

CORNET® MD18 高低頻電磁波測試器是美國 CORNET Microsystem Inc., 專門為個人居家環境電磁波安全而設計的高頻電磁波強度表。可測試高頻電磁波強度 (例如大馬基地附近電磁波輻射強度, 手機輻射強度...) 等具有寬頻: (高頻 100MHz~8GHz, 高靈敏度: (高頻 0.0005mw/m²~1800mw/m²), 準確, 使用方便, 的特點。特別適合個人居家環境之快速電磁波輻射安全測量評估, 是您對抗高頻電磁波污染的最佳工具。CORNET® MD18 內建頻率測量功能, 可同時顯示高達 2.4GHz 的訊號頻率。

適用範圍:

- 高頻 (RF) 無線電電磁波強度
- 行動電話基地台天線電磁波輻射率強度測量及頻率測量
- 無線通信應用 (AM/FM, TDMA, GSM, DECT, CDMA, Bluetooth, 3G, 4G)
- RF 高頻發射機功率測量
- 無線區域網 (Wi-Fi), 偵測安裝
- 針孔攝影機與竊聽器偵測
- 家用無線電話電磁波輻射強度測量
- 微波爐輻射洩漏偵測
- 個人生活環境電磁波安全防護評估

功能:

- 高頻偵測範圍: 100MHz~8GHz 有效的偵測範圍
- 頻率偵測範圍: 100MHz~2.4GHz (訊號強度需在-35dBm以上)
- 超高動態範圍: 60dB
- 高靈敏度: -60dBm~+5dBm (14mv/m to 26.2v/m)
- 峰值功率密度測量: 0.0005w/m² to 1800w/m²
- 數字LCD的功率強度和功率密度顯示
- 30個測量值歷史記錄圖及條狀類比信號顯示
- 8個高亮度LED顯示: 8段功率強度與3個國家安全範圍指示
- 連續波 (AM/FM), 數位RF電波 (GSM, TDMA, PCS, CDMA, Wi-Fi, 3G, 4G)
- 超級快速反應時間與LED燈一起顯示容易判斷
- 背光LCD (15秒自動關閉)
- 實時空中訊號頻率偵測與顯示功能
- 體積小掌上型設計 14cmx 6.5cmx 3cm
- 2x 1.5V 電池

使用方法:

- 把兩個 1.5V 電池裝在 MD18 裡面, 用右手持本機器 (垂直方向), 先按一下電源開關下面的小白色按鈕來打開電源鎖 (power lock), 再按電源開關 (ON/OFF) 即可打開或關閉本機器電源。
- RF 感應器位於 MD18 的左邊 (垂直方向), 請不要用手或著其他物體遮蓋住感應器部分, 以免影響靈敏度。
- 顯示模式選擇按鈕 (MODE) - 選擇三種 LCD 顯示模式: (1) 訊號強度含歷史記錄圖, (2) 大字體訊號強度不含歷史記錄圖, (3) 大字體頻率顯示模式
- 暫停按鈕 (HOLD) - 可暫時保持 LCD 測量數值, 再按一次可繼續測量 (並同時清零最高記錄強度值 (MAX) 及頻率顯示值)。
- 單位按鈕 (UNIT) - 可選擇 dBm, mw/m², v/m 三種不同訊號強度顯示單位值
- 背光按鈕 (BL) - 開機後 15 秒 LCD 背光會自動關閉, 背光按鈕 - 可手工控制開啟/關閉 LCD 背光 (沒有必要時請記得關閉 LCD 背光, 以避免消耗過多電池電能)。
- 8 個高亮度 LED 顯示。由紅, 黃, 綠 LED 組成, 快速顯示信號電磁波現象。其中三個紅色 LED 燈分別指示義大利, 瑞士, 與俄羅斯三國電磁波安全範圍。
- 歷史記錄圖 (Histogram) 可記錄前 30 筆電磁波信號, 即時移動顯示在 LCD 上。
- 最高記錄強度值 (MAX) 顯示開機後測得的最高強度, 暫停按鈕可清零 MAX 及頻率顯示值
- 類比強度顯示條 - 可指示 RF 電磁波輻射強度。 (5dBm/段)
- 游標控制鈕 - (四個上下左右藍色游標控制按鈕) 可以選擇設定菜單的選項或來改變頻率測量時的觸發值
- 前號強度含歷史記錄圖 LCD 顯示模式 (Fig.1) - 顯示 訊號強度, 頻率, MAX, 與歷史記錄圖, 單位按鈕可選擇 dBm, mw/m², 或 v/m
- 大字體訊號強度不含歷史記錄圖顯示模式 (Fig.2) - 顯示大字體訊號強度, 頻率, MAX, 單位按鈕可選擇 dBm, mw/m², 或 v/m
- 大字體頻率顯示模式 (Fig.3) - 顯示大字體頻率, 訊號強度, MAX 及 MAX 的頻率

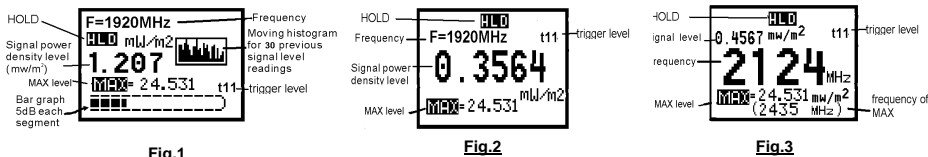


Fig.1

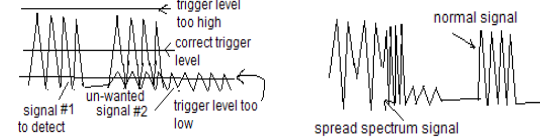
Fig.2

Fig.3

(15) 頻率測量功能:

MD18 能夠直接偵測空中高速數位脈波訊號的頻率 (GSM, DECT, WiFi, bluetooth, 3G, 4G 及 wireless devices) (100MHz-2.4GHz)。MD18 使用即時直接計數技術, 可以實時偵測短到 100usec 的高速數位脈波訊號的頻率, 這是一般掃頻式頻譜儀很難做到的。

- 訊號強度需求: 為保證正確的計頻測量功能, 訊號強度應該在 (-35dBm ~ 0dBm) 或 (0.18mw/m² ~ 518mw/m²) 範圍內, 低於 -35dBm 時計頻器靈敏度不足無法確實工作, 高於 0dBm 時計頻器前級放大器可能因過飽和而造成誤動作。
- 計頻觸發水平值 (trigger level): 通常空中實時訊號是非常複雜的, 常包含許多不同強度及頻率的各種訊號混雜在一起, 調整觸發水平可以選擇計頻器開始計頻時所需的訊號強度。用來篩選訊號作為計頻之用。開機時 MD18 觸發水平設為 t11 (LCD 顯示 t11) 使用藍色上下按鈕可以調高或降低計頻觸發水平值, 使用時先調整觸發水平值到顯示的頻率正好變為 F=0000MHz (這時訊號強度正好稍低於計頻觸發水平值) 當訊號脈波強度超過觸發水平而被偵測到時計頻器會開始計頻, 並顯示 F=xxxxMHz。一般適當的計頻觸發水平值在 t9-t11 之間, 如果計頻觸發水平值太低 (如 t13) MD18 會因為計頻器不停的被雜訊觸發而反應變遲滯緩慢, 這時適當的調高觸發水平可以調高加快偵測反應速度。當不需要計頻功能時, 調整計頻觸發水平到最高值 (t1) 可以達到有效關閉計頻功能的目的。



- 展頻訊號 (spread spectrum signal): 展頻或跳頻訊號 (OFDM, Frequency Hopping, WiFi, DVB, ..etc) 會把訊號分散到非常寬的頻率範圍同時傳送, WiFi 路由器或伺服器用高速切換不同的頻率來同時服務許多客戶, 因此這類訊號的頻率是不斷在非常寬頻率範圍內變化跳動的, 對於這類訊號計頻器不容易正確計頻, 會有 100MHz 到 200MHz 的誤差, 這是正常的, 因為訊號本身的頻率就是固定的, 調整計頻觸發水平值或改變與被測訊號源之間的距離可以改善誤差值
- 計頻門欄開關時間 (Gating time): 為了能夠偵測低至 100usec 的脈波訊號, MD18 計頻門欄開關期間固定設定為 <100usec, 因此對於低頻訊號的測量, 頻率解析度會受到限制 (計頻門欄被觸發打開到關閉期間內能夠用來計數的訊號脈波不夠), MD18 的計頻器最佳的解析度一般在 700MHz-2.4GHz 的頻率範圍之間, 特別適合手機, WiFi, 等移動通訊測量應用, 對於低頻訊號需要高的頻率解析, 建議使用同時能調整計頻門欄開關時間, 計頻觸發水平, 與可調外部天線長度的專業頻率計頻錶
- 短脈波及單觸發訊號 - 電力公司智能無線電錶大部分時間不傳送任何訊號, 但是每隔一段時間會發射短脈波來與電力公司街頭網點保持聯繫或傳送電力使用資訊, 測量這類短脈波及單觸發訊號的頻率可以使用大字體頻率顯示模式 (Fig.3) 來捕捉訊號, 這模式可顯示即時頻率, 訊號強度, 捕捉到訊號的最大值 (MAX) 及 MAX 的頻率, 使用時先按暫停按鈕來清零最大值 (MAX) 及 MAX 的頻率, 再等待捕捉訊號, 當訊號被捕捉到時會顯示其最大值 (MAX) 及 MAX 的頻率, 按 MODE 按鈕可以回到訊號強度含歷史記錄圖顯示模式 (Fig.1) 從歷史記錄圖中看到捕捉到的訊號

- 電池低電量顯示: 當電池供應總電壓低於 2V 時, LCD 會顯示 "BAT" 請更換兩顆 1.5V 的 AA size 新電池

LED table and Field strength/power density readout:

- MD18 use 8 high brightness LED to indicate the measured power and power density. With 3 safety range indications.
- The power level and power density level conversion in the table is calculated based on the MD18 internal antenna. and is valid for MD18 only.

| LED color | Power level | Power density | Indication | Action |
|-----------|-------------|------------------------|--|----------|
| 紅 3 | -5 dBm ↑ | 180m w/m ² | Safety range#3 義大利安全標準 (100mw/m ²) | Caution! |
| 紅 2 | -10 dBm | 58 mw/m ² | Safety range#2 瑞士安全標準 (40mw/m ²) | Caution! |
| 紅 1 | -15 dBm | 18 mw/m ² | Safety range#1 俄羅斯安全標準 (20mw/m ²) | Caution! |
| 黃 3 | -20 dBm | 5.8 mw/m ² | | safe |
| 黃 2 | -25 dBm | 1.8 mw/m ² | | safe |
| 黃 1 | -30 dBm | 0.58 mw/m ² | | safe |
| 綠 3 | -35 dBm | 0.18 mw/m ² | Wireless LAN, WiFi typically in this range | safe |
| 綠 2 | -40 dBm dwn | 0.06 mw/m ² | Some signal source around | safe |

NOTE:

- 由於一般高頻天線, 如大哥大基地台等使用垂直天線, 本強度表使用時基本上應該放在垂直方向使用。但是高頻電磁波會有反射折射現象, 因此使用時可以試著旋轉本強度表, 找出強度最高的方向, 因此MD18 也能用來找到顯著信號源位置。
- 由於大哥大基地台及無線網路(Wi-Fi)等, 使用數位通訊脈衝波或間續波科技, 因此測量時會許多LED同時閃爍, 這是正常的現象。(基地台與各個手機不段的間續切換訊號) 如果是連續波如AM/FM, 則會穩定顯示。本強度表主要測量尖峰功率, 因此響應快速, 亦可由此判斷電波源之型式。MD18 的反應時間非常迅速, 可測量信號的峰值功率強度。這比一般指針型設計採時間平均數的測量結果更準確。

* 電磁波強度與距離平方成反比, 因此距離越遠, 強度快速減低。保持相當距離可減少電磁波輻射之影響。

* 本強度表主要適合一般普羅大眾居家環境之快速電磁波輻射安全測量評估參考之用, 由於電磁波之精確測量和標準程序繁複, 非一般人士能力所及, 因此當您對於電磁波安全有疑慮時, 可以請相關機構以專業儀器和程序做精確之數據測量。

* 由於電磁波對人體之健康影響至今研究並無定論, 因此本強度表僅列出各國安全標準做為參考。本強度表並非健康醫療測量器材, 請勿用於健康醫療及抗爭相關法律用途!

* 本強度表僅供一般銷售之用, 請尊重相關法令不得做為商業租賃或出租收費營利使用!

The European Community provided general guidelines in its Council Recommendation of July 1999.¹ ICNIRP published similar guidelines in April 1998.² Table I gives a sampling of the international and national field-strength limit values for the general public and continuous exposure. (for reference only)

| | | 900MHz | 1850MHz |
|-----------------|--|--|--|
| International | Council Recommendation 1999/519/EC | 42 V/m (4750mW/m ²) | 59 V/m (9250mW/m ²) |
| International | ICNIRP Guidelines, April 1998 | 42 V/m (4750mW/m ²) | 59 V/m (9250mW/m ²) |
| Austria | ÖNORM S1120 | 49 V/m (6330mW/m ²) | 61 V/m (10000mW/m ²) |
| Belgium | Belgisch Staatsblad F.2001-1365 | 21 V/m (1180mW/m ²) | 30 V/m (2310mW/m ²) |
| Germany | 26. Deutsche Verordnung | 42 V/m (4750mW/m ²) | 59 V/m (9250mW/m ²) |
| Italy | Decreto n. 381, 1998 | 6 V/m (100mW/m ²) 20 V/m (1000mW/m ²) | 6 V/m (100mW/m ²) 20 V/m (1000mW/m ²) |
| The Netherlands | Health Council | 51 V/m (6920mW/m ²) | 83 V/m (18000mW/m ²) |
| Switzerland | Verordnung 1999 | 4 V/m (40mW/m ²) | 6 V/m (100mW/m ²) |
| United States | IEEE C95.1 | 49 V/m (6330mW/m ²) | 68 V/m (12000mW/m ²) |
| China | Draft: National Quality Technology Monitoring Bureau | 49 V/m (6330mW/m ²) | 61 V/m (10000mW/m ²) |
| Japan | Radio-Radiation Protection Guidelines, 1990 | 49 V/m (6330mW/m ²) | 61 V/m (10000mW/m ²) |

規格:

- 感測器種類: 電場偵測器
- 頻率範圍及靈敏度: RF 模式: 100MHz-8GHz
(-60dBm to +5dBm), (0.0005w/m² to 1800w/m²), (0.014v/m to 26.2v/m)
- 高頻峰值功率密度測量: 0.0005mw/m² to 1800mw/m²
- 頻率測量: 100MHz-2.4GHz (訊號強度>35dBm 以上)
- 顯示器種類: 數字圖形LCD
- LCD 背光: 15 秒自動關閉, 手動開關
- 顯示單位: dBm, mw/m², v/m, MHz
- 圖形: 30 個測量值歷史記錄圖及條狀類比信號顯示
- 8 個高亮度LED顯示: 8 段功率強度與 3 個國家安全範圍指示
- 資料刷新: 每半秒刷新LCD數值一次
- 功能: 暫停, 最高記錄強度值, 頻率
- 誤差: +/- 3.5dBm
- 體積: 小掌上型設計 13cmx 6.5cmx 3cm
- 電池: 2 顆 1.5V AA鹼性電池或鎳氫充電電池
- 電池壽命: >20 小時
- 天線: 內建天線

