

鉤式接地電阻計

HIOKI FT6380-50

中文操作手冊

光 鼎 儀 器 有 限 公 司

PARA LIGHT INSTRUMENTS CO., LTD

總公司：330060 桃園市桃園區正光路 423 之 10 號 8 樓

TEL：03-3027863 FAX：03-3023252

台 中：407036 台中市西屯區青海路二段源通巷 38 弄 3 號

TEL：04-24529805 FAX：04-2452-2891

高 雄：804609 高雄市鼓山區明華路 346 號 2 樓

TEL：07-5538707 FAX：07-5538221

目 錄

項 目	頁次
確認包裝、內容.....	1
1. 各部位名稱、功能.....	2
2. 測量.....	6
2-1 測量流程.....	6
2-2 測量前的準備.....	6
2-3 測量前的檢查.....	8
2-4 測量方法.....	10
測量電阻.....	10
測量電流.....	13
測量零相電流.....	14
2-5 方便的功能.....	15
Data Hold 功能.....	15
Backlight 功能.....	15
Filter 功能.....	16
Alarm 功能.....	17
Memory 功能.....	19

確認包裝內容

收到主機時，請檢查運送過程中有無異常或毀損後，方可使用。
尤其是要注意配件、鏡面上開關、端子類部份，萬一有破損或無法同規格運作的話，請連絡經銷商。

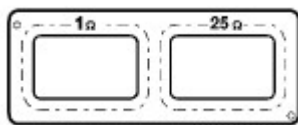
包裝內容

請確認包裝內容是否正確

☐ FT6380-50 勾式接地電阻計



☐ 校正板



☐ 說明書

☐ 攜帶用盒

☐ 鹼性乾電池 LR6*2

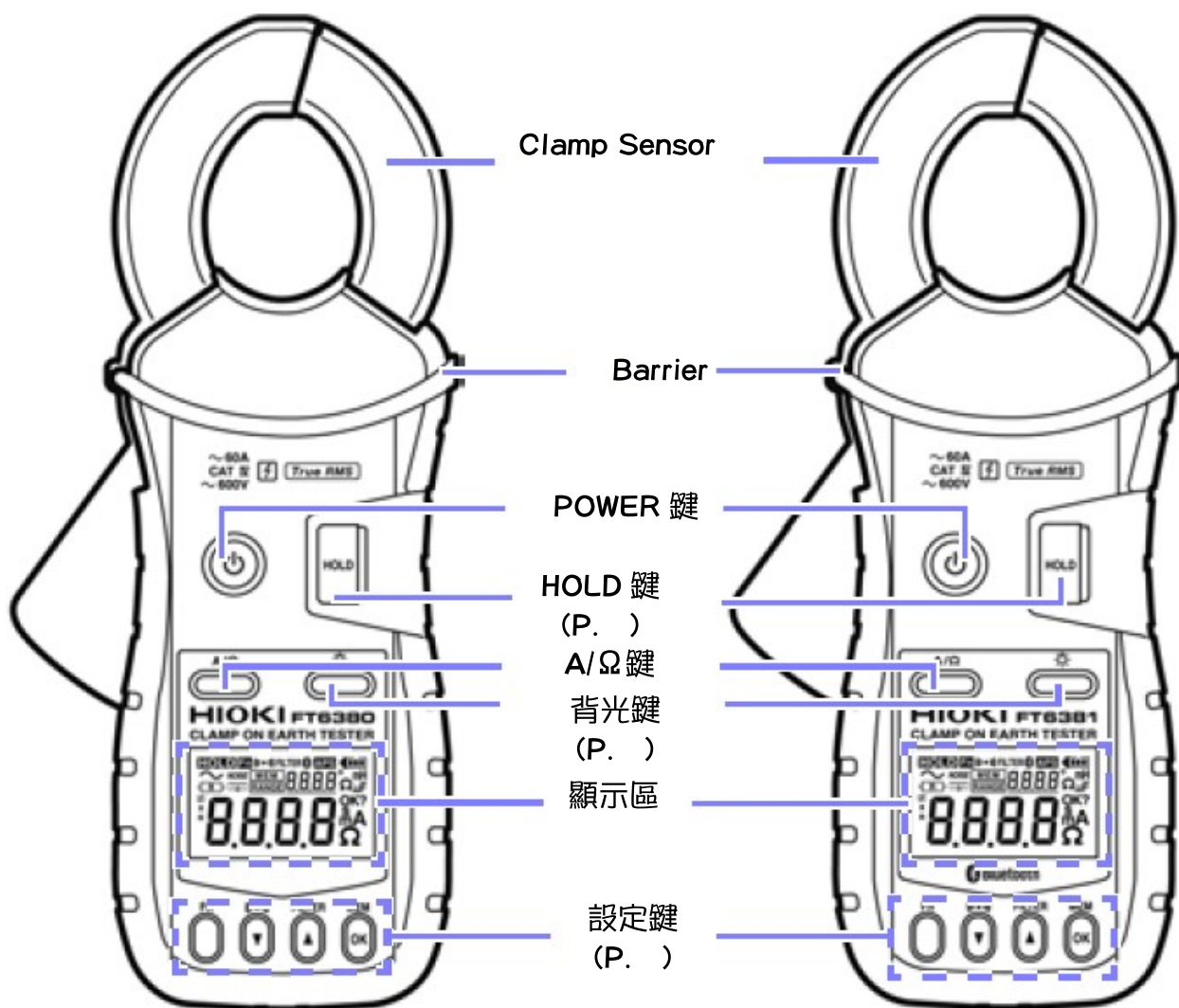
☐ 帶子

一、各部位名稱、功能

正 面

FT6380-50

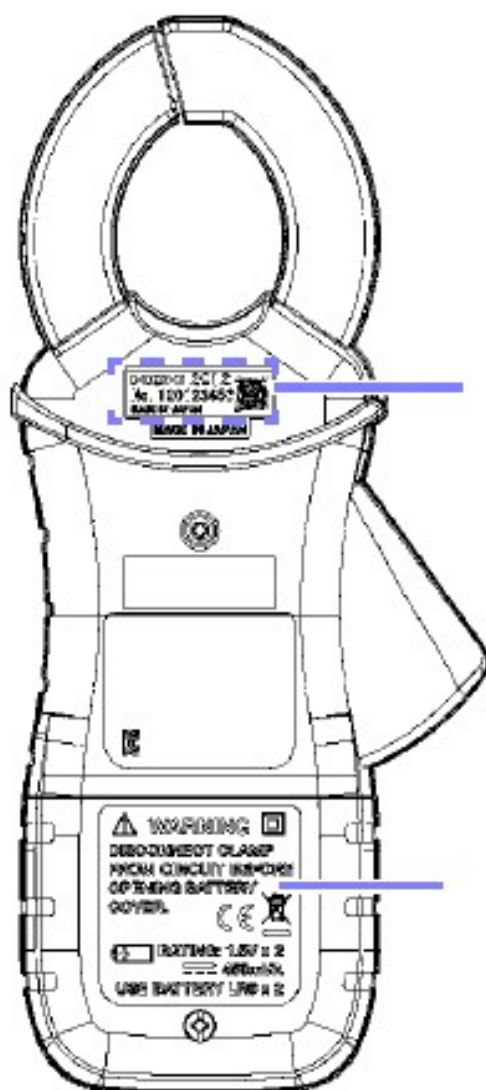
FT6381



POWER 鍵	• 電源 ON/OFF 時使用. • 解除省電力設定(APS 時), 同時按 HOLD 鍵與 POWER 鍵.
HOLD 鍵	• 固定(HOLD)測量值或解除 HOLD 狀態. • 解除省電力設定(APS 時), 同時按 HOLD 鍵與 POWER 鍵.
A/Ω 鍵	切換測量電阻模式和測量電流模式.
背光鍵	背光 ON/OFF 鍵.

背 面

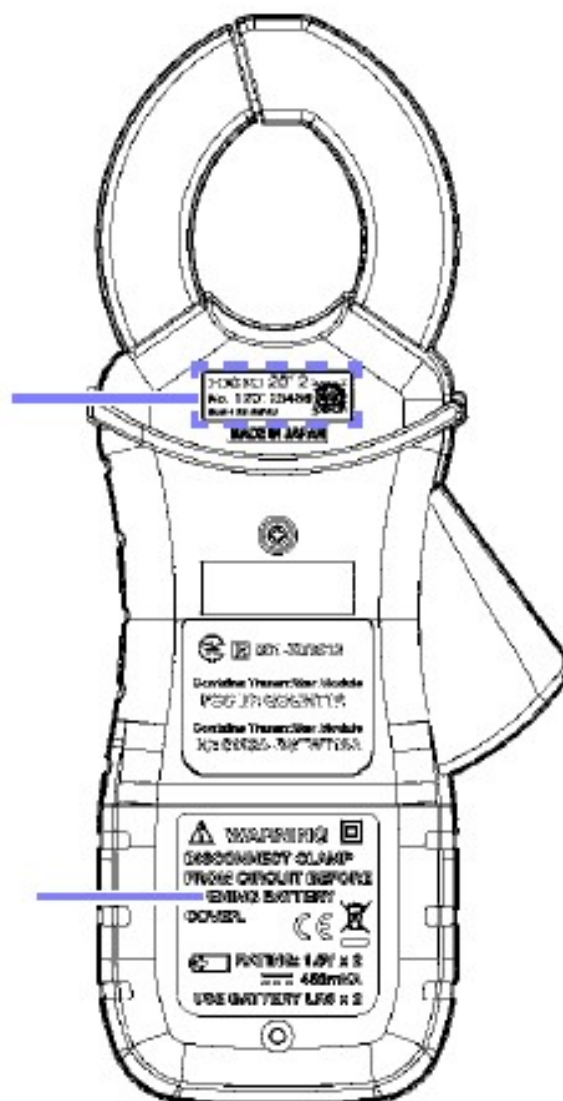
FT6380-50



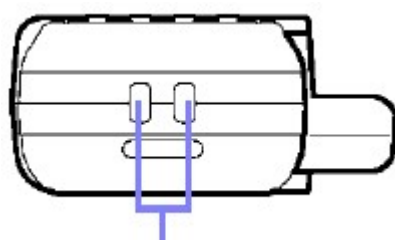
序號

電池蓋

FT6381

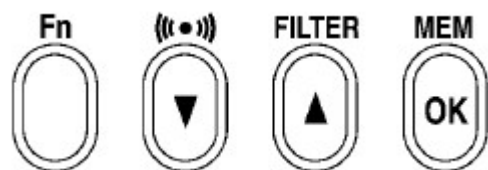


底 面



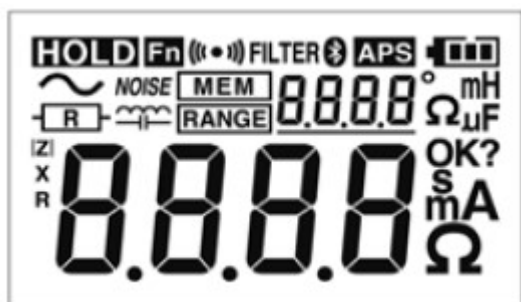
帶子安裝部份

設定鍵



按鍵	說 明
	切換各種設定功能。 再按一次的話會回到測量電阻模式或測量電流模式。
	• 啟動 Alarm 功能。 • 啟動 Alarm 功能時，當測量值超過(低下)設定門檻值時的發出聲響通知。 • Alarm 功能門檻設定可設在功能模式裡。 ※功能模式鍵(▼鍵)可選擇項目、數值。
	• 按測量電流功能時就會啟動 low-pass filter、濾掉不必要的高週波。 • 按測量電阻功能時就會啟動移動平均功能、使測量更為穩定。 ※功能模式鍵(▲鍵)可選擇項目、數值。
	測量資料可保存在內部記憶體。 ※功能模式鍵(OK 鍵)可選擇項目、 值。

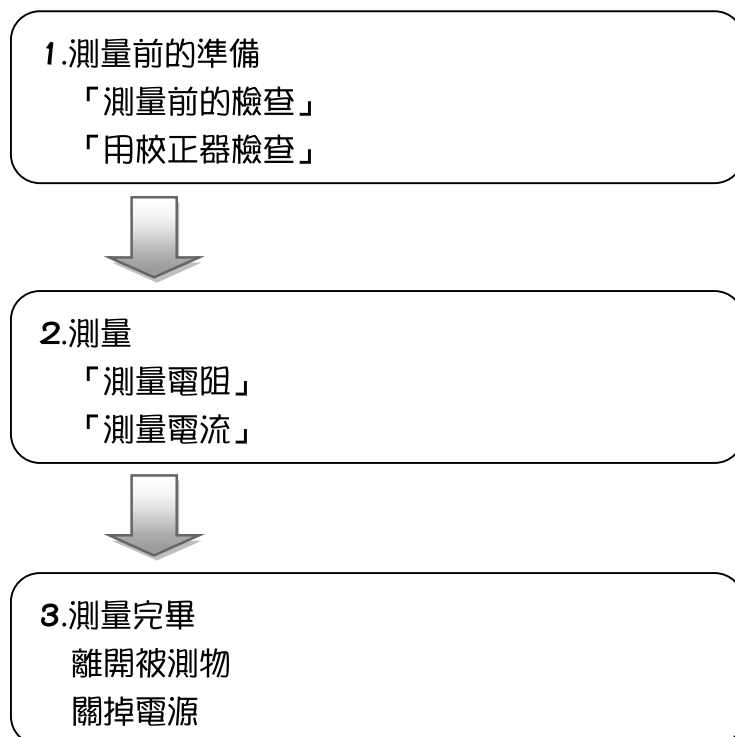
表示部份



按鍵	說 明
HOLD	Data Hold 時會亮燈
Fn	功能模式時會亮燈 Subfunction 模式時會熄燈
	Alarm 功能 ON 時會亮燈
FILTER	Filter 功能 ON 時會亮燈
	Bluetooth 功能 ON 時會亮燈、通信時熄燈 (限 FT6381)
APS	Auto power save ON 時會亮燈
	電池電量顯示
	測量交流電模式時會亮燈
	測量電阻模式時會亮燈
NOISE	在測量電阻模式時測出雜訊會亮燈
	用測量電阻模式測量 ground loop 時，電抗或電容太大時(±45° 以上)會亮燈(測量地阻[]記號出現時通常是測量 loop 短路). 如果出現[]記號時，有可能是 loop 斷線. 此狀況表示配線間的靜電容是結合在一起的.
MEM	- 操作主機記憶體時會亮燈 - 測量資料的記憶號碼表示在右側
RANGE	- Range 表示功能 ON 時會亮燈 - 測量 Range 表示在右側

二、測量

2.1 測量流程



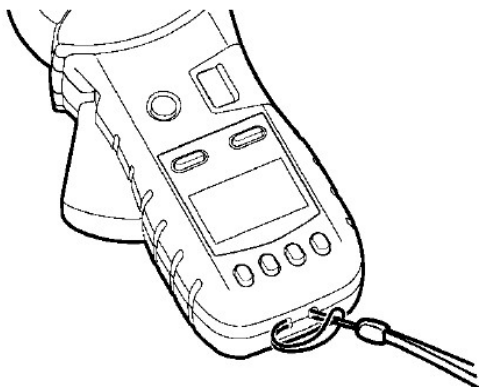
2.2 測量前的準備

在使用本機器前請先做以下的準備

☑帶子安裝

注意:

請把帶子確實安裝在主機上。
安裝不牢固的話可能會造成機器掉落而有損壞的狀況。
帶子安裝方法同下圖所示。



☑安裝電池(更換)

初次使用本機器時，請用兩顆單 3 型鹼性電池(LR6)。測量前請先確認電量，電量不足請更換電池。

⚠警告:

- 為了避免觸電意外，Clamp sensor 離開被測物後方可打開電池蓋更換電池。
- 交換後，一定要鎖上螺絲、蓋好電池蓋後才能使用。
- 不要讓電池短路、充電、分解或火燒，會有爆裂的危險。
- 電池請依照各地法規回收。

⚠注意:

- 新舊電池或不同型電池不要混用。正負極確認後再安裝，弄錯的話可能會造成性能惡化、液體外漏。
- 為了防止電池液體外露損傷機器，長時間不用本機器的話請拔除電池。

注記:

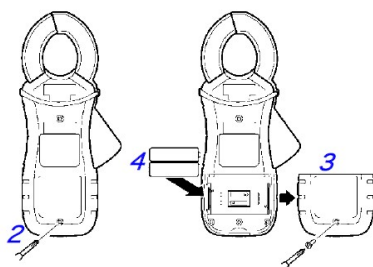
-  此記號亮時，代表電量不足要儘快更換。
- 更換電池前請關閉電源。
- 使用後務必關掉電源。
- 完全沒有電量時會顯示[BAtt lo]後，電源自動關閉。

必需品:

- 螺絲起子
- 單 3 型鹼性乾電池(LR6)*2

步驟:

1. 確認主機電源是否為 OFF。
2. 用螺絲起子鬆開背面電池蓋的螺絲。
3. 拔除電池蓋。
4. 放入新電池(單 3 鹼性乾電池 2 顆)，注意正負極。
5. 裝上電池蓋，鎖上螺絲。



電池表示(顯示在右上方)

	放入全新電池的狀態
	電量剩 2/3 時
	電量剩 1/3 時
	電量不足，請更換新電池

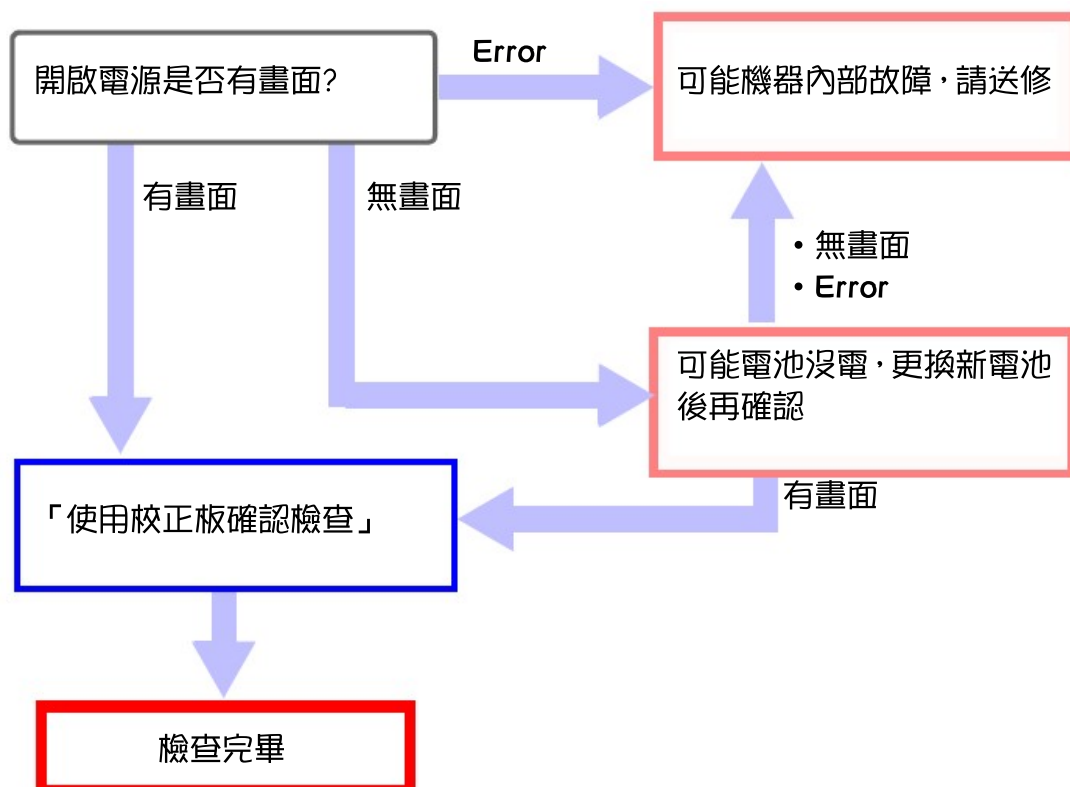
2.3 測量前的檢查

使用前務必確認是否有因為運送過程造成損傷，如果沒有方可使用。
檢查後有故障或損傷狀況，請聯絡經銷商。

1. 機器的檢查



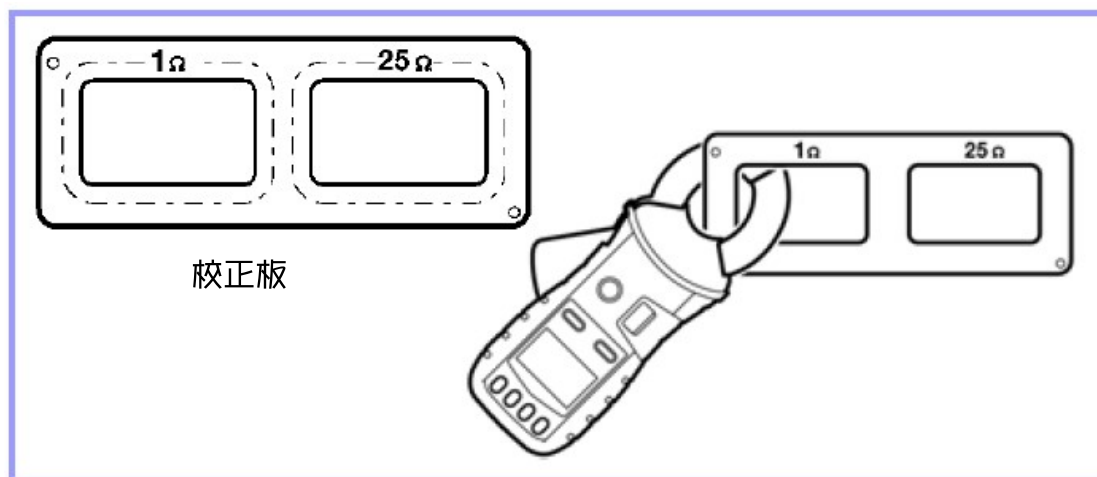
2. 開啟電源時的檢查



使用校正板檢查

確認 **Clamp sensor** 是否能順利開合。如果開合沒問題，再用校正板檢查商品是否能正常運作。

用校正板確認 $1\ \Omega$ 與 $25\ \Omega$ 時是否在容許範圍內。



校正板	容許範圍
$1\ \Omega$	$0.95\sim 1.05\ \Omega$
$25\ \Omega$	$24.3\sim 25.7\ \Omega$

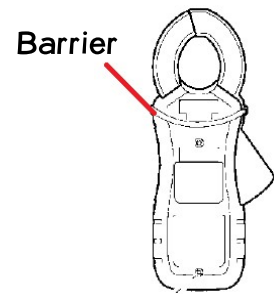
注記:

- 超過容許範圍的話要送修，請連絡經銷商。
- 校正板只是用來檢查不能校正. 如果需要校正請詢問經銷商。

2.4 測量方法

⚠ 危險:

- 為了防止觸電意外，使用機器時不要碰觸 Barrier.
- Clamp sensor 打開時，不要讓 Clamp 前端金屬部份測量線的 2 條線接觸。
- 最大容許電流為 AC 100A 連續、AC 200A 2 分鐘 (50/60Hz). 如果機器超過此電流的話，可能會造成損壞或意外，請特別注意。



注記:

- 為了讓 Clamp sensor 發揮高精度功能，請注意不要有外力的損害。
- Clamp sensor 有異物混入時不要強制開合 Clamp sensor. 請使用軟刷子小心清除異物. 如果 Clamp sensor 因為異物而變形的話，可能造成測量結果不準確。
Clamp sensor 如果變形，請送回經銷商檢查。

◆測量電阻

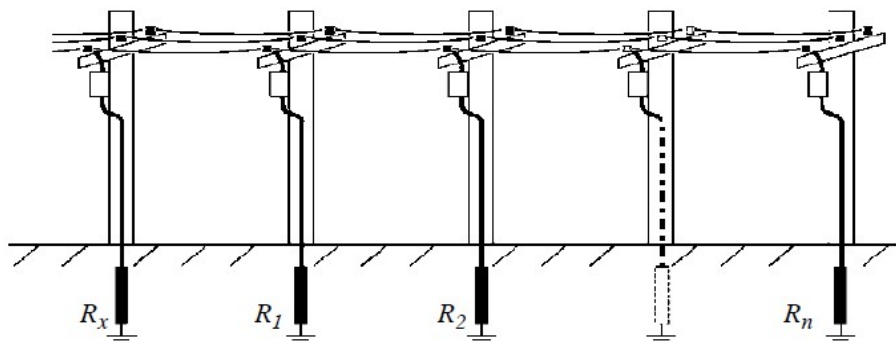
測量原理: 本商品為多重接地的接地電阻(如下圖).

(有關測量單獨接地的接地電阻請使用 HIOKI 3151). 測量對象的接地電阻 R_x 或其它多重接地的接地電阻以 $R_1, R_2, \dots, R_n$ 表示的話，用本機器測量出來的電阻值如下

$$R_m = R_x + \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}}$$

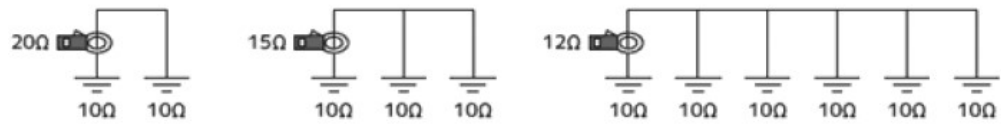
$$R_x \gg \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}}$$

此時的 n 非常大、各 R_i 值如果小的話為
可無視第 2 項，可測量 R_x 的值



測量實例: 實際的測量實例如下。

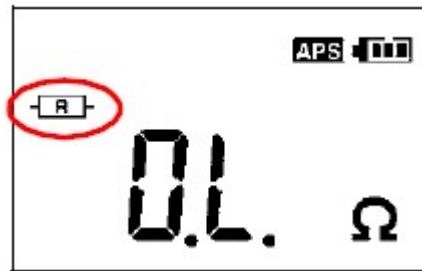
多重接地越多測量數值越正確。如果其中一個接地極數值小的話(例: $1\ \Omega$)，即使接地極不多也能測出接近正確的數值。因為大多的多重接地系統都有很多接地極，此機器可以把誤差值降小。



測量方法

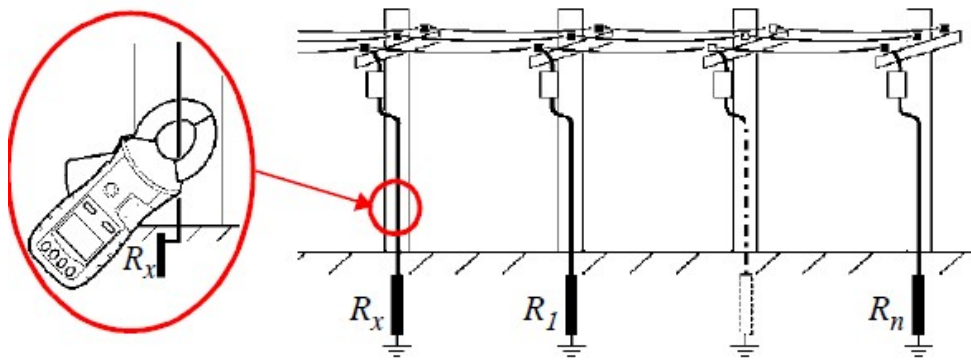
1. 選擇測量電阻模式

按 **A/Ω** 鍵 選擇測量電阻模式。



2. Clamp 要測量的接地線。

會表示電阻值。



注記:

- **NOISE** 符號確認沒有亮→確認.

通過接地線的電流太大的話(商用頻率 50/60Hz, 大約 2.5A 以上)因為會影響測量值, 所以無法測量電阻。請確認通過接地線的電流。

- 顯示 OPEn

Clamp 部份沒有完全閉合狀態時會顯示 OPEn.請在 Clamp 部份閉合狀態時再測量.

※即使 Clamp 是完全閉合狀態, 通過接地線的電流非常大時也會顯示 OPEn, 不是故障.請確認測量電流模式時通過接地線的電流.

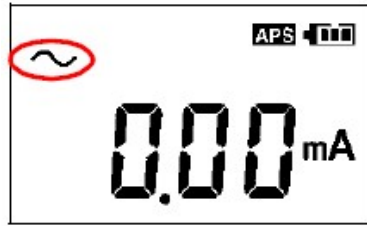
- 誘導器、電容符號出現時

測量中電阻符號隔壁[, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , 

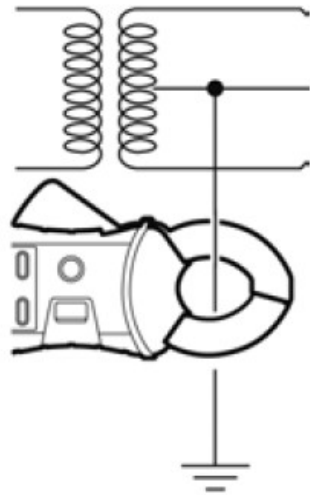
- 請不要同時用 2 台以上勾式接地電阻計測量相同地方.因為有可能會互相干涉而無法測量出正確值.

◆測量電流

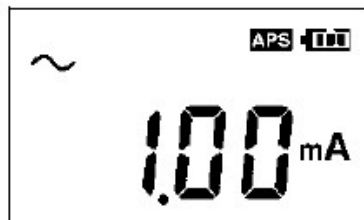
1. 扭 **A/Ω** 鍵 選擇測量電流模式.



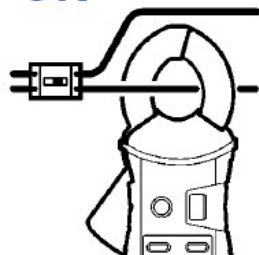
2. 導體夾在 **Clamp sensor** 中間.



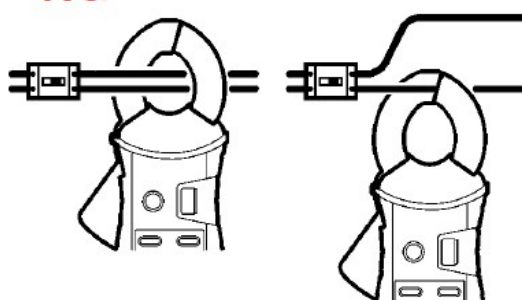
3. 畫面會表示電流的實效值(RMS).



OK



NG



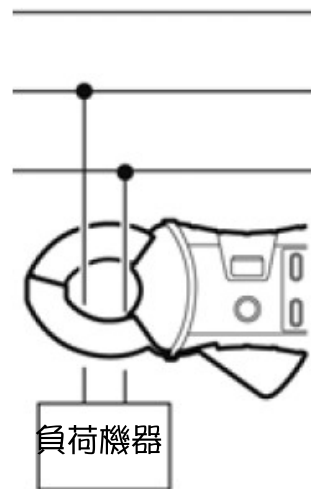
注記:

- 有可能無法測量像 **Inverter** 二次測的特殊波形狀況.
- 因為輸入電流的大小、頻率的共振會讓 **Clamp sensor** 產生聲音，並不會影響到測量.
- 不要輸入超過電流 **Range** 的最大容許電流.

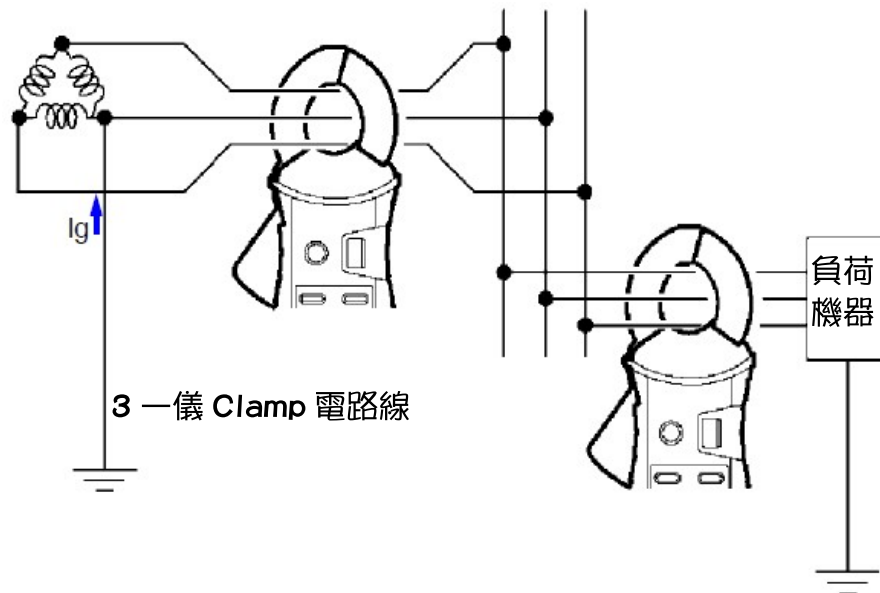
◆測量零相電流時

測量零相電流時，請一併 Clamp 電路線。

單相 2 線電路



三相 3 線電路



注記:

- 不要輸入超過電流 **Range** 的連續最大輸入電流。
- 下記為無法測量出正確結果的狀況
 - (1) 測量電線附近有大電流(100A)流過。
 - (2) 測量像 Inverter 二次測的特殊波形狀況、Clamp sensor 開闔或電流 **Range** 改變時，會出現倒數 10 的畫面並不是異常。如果畫面倒數到 0 之前測量的話，測量值不會受到影響。
- 下記狀況請用 **Filter** 功能測量。
 - (1) 因為雜訊的影響，出現無意義的表示。
 - (2) 測量像 Inverter 二次測的特殊波形。
- 下記為無法測量的狀況。
 - (1) 輸入電流在電流 **Range full scale 1/10** 以下。
 - (2) 開啟 **Filter** 功能測量高頻率時。

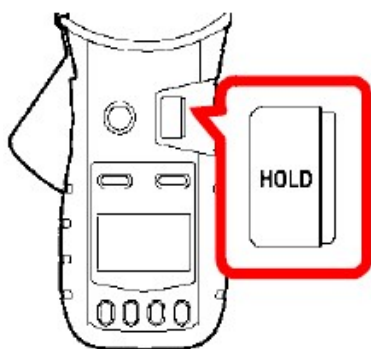
2.5 方便的功能

◆表示固定的測量值(Data Hold 功能)

表示固定(hold)測量值的功能。

請按 **HOLD** 鍵，會發出嗶嗶兩聲表示 **HOLD** 時，代表已經固定測量值。此時 **HOLD** 鍵會消失。

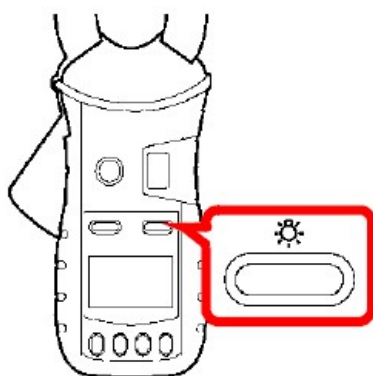
要解除此功能的話，請再按一次 **HOLD** 鍵。會發出嗶一聲 **HOLD** 跟 **HOLD** 鍵都會消失。



◆可在光線不良場所測量(Backlight 功能)

請按 **Backlight** 鍵，**Backlight** 功能就會開啟。約 2 分鐘不操作機器的話 **Backlight** 會自動熄滅。

要解除此功能的話請再按一次 **Backlight** 鍵，**Backlight** 就會熄滅。

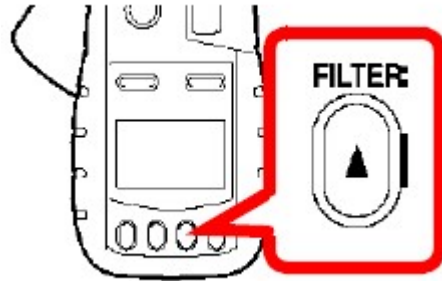


◆消除頻率雜訊(Filter 功能)

可消除頻率雜訊等不要的頻率.

請按 **FILTER** 鍵，會表示[**FILTER**]

如果要解除此功能，請再按一次 **FILTER** 鍵，[**FILTER**]會消失.



◆測量電阻時

測量電阻時表示值浮動太大時使用，讓表示值安定的功能.

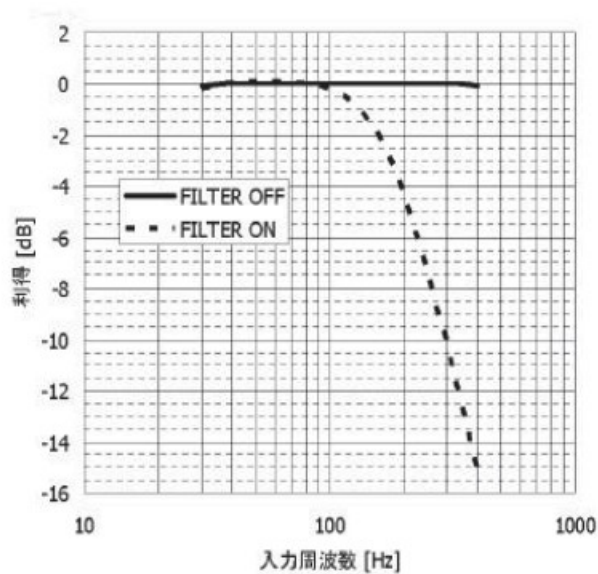
※請注意[**NOISE**]符號亮的時候無法除去雜訊.

◆測量電流時

用於 **Low pass filter**，可測量濾掉諧波的值.

隨著開關電源與變頻器的普及，也可用於漏電流波形與頻率重疊的情況.

解除功能後 **Low pass filter** 無效，可測量含頻率成份的漏電流.

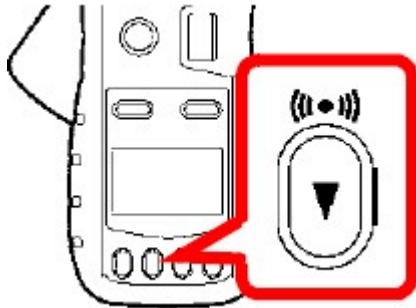


◆判斷測量值警告音會響(Alarm 功能)

(((•))) 鍵按了之後，當數值到達設定值後警告音會響(High alarm 為高音、Low alarm 為低音)。

設定值必預事先設定。

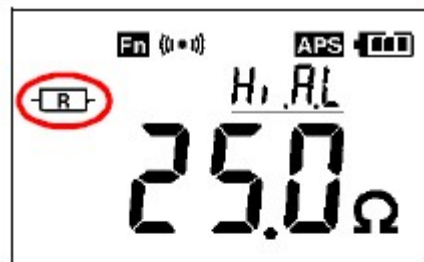
要解除功能的話，再按一次(((•))) 鍵。



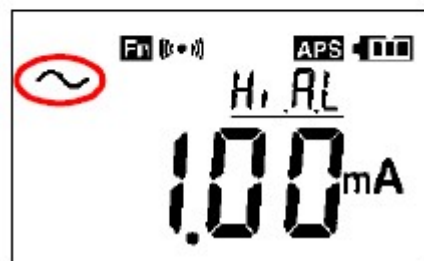
1.Alarm 設定

按 Fn 鍵 進入功能模式

▲▼鍵 選擇電阻或電流 Alarm 設定畫面後按 OK 鍵。



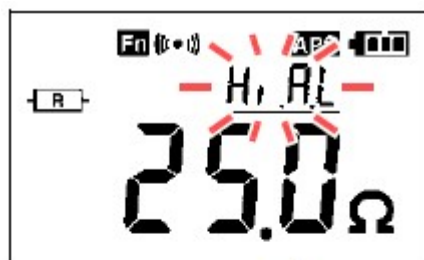
測量電阻的 Alarm 設定畫面



測量電流的 Alarm 設定畫面

2. 設定判定基準(Hi/Lo)

▲▼鍵 選擇判定基準後(Hi/Lo)按 OK 鍵.之後開始設定門檻值.



Hi:超過設定門檻值後警告聲會響



Lo:超過設定門檻值後警告聲會響

※Hi/Lo 的門檻值設定完後會保存.

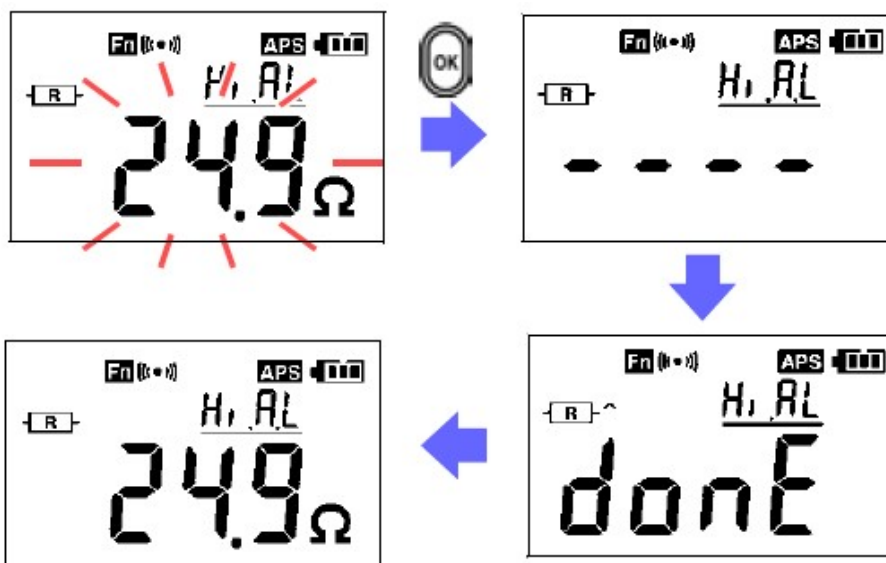
請注意:Hi/Lo 設定變更後，門檻值保存前按 Fn 鍵的話會無法保存 Hi/Lo 變更.

3. 設定門檻值

Hi/Lo 設定完成後，設定門檻值.

按▲▼鍵設定門檻值後按 OK 鍵.

長按▲▼鍵的話可快轉.



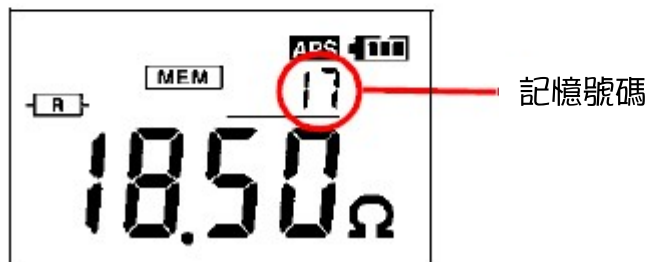
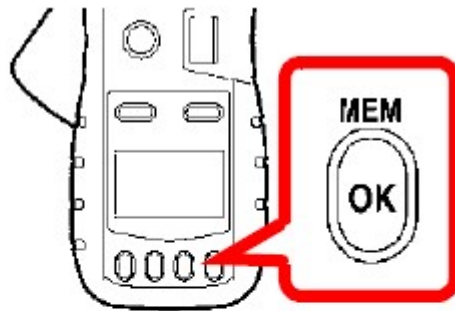
設定結束後回到 Alarm 設定畫面.

回到測量電阻、電流模式時再按 Fn 鍵與 A/Ω 鍵.

◆保留測量資料(Memory 功能)

測量電阻模式或測量電流模式時按 MEM 鍵。

聽到嗶嗶嗶三聲後，表示的測量值與內部記憶體的记忆號碼(1~2000)一同保存。



記憶保存數達到 2000 個時會表示 FULL，無法再保存資料。
請消除不要的記憶體。

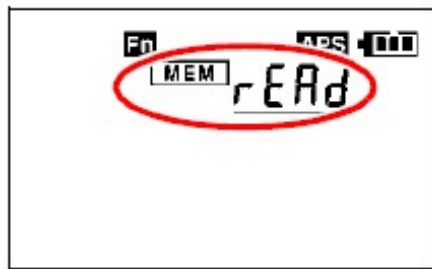


※保存在內部記憶體的測量值，有無使用 Filter 會以[][][NOISE]表示。

◆讀取內部記憶

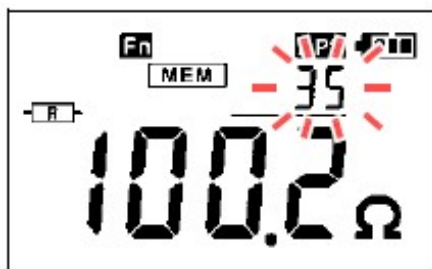
1. Fn 鍵按下後，進入主要功能模式。

用▲▼鍵選擇讀取的記錄號碼然後按 OK 鍵。



2. 按▲▼鍵選取要讀取的記憶資料。

長按住▲▼鍵可快速切換。



要讀取記憶資料時，請按 Fn 鍵後再按 OK 鍵即可。

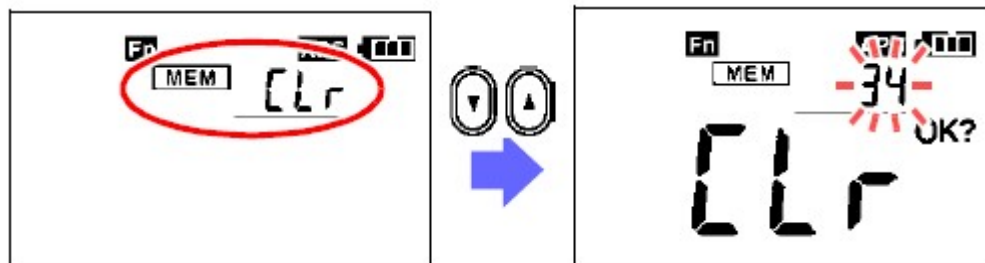
※要回到量測電阻或電流模式的話，請再按一次 Fn 鍵後再按 A/Ω 鍵。

◆刪除記憶資料

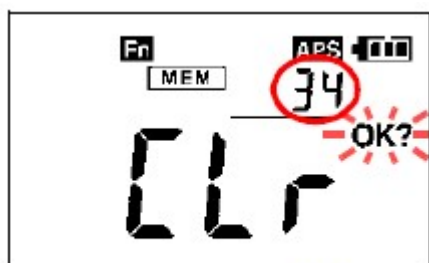
刪除最後一筆資料(1)或刪除全部記憶資料

1. 按 Fn 鍵進入主要功能設定.

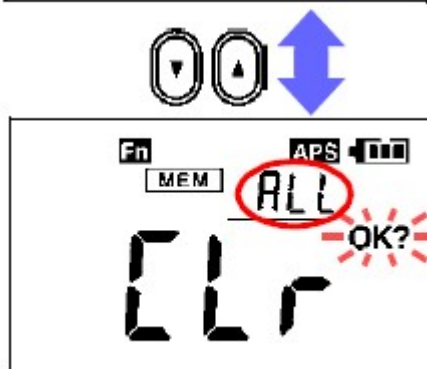
用▲▼鍵選到 CLr 刪除記憶資料的功能後，按 OK 鍵. 螢幕顯示[CLr]



2. 按▲▼鍵選取最後一筆資料或全部的資料刪除，確定請按 OK 鍵.

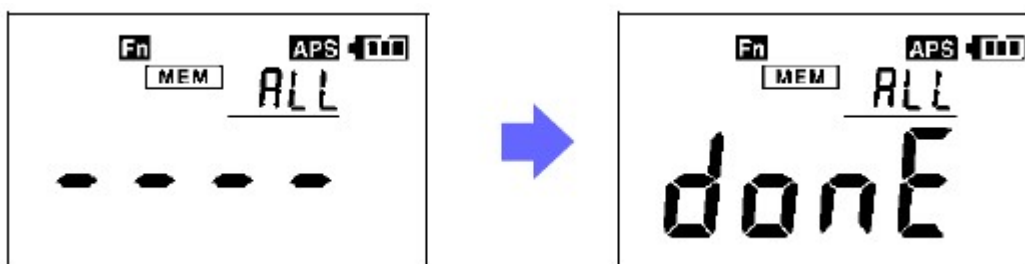


若要刪除最後一筆資料如左圖
(左圖為內部僅儲存 34 筆資料，
刪除最後一筆)



若要刪除全部資料如左圖
(顯示為[ALL])

為了確保刪除資料，LCD 螢幕會顯示[OK?]燈，請在次按下 OK 鍵即可刪除記憶資料.



光鼎儀器有限公司

桃園市桃園區正光路 423 之 10 號 8 樓

電話:03-3027863

傳真:03-3023252

www.kd17.com.tw

E-Mail:sales@kd17.com.tw