

TENMARS

ST-140 振動計
ST-140D 記録式振動計
使用説明書



CE

目錄

1	簡介	1
2	配件	1
3	安全與預防	1
4	儀器介紹	2
5	操作	3
5.1	背光開啟	4
5.2	手動紀錄單筆資料：	4
5.3	讀取記憶體紀錄之資料：	4
5.4	讀值鎖定與最大讀值鎖定:.....	4
5.5	自動關機功能:.....	4
5.6	加速度規的安裝方式：	5
5.7	功能設定：步驟 1~步驟 7.....	6
6	軟體安裝	10
7	一般規格	11
8	電器規格:.....	13
9	維護與維修	14
10	更換電池	14
11	產品最終處置	14



1 簡介

此儀錶可測量旋轉與往復機器的振動,以及軸承的損壞,測量項目有加速度、速度、位移,由此可檢查機器是否須維修或更新。

2 配件

- 1 電錶
- 1 說明書
- 1 加速規
- 1 低噪音傳纜線
- 1 固定磁鐵
- 6 4號 1.5V(UM4/AAA)電池
- 1 攜帶包
- 1 9V 變壓器
- 1 USB 傳輸線 及安裝光碟片(ST-140D)
- 1 手握型探棒本體+圓形探頭+尖型探頭(選購)

3 安全與預防

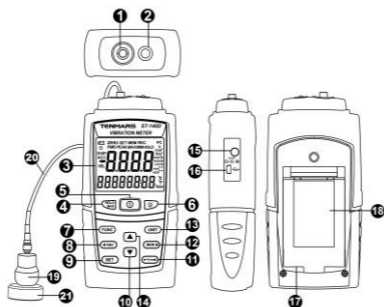
	注意! 參考使用手冊。 不正確使用可能損壞電錶及其零件。
	符合歐盟指令

- 請勿操作於可燃氣體或潮濕環境。
- 請勿將電錶置於高溫,潮濕或直接日曬的地方。
- 操作高度:海拔 2000 公尺以下。
- 操作環境:在室內使用,受污染程度為 2 級。

EMC: EN61326-1:CISPR 11:Group 1, Class B











- ◇ **Class B** - 設備適合在所有建築物中使用,包括住宅及直接和公共低電壓電源供應網路連接的建築。
- ◇ **Group 1** - 裝置僅在其內部元件上使用射頻能量。因此其 RF 放射量很低,不會對附近的電子設備造成干擾。

4 儀器介紹





1. 加速規輸入端
2. LED 工作燈
3. LCD 顯示螢幕
4. 最大值、讀值鎖定功能按鍵
5. 電源開關按鍵
6. 背光按鍵
7. FUNC 功能選擇按鍵
8. 向左鍵/REC 記錄按鍵
9. SET 設定功能按鍵
10. 向下鍵
11. 確定鍵/LED 工作燈控制鍵
12. 向右鍵/MEM 查看記錄值按鍵
13. UNIT 單位選擇按鍵
14. 向上鍵
15. 外接電源直流 9V 輸入
16. USB 資料輸出孔 (ST-140D)
17. 電池安裝處
18. 電池蓋與腳架
19. 加速規
20. 低噪音傳纜線
21. 固定磁鐵


5 操作

1. 將加速規與磁鐵底座結合並鎖住傳纜線一端，傳纜線另一頭與電錶之加速規輸入端結合，然後將加速規吸住待測物體。
2. 另一種測量方式是將加速規與手握型探棒結合並鎖住傳纜線一端，傳纜線另一頭與電錶之加速規輸入端結合，然後將用手握住探棒去偵測待測物體。
3. 按一下  鍵，開機或關機，在開機狀態下按下  鍵大於 2 秒鐘時為取消自動關機，並將 LCD 自動關機符號關閉。
*於 SETUP 模式下，無法關閉電源，請先離開 SETUP 模式。
4.  鍵選擇測量狀態：加速度(ACC)真實值(RMS)→加速度(ACC)峰值(PEAK) →速度(VEL)真實值(RMS)→速度(ACC)峰值(PEAK) →位移(DISP)峰對峰值(P-P)，每按一下  鍵則切換一次測量狀態。
5. 如果在加速度(ACC) 測量狀態，可用  或  按鍵選擇 HI 或 LO 檔位(HI 檔位測量頻率為 10Hz~5KHz，LO 檔位測量頻率為 10Hz~1KHz(經過濾波線路，符合 ISO 2954)。
6.  鍵選擇測量單位，每按一下  鍵則切換一次測量單位。
7. 由 LCD 讀取測量值。
8. 如果在昏暗處可在開機狀態下，按下  鍵大於 2 秒鐘點亮 LED 做為輔助照明用，欲取消此功能可再按下  鍵大於 2 秒鐘。





5.1 背光開啟

在開機狀態下，按一下  鍵背光點亮，再按一下  鍵，直接關閉背光功能。
* 背光點亮 15 秒鐘，將自動關閉。




5.2 手動紀錄單筆資料：

按一下  鍵將儲存 1 筆資料，此時 LCD 上會顯示” REC” 符號及筆數，例如：0001, 每按一次加 1。


5.3 讀取記憶體紀錄之資料：

如要在本儀器上讀取紀錄的資料，請先按一下  按鍵，此時 LCD 上會顯示” MEM” 符號，此時進入記憶資料讀取模式，如要讀取其他記憶筆數資料可以按下  按鍵，則筆數增加，或按下  按鍵，則筆數減少，如要離開記憶資料讀取模式請按下  按鍵大於 2 秒鐘，既可離開此模式。

5.4 讀值鎖定與最大讀值鎖定：

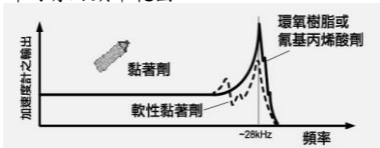
在測量中如欲鎖定 LCD 上的讀值，可按一下  按鍵，即可鎖定讀值，此時 LCD 上會顯示” HOLD” 符號，再按一下  按鍵，則為最大讀值鎖定，此時 LCD 上會顯示” MAX HOLD” 符號，欲解除此功能請按下  按鍵大於 2 秒鐘。

5.5 自動關機功能：

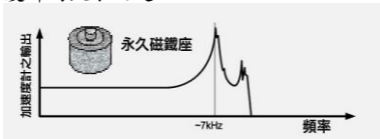
裝置預設無動作後 15 分鐘將自動關機。長按  鍵大於 2 秒鐘，開啟或關閉自動關機功能。

5.6 加速度規的安裝方式：

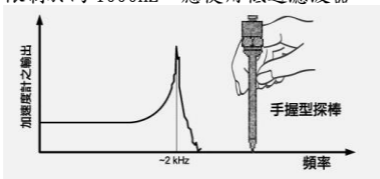
當需要在一台機器上建立永久性測量點，但又不想在機器上鑽孔時，可使用黏接用嵌釘，這些嵌釘可用硬性黏劑固定在測量點上，我們推荐使用環氧樹脂及氰基丙烯酸劑類型，因為軟性黏劑會顯著地降低加速度計的有用頻率範圍。



當測量點是一片平面時，則可利用永久磁鐵座提供簡單的安裝，此法使測試加速度計的諧振頻率降低至 7KHz，故不能使用在較 2KHz 高太多的測量，磁鐵的吸力可抵受高達 1000 至 2000m/s² 的振動力，視加速度計的大小而定。



將加速度規裝在一根手握型探棒頂端對快速勘查工作是十分方便，但由於全面堅度的降低會引起可觀的測量誤差，不要冀求可重複的結果，為了將測量範圍限制於約 1000Hz，應使用低通濾波器。



5.7 功能設定：步驟 1~步驟 7

按下 **SET** 按鍵大於 2 秒鐘，進入步驟 1~步驟 7 設定。

步驟 1. 設定年月日及時間：

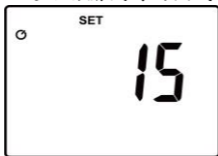
1. 進入設定年月日及時間模式。



2. 按一下 **◀REC** 或 **MEM▶** 按鍵來選擇要修改之項目，此時選擇到之項目數字會閃爍。
3. 再按 **▲** 或 **▼** 按鍵來修改預設定數值。
4. 再按一下 **SET** 按鍵進入步驟 2。

步驟 2. 設定自動關機時間：

1. 設定自動關機時間模式，此時數值會閃爍。



2. 再按 **▲** 或 **▼** 按鍵來修改數值(單位為 01~99 分鐘)。
3. 再按一下 **SET** 按鍵進入步驟 3。

步驟 3. 設定自動記錄時間:

1. 設定是否開啟自動記錄時間模式，此時 LCD 顯示 OFF 或 ON 會閃爍。



2. 再按 或 按鍵來修改是(ON) 或否(OFF) 開啟自動記錄模式。
3. 按一下 或 按鍵來選擇要修改之項目。
4. 再按 或 按鍵來修改自動記錄時間。
5. 如開啟自動記錄模式後，要關閉自動記錄模式請回到步驟 3.將是(ON) 修改為否(OFF) 。
6. 再按一下 按鍵進入步驟 4. 。

步驟 4. 清除記憶單筆記錄資料:

1. 如沒有任何記錄資料，步驟 4.及 5.不會出現,設定會直接跳到步驟 7.
2. 進入清除單筆記錄資料模式，此時 LCD 顯示筆數及 onE 會閃爍。





3. 按一下 按鍵，此時 LCD 顯示筆數減一及 onE 會閃爍，如要清除下一筆資料可再按一下 按鍵。
4. 再按一下 按鍵進入步驟 5. 。

步驟 5. 清除記憶全部(ALL)記錄資料:

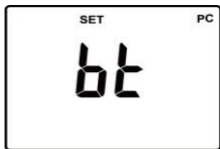
1. 如沒有任何記錄資料，步驟 4.及 5.不會出現,設定會直接跳到步驟 7.
2. 進入清除記憶全部(ALL)記錄資料模式，此時 LCD 顯示筆數及 ALL 會閃爍。




3. 按一下  按鍵，此時 LCD 顯示筆數及 CLr 會閃爍，再按一下  按鍵確定並進入步驟 6.。

步驟 6. 設定連線介面(USB 或 Bluetooth)

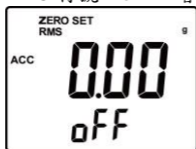
- 1 進入設定連線介面模式，此時 LCD 顯示 USb 會閃爍(預設為 USB 連線介面模式，無藍牙傳輸介面)。



- 2 按一下  按鍵來修改 bt(Bluetooth)藍牙介面模式。

步驟 7. 設定歸零

- 1 進入設定連線介面模式，此時 LCD 顯示 SET、ZERO 符號“oFF”會閃爍。



- 2 按下 **FUNC** 按鍵，選擇要歸零之功能並按下 **UNIT** 按鍵，選擇要歸零之單位。
- 3 按下 **▲** 或 **▼** 按鍵來選擇是(ON) 或否(OFF)，如要做歸零動作須要選擇是(ON)會閃爍。
- 4 按下 **←|→** 按鍵，本錶會自動讀取要歸零值顯示在 LCD 上。
- 5 按一下 **SET** 退出設定模式進入測量模式。

6 軟體安裝

支援作業系統 XP/Windows7/Windows 8.1/Windows10

下載 PL-2303 執行軟體：

- 先將本儀錶所附之光碟片放入要連接之電腦的光碟機中桌面程式：
- 執行 PC 桌面軟體程式：




- 將本儀錶所附之 USB 連接線如圖示，將本儀錶與電腦連接。



- 用滑鼠左鍵點選桌面程式(Vibration Metre)兩下，執行桌面程式。



7 一般規格

- 液晶顯示器(LCD)最大顯示 1999.
- 測量項目：VEL(速度)/ACC(加速度)/DISP(位移)。
- 功能：加速度(RMS, PEAK, MAX HOLD, HOLD)。
速度(RMS, PEAK, MAX HOLD, HOLD)。
位移(P-P, MAX HOLD P-P, HOLD)。
- 單位：加速度： m/s^2 ，g， ft/s^2 。速度：mm/s，cm/s，inch/s。位移：mm，inch。
- 頻率特性：LO 檔位：10Hz~1KHz。符合國際規範 ISO 2954-2012。
HI 檔位：10Hz~5KHz。
- 自動關機(內定 15 分鐘)及取消自動關機功能。
- 過載顯示：“OL”。
- 手動記錄儲存 199 筆(ST-140)或手動記錄加自動記錄儲存 9999 筆資料。(ST-140D)
- 低電池顯示"  "符號。
- 電池：1.5V×6 個(LR03 SIZE AAA 1.5V)。
- 電池壽命：約 100 小時。
- 操作消耗電流：約小於 15mA。
- 加速規之操作溫度：-20°C 至 70°C。
- 振動計之操作溫度和濕度：-10°C 至 50°C 相對濕度 80% 以下。
- 儲存溫度和濕度：-10°C 至 60°C 相對濕度 70% 以下。
- 重量：約 400 克(含保護罩及加速規)。
- 尺寸：156(長) x 73(寬) x 35(高)mm。
- 變壓器規格
外接 AC 100~240V 轉換 DC 9V/0.5A 電源供給
插頭：中心連接 PIN 為正極，外殼為負極
直徑：5.5mm、內部直徑：2.1mm



8 電器規格:

測量的環境溫度範圍: $23 \pm 3^{\circ}\text{C}$

加速度 ACC (RMS, PEAK, MAX HOLD) $1g = 9.81\text{m/s}^2$

範圍	0.5~199.9 m/s^2	0.05~20.39 g	2~656 ft/s^2
解析度	0.1 m/s^2	0.01g	1 ft/s^2
精確度	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz
校正點	50m/s^2 (158Hz)	50m/s^2 (158Hz)	50m/s^2 (158Hz)


速度 VEL (RMS, PEAK, MAX HOLD)

範圍	0.5~199.9 mm/s	0.05~19.99 cm/s	0.02~7.87 inch/s
解析度	0.1 mm/s	0.01cm/s	0.01inch/ s
精確度	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz
校正點	50mm/s (158Hz)	50 mm/s (158Hz)	50 mm/s (158Hz)

位移 DISP (P-P, MAX HOLD P-P)

單位	mm	inch
範圍	0.005~1.999 mm	0.002~0.078 inch
解析度	0.001 mm	0.001 inch
誤差度	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz	$\pm(5\%+5d)$ @79.4Hz and 158Hz
校正點	0.141mm(158Hz)	0.141mm(158Hz)

9 維護與維修

1. 當 LCD 顯示出“”符號時，表示電力不足，請立即更換新電池，以確保準確度。
2. 髒汙時請用柔軟布擦拭，如眼鏡布，勿使用化學品等溶劑擦拭。
3. 長期不使用時，請將電池拆除以防止電池漏液腐蝕內部零件。
4. 當儀錶發生故障，只能交由授權的維修商或寄回原廠維修。

10 更換電池

1. 關閉電源。
2. 打開儀錶背面的支架及電池蓋，將電池取下。
3. 請依正負極性裝上六個 AAA 新的 1.5V 電池。
4. 蓋回電池蓋及支架即可。

11 產品最終處置



注意：這個符號代表電錶及配件需予分開及正確處理。