

SI-4112 數位噪音計 簡易說明

1. 特徵:

- *大型液晶顯示器,容易讀取.在昏暗或明亮環境中亦可明確的讀取.
- *頻率加權網路設計,符合國際標準 IEC651type2 規範.
- *A/C 頻率加權測量選擇.
- *0.5 吋標準麥克風感應頭
- *自動換檔及手動換檔切換功能.
- *RS-232 電腦連接介面及 AC 電壓信號輸出.可外接電腦及記錄器.
- *採用高精度及高穩定性之電容式麥克風.
- *讀值鎖定及資料記錄功能.可記錄最大值.最小值.
- *峰值鎖定功能,將瞬間最大值儲存於顯示器.
- *資料記錄儲存功能,可記錄儲存 1600 筆資料.取樣時間設定 1,2,5,10,30,60,600,1800,3600 秒選擇.

2-1 噪音電氣規格

功能	dB A/dB C 加權網路.時間加權(快/慢).讀值鎖定.記憶(最大值.最小值).峰值鎖定.AC 電壓信號輸出.RS-232 信號輸出.
測量範圍	30~130dB.(分貝)
解析度	0.1dB.
範圍選擇	自動換檔: 30~130dB. 手動選擇換檔:30~80 dB.50~100dB.80~130 dB.檔位過高,過低指示功能
頻率響應	31.5~8000Hz.
麥克風型式	電容式麥克風.
麥克風尺寸	直徑.12.7mm.(0.5 英寸).標準尺寸.
頻率加權網路	A 加權:模擬人類耳朵對聲音聽覺反應.適合一般環境噪音測量. C 加權:接近 FLAT 響應.適合測量檢查機械噪音.
時間加權	Fast(快)=200ms.Slow(慢)=500ms. *Fast 檔:模擬人類耳朵聽覺的反應時間加權. *Slow 檔:方便使用者取得低頻振動平均音壓.
校正標準源	B&K(Bruel & Kjaer)多功能音壓校正器.型號:4226.
輸出信號	AC 電壓輸出信號:各檔輸出滿刻度 AC 0.5Vrms.輸出阻抗 600Ω. RS-232 信號輸出.
輸出端子	端子 1:RS-232 電腦界面端子. 端子 2:AC 電壓輸出端子. *端子插座尺寸:直徑 3.5mm.耳機插座.
校正 VR	內建式調整 VR.方便使用小起子調校 94.0dB.(需搭配外部音源校正器)

2-2 溫度電氣規格.

感應器型式	解 析 度	測 量 範 圍	精 確 度
Type K	0.1°C	-50.0°C~1300.0°C	±(0.4%+0.8°C)
		-50.1°C~-199.9°C	±(0.4%+1°C)
	0.1°F	-58.0°F~2372.0°F	±(0.4%+1.8°F)
		-58.1°F~-327.8°F	±(0.4%+1.8°F)
Type J	0.1°C	-50.0°C~1100.0°C	±(0.4%+0.8°C)

		-50.1°C~-199.9°C	±(0.4%+1°C)
	0.1°F	-58.0°F~2012.0°F	±(0.4%+1.5°F)
		-58.1°F~-327.8°F	±(0.4%+1.8°F)

2-3.一般規格:

顯示器	51*37mm 大型液晶顯示器.5 位數顯示.
資料記錄儲存功能	可記錄儲存 1600 筆資料.取樣時間設定 1,2,5,10,30,60,600,1800,3600 秒選擇.
工作環境溫度/濕度	0~50°C.(32~122°F)/應低於 90%RH(相對濕度).
工作電源	直流 1.5 伏特電池(4 號電池*6 只).
工作消耗電流	約直流 19mA.
外觀尺寸	245*68*41mm.
重量	358 公克/0.79 磅.
標準附件	操作說明書 1 本.
選購附件	防風球.型號:SB-01. 94 dB 音壓校正器.型號:SC-941.SC-942 RS-232 連接線.型號:UPCB-02. USB 介面傳輸線.型號:-01. 應用軟體即時記錄型.型號:SW-U801-WIN. 應用軟體紀錄值呼出應用軟體.型號:DL-2005. AC to DC9 伏特電源轉換器. TYPE K 感溫棒.型號:TP-01.TP-02.TP-03.TP-04.

2-4 風速規格

A:風速.

測量單位	範圍	解析度	精確度
米/秒	0.4~25.0 m/s	0.1 m/s	±(2%+0.2m/s)
公里/小時	1.4~90.0 km/h	0.1 km/h	±(2%+0.82-5km/h)
英哩/小時	0.9~55.9 mile/h	0.1 mile/h	±(2%+0.4mile/h)
浬/小時	0.8~48.6 knots	0.1 knots	±(2%+0.4knots)
英尺/分鐘	80~4930ft/min	1 ft/min	±(2%+40 ft/min)

C 風溫.

測量範圍	0~50°C/32~122°F.
解析度	0.1°C/0.1°F.
精確度	0.8°C/1.5°F.

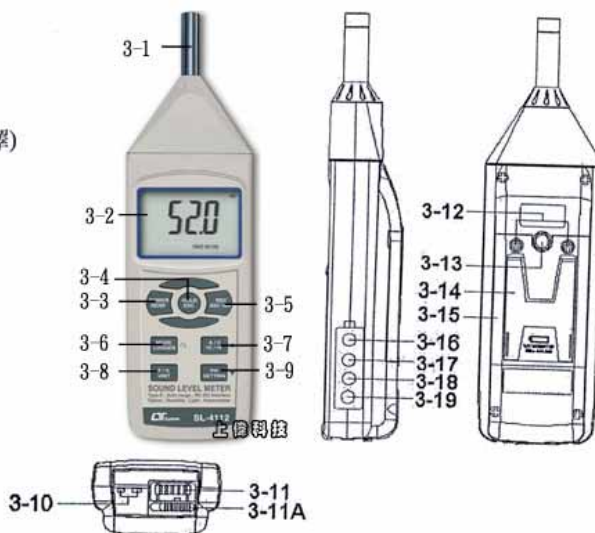
2-5 溫溼度規格

溼度	溼度:0%~95%R.H.解析度 0.1%.
	精確度: ≥ 70%R.H (±3%讀值+1%R.H) < 70%R.H(±3%R.H)
溫度	溫度:0°C~50.0°C/32°F~122.0°F.解析度 0.1.
	精確度:±0.8°C, °F:±1.5°F.

測量單位	範圍	解析度	精確度
照度 (LUX)	0~20000LUX	1LUX	±5%+8 位數
呎/燭光(FC)	0~1860 Ft-cd	0.1Ft-cd	

3.面版說明:

- 3-1 麥克風感應頭.
- 3-2 液晶顯示器.
- 3-3 電源開關按鈕.(資料輸出鍵)
- 3-4 讀值鎖定鍵.(ESC 鍵)
- 3-5 記憶記錄鍵/最大,最小值.
- 3-6 測量型式選擇鍵.(資料記錄/輸入)
- 3-7 A/C 頻率加權網路選擇鍵.(°C/°F單位選擇)
- 3-8 時間加權選擇(快/慢)/單位選擇鍵.
- 3-9 瞬間最大值鎖定鍵/設定鍵.
- 3-10 溫度測量插孔.
- 3-11 EM-900P 感應頭插槽.
- 3-11A. EM-900P 感應頭插槽鎖定開關.
- 3-12 電池蓋固定螺絲座.
- 3-13 三腳架固定孔.
- 3-14 腳架.
- 3-15 電池室/蓋.
- 3-16 AC 電壓信號輸出孔.
- 3-17 校正調整旋鈕 VR.
- 3-18 RS-232 電腦界面輸出端
- 3-19 直流 9 伏電源轉換器輸入孔.



4-1.噪音測量操作步驟:

1. 按下電源開關鍵(圖 3-3)此時噪音計自動執行"自動換檔測量"及"A 頻率加權測量"和"快速時間加測量",顯示器出現"A.Fast.Auto"等符號.
2. 選擇"A"或"C"頻率加權測量,按"A/C"鍵(圖 3-7).選擇"A"或"C"頻率加權進行測量.
3. 選擇適當的測量範圍,按"SOUND RANGE"鍵.(圖 3-6).在按下電源開關開機後,即為"自動換檔".同一時間,顯示器將出現"Auto"符號.在自動換檔模式下,按下"SOUND RANGE"範圍鍵 3 秒,將進入手動測量範圍 1,範圍 2,範圍 3,三種手動範圍測量供你選擇:
 - *手動範圍 1,30~80dB:顯示器將出現"30~80"符號.
 - *手動範圍 2,50~100dB:顯示器將出現"50~100"符號.
 - *手動範圍 3,80~130dB:顯示器將出現"80~130"符號.
4. 依照不同噪音源,選擇不同的時間加權(快速/慢速)進行測量.按"F/S"鍵(圖 3-8)選擇.
 - a. 如選擇"FAST"快速時間加權功能,顯示器將出現"Fast"符號.
 - b. 如選擇"SLOW"慢速時間加權功能,顯示器將出現"Slow"符號.
5. 手握持此噪音計,麥克風朝噪音源進行測量,噪音值(dB)分貝將顯示於顯示器上.
6. 最大值鎖定:如想將瞬間最大值保留,請按"PH"鍵(圖 3-9),此時"PH"符號將出現於顯示器上.

如再次按下"PEAK HOLD"鍵,即退出此功能。

- a. 當進行最大值鎖定測量時,周遭環境噪音變化較大時,請選擇"自動換檔"進行測量。
- b. 當進行最大值鎖定測量時,周遭環境噪音變化較小時,請選擇"手動換檔"至適當檔位進行測量。

7. 讀值鎖定:在測量時,按下"HOLD"鍵(圖 3-4),將此刻之測量讀值保留於顯示器上,顯示器出現"HOLD"符號。再一次按下"HOLD"鍵即取消讀值鎖定功能,回復至正常測量。

8. 資料記錄功能(最大值/最小值):

*資料記錄功能記錄顯示測量中之最大值及最小值,按一下"REC"鍵(圖 3-5),顯示器出現"REC"符號。

*當"REC"符號於顯示器上時:

- (a) 按一下"REC"鍵,此時顯示器出現"REC Max"符號,顯示器將顯示測量中之最大值。
- (b) 再按一下"REC"鍵,此時顯示器出現"REC Min"符號,顯示器將顯示測量中之最小值。
- (c) 如欲取消資料記錄功能,則按"REC"鍵達 2 秒鐘以上,即可取消資料記錄功能,此時顯示器上之"REC"符號亦消失。

4-2. 溫度測量操作步驟:

1. 按下電源開關鍵(圖 3-3)此時儀錶即自動執行噪音測量。如欲改為溫度測量,按一下"MODE"鍵(圖 3-6),此時顯示器出現左側"K"符號,即代表進入溫度測量。

2. 如需溫度°C/F單位選擇,按"°C/F"(圖 3-7)鍵,進行溫度測量單位選擇。

3. 熱電偶測量型式選擇,按"SETTING"鍵(圖 3-9)5 秒,再放開此按鍵,再按一下此鍵,即可更改 Type K/Type J 熱電偶測量型式選擇。選擇完成後,按一下 ENTER 鍵(圖 3-6)再按一下 ECS 鍵(圖 3-4)即完成。

4. 將溫度感溫棒插頭插入溫度測量插孔(圖 3-10)(須注意正/負極性,不可插錯+/- 插孔)即可測量溫度。溫度測量必須注意溫度測量型式,一般分為空氣(體)/液體/固體表面測量,須選擇正確之感溫棒。

5. 讀值鎖定:在測量時,按下"HOLD"鍵(圖 3-4),將此刻之測量讀值保留於顯示器上,顯示器出"HOLD"符號。再一次按下"HOLD"鍵即取消讀值鎖定功能,回復至正常測量。

6. 資料記錄功能(最大值/最小值):

*資料記錄功能記錄顯示測量中之最大值及最小值,按一下"REC"鍵(圖 3-5),顯示器出現"REC"符號。

*當"REC"符號於顯示器上時:

- (d) 按一下"REC"鍵,此時顯示器出現"REC Max"符號,顯示器將顯示測量中之最大值。
- (e) 再按一下"REC"鍵,此時顯示器出現"REC Min"符號,顯示器將顯示測量中之最小值。
- (f) 如欲取消資料記錄功能,則按"REC"鍵達 2 秒鐘以上,即可取消資料記錄功能,此時顯示器上之"REC"符號亦消失。

4-3. EM-900P 測量操作步驟:

1. 將 EM-900P 感應頭插頭插入 EM-900P 感應頭插槽(圖 3-11),再將 EM-900P 感應頭插槽鎖定開關(圖 3-11A)撥至 LOCK 1 位置。

2. 按下電源開關鍵(圖 3-3)此時儀錶即自動執行噪音測量。如欲改為 EM-900P 測量,按"MODE"鍵(圖 3-6),選擇測量種類選擇,依序為溫度測量/風速測量/溫溼度測量/照度測量。

3. 測量單位選擇,按°C/F單位選擇(圖 3-7)。風速單位:m/s,km/h,FPM,knot,mph 五種單位選擇。
照度單位:Lux,Ft-cd 兩種單位選擇。

4. 讀值鎖定:在測量時,按下"HOLD"鍵(圖 3-4),將此刻之測量讀值保留於顯示器上,顯示器出"HOLD"符號。再一次按下"HOLD"鍵即取消讀值鎖定功能,回復至正常測量。

5. 資料記錄功能(最大值/最小值):

*資料記錄功能記錄顯示測量中之最大值及最小值,按一下"REC"鍵(圖 3-5),顯示器出現"REC"符號。

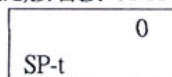
*當"REC"符號於顯示器上時:

- (g) 按一下"REC"鍵,此時顯示器出現"REC Max"符號,顯示器將顯示測量中之最大值.
- (h) 再按一下"REC"鍵,此時顯示器出現"REC Min"符號,顯示器將顯示測量中之最小值.
- (i) 如欲取消資料記錄功能,則按"REC"鍵達 2 秒鐘以上,即可取消資料記錄功能,此時顯示器上之"REC"符號亦消失.

4-4 資料記錄

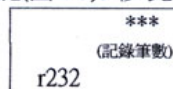
1. 此儀錶可儲存 1600 筆記錄資料.

- a. 手動資料儲存: 按下資料記憶記錄(REC)鍵(圖 3-4),此時顯示器上方出現"REC"符號.再按"LOGGER"鍵(圖 3-5),即開始儲存資料於記憶體內,按一下 LOGGER 鍵,REC 符號閃爍,記憶體每擷取一筆資料,代表成功儲存一筆資料.最多儲存 16000 筆資料,如記憶體已滿,顯示器顯示"FULL"字樣.
- b. 自動資料儲存: 先按"SETTING"鍵(圖 3-9)5 秒後放開按鍵,接著按"UNIT"鍵(圖 3-8)進入到下圖模式,



此時用▲增加鍵(圖 3-7)▼減少鍵(圖 3-9)做時間設定(取樣時間設定 1,2,5,10,30,60,600,1800,3600 秒選擇).擷取時間設定完成按下"ENTER"鍵(圖 3-6)即完成記憶資料.再按 ESC 鍵離開設定.

- c. 此時先按一下(REC)鍵(圖 3-4),再按一下 LOGGER 鍵,REC 符號閃爍,記憶體每擷取一筆資料,代表成功儲存一筆資料.最多儲存 1600 筆資料,如記憶體已滿,顯示器顯示"FULL"字樣.如欲終止資料儲存,再按一下 LOGGER 鍵,REC 符號停止閃爍,即代表終止資料儲存.
- d. 欲將儲存之資料叫出,先將 REC 功能取消,再按 SEND 鍵(圖 3-3)5 秒,此時顯示器顯示如下圖



再按一下 SEND 鍵,儲存之資料即被叫出.按 ESC 鍵即離開此模式.

- e. 清除記憶資料,按下"SETTI"鍵(圖 3-9)5 秒鐘,再按"UNIT"鍵(圖 3-8)進入如右側顯示 按▲增加鍵(圖 3-7)▼減少鍵(圖 3-9)做選擇(no 不清除/ yES 清除記憶資料).選擇清除記憶資料後,按下"ENTER"鍵(圖 3-6)即完成清除記憶資料動作.按 ESC 鍵即離開此模式

5. 自動關機功能:

- 5-1. 此噪音計內建自動關機功能,可延長電池壽命.如 10 分鐘內未按任何操作鍵,將自動關機.
- 5-2. 如欲長時間測量,或做記錄功能,請按下"SETTING"鍵 5 秒,再按"UNIT"鍵(圖 3-8)進入如右側顯示 按▲增加鍵(圖 3-7)▼減少鍵(圖 3-9)做選擇(no 為取消自動關機/ yES 為自動關機)選擇 no 後,再按"ENTER"鍵(圖 3-6)自動關機功能及被取消.按 ESC 鍵即離開此模式.

6. 測量時需考慮之事項:

- 6-1. 請選擇正確適當的時間加權及頻率加權進行測量. A 加權將被優先預定選擇.
- 6-2. 請勿於高溫及高濕之環境中進行測量或存放.
- 6-3. 保持麥克風乾燥及避免劇烈的震動.

7. 信號輸出:

- 7-1 此噪音計提供一個 3.5mm 直徑耳機插座(圖 3-10),AC 電壓信號輸出.可連接至分析儀,水平記錄儀,磁帶記錄儀,控制系統.....等.
- 7-2 RS-232 電腦連接介面.此噪音計提供一個 3.5mm 直徑耳機插座(圖 3-12),RS-232 電腦連接介面.

8. 電池更換:

- 8-1. 當顯示器出現" "符號時,代表電池電力不足,請即刻更換新電池.
- 8-2. 使用十字起子打開電池蓋,取出電池.

8-3.更換新電池(9 伏特電池),(建議使用鹼性電池).再將電池蓋確實蓋妥.

9.校正方法:

- 9-1.使用"噪音音位校正器",型號 SC-941 或 SC-942.將噪音計及校正器之電源開啓,再將噪音計之麥克風感應頭確實塞入校正器音源插孔(務必確實塞緊).
- 9-2.採手動範圍選擇,選擇檔位置"50~100".
- 9-3.時間加權選擇至"Fast"位置.
- 9-4.頻率加權選擇至"A"位置.
- 9-5.使用小一字起子,調整"校正調整旋鈕 VR"將顯示器之讀值調整至 94.0dB.(可 ± 0.2 dB).

* 進行校正時,週遭環境噪音不可過大,且噪音計及音源校正器避免震動,以免影響校正結果 *

10.A 和 C 網路頻率加權特性:

頻 率 (Hz)	A 加權網路特性	C 加權網路特性	誤 差(IEC61672type2)
31.5	-39.4 dB	-3 dB	± 3.5 dB
63	-26.2 dB	-0.8 dB	± 2.5 dB
125	-16.1 dB	-0.2 dB	± 2.0 dB
250	-8.6 dB	0 dB	± 1.9 dB
500	-3.2 dB	0 dB	± 1.9 dB
1K	0 dB	0 dB	± 1.4 dB
2K	+1.2 dB	-0.2 dB	± 2.6 dB
4K	+1 dB	-0.8 dB	± 3.6 dB
8K	- 1.1 dB	-3 dB	± 5.6 dB

11.時間加權特性(快速/慢速)

時 間 加 權 特 性	最大響應穩定連續信號	誤 差(IEC651type2)
快 (Fast)	-1.0 dB	+1/-2 dB
慢 (Slow)	-4.1 dB	± 2 dB

12.噪音之測量建議:

- 12-1.平常噪音:多次測量後,以平均值表示,或利用記錄器將噪音值記錄下來.
- 12-2.變動噪音:以噪音計之快速時間加權(Fast)特性測量,每隔一定時間做測量,並觀察噪音之變動情況.
- 12-3.間歇噪音:利用噪音計的快速時間加權(Fast)特性,讀取最大值,多次測量後,取 90%以上者平均表示之.利用此噪音計之瞬間最大值鎖定功能(MAX.HOLD)進行測量.
- 12-4.衝擊噪音:測量方法與 10-3 相同,但必須記錄衝擊噪音發出之頻度.
- 12-5.測量點之選定:
 - a.室外之測量:一般環境測量,距離建築物或反射物 3.5 公尺以上,離地面 1.2~1.5 公尺為測量點.
 - b.建築物外圍測量:距離建築物外壁 1~2 公尺,且高於地面 1.2~1.5 公尺為測量點.而窗前之噪音測量,須在窗戶之中心點,距離窗戶 1 公尺為測量點.
 - c.建築物內部之測量:距離內壁 1 公尺以上(或建築物之中心點),高度離地面 1.2~1.5 公尺為測量點.
 - d.作業環境之測量:以作業人員耳朵之位置為測量點,如有特殊規定,以其規定為準.
 - e.機器,電子產品等之測量:以距離被測物 1 公尺為測量點,大型機械設備可拉長距離(1~5 公尺).並須測量 5 個位置(前,後,左,右及操作者位置)
 - f.特殊場所之測量:以特殊規定為測量之基準,但是周圍環境之噪音、振動、溫度、風速、電磁干擾等,亦為主要影響因素.
- 12-6.在室外進行噪音測量時,為避免風切聲影響測量精確度,請加上防風球.(如室內有風流動亦需加裝防風球)