C (Real time Output)	Display section「C」 0.000 C N.m	約每 1/180 秒會即時輸出扭力值，適合使用在量測產生扭力曲線及螺絲旋緊的檢查
T-R (Track)	There is no indication 0.000 N.m	主要使用在校正方面，顯示扭力即時的變化值，此時畫面上量測模式不會顯示

* Digit -- DID-4 — 20 Digits 為 0.020 N-m (0.20 Kgf-cm/0.20 lbf-in)
DIW-120 — 20 Digits 為 2.0 N-m

量測模式的設定和變更方式：請按 “ MODE ” 按鈕



請長按 “ MODE ” 按鈕 1 秒鐘，則量測模式就會改變（在測量中無法變更量測模式）。

持續壓住 “ MODE ” 按鈕不放則畫面會依下列順序變動。

Track（畫面沒有顯示）→ Peak Hold（PP）→ Peak Down（PD）→ Real-Time Output（C）→ Track

量測單位的設定和變更方式：量測中也可以更改單位

更改單位方式請參考後面的設定選項中之數值設定，詳細請參考(九之 9)之量測單位的更改。

六、電池的容量表示：

電池顯示	表述意義
	表示電量為飽和狀態
	表示電量已減少，若使用燈號判斷越多則越快沒電
	表示已接近沒電請立即充電
	電池電量沒有顯示表示已完全沒電，電源會馬上自動關閉

要打開機台電源請按 ON/OFF 按鈕，當電量顯示如上之第三項時請充電此時充電指示燈會亮起，此時電量的表示為全滿的狀態。

若要關機請按住 ON/OFF 按鈕約 1 秒即關機。

若按鈕或動作持續 10 分鐘未使用則電源會自動關閉。

當充電時造成無法測量時請把充電器拔掉。

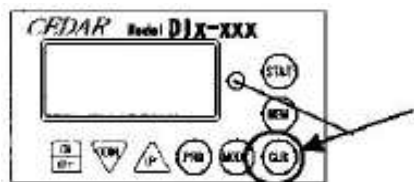
七、有關零點調整的方式

在下列狀況中機台會自動執行零點調整。

電源開啟時

量測模式更改時

若零點未回復則表示零點已經偏移，在此狀況下請利用下列方式來調整。



請確認未有任何影響扭力感應器的因素。

CLEAR 鈕按住不放直到紅燈亮起後馬上放掉 CLEAR 鈕，紅燈會熄滅顯示值會變零，代表零點調整完成。

- * 當持續按住 CLEAR 鈕不放到紅燈亮起且畫面上顯示 **ALL** 後才放開按鈕就會清除所有的記憶資料並且面板上的數值顯示會變成零。

八、測量方法：

共用的操作方法

1. 請安裝合適的端子和套筒。
2. 檢查顯示是否為 0，當不為 0 時請參考前述之零點調整方式。
3. 當有需要時請設定量測模式及每個功能的數值設定(請參考下列設定方法)。
4. 當正常的扭力量測結束後所要的扭力值會顯示在顯示幕上以利讀取。
5. 當量測結束後可按顯示器上的 CLEAR 鍵即可清除數值，若有設定自動歸零時間則在達到後自動歸零。
6. 若要繼續操作請重複步驟 iv。
7. 如工作結束請按住 ON/OFF 不放約 1 秒就可關機，或靜待 10 分鐘也可以。

單方向及棘輪功能

棘輪機構：

DID-4M 及 DIW-15M 配備有棘輪機構。

請轉動棘輪照棘輪上之箭頭方向選擇 RRC(CW)固定、固定、RLC(CCW)固定。

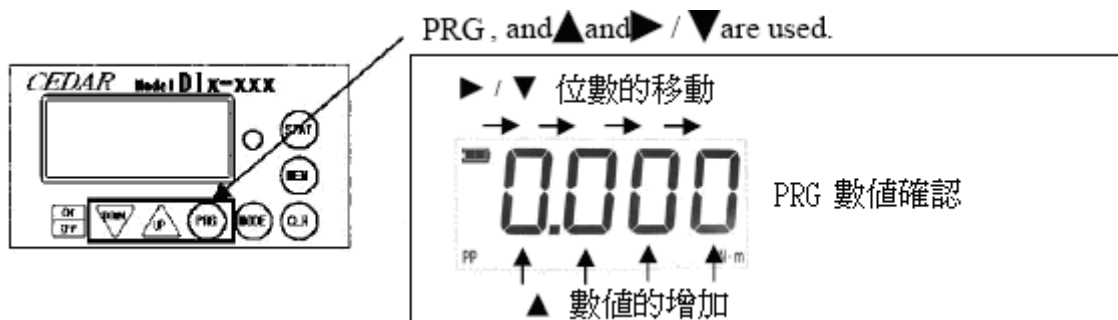
單方向套筒：

此套筒使用在 DIW-20/75 上。

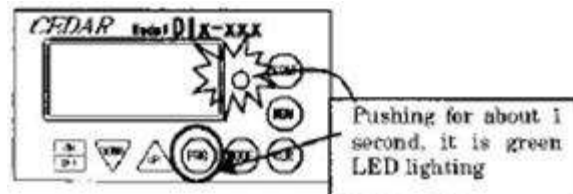
當有配備此套筒時在執行鎖緊扭力時可以快速並重複鎖緊動作直到鎖到底部，則量測和鎖緊可同時顯現。

當使用此單向套筒在 DIW-75 時請切記使扭力值在 500Kgf-cm 以下。

九、每個功能的設定方法：



1. 更改為設定模式然後設定上限值
按住 PRG 鍵 1 秒以上，綠色燈亮(GOOD 燈)
並顯示出 [HI] 之後並顯示出目前的上
限值。



上限值的設定使用 UP 和 DOWN 按鈕來進行設置。

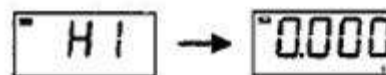
當 DOWN 按鈕一開始按下時最左邊的第四個位數的數值會閃爍，數字的變更請按 UP 按鍵更改。

若第四個位數設定好後請再次按下 DOWN 按鈕，則變成第三個位數的數值會閃爍，數字的變更方式一樣使用 UP 按鈕更改。

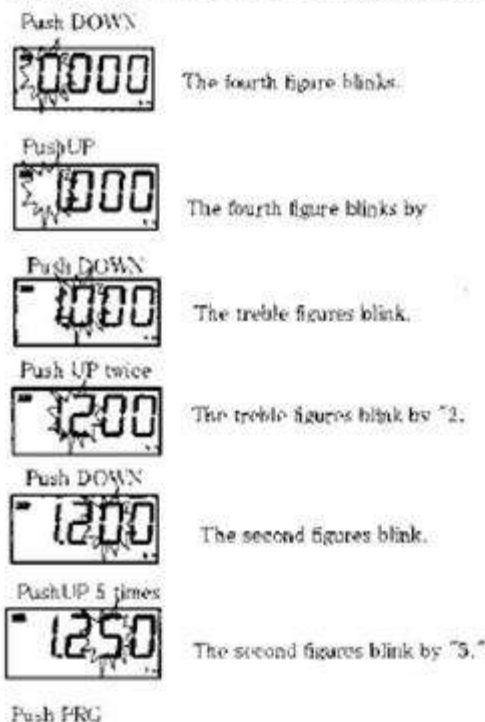
第二個位數和第一個位數更改方式和前述的方式相同。

數字的增加使用 UP 按鈕，位數的變更使用 DOWN 按鈕。當最後第一個位數設置完成後再按下 DOWN 按鈕則全部的數字都會顯示，請確認設定是否正確。

如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



When a maximum value is set as 1.250

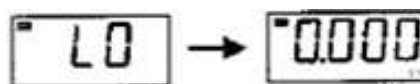


2. 設定下限值

當再按一下 PRG 鍵會顯示出 **LO** 之後就會顯示目前的下限值，一樣可用 DOWN 和 UP 鍵更改位數及數值。

PS. 上限值一定要大於下限值。

如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



When a minimum value is set as 1.000

Push DOWN twice



The forth figure blinks.

Push PRG

3. 設定 Peak down 起始數值

再按一下 PRG 鍵會顯示出 **PdLO** 之後就會顯示出目前的 Peak down 起始數值，可如同設定上限值般的使用 DOWN 和 UP 鍵更改位數及數值。(當落差超過 15 Digits 的設定值時，Peak-down 扭力值會顯示出來)。

如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



When a peak down start value is set as 0.600

Push DOWN twice



The treble figures blink.

Push UP 6 times



The treble figures blink by "6"

Push PRG

4. Real-time 即時輸出設定

再按一下 PRG 鍵會顯示 **CLO** 之後並顯示出目前的 Real-time 起始數值，一樣可用 DOWN 和 UP 鍵更改數值。若數值為 0 時則代表 Real-time 會一直連續輸出資料。當即時輸出的數字比 20 還大時可以儲存記憶。設置時請設為 20 或比 20 大。

如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



When a real-time output start value is set as 0.01

Push DOWN 3 times



The second figures blink

Push UP 8 times

5. 自動歸零設定

再按一下 PRG 鍵會顯示出 **AC** 之後就會顯示出目前的自動歸零時間並可設定，可用 DOWN 或 UP 鍵更改時間(可設定時間在 0.1~3.0 間隔為 0.5 秒)，當顯示為 0.0 時表示需手動按 CLEAR 鍵歸零。

按 UP 鍵為增加，按 DOWN 鍵為減少。

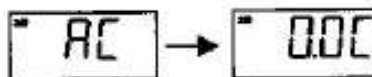
PS. 順序為 0.0C→0.1C→0.5C→1.0C→1.5C→2.0C→2.5C→3.0C→0.0C

如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



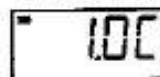
The second figures blink by "1"

Push PRG



When auto clear time is set as 1

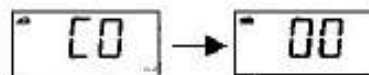
Push UP twice



Push PRG/SET

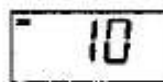
6. 計數數目的設定

再按一下 PRG 鍵會顯示出 [C0] 之後就會顯示出目前計數的數目設定，可用 DOWN 或 UP 鍵更改設定。（1~99 依照增加順序設定）。如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



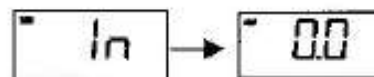
When a count is set as 10

Push UP 10 times



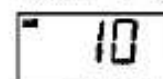
7. 間隔時間的設定

再按一下 PRG 鍵會顯示出 [In] 之後就會顯示出目前間隔時間設定，可用 DOWN 或 UP 鍵更改設定。（2.0~24.0 秒可設定(每 2 秒)）。如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



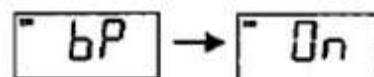
When interval time is set as 10 seconds

Push UP 10 times



8. 蜂鳴器的設定

再按一下 PRG 鍵會顯示出 [bP] 之後就會顯示出目前蜂鳴器設定，可用 DOWN 或 UP 鍵更改設定。（On：蜂鳴器開啟、OFF：蜂鳴器關閉，除非扭力過載、FF：只有在 NG 時蜂鳴器才會叫）。如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



When setting up for sounding a buzzer

Push PRG

9. 單位設定

再按一下 PRG 鍵會顯示出 [Un] 之後就會顯示出扭力值，按下 UP 按鈕後量測單位會更改，量測單位變更時蜂鳴器會叫一聲。如果設定完成請按下 PRG 按鈕，則會跳到下一個設定。



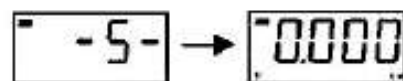
10. 設定完成

再按一下 PRG 鍵會顯示出 [-S-] 之後就表示已設定完成，綠色燈(GOOD 燈)熄滅(在設定模式中綠色燈是亮著的)。

當在設定中要跳離設定時按下 CLEAR 按鈕後會顯示出 [-S-] 綠色燈會亮一下後即可回到量測畫面進行量測。

在設定中你可以按下 MODE 按鈕去確認你的設定是否如你所要的，顯示板上顯示的項目如下。

([HI] 、 [LO] 、 [PdLO] 、 [CLO] 、 [AC] 、 [bP])



The item under setup is checked.

十、上下限合否判定：

此判定只有在 P-P(Peak 操作模式且需大於 20 以上之量測值)下才有作用。在 P-D 模式下當已偵測到 Peakdown 的數值時綠燈會亮起。

合否判定狀況		低於下限值	在上下限內	超出上限值	超過扭力範圍
燈號	右側扭力	閃紅燈(緩慢)	閃綠燈(快速)	閃紅燈(快速)	亮紅燈
	左側扭力		亮綠燈		
蜂鳴器	右側扭力	長間歇性響聲	瞬間響聲	短間歇性響聲	持續性響聲
	左側扭力		持續性響聲		
合否判定狀況		Peak Down	間隔時間	Count OK.	
燈號	右側扭力	亮綠燈	閃綠燈(快速)	閃綠燈(3 次)	
	左側扭力				
蜂鳴器	右側扭力	持續性響聲	短間歇性響聲	間歇性響聲(3 次)	
	左側扭力				

蜂鳴器的設定會有下列的操作狀況

ON：所有蜂鳴響聲有作用 OFF：除了超過扭力範圍外無作用 FF：當有錯誤發生時

十一、最大、最小和平均值的數據資料顯示：

可顯示 2 或多次的最大、最小和平均值的數據資料顯示

- 請檢查是否在 P-P 或 P-D 的量測模式
- 執行多次的扭力測試。
- 按 STAT 鍵後，顯示幕上會先顯示 channel 號碼
- 然後顯示測試的第幾筆資料
- 再顯示最大值(畫面上 MAX 顯示)
- 再顯示最小值(畫面上 MIN 顯示)
- 再顯示平均值(畫面上 AVE 顯示)



資料刪除：當錯誤量測或要把統計平均的量測值刪除之動作

- 按 / 鍵
- 畫面會閃爍顯示 [CLR]，在顯示中再按 CLEAR 鍵。
- 最後一筆資料顯示後會顯示 [----]，然後資料就會被刪除。若是在畫面會閃爍顯示 [CLR] 時沒有按 CLEAR 鍵則資料不會刪除。

資料顯示後自動清除的動作

- 在 PRG 中的 “自動歸零設定” 中有設定歸零時間，在量測結束後的歸零設定時間到後顯示的扭力值會自動清除。若設定的歸零時間未到時就算按下 CLEAR 鍵顯示的資料也不會立即清除。

十二、即時輸出的方式：每秒輸出 160 筆資料

將量測模式開關切換為 “C” (Real-time Output)，在此模式時綠燈閃爍。

當測試的扭力值大於之前所設定的 [CLO] (Real-time 輸出啟始值)，就會把扭力資料輸出，若扭力值小於設定值則停止輸出。

若在此 Real-time mode 沒有設定 [CLO] 的值，就算已經開始測試出扭力值則扭力顯示為 “0”。

十三、 記憶功能和顯示及資料輸出：

◆ 量測資料

1. 量測資料的儲存方式

每當按下 CLEAR 鍵或自動清除功能啟動時資料會自動儲存。我們建議你在使用前執行清除所有記憶。記憶資料的號碼會從 001 開始。接下來儲存的資料會依序此號碼繼續儲存在機台上。最大的記憶組數為 800 筆，若超過則會從記憶號碼 001 開始覆蓋。當我們量測有超過 800 筆記憶時可將數據儲存到電腦上。

2. 檢視和消除記憶的資料

按住 MEM 鍵後畫面上會顯示 “MEM” 然後會交錯顯示記憶的號碼和扭力資料，再按▲或▶ / ▼鍵即可改變記憶號碼和扭力資料，若 6 秒未操作任何按鈕則畫面上的 “MEM” 會消失並回到量測模式。



* 單筆已儲存資料刪除的方式

當要刪除此交錯顯示記憶號碼和扭力資料時請按下 CLEAR 鍵後會閃爍顯示 [CLR]，在此時按下 CLEAR 鍵後會顯示 [----]，然後該筆資料即被刪除，若在閃爍顯示中未按下 CLEAR 鍵則會回到量測模式且該筆資料不會被刪除。

* 選定一個範圍內的記憶資料刪除方式

要刪除一個範圍內的記憶資料刪除方式請先按 MEM 鍵後顯示記憶號碼和扭力資料後，請按下▲鍵或▶ / ▼鍵移動到顯示要刪除的第一筆記憶資料號碼。在此時請按下 CLEAR 鍵後 [CLR] 會閃爍顯示，再按▲鍵移動記憶資料號碼到要刪除之最後範圍的那一筆記憶號碼資料，按下 CLEAR 鍵後會顯示 [----]，然後該範圍內的記憶資料即被刪除，若在閃爍顯示中未按下 CLEAR 鍵則會回到量測模式且該範圍內之記憶資料不會被刪除。

* 接下來儲存的資料會記錄在已刪除的第一筆記憶號碼上。

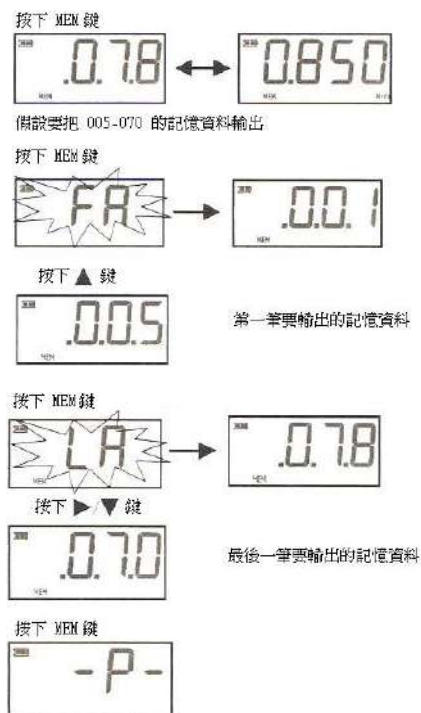


記憶資料的輸出方式：

按 MEM 鍵後會交錯顯示記憶的號碼和扭力資料，再按一次 MEM 鍵即代表要把記憶資料輸出，此時畫面會顯示 **FA** 訊息(要輸出的頭一筆號碼)，號碼可用▲或▶/▼鍵來選擇更改。

確認後請按 MEM 鍵會再顯示 **LA** (要輸出的末筆號碼)，號碼一樣可用▲或▶/▼鍵來選擇。

確認後請再按 MEM 鍵，畫面會顯示 **-P-** 然後資料就會列印出來，當列印完畢後會回到量測模式。



* 在輸出狀況下按 CLEAR 鍵 1 秒可停止輸出。

◆ 統計資料

1. 統計資料的計算方式：

當量測資料儲存時統計資料的儲存和計算是一起進行的，當儲存的資料已超過最大的統計筆數（30 筆）時所輸入的資料在尚未按下 STAT 按鈕前會一直覆蓋之前的統計數據。

* 當第一筆往正的方向鎖緊的扭力資料儲存後，接下來鎖緊的扭力才會被記錄並繼續統計，放鬆的扭力並不會記錄。反之第一筆記錄是放鬆的扭力則只記錄放鬆的扭力。

2. 統計資料的儲存：

當 STAT 鍵按下後畫面會先顯示量測資料儲存的頻道，並顯示統計的筆數，然後就會顯示最大值、最小值和平均值，接下來量測的記錄資料會記憶到新的頻道，頻道的記憶順序為 ch0 ~ ch9，若每個頻道都儲存過了則接下來會覆蓋已記憶的頻道。除非把所有頻道（總共 10 個頻道）的記憶都消除才會從 ch0 開始記憶。

3. 檢視和消除統計的資料

按住 MEM 鍵後會先交錯顯示頻道號碼和記憶的資料。此時按下 STAT 鍵後會顯示目前所在的頻道，可按▲或▶/▼鍵來選擇所要顯示的頻道。

按下 PRG 鍵確定所選擇之頻道。

* 刪除各別的頻道統計資料

在頻道統計資料顯示時要刪除此資料請在顯示頻道號碼時按 CLEAR 鍵後會閃爍顯示 **CLR**，在此閃爍顯示中按下 CLEAR 鍵後會顯示 **----**，然後該筆頻道號碼即被刪除，若在閃爍顯示中未按下 CLEAR 鍵則會回到可量測的模式且該筆頻道號碼未被刪除。



4. 頻道資料的輸出方式：

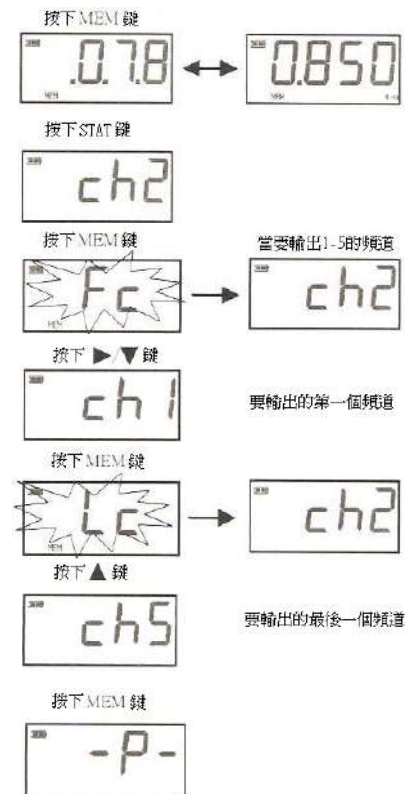
按住 MEM 鍵後會先交錯顯示頻道號碼和記憶的資料。

此時按下 STAT 鍵後會顯示目前所在的頻道，再按下 MEM 鍵畫面會顯示 **Fc** 訊息然後顯示要輸出的頭一個頻道號碼，號碼可用 ▲或▶ / ▼鍵來選擇。

確認好頭一個要輸出的頻道號碼後按下 MEM 鍵畫面會顯示 **Lc** 訊息然後顯示要輸出的最後一個頻道號碼，號碼可用可按 ▲或▶ / ▼鍵來選擇所要輸出的頻道。

當選擇完後再按下 MEM 鍵會顯示 **-P-** 然後資料就會列印出來，當列印完畢後會回到量測模式。

* 在輸出狀況下按 CLEAR 鍵 1 秒可停止輸出。



5. 所有的頻道資料和記憶資料清除的方式

如果要一次把記憶資料全數刪除可持續按住 CLEAR 鍵不放約 4 秒

後會顯示 **ALL** 閃爍訊息（在按住不放約 2 秒時紅燈會亮起，持續按住 CLEAR 鍵不放才會顯示），在閃爍的 **ALL** 訊息下再按 CLEAR 鍵會閃爍顯示 **CLR** 再按 CLEAR 鍵後顯示 **---** 即可清除所有的資料，

若在 **ALL** 或 **CLR** 閃爍顯示中未按下 CLEAR 鍵則會回到可量測的模式且所有資料並未被刪除。

◆ 更改資料輸出的速度：購買時預設為 “01”

- 印表輸出(低速)－設定 “00”。
- 電腦輸出(高速)－設定 “01”。

設定方式：在關機中按住 PRG 鍵不放後按 ON/OFF 鍵開機後再放開 PRG 按鍵即會顯示 “01” 或 “00”，可按 ▲鍵更改，若再按 PRG 鍵後會顯示 **-S-** 後即設定完成回到量測畫面。

◆ 系統重置操作

當機器很久沒使用或對電池全放電後再插電，CPU 可能不會啟動像當機般的狀況，可以按系統重置按鈕，這樣機台就會回到初始狀態(所有記憶會被清除需重新設定)。

◆ 資料輸出：以 USB 連線輸出 ASCII 格式的資料，連線鮑率為 19200，N，8，1

本機台是以 USB 傳輸但會轉為 RS232

驅動程式請到原廠網址下載 <http://www.cedar.co.jp>

或到 FTDI chip Virtual COM port Drivers 下載 <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

十四、 校正信賴服務

1. 校正週期

扭力計的精度管理是需要定期的校正。

我們校正會依據國際標準使用高可靠追溯以確保精度，建議每年一校，定期校正需收費。

校正後會附上校正證明書、校正報告和追溯系統圖。

2. 保證

僅管製造時有高品質控管，如果在製造或運輸中造成有所缺失時，雖然已購買使用過但是在 1 年保固期內，我方仍然會無償維修此機台。

在下列情況不在保證範圍內需收費

因不當的使用或拆卸造成的故障或損壞。

因天然災害、污染和不正常電壓造成的故障或損壞。

3. 故障發生時

依照故障排除方式判斷損壞的原因。

若無法排除時請連絡敝公司或販賣處的維修技術部門。

4. 故障排除表

狀況	檢查點	解決方式
電源無法開啟	是否有充電	請依照標準充電時間充電
開機時 LOBAT/NG 燈閃動且 電源立即關閉	充電不足	請依照標準充電時間充電
當有充飽電卻仍無法開機	可能一段時間沒用或內部 電池過放電	請按系統重置鍵，若回復 後再按 CLEAR 鍵歸零
無法測量	荷重感知器未確實連接到 顯示器上	連接頭有防呆，請按正常 連接方式確實接上
	在設定的狀況下	請結束設定回到量測模式
	若扭力動作卻無數值產生	可能感應器損壞請送修
顯示的數值一下子就消失 變為 0(在 PP/PD 模式沒有 HOLD 住數值)	自動歸零動作已設定	請檢查後把歸零時間改為 0.0C
無法歸零	是否可以清除數值且歸零	請依照四.大項內之第 7 項 歸零方式來作歸零
在 Real-time Output 模 式下作動卻沒有扭力顯示 也沒有資料輸出	扭力未達到 Real-time Output 設定的啟始值	請在 Real-time Output 模 式下之 CLO 設定適合的啟 始值