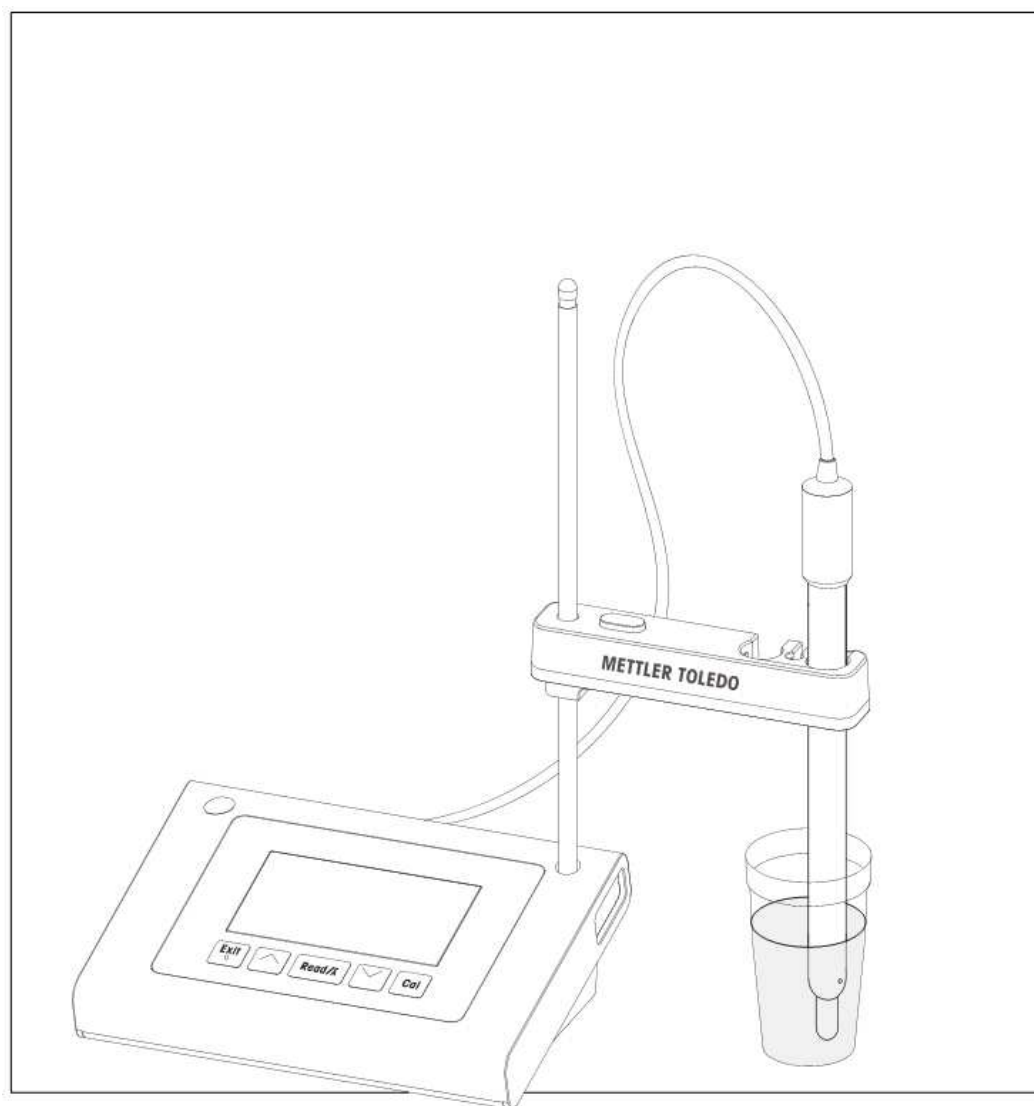


操作手冊

FiveEasy and FiveEasy Plus

F20, FP20 pH 系列



METTLER TOLEDO

目錄

1	說明	5
2	安全注意事項	6
2.1	警告提示與符號的定義	6
2.2	產品相關安全事項	6
3	設計與功能	9
3.1	外觀	9
3.2	儀器的連接端子	9
3.3	顯示器按鍵(F20)	10
3.4	顯示器按鍵(FP20)	11
3.5	顯示及圖示(F20)	12
3.6	顯示及圖示(FP20)	13
3.7	設定選單導覽	14
3.8	量測模式	14
4	安裝並開始操作	15
4.1	包裝內容	15
4.2	電極支架安裝	15
4.3	連接電源	16
4.4	連接電極	17
4.5	開機與關機	17
5	儀器操作	18
5.1	一般設定	18
5.1.1	終點模式	18
5.1.2	溫度補償	18
5.1.3	預設校正液組別	18
5.1.4	溫度單位(僅 FP20)	18
5.2	進行校正	19
5.2.1	進行單點校正	19

5.2.2	進行兩點校正	19
5.2.3	進行三點以上校正	19
5.3	進行量測	20
5.3.1	量測模式	20
5.3.2	進行 pH 量測	20
5.3.3	進行 mV 量測	20
5.4	存取記憶結果(僅 FP20)	20
5.4.1	儲存量測結果	20
5.4.2	讀取儲存結果	20
5.4.3	清除儲存結果	21
5.5	列印結果(僅 FP20)	21
5.5.1	連結與設定	21
5.5.2	列印量測/校正結果	21
5.5.3	列印儲存量測結果	21
5.6	輸出結果至電腦(僅 FP20)	21
5.7	儀器功能檢查	21
5.8	還原出廠設定	22
6	維護保養	23
6.1	清潔外殼	23
6.2	電極保養	23
6.3	錯誤訊息代碼	23
6.4	錯誤訊息條件	24
6.5	丟棄	24
7	產品一覽	25
8	配件	26
9	技術規格 F20	28
10	技術規格 FP20	30
11	附件	32

1 說明

感謝您選擇了 METTLER TOLEDO 高品質的實驗室儀器。全新 FiveEasy™ 和 FiveEasyPlus™ 桌上型 pH 和電導系列，可以簡化您測量步驟與工作流程。

FiveEasy™ 和 FiveEasyPlus™ 具有優越的性價比，遠超過一般桌上型系列儀器。此儀器提供了許多容易操作的功能，包括：

- **優化操作步驟**

簡化選單可以快速簡易地操作

- **占用最小空間**

加大顯示螢幕的同時只需要極小實驗桌上的空間

- **具彈性**

提供許多實用的配件可以更精簡您的實驗室(例如印表機、電極、標準液與相關溶液)

2 安全注意事項

2.1 警告提示與符號的定義

安全提示是以文字訊息和警示符號方式提醒，都是與安全與警示有關。忽略此安全提示會導致人員受傷，儀器損壞，故障或錯誤結果。

文字訊息

WARNING	中等危險的危害情況，如果不避免可能會造成嚴重損傷或死亡。
CAUTION	低危險的危害情況，如果不避免可能會造成儀器或財產損壞或資料遺失，或輕微至中等損傷。
Attention	(無符號) 有關產品重要訊息。
Note	(無符號) 有關產品實用訊息。

警示符號



一般危害



毒性物質



可燃或易爆物質

2.2 產品相關安全事項

您的儀器具有先進的技術與符合所有被認可的安全規定，但是有些外來情況發生還是會引起相當的危害。不要打開儀器的外殼；沒有任何零件可以經由使用者維護、修理或更換。若使用儀器上有任何問題，請聯絡 METTLER TOLEDO 服務部工程師。

一般使用



此儀器設計測量 pH 而且可使用於不同領域廣泛的應用。
操作上需要對毒性與腐蝕物質的使用具有相關知識與經驗。
製造商不應對任何與操作手冊上不相同的使用所造成的損壞負有責任。
因此，製造商的樹規格與限制隨時都必須被遵守而且不可有例外。

位置



此儀器可以使用於戶外但不可在有爆炸危險的環境。
在適合操作、無直接日照和無腐蝕氣體的地點使用此儀器。避免強烈震動、大幅度改變溫度和溫度低 0°C 於和超過 40°C。

穿戴防護配備

當操作危險與有毒物質時，建議穿戴防護配備。



要穿上實驗衣。



適當地保護眼睛，例如護目鏡。



操作化學或有害物質時穿戴適當的手套，並檢查其完整性。

安全注意事項



WARNING

化學品

當操作化學品時，所有相關安全事項都必須遵守。

- a) 安置儀器於通風良好的場所。
- b) 任何藥品噴濺都必須立即擦拭。
- c) 當使用化學品與溶劑時，遵守製造商的說明與一般實驗室安全規定。



WARNING

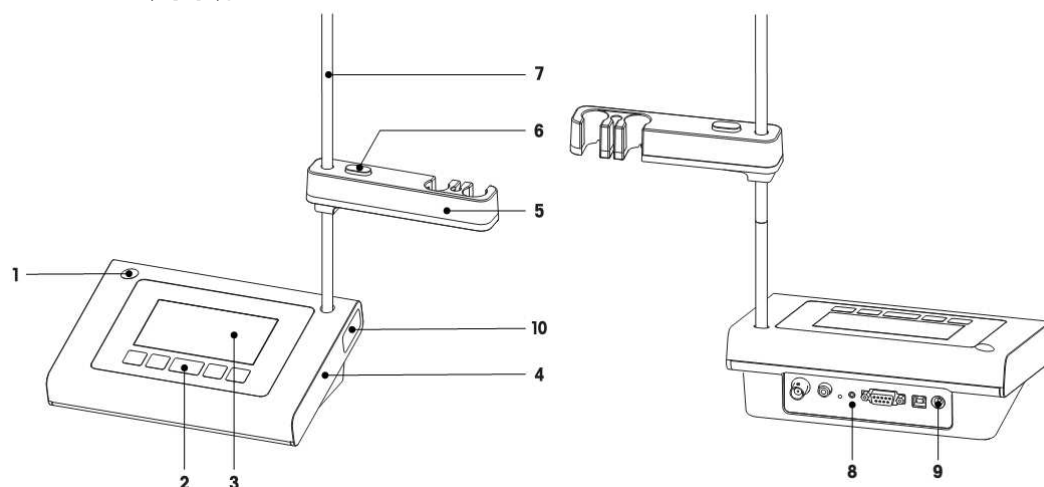
可燃溶劑

當操作可燃溶劑與化學品時，所有相關安全事項都必須遵守。

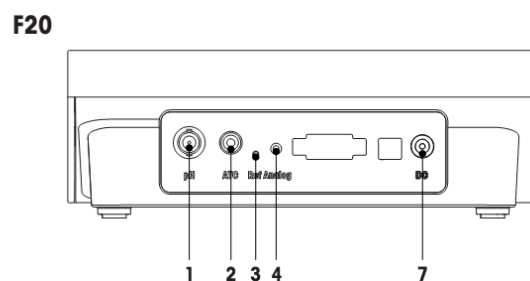
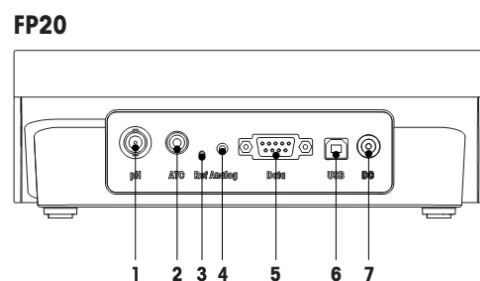
- a) 在工作場所中隔絕所有火源。
- b) 當使用化學品與溶劑時，遵守製造商的說明與一般實驗室安全規定。

3 設計與功能

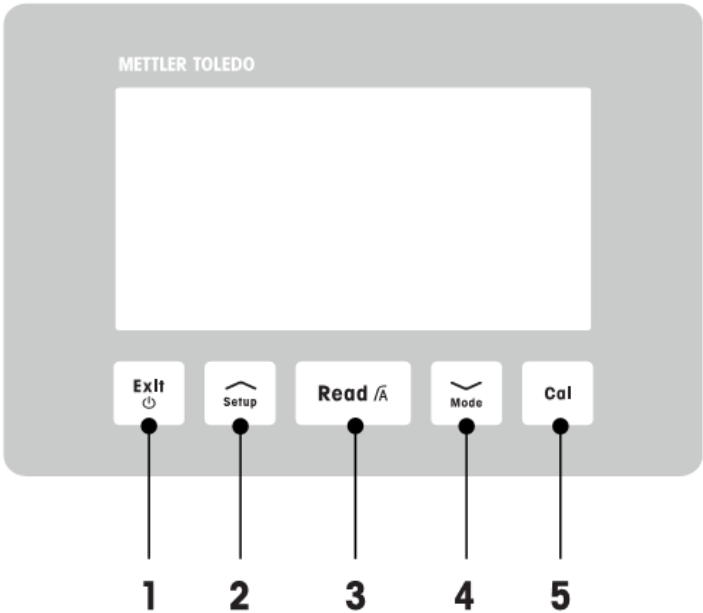
3.1 外觀



3.2 儀器的連接端子

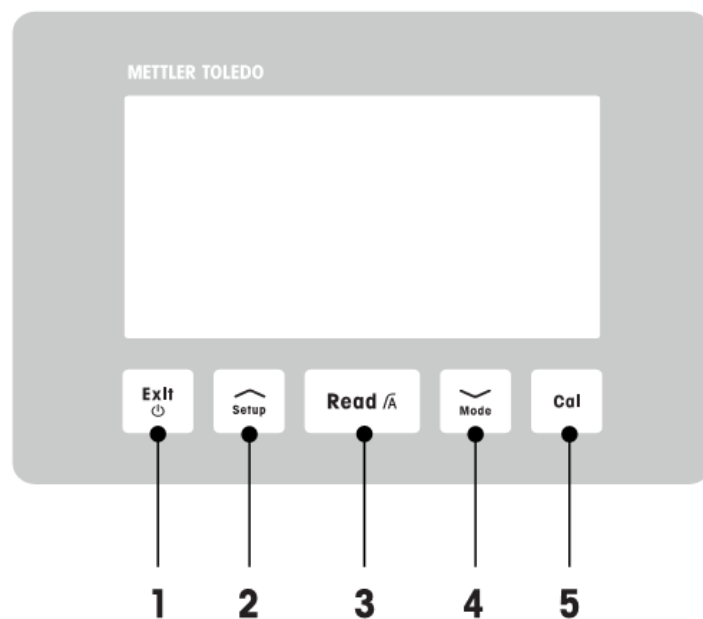


3.3 顯示器按鍵(F20)



	按鍵	名稱	短按 (測量模式)	長按 1 秒 (測量模式)	短按 (其他模式)
1		開 / 關 / 離 開	開機	關機	回到測量畫面
2		設定	開啟設定		設定時，增加值
3		測量 / 終點 模式	開始或終止測量	啟用或關閉自動 終點模式	確認設定
4		模式	改變測量模式 (pH / mV)		設定時，減少值
5		校正	開始校正	呼叫校正資料	

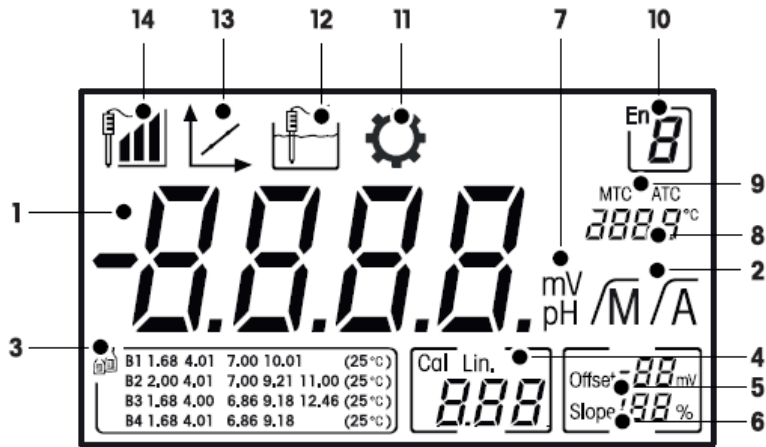
3.4 顯示器按鍵(FP20)



	按鍵	名稱	短按 (測量模式)	長按 1 秒 (測量模式)	短按 (其他模式)
1		開 / 關 / 離開	開機	關機	回到測量畫面
2		儲存/呼叫	儲存目前數據	呼叫儲存數據	設定時，增加值 讀取記憶時向上 捲動
3		測量 / 終點 模式	開始或終止測量	啟用或關閉自動 終點模式	確認設定
4		模式/設定	改變測量模式 (pH / mV)	結束設定模式	設定時，減少值 讀取記憶時向下 捲動
5		校正	開始校正	呼叫校正資料	

3.5 顯示及圖示(F20)

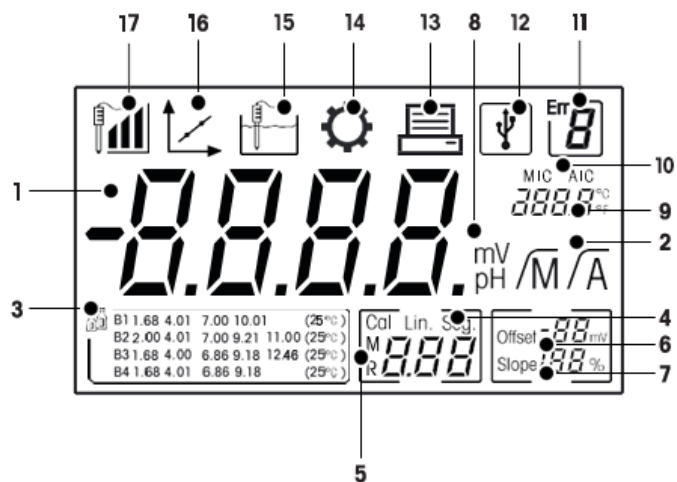
當開啟儀器時，開機畫面會顯示約三秒。開機畫面中會顯示所有可以顯示的圖示。下方表格中是這些圖示的簡短描述。



	圖示	描述
1	---	pH 量測值
2	/A/ /M	終點模式 /A：自動終點 /M：手動終點
3		緩衝液/標準液設定
4	Cal / Lin.	校正模式 Lin.：線性模式
5	Offset	顯示電極校正截距
6	Slope	顯示電極校正斜率
7	mV / pH	目前量測單位
8	---	量測到溫度
9	MTC / ATC	MTC：手動溫度設定 ATC：自動溫度測量
10		錯誤訊息代碼
11		設定模式
12		測量模式
13		校正模式： 進行校正或是讀取校正數據時都會顯示

14		電極性能  斜率 95-105% / 截距± 0-20mV (電極情況良好)  斜率 90-94% / 截距 20-35 mV (電極需要清潔)  斜率 85-89% / 截距≥ 35 或 ≤ -35 mV (需更換新電極)
----	---	--

3.6 顯示及圖示(FP20)



	圖示	描述
1	---	pH 量測值
2	$\overline{A}$ / $\overline{M}$	終點模式 $\overline{A}$: 自動終點 $\overline{M}$: 手動終點
3		緩衝液/標準液設定
4	Cal / Lin. / seg.	校正模式 Lin. : 線性模式 Seg. : 分段模式
5	M --	儲存資訊
6	Offset	顯示電極校正截距
7	Slope	顯示電極校正斜率
8	mV / pH	目前量測單位
9	---	量測到溫度
10	MTC / ATC	MTC : 手動溫度設定 ATC : 自動溫度測量
1 1		錯誤訊息代碼

1 2		正以 USB 連結至電腦
1 3		資料傳輸啟動
1 4		設定模式
1 5		測量模式
1 6		校正模式： 進行校正或是讀取校正數據時都會顯示
1 7		電極性能  斜率 95-105% / 截距 $\pm 0-20\text{mV}$ (電極情況良好)  斜率 90-94% / 截距 20-35 mV (電極需要清潔)  斜率 85-89% / 截距 ≥ 35 或 $\leq -35\text{ mV}$ (需更換新電極)

3.7 設定選單導覽

進行設定選單操作方式：

- 長按 Setup 進入設定選單
- 按下 Exit 離開設定選單
- 按下  或  以增加/減少數值
- 按下 Read 儲存修改

下列數值可被依序修改

參數	描述	範圍
MTC	手動溫度設定	0.0 - 100.0 °C 32.0 - 212 °F
	緩衝液/標準液設定	B1, B2, B3, B4
°C, °F	溫度單位	°C, °F

3.8 量測模式

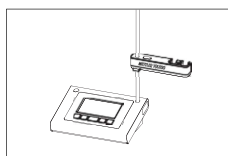
儀器可以進行以下參數量測：

- pH
- mV

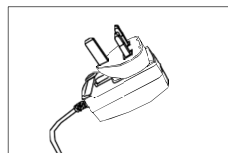
在量測模式按  進行切換

4 安裝並開始操作

4.1 包裝內容



FiveEasy™ F20 主機
FiveEasy Plus™ FP20 主機

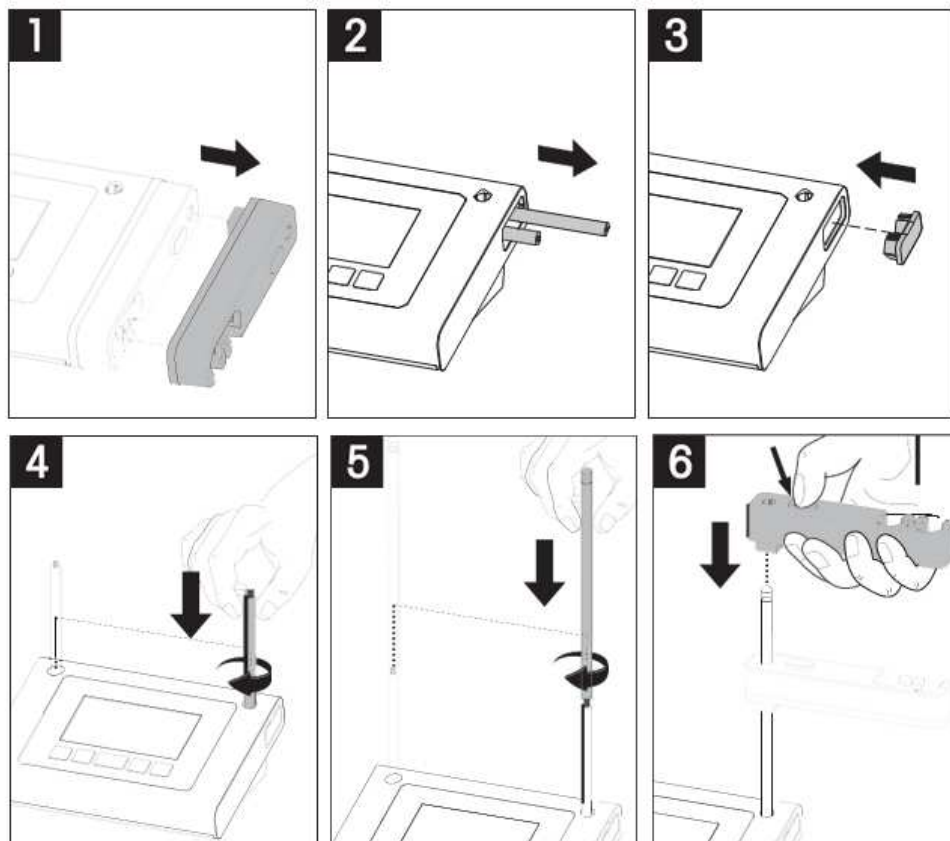


電源供應器



操作手冊光碟

4.2 電極支架安裝



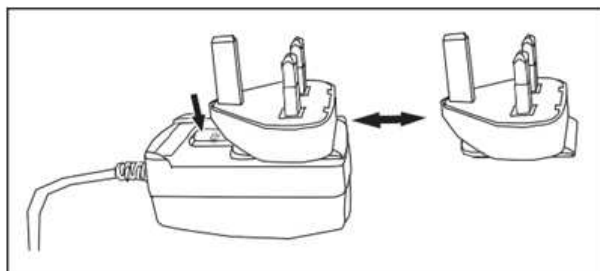
4.3 連接電源

儀器內附通用 AC 電源供應器，適用於 100-240V，50/60Hz 的電源

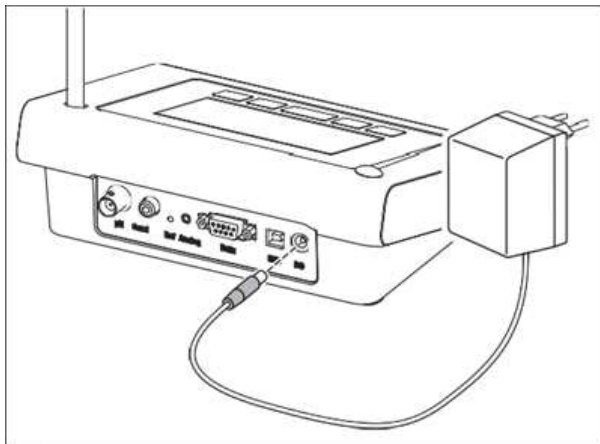
注意：

- 操作前請先確認電源線是否損壞
- 確認電源線擺放整齊避免安裝過程損壞
- 電源供應器不可接觸液體
- 電源在操作過程中須保持連結

1 將正確的插頭安裝在電源供應器上並推到底部



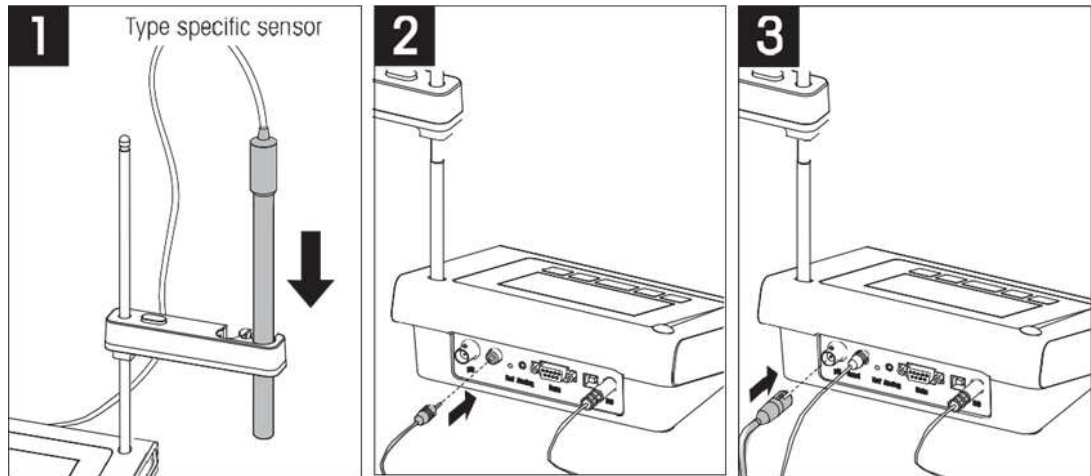
2 將電源線與機器的電源插孔連結



3 將插頭插入插座

注意：更換插頭種類時請按下"release"鈕並拔下插頭

4.4 連接電極

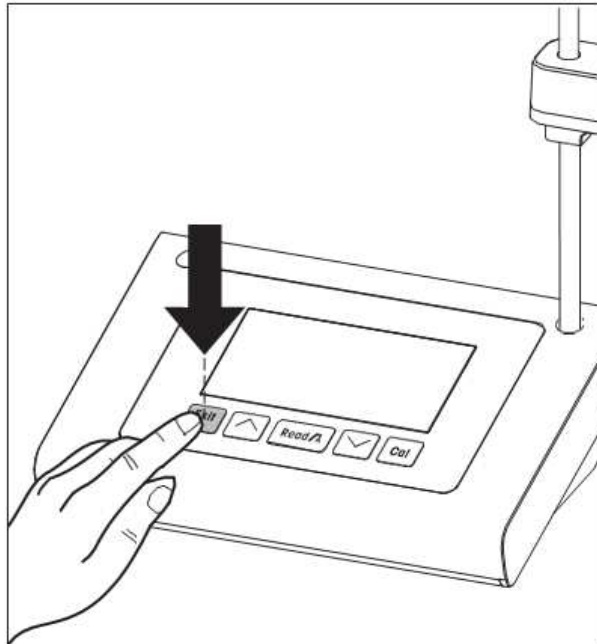


4.5 開機與關機

- 1 輕按  按鈕開機

所有的數字及圖示會顯示約兩秒。之後會顯示目前的韌體版本(例如 1.00)，完畢即可使用

- 2 長按  按鈕三秒儀器自動關機



5 儀器操作

5.1 一般設定

5.1.1 終點模式

F20 及 FP20 系列提供自動及手動兩種終點模式。長按"Read"可在兩種模式間切換。

自動終點模式

使用此模式時，量測會在訊號穩定時自動結束。確保簡單、快速且精準的量測。

手動終點模式

與自動模式不同，使用此模式時會持續測量，直到按下"Read"結束。

5.1.2 溫度補償

自動溫度補償(ATC)

為了獲得更好的準確度，建議使用內建或獨立的溫度探棒。如果儀器成功連結與辨識溫度探棒，ATC 圖示及樣品溫度會顯示在儀器上。

注意：僅可使用 NTC30 k Ω 類型的溫度探棒。

手動溫度補償(MTC)

如果儀器未偵測到溫度探棒會切換到手動模式，此時儀器會顯示 MTC 並且使用設定的溫度進行溫度補償。

- 1 要修改手動溫度補償的溫度，長按"Setup"
→ 溫度值閃爍，預設值為 25 度
- 2 按下  或  修改溫度
- 3 按下"Read"儲存設定
- 4 繼續進行校正液組別設定或按下"Exit"回到量測畫面

5.1.3 預設校正液組別

在設定選單選擇緩衝液組別

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(at 25 °C)
B2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	(at 25 °C)
B3	1.68	4.00	6.86	9.18	12.46	(at 25 °C)
B4	1.68	4.01	6.86	9.18		(at 25 °C)

- 1 同設定手動溫度補償溫度，確認後目前的校正液組別開始閃爍
- 2 按下  或  修改校正液組別
- 3 按下"Read"儲存設定
- 4 繼續進行溫度單位設定或按下"Exit"回到量測畫面

注意：您無須量測組別中所有校正液，該組別只要包含您使用的校正液即可，且會自動辨識校正液，不須依照特定順序進行校正。

5.1.4 溫度單位(僅 FP20)

在設定選單選擇溫度單位

- 1 同設定預設校正液組別，確認後溫度單位開始閃爍
- 2 按下  或  修改溫度單位(°C 或°F)
- 3 按下"Read"儲存設定並回到量測畫面

5.2 進行校正

為了提升精確度，建議使用內建溫度探棒的三合一電極或是外接式溫度探棒。若您使用手動溫度補償模式，請輸入正確的溫度，並確認樣品及校正液皆保持在設定的溫度下。經常校正可確保量測的精準性。

FiveEasy™ 系列酸鹼度計最多可進行三點校正，FiveEasyPlus™ 系列最多可進行五點校正。若您選擇預設的校正液組別，校正時會自動辨識量測的校正液。

5.2.1 進行單點校正

請先確認電極已正確連結至酸鹼度計

- 1 將電極放入校正液
- 2 按下"Cal"開始校正
 - a. 儀器上顯示  及  圖示，校正過程中顯示的 pH 值為依據上次校正結果，與本次校正結果無關(有時前次校正異常時會顯示---，請繼續完成校正即可。依據您選擇的終點模式，校正自動完成(自動終點)，或當您按下"Read"完成(手動終點)。
 - b. 到達終點時， 圖示消失，並且顯示目前校正的校正液。
- 3 按下"Read"完成校正 或是 按下"Exit"不儲存本次校正結果 或是 繼續進行兩點校正

注意：進行單點校正時只會調整截距參數，如果儀器先前曾進行多點校正，則會保留先前的斜率，否則會使用斜率 100%進行量測。

5.2.2 進行兩點校正

如 5.2.1 所述完成單點校正

- 1 以去離子水洗淨電極
- 2 將電極放入下一個校正液，並按下"Cal"繼續校正
 - a. 儀器上顯示  及  圖示，校正過程中顯示的 pH 值為依據上次校正結果，與本次校正結果無關(有時前次校正異常時會顯示---，請繼續完成校正即可。依據您選擇的終點模式，校正自動完成(自動終點)，或當您按下"Read"完成(手動終點)。
 - b. 到達終點時， 圖示消失，並且顯示目前校正的校正液。
- 3 按下"Read"完成校正 或是 按下"Exit"不儲存本次校正結果 或是 繼續進行三點校正

注意：進行兩點校正後斜率及截距皆會顯示在儀器右方。

5.2.3 進行三點以上校正

如 5.2.2 所述完成兩點校正

1 重複進行 5.2.2 的步驟 1~2

2 按下"Read"完成校正 或是 按下"Exit"不儲存本次校正結果

注意：進行三點以上校正後斜率及截距皆會顯示在儀器右方。斜率及截距利用最小方根法線性迴歸求出。FP20 機型可設定分段校正，每兩點計算各自的斜率及截距，此方法僅在三點以上校正適用。

5.3 進行量測

5.3.1 量測模式

F20 及 FP20 酸鹼度計皆提供 pH 及 mV 兩種量測單位。

按下"Mode"進行切換

5.3.2 進行 pH 量測

請先確認電極已正確連結至酸鹼度計

請確認量測模式設定在 pH

1 將電極放入樣品並且按下"Read"開始量測

a. 小數點閃爍

b. 顯示目前量測到的 pH

c. 若使用自動終點模式，當訊號穩定時讀值不再變動，並且顯示 $\sqrt{A}$ 圖示，小數點停止閃爍。若按下"Read"，則會讀取當下的值，並且顯示 $\sqrt{M}$ 圖示，小數點停止閃爍。

2 如果使用手動終點模式，按下"Read"手動終止量測，讀值不再變動並且顯示 $\sqrt{M}$ 圖示。

注意：長按"Read"可切換手動/自動終點模式

5.3.3 進行 mV 量測

請先確認電極已正確連結至酸鹼度計

請確認量測模式設定在 mV

1 量測方式同 5.3.2

5.4 存取記憶結果(僅 FP20)

5.4.1 儲存量測結果

儀器最多可儲存 200 組結果

1 量測完畢後按下"STO"儲存結果

a. M001 代表目前儲存 1 組結果，M200 代表已儲存 200 組結果

注意：若已儲存 200 組結果，再按下"STO"則會顯示 Err8 錯誤訊息，需清除儲存結果後才可儲存更多結果。

5.4.2 讀取儲存結果

1 長按"RCL"顯示儲存結果

- 2 按下  或  瀏覽結果
 - a. MR001 到 MR200 顯示目前顯示的結果號碼
- 3 按下"Exit"回到量測模式

5.4.3 清除儲存結果

- 1 長按"RCL"顯示儲存結果
- 2 按下"RCL"直到畫面上顯示 ALL
- 3 按下"Read"以清除儲存結果
 - a. 畫面顯示 CLr 閃爍
- 4 按下"Read"確認刪除儲存結果 或 按下"Exit"取消刪除儲存結果

5.5 列印結果(僅 FP20)

5.5.1 連結與設定

FP20 可連結 RS232 類型印表機，建議使用 RS-P25、RS-P26、RS-P28 系列印表機，會自動辨識酸鹼度計並進行設定。若您使用其他印表機請設定下述參數：

Bandrate : 1200 bps

Databit : 8 bit

Parity : none

Stopbit : 1 bit

5.5.2 列印量測/校正結果

若您正確設定/連結印表機，每次完成校正/量測時會自動進行列印

5.5.3 列印儲存量測結果

當讀取儲存結果時，長按"RCL"可列印該筆結果

5.6 輸出結果至電腦(僅 FP20)

使用 LabX direct pH 軟體，每次完成校正/量測時會自動傳輸至電腦

當讀取儲存結果時，長按"RCL"可將該筆結果傳輸至電腦

5.7 儀器功能檢查

- 1 開啟儀器
- 2 同時按下"Read"及"Cal"直到畫面上所有圖示亮起
 - a. 每個圖示會依序閃爍，您可確認是否有異常無法顯示的圖示
 - b. 接下來 b 圖示閃爍，畫面上會顯示五個實體按鍵圖示
- 3 按下任意實體按鍵

- a. 按下的按鍵圖示會從螢幕上消失

- 4 按下所有實體按鍵

- a. 當檢查通過時會顯示 PAS，若有異常則會顯示 Err2 錯誤訊息

注意：您需要在一分鐘內按下所有實體按鍵，否則會判定為失敗需重新進行檢查

5.8 還原出廠設定



注意

遺失所有數據

進行還原出廠設定後所有設定將回到初始值，所有數據將被刪除

- 1 關閉儀器
- 2 同時長按"Read"、"Cal"、"Exit"三個按鈕兩秒以上
 - a. 畫面顯示 RST
- 3 按下"Read"
- 4 按下"Exit"
 - a. 儀器自動關機
 - b. 完成恢復出廠設定

6 維護保養

6.1 清潔外殼



注意

可能損害儀器

任何液體不可進入儀器內部，如有噴濺請儘快去除

儀器除了以濕布擦拭不需特殊保養，外殼為 ABS 塑膠材質，不可使用有機溶劑清潔，如甲苯、二甲苯、MEK 等，請使用中性清潔劑及濕布清潔。

6.2 電極保養

- 確認電極永遠填滿正確的電極液
- 電極內外如有析出結晶應以去離子水清潔，以獲得最佳準確度
- 電極隨時保存於電極液中，勿乾放

如果電極斜率顯著下降，或是反應遲緩，請嘗試使用以下方式處理後重新校正

可能原因	處理方式
油脂類堆積	以丙酮或清潔液沾濕棉花後清潔前端薄膜
薄膜乾燥	將電極浸泡在 0.1M 鹽酸 12 小時以上
蛋白質汙染通透孔	將電極浸泡在去蛋白酶溶液中
硫化銀汙染	將電極浸泡在硫脲溶液中

注意：

- 清潔液及填充液含有有毒/腐蝕性物質，請小心使用
- 拜訪網站 www.electrodes.net 獲得更多資訊

6.3 錯誤訊息代碼

錯誤訊息	描述	解決方法
Err 1	記憶體存取錯誤	回覆出廠設定
Err 2	儀器功能檢查失敗	重新進行操作並在兩分鐘內完成
Err 3	量測值超出範圍	確定電極正確連結並放置在樣品中
Err 4	校正液溫度超出範圍	控制校正液溫度在特定範圍
Err 5	截距超規	確認使用正確的新鮮校正液 清潔或更換新電極
Err 6	斜率超規	確認使用正確的新鮮校正液 清潔或更換新電極
Err 7	無法辨識校正液 (校正液錯誤)	確認使用正確的新鮮校正液 清潔或更換新電極
Err 8	記憶體已滿	清除記憶體

Err 9	量測數據無法重複儲存	
-------	------------	--

6.4 錯誤訊息條件

錯誤訊息	描述	不接受範圍	
ERR 3	量測值超出範圍	pH	- FiveEasy Plus™ < -2.00 或 > 16.00 pH - FiveEasy™ < 0.00 或 > 14.00 pH
		mV	< -2000 或 > 2000 mV
ERR 4	校正液溫度超出範圍	T [°C, °F]	< 5 或 > 40 °C, < 41 或 > 104 °F
ERR 5	截距超規(校正第一個點)	Eref1-Eb	≤ -35 或 ≥ 35 mV
ERR 6	斜率超規(校正第二個點以上)	Eref1-Eb	< 85% 或 > 110%
ERR 7	無法辨識校正液	ΔEref1	< 60 mV

6.5 丟棄

根據 European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) 規範，儀器不可以一般垃圾方式丟棄。請依當地法規規範拋棄於特定電子產品回收處。如有疑問請洽詢購買廠商，儀器轉讓依然受此規範限制。感謝您對環保的貢獻。



7 產品一覽

儀器套件	描述	訂購編號
F20-Meter	FiveEasy™ pH/mV 酸鹼度計	30266658
F20-Standard	FiveEasy™ pH/mV 酸鹼度計及 LE438 電極	30266626
FP20-Meter	FiveEasy Plus™ pH/mV 酸鹼度計	30266627
FP20-Standard	FiveEasy Plus™ pH/mV 酸鹼度計及 LE438 電極	30266628
FP20-Bio	FiveEasy Plus™ pH/mV 酸鹼度計及 LE410 電極	30266629
FP20-Micro	FiveEasy Plus™ pH/mV 酸鹼度計及 LE422 電極	30266940
FP20-TRIS	FiveEasy Plus™ pH/mV 酸鹼度計及 LE420 電極	30266941

8 配件

物品	訂購編號
Power adapter	11120270
Electrode arm (includes sensor holder and 2 poles)	30239139
Electrode arm extension (additional pole)	30239140
Rubber caps to cover electrode arm holes (2pcs.)	51302952
Side cover to cover holes for electrode arm poles	30239146
Shorting plug BNC	30133643
電極	訂購編號
LE438	51340242
LE407	51340330
LE408	51340347
LE409	51340331
LE410	51340348
LE420	51340332
LE422	30089747
LE427	51340333
NTC 30 kOhm, temperature sensor	51300164
溶液	訂購編號
pH 2.00 buffer sachets, 30 x 20 mL	30111134
pH 2.00 buffer solution, 250 mL	51350002
pH 2.00 buffer solution, 6 x 250 mL	51350016
pH 4.01 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302069
pH 4.01 buffer solution, 250 mL	51350004
pH 4.01 buffer solution, 6 x 250 mL	51350018
pH 7.00 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302047
pH 7.00 buffer solution, 250 mL	51350006
pH 7.00 buffer solution, 6 x 250 mL	51350020
pH 9.21 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302070
pH 9.21 buffer solution, 250 mL	51350008
pH 9.21 buffer solution, 6 x 250 mL	51350022
pH 10.01 buffer sachets, 30 x 20 mL	51302079
pH 10.01 buffer solution, 250 mL	51350010
pH 10.01 buffer solution, 6 x 250 mL	51350024
pH 11.00 buffer sachets, 30 x 20 mL	30111135
pH 11.00 buffer solution, 250 mL	51350012

pH 11.00 buffer solution, 6 x 250 mL	51350026
Rainbow sachets I (10 sachets of pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	51302068
Rainbow sachets II (10 sachets of pH 4.01 / 7.00 / 10.00)	51302080
Rainbow bottles I (2 x 250 mL of pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	30095312
Rainbow bottles II (2 x 250 mL of pH 4.01 / 7.00 / 10.00)	30095313
InLab storage solution (for all InLab pH and redox electrodes), 250 mL	30111142
Electrolyte 3 mol/L KCl, 25 mL	51343180
Electrolyte 3 mol/L KCl, 250 mL	51350072
Electrolyte 3 mol/L KCl, 6 x 250 mL	51350080
HCl/Pepsin solution (removes protein contamination), 250 mL	51350100
Reactivation solution for pH electrodes, 25 mL	51350104
Thiourea solution (removes silver sulfide contamination), 250 mL	51350102

9 技術規格 F20

一般

變壓器	交流電壓	100 - 240V AC ± 10%
	交流電頻率	50/60 Hz
	輸出電壓	12 V DC For use with CSA certified (or equivalent approved) power source, which must have a limited circuit output.
儀器功率	輸入電壓	9 - 12 V
	消耗能量	1 W
外觀	高(不含電極支架)	70 mm
	寬	227 mm
	深	147 mm
	重	0.63 kg
顯示器	LCD	4.3" Segmented LCD
操作條件	操作溫度	0...40 °C
	相對溼度	5%...85%(noncondensing) from 31 °C to 40 °C linearly descending to 50%
	過電壓等級	Class II
	汙染程度	2
	最大可操作高度	2000 m above sea level
	使用範圍	For indoor use
材質	外殼	ABS
	螢幕	Polymethyl methacrylate (PMMA)

量測

參數	pH, mV	
電極輸入	pH/mV	BNC, impedance > 10 ¹² Ω
	溫度	RCA (Cinch), NTC 30 kΩ
連結	類比輸入	yes
pH	量測範圍	0.00...14.00 pH
	解析度	0.01 pH
	誤差極限	± 0.01 pH
mV	量測範圍	-2000...2000 mV
	解析度	1 mV
	誤差極限	±1 mV

溫度	量測範圍	0...100 °C (32...212 °F)
	解析度	0.1 °C
	誤差極限	± 0.5 °C
	自動/手動溫度補償	Yes
校正	校正點數	3
	內建校正液組別	4
	自動校正液辨識	Yes
	校正方法	Linear
一般量測	自動/手動中點	Yes
	量測終點音效	Yes
	視覺量測終點訊號	Yes
資料安全/儲存	儲存空間	Current calibration

10 技術規格 FP20

一般

變壓器	交流電壓	100 - 240V AC ± 10%
	交流電頻率	50/60 Hz
	輸出電壓	12 V DC For use with CSA certified (or equivalent approved) power source, which must have a limited circuit output.
儀器功率	輸入電壓	9 - 12 V
	消耗能量	1 W
外觀	高(不含電極支架)	70 mm
	寬	227 mm
	深	147 mm
	重	0.63 kg
顯示器	LCD	4.3" Segmented LCD
操作條件	操作溫度	0...40 °C
	相對溼度	5%...85%(noncondensing) from 31 °C to 40 °C linearly descending to 50%
	過電壓等級	Class II
	汙染程度	2
	最大可操作高度	2000 m above sea level
	使用範圍	For indoor use
材質	外殼	ABS
	螢幕	Polymethyl methacrylate (PMMA)

量測

參數	pH, mV	
電極輸入	pH/mV	BNC, impedance > 10 ¹² Ω
	溫度	RCA (Cinch), NTC 30 kΩ
連結	RS232	Yes
	USB	Yes
	參考電極	Yes
pH	量測範圍	-2.00...16.00 pH
	解析度	0.01 pH
	誤差極限	± 0.01 pH
mV	量測範圍	-2000...2000 mV

	解析度	1 mV
	誤差極限	±1 mV
溫度	量測範圍	-5...105 °C (23...221 °F)
	解析度	0.1 °C
	誤差極限	± 0.5 °C
	自動/手動溫度補償	Yes
校正	校正點數	5
	內建校正液組別	4
	自動校正液辨識	Yes
	校正方法	Linear/Segmented
一般量測	自動/手動中點	Yes
	量測終點音效	Yes
	視覺量測終點訊號	Yes
資料安全/儲存	儲存空間	200 measurment,Current calibration

11 附件

B1 METTLER TOLEDO USA (Ref. 25 °C)

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89

B2 METTLER TOLEDO Europe (Ref. 25 °C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46

B3 JJG119 (Ref. 25 °C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975

B4 JIS Z 8802 (Ref. 25 °C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068

為了維持 METTLER TOLEDO 產品長久的效益和價值
TOLEDO 維修部門可以幫您確保產品未來的品質與量
請洽詢相關的優惠維修服務。

感謝您使用我們的產品！