

INSTRUCTION MANUAL

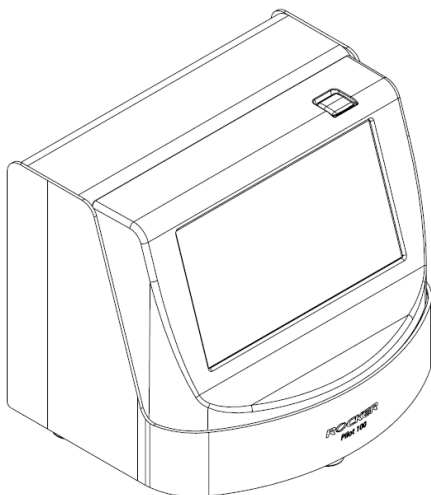
Vacuum Controller

Model No.

Pilot 100



Video List



ROCKER

請詳閱本說明書，並遵照指示使用

目錄

1. 重要注意事項	1
2. 拆裝前檢查	2
3. 主機介紹	3
(1) 真空控制器主機說明	3
(2) 真空控制器螢幕說明	3
4. 安裝和連接	4
(1) 螢幕電池安裝	4
(2) 真空控制器主機與螢幕連結	5
(3) 管路連接	5
(4) 應用範例 – 旋轉蒸發	
5. 介面說明	6
(1) 主畫面及符號	6
1.1 主畫面說明	6
1.2 區塊、按鈕與符號	7
(2) 其它畫面及符號	9
2.1 參數設定頁	9
2.2 設定頁	10
2.2.1 操作設定 (Operating)	10
2.2.2 儀器基礎設定(Basic)	10
2.3 校正頁	11
2.4 按鈕與符號	11

6. 操作	12
(1) 觸控螢幕	12
(2) 程序操作	12
2.1 真空控制 (Vacuum Control) – 預設	12
2.2 新增程序及參數設定	13
2.3 自動沸點偵測模式 – 預設	15
(3) 目標壓力調壓	16
3.1 壓力值調整區	16
3.2 壓力值調整方式	16
(4) 洩壓	16
(5) 壓力校正	17
5.1 管線連接	17
5.2 壓力感測器校正	18
7. 產品維護	19
8. 警示訊息與故障排除	19
(1) 錯誤/警示訊息 Error / Warning Message	19
1.1 警示視窗	19
1.2 錯誤記錄	20
1.3 錯誤說明	20
(2) 故障排除	21

1. 重要注意事項

使用本儀器之前，使用者必須詳細閱讀本操作說明書。本儀器不得以任何方式自行改裝。所有非經過授權的改裝，皆會造成保固失效，並有可能造成安全隱憂。本公司不負責任何自行改裝所造成的機器損壞以及個人安全。

1. 請依儀器標示的額定電壓接上正確電源。
2. 請於乾淨、無塵、通風且低於 40°C 的空間使用本儀器。
3. 請將儀器遠離易燃物，切勿將本儀器與任何易燃、易爆氣體、毒性物質一起使用。
4. 為確保功能正常，請使用耐高壓的真空管來連接幫浦與欲抽真空的設備。
5. 若真空管道內有冷凝液積存、堵塞，可能會導致真空感測器的測量失誤。
6. 洩壓係將空氣導入欲真空的系統中，請注意可能產生的危險，如易爆混合物的形成。
7. 實驗結束時，請勿立即關閉幫浦。儀器內部可設定電磁閥開啟時間，用以抽吸乾淨空氣並排出積存在管線內的潮濕氣體及微量液體，以延長其使用壽命。
8. 若產品損壞，請勿繼續使用或自行拆裝，請聯繫維修人員，以免危險。
9. 斷開電源後，插頭上仍可能存在殘餘電量，清潔、維修時請注意以免造成危險。
10. 使用前請檢查流路材質與欲使用介質的化學相容性。
11. 請依當地相關的法令規範丟棄包裝材料。本儀器包含電池，請於丟棄時取出。
12. 操作條件
 - (a) 環境溫度: 5~ 40°C
 - (b) 相對濕度: 80% RH Max.
 - (c) 供應電源: 100-240V~, 50/60Hz, 15W
 - (d) 海拔高度: 最高 2000 m
 - (e) 汙染等級: II
 - (f) 室內使用



保養、清潔前，請先斷開連接電源

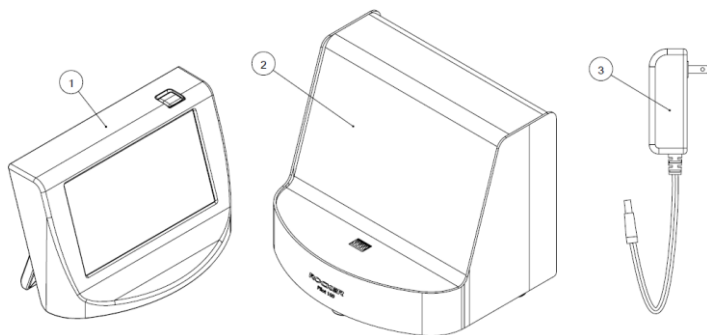
2. 拆裝前檢查

在拆封本產品前，請先確認包裝盒無任何損害。如有任何問題，請保留序號與包裝盒，並接洽當地經銷商 或 聯繫我們以獲得服務。



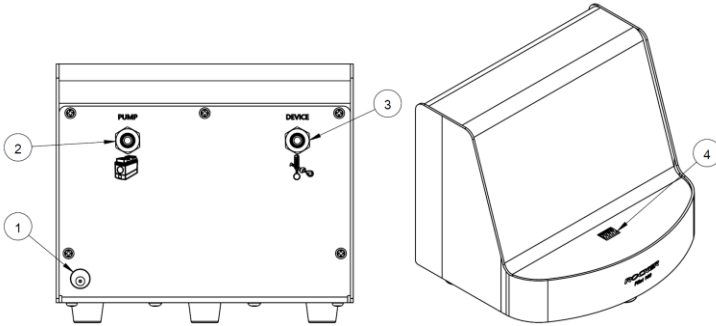
Pilot 100

型號	內容
Pilot 100	1. 真空控制器螢幕
	2. 真空控制器主機
	3. 變壓器 24V1A
	4. 操作說明書



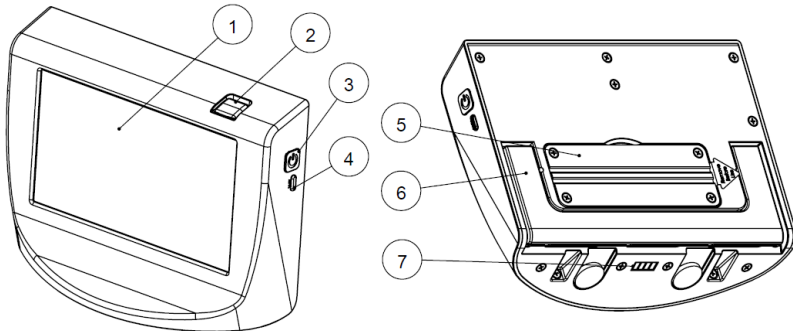
3. 主機介紹

(1). 真空控制器主機說明



項次	內容	項次	內容
1	電源插座	3	插心接頭 (至真空設備)
2	插心接頭 (至幫浦)	4	充電極片

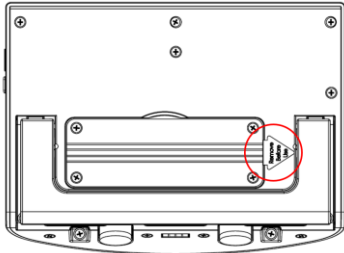
(2). 真空控制器螢幕說明



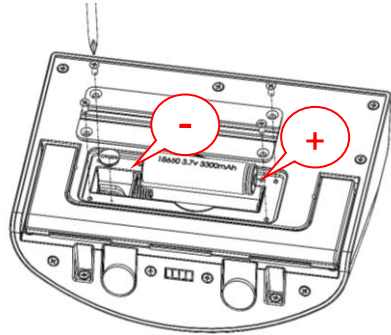
項次	內容	項次	內容
1	觸控螢幕	5	電池蓋 (不含 18650 電池)
2	SD 卡孔塞	6	支撐架
3	電源開關	7	充電觸點
4	Type-C 充電孔(5V1A)		

4. 安裝和連接

(1). 螢幕電池安裝



電池絕緣片移除






電池正負極方向

- ◆ 若控制器已含電池，請將電池絕緣片拔除即可使用。
- ◆ 使用18650充電電池 3350 mAh 時，滿電時螢幕操作時間約6小時。
- ◆ 鈕扣電池型號為 CR1220，若需更換時請購買相同規格之電池。

- (A) 以十字螺絲起子鬆開電池蓋螺絲，拆開真空控制器螢幕電池蓋。
- (B) 裝入充電電池 18650，請確認電池正、負極方向以利正常運作。
- (C) 放回並鎖上電池蓋。

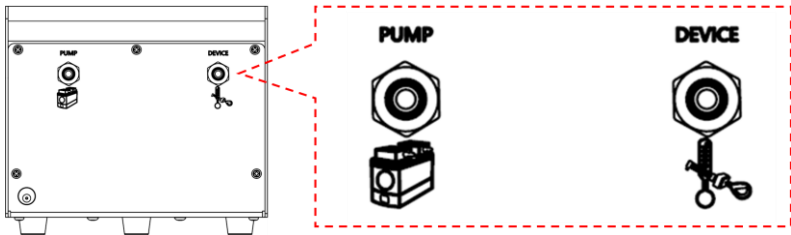
(2). 真空控制器主機與螢幕連結

- (A) 主機插上電源後，將螢幕放上主機或靠近主機。
- (B) 長按螢幕電源開關 5 秒後開啟螢幕。
- (C) 若螢幕右上方藍牙圖示呈現藍色 ，則連線成功。
- (D) 若藍牙圖示顯示灰色 ，按下設定  設定圖示。
- (E) 點擊 Operating 分頁中的 Bluetooth Search (藍牙配對)，按下 START 鍵進行藍牙連線。
- 重覆此步驟至連線成功。
- ◆ 此時螢幕與主機開始連線並跳回主畫面。
- (F) 將螢幕放上接上電源的真空控制器主機即可充電，亦可以 Type-C 線對螢幕充電。

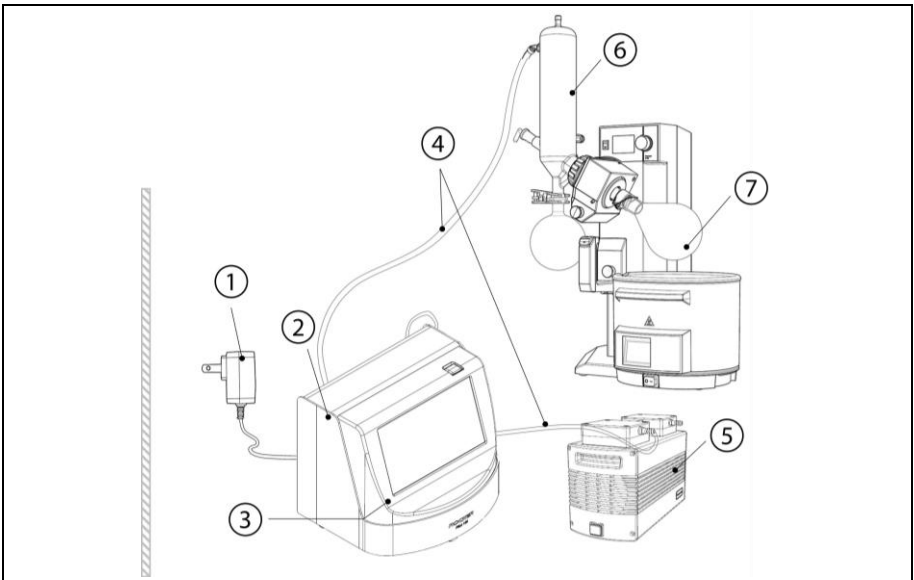
(3). 管路連接

(A) 將主機背面標示 PUMP 的插心接頭連接至真空幫浦。

(B) 將主機背面標示 DEVICE 的插心接頭連接至真空設備。



(4). 應用範例 – 旋轉蒸發



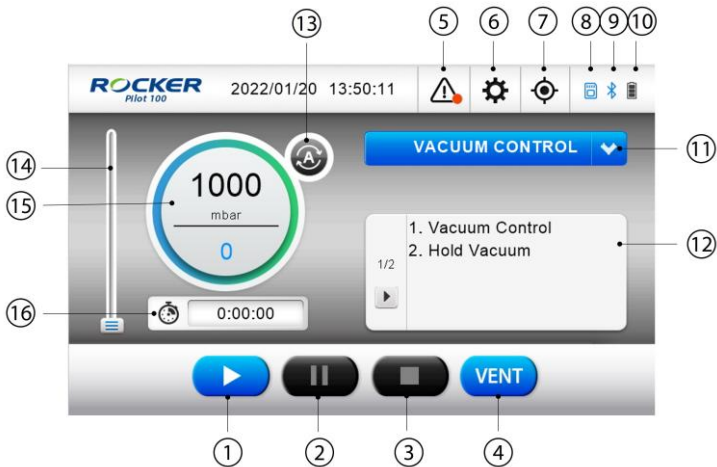
項次	內容	項次	內容
1	變壓器	5	真空幫浦
2	Pilot 100 主機	6	範例 - 冷凝裝置
3	Pilot 100 螢幕 (可無線操作)	7	範例 - 旋轉蒸發儀
4	真空軟管		

5. 介面說明

(1). 主畫面及符號

長按控制器電源開關 5 秒後開啟螢幕，並確認主機與控制器連結成功，連線方法請參閱 P.4 (2) 真空控制器主機與螢幕連結。

1.1 主畫面說明



	編號	名稱	說明
控制區	1	開始	開始目前的程序
	2	暫停	暫停進行中之程序
	3	停止	停止、放棄進行中之程序
	4	洩壓	補氣進入系統
功能區	5	錯誤記錄	錯誤、警告記錄
	6	設定	基礎設定、操作設定
	7	校正	真空度感測器校正
	8	記憶卡	記憶卡插入與否 (藍色：使用中)
	9	藍牙	藍牙連接狀態 (藍色：已連線)
	10	電量	電池電量顯示與狀態 (藍色：充電中)

	編號	名稱	說明
操作區	11	程序選單	程式名稱，點擊出現程式選單
	12	步驟顯示框	步驟數、步驟總覽，點擊進入參數設定頁
	13	沸點偵測模式	自動沸點偵測模式切換
	14	壓力指示	壓力顯示，藍色字樣為目標壓力值
	15	真空滑軌	滑動以調整壓力值，僅於壓力可調時出現
	16	時間	真空控制總時間 (hh:mm:ss)

1.2 區塊、按鈕與符號





• 壓力指示說明

編號	圖示	說明
14		<ul style="list-style-type: none"> • 壓力值 藍色：目標壓力值 黑色：實際壓力值 * 壓力單位可於設定頁變更

• 按鈕說明

編號	可點擊	無效鍵	說明
1			<ul style="list-style-type: none"> • 開始 開始目前程序
2			<ul style="list-style-type: none"> • 暫停 暫停進行中程序，並保存當前運行狀態
3			<ul style="list-style-type: none"> • 停止/放棄 停止並放棄進行中的程序

• 按鈕說明 (續)

編號	圖示		說明
4		短暫洩壓	<ul style="list-style-type: none"> 洩壓 補氣進入系統 短按 (< 3 秒)：短暫洩壓·程序繼續 長按 (>3 秒)：洩至常壓·程序暫停
		洩至常壓	
13		沸點偵測模式	<ul style="list-style-type: none"> 沸點偵測模式 切換“沸點偵測模式”與“其它程序”
		其它程序	

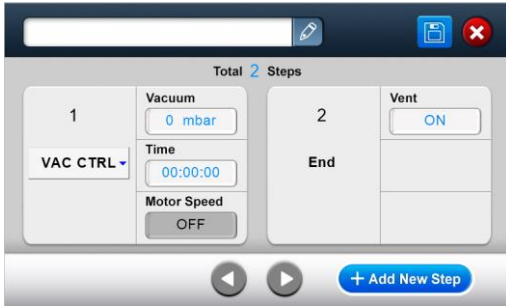
• 符號說明

編號	圖示		說明
8		有記憶卡	<ul style="list-style-type: none"> 記憶卡插入與否 用於軟體更新
		無記憶卡	
9		連線成功	<ul style="list-style-type: none"> 藍牙連線 確認控制器螢幕與主機的連線狀態
		連線失敗	
10		充電中	<ul style="list-style-type: none"> 電量顯示與充電 顯示目前電量·若充電中則以藍色顯示
		電量顯示	

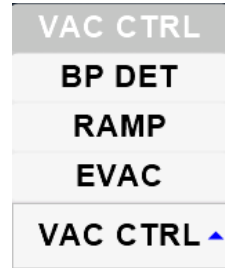
(2). 其它畫面及符號

2.1 參數設定頁

顯示、修改程序之步驟及細部參數。每組程序預設 2 步驟，最多可新增達 10 步驟。



參數設定頁



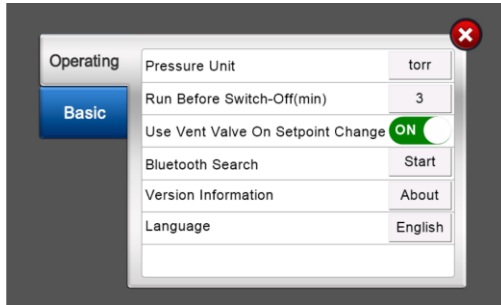
下拉式選單 - 4 步驟

步驟可由下拉選單選擇，選項包含

- 真空控制 (VAC CTRL)：於目標壓力維持固定時間。
 - 抽氣 (EVAC)：幫浦抽氣固定時間，期間若達目標壓力則進入下一步。
 - 線性控制 (RAMP)：當下真空為啟始真空，以固定時間(斜率)達成目標壓力。
 - 沸點偵測 (BP DET)：同沸點偵測模式，機器判讀沸點壓力後，維持固定時間。
- ◆ 底線項目為該步驟的設定項目
 - ◆ 時間若設為 00:00:00 (hh:mm:ss) 代表無限時
 - ◆ 線性控制 (RAMP) 時間不可設為 00:00:00 (hh:mm:ss)，否則視為無限時真空控制

2.2 設定頁

分頁可分別調整：操作設定(Operating)及儀器基礎設定(Basic)。



2.2.1 操作設定 (Operating)

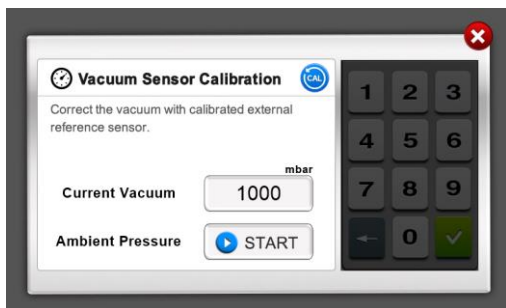
- **壓力單位 (Pressure Unit)**：mbar, hPa, torr 可供選擇
- **自潔功能 (Run Before Switch-Off)**：關機時電磁閥持續開啟的時間，可排除管內殘留氣體，延長零件使用壽命。若需自潔功能，則幫浦需持續開啟至自潔功能結束。
- **洩壓閥調節 (Use Vent Valve on Setpoint Change)**：程序執行過程，是否自動開啟洩壓閥調節真空。此設定不含手動洩壓鍵 (VENT)。
- **藍牙連線 (Bluetooth Search)**：藍牙連線，請參閱 P.4 (2) 控制器主機與螢幕連結說明。
- **版本資訊 (Version Information)**。
- **語言 (Language)**：英文、中文可供選擇。

2.2.2 儀器基礎設定(Basic)

- **螢幕亮度 (Display Brightness)**：亮度可調整為 20% / 40% / 60% / 80% / 100%。
- **節能模式 (Energy Saving Mode)**：待機 1 分鐘後螢幕變暗節能。點擊即可恢復亮度。
- **按鍵音 (Button Tone)**：可選擇開啟(ON) / 關閉(OFF)。
- **警告音 (Error Tone)**：可選擇開啟(ON) / 關閉(OFF)。
- **日期 (Date)**：西元年/月/日 (YYYY / MM / DD)。
- **時間 (Time)**：小時:分鐘:秒 (hh:mm:ss) · 24 小時制。
- **回復出廠設定 (Factory Default Setting)**。

2.3 校正頁

按下主畫面  校正鈕，即可執行真空度感測器校正。



2.4 按鈕與符號

可點擊	說明
	• 取消輸入、修改或選擇，關閉顯示視窗，回上頁
	• 確認輸入、修改或選擇，儲存設定，回上頁
	• 刪除輸入之數字、字母
	• 儲存修改參數
	• 另存新檔
	• 刪除，當下步驟或程序
	• 開啟、關閉設定項
	• 切換頁面
	• 回復出廠校正之真空值
	• 執行真空感測器校正
	• 修改程序名稱
	• 新增程序步驟

6. 操作

(1). 觸控螢幕

本產品以觸控螢幕進行操作，透過請點擊按鈕、方框等鍵，即可選擇、啟動相應功能。

示意圖	動作	適用於
	點擊	大多數按鍵，如開始、暫停、停止、步驟顯示框、程序選單、沸點偵測模式
	長按	VENT 洩氣
	上、下滑動	真空滑軌




(2) 程序操作

Pilot 100 真空控制器可選擇預設程序或新增程序，可依實際應用進行調整。開始控制前請完成管線連接，並確保真空控制器主機已與螢幕連結，安裝方式請參閱 P.4 (2) 連結說明。

- 預設 2.1 真空控制 (Vacuum Control)：請參閱 P.12 說明。
- 自訂 2.2 新增程序 (Add A New Program)：請參閱 P.13 說明。
- 預設 2.3 沸點偵測模式 (Automatic Mode)：請參閱 P.15 說明。

2.1 真空控制 (Vacuum Control) – 預設

維持目標壓力至按下停止鍵，為單一壓力值控制。

- (A) 由程序選單選擇真空控制 (Vacuum Control)。
- (B) 點擊“壓力指示區”以鍵盤輸入合適真空值，或以真空滑軌上下滑動調整真空值。
 - ◆ 目標壓力調整方式請參閱 P.16 (3) 目標壓力調整。
- (C) 點擊 ，開始真空控制程序。
 - ◆ 程序運行期間仍可進行目標壓力調整。
- (D) 點擊  或 ，以暫停、停止真空控制。



2.1.(A) 程序選單 - 真空控制程序










2.1.(B) 調整真空



2.1.(C) 開始真空控制程序

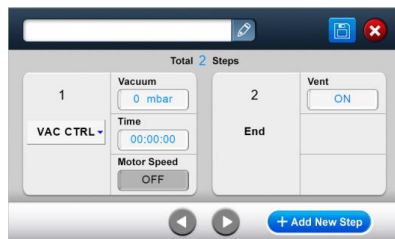
2.2 新增程序及參數設定

依實際應用自建程序，每個程序可達 10 個步驟，調整為最適合您應用的程序。

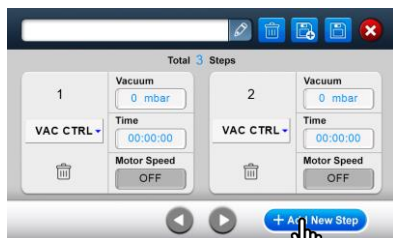
- (A) 點擊程序選單，選擇新增程序 (Add A New Program)。
 - ◆ 程序選單：顯示當下程序名稱，點擊出現下拉式選單即可選擇其他程序。
- (B) 進入參數設定頁，依需求選擇“步驟”及調整“目標參數”。
 - ◆ 步驟由下拉式選單選擇，4 內建步驟及其定義，請參閱 P.9 (2).2.1 參數設定頁。
 - ◆ 目標壓力調整方式請參閱 P.16 (3) 目標壓力調整。
- (C) 點擊  (+ Add New Step)，於兩步驟中間插入新步驟。
 - ◆ 點擊  即可刪除該步驟。
 - ◆ End 步驟可選擇於程序結束時：Vent ON 洩氣至常壓；或 Vent OFF 保留真空狀態。
- (D) 按下 ，輸入程序名稱後即可儲存設定程序。
 - ◆ 點擊  即可修改、編輯程序名稱。
- (E) 點擊 ，開始自建程序。
- (F) 點擊  或 ，以暫停、停止自建程序。
- (G) 已儲存之程序，可點擊首頁“步驟顯示框”進入參數設定頁，再修改參數。
 - ◆ 步驟顯示區前方數字代表：目前步驟 / 總步驟數，按箭頭可跳至下一步。



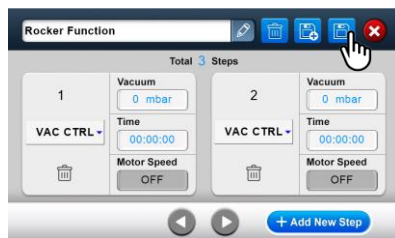
2.2.(A) 程序選單 – 新增自建程序



2.2.(B) 參數設定頁 – 步驟及參數



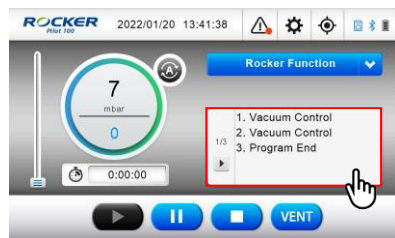
2.2.(C) 參數設定頁 – 新增步驟



2.2.(D) 儲存程序










2.2.(E) 開始自建程序



2.2.(G) 儲存程序之參數修改

2.3 自動沸點偵測模式 – 預設

使用未知溶劑進行蒸發、蒸餾相關應用時，可選擇沸點偵測模式。由儀器自動為您判定最適合的沸點壓力。

- (A) 主畫面選擇  沸點偵測模式。若呈藍色 ，程序選單顯示 Automatic Mode 即代表處於沸點偵測模式。
 - ◆ 關閉沸點偵測模式 (Automatic Mode)：僅能點擊  跳出，才能透過“程序選單”選擇其它程序。
- (B) 點擊 ，開始沸點偵測模式。儀器找到溶劑沸點壓力時，AUTO 值同步會顯示沸點壓力，並持續維持於當下壓力。
- (C) 點擊  或 ，以暫停、停止沸點偵測模式。該程序結束時會洩至常壓。
- (D) 點擊  跳出沸點偵測模式。此時才可選擇其它程序。



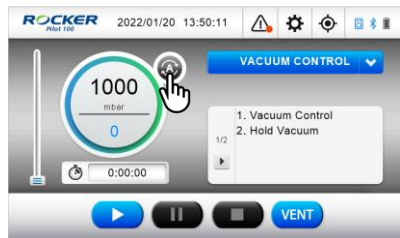
2.3.(A) 選擇沸點偵測模式



2.3.(B) 開始，並尋找沸點壓力



2.3.(C) 停止程序



2.3.(D) 跳出沸點偵測模式

(3). 目標壓力調整

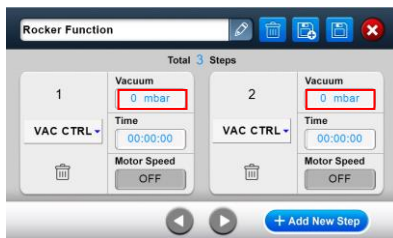
Pilot 100 真空控制器可通過不同方式調整目標壓力，且運行期間也可進行調整。

- ◆ 若設定項非單一壓力值時，則無法由主畫面進行調整。請點擊步驟顯示框進行修改。

3.1 壓力值調整區



主畫面 – 壓力指示區 或 真空滑軌



參數設定頁 – 壓力欄位

3.2 壓力值調整方式



壓力值調整 – 鍵盤輸入



壓力值調整 – 真空滑軌

(4). 洩壓

Pilot 100 真空控制器可透過手動補氣系統，藉以調節真空度或預防突沸現象。

- ◆ 洩壓係將空氣導入欲控制真空的系統，請注意可能產生的危險，如易爆混合物形成。



短按 (< 3 秒)

短暫洩壓，程序仍進行



長按 (>3 秒) · VENT 長亮

洩至常壓，程序暫停

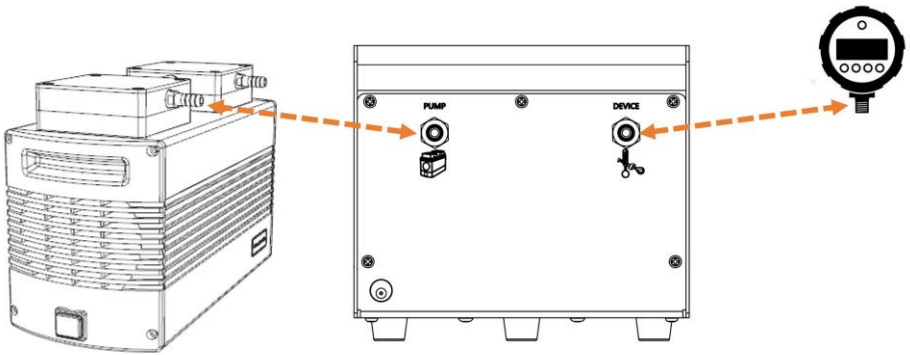
(5). 壓力校正

使用者可自行校正 Pilot 100 內的壓力感測器，請確保用於校正的絕對壓力錶有定期校準或獲得標準組織的認證，以確保其準確性。

- ◆ 若真空管道內有冷凝液積存、堵塞，可能會導致真空感測器的測量失誤。

5.1 管線連接



- 將主機背面標示 PUMP 的插心接頭連接至真空幫浦。
- 將主機背面標示 DEVICE 的插心接頭連接至絕對壓力錶。





5.2 壓力感測器校正


(A) 點擊主畫面右上方的  校正鍵，進入校正畫面。

- ◆ 上方示值為感測器當下壓力(Current Vacuum)。


(B) 按下  會自動洩壓，並偵測目前壓力 。

(C) 偵測結束後，請輸入絕對壓力錶讀值，按下  確認鍵，完成第一點校正。

(D) 上一步  確認鍵同時，啟動第二點高真空校正，至壓力值穩定。

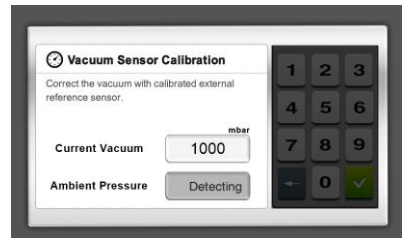
(E) 偵測結束後，請輸入絕對壓力錶讀值，按下  確認鍵，完成校正程序。

- ◆ 完成校正程序後，跳回主畫面並洩至常壓。

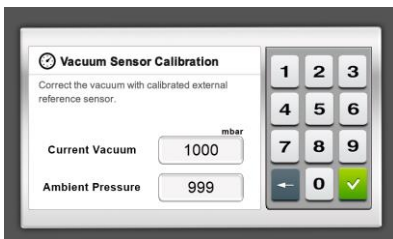
(F) 若需回覆出廠壓力校正，可點擊  回復出廠校正值。



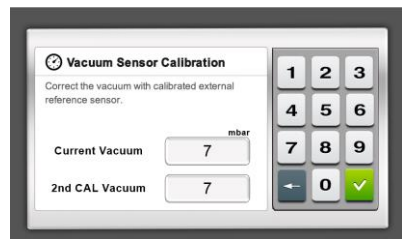
5.2.(A) 主畫面 - 校正鍵



5.2.(B) 常壓校正



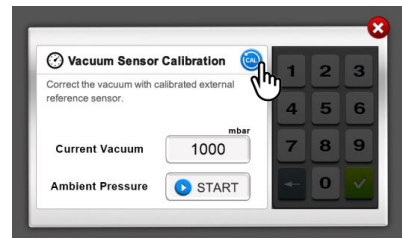
5.2.(C) 輸入讀值，確認



5.2.(E) 高真空校正輸入



5.2.(E) 完成校正程序



5.2.(F) 回復出廠校正值

7. 產品維護

1. 儀器請經常保持清潔，並在通風良好的環境下操作。
 2. 儀器不可高溫高壓滅菌，請用純水或 75%乙醇清潔表面。
 3. 若有液體噴濺到機身，請立即拔除電源並擦拭機身，避免受滲入主機或腐蝕。
 4. 操作完畢時，請開啟自潔功能、勿立即關閉幫浦，用以排出殘留於管線內之氣體及微量液體，以延長機械壽命。
 5. O-ring、管線、小飛碟等為耗材，建議每年或依使用需求更換，確保正常運行。
- ◆ 主機進水時若強制開機，將視進水情況發生觸電、短路或燒毀等情形。

8. 警示訊息與故障排除

(1). 錯誤/警示訊息 Error / Warning Message

儀器運行時若遭遇錯誤，以彈出視窗警示，且將視嚴重程度暫停或停機。

訊息依嚴重程度分為：

嚴重

輕微

⚠ 錯誤 (Error)

⚠ 警示 (Warning)

1.1 警示視窗





A. 警示視窗

Date	Time	Code	Message
2023/01/20	13:48:41	e03	Bluetooth disconnect !
2023/01/20	13:30:14	e03	Bluetooth disconnect !

B. 錯誤記錄

- (1) 訊息種類與警示符號 (2) 錯誤碼及訊息

1.2. 錯誤記錄

警示及錯誤訊息可於主畫面之  錯誤記錄頁面查詢。新訊息將以紅點  警示。

1.3 錯誤說明

錯誤碼 / 訊息	原因	處理方法
e02 Vacuum Leak or Low Pump Flow Rate	1.管線漏氣	檢查管線是否脫落或破裂
	2.補氣閥故障	更換補氣閥
	3.壓力感測器故障	更換壓力感測器
	4.幫浦流速過低	更換流量合適的幫浦
e03 Bluetooth Disconnect!	1.主機未開機	檢查主機是否已送電開機
	2.控制器與主機位置超出有效距離	縮短控制器與主機距離
	3.控制器藍芽模組故障	更換控制器機板
	4.主機板藍芽模組故障	更換主機板
e04 Vacuum Sensor Fault!	1.壓力感測器連接器脫落或故障	插好或更換連接線
	2.壓力感測器故障	更換壓力感測器
e05 Over Pressure!	1.校正數值錯誤	重新校正或回復出廠校正
	2.PUMP 和 DEVICE 管路接反	重新並正確接管
	3.壓力感測器故障	更換壓力感測器
e06 Battery Sensor Fault!	1.控制器電路板零件故障	更換控制器電路板
e07 Vent Valve Fault!	1.補氣閥故障	更換補氣閥
	2.補氣閥連接線脫落或故障	插好或更換連接線

(2). 故障排除

故障現象	診斷步驟	處理方法
無法開機	1.檢查電源線是否鬆脫	重新接好電源線
	2.檢查變壓器是否故障	更換新的變壓器
	3.檢查主機板與螢幕板是否有問題	更換新的主機板或螢幕板
螢幕顯示異常 或無法開機	1.檢查是否電池安裝	安裝電池
	2.檢查電池是否有電	放上主機或外接 USB Type C 充電
	3.檢查主機板是否有問題	更換新的主機板
觸控螢幕 操作有問題	1.檢查接線是否正確、接線是否損壞	更換新的接線組，並正確安裝接線
	2.檢查螢幕是否有問題	更換新的螢幕板
	3.檢查主機板是否有問題	更換新的主機板
提示聲音太小 或沒有聲音	1. 檢查操作設定欄位・Button Tone 是否為 ON	將 Button Tone 設定為 ON
	2. 檢查蜂鳴器的指示貼紙是否撕掉	撕掉蜂鳴器的指示貼紙
	3. 檢查控制器機板是否故障	更換新的控制器機板
真空度上不去	1.檢查真空度與電磁閥設定是否正確	調整成正確的真空度與電磁閥設定
	2.檢查管路是否有漏氣	補強漏氣的管路
	3.檢查真空幫浦是否運轉	開啟或更換真空幫浦
	4.檢查壓力感測器是否故障	更換新的壓力感測器
	5.檢查洩壓閥是否故障	更換新的控制閥或洩壓閥
	6.檢查主機板是否故障	更換新的主機控制板
控制器無法連線或 運轉時數值未更新	1.通訊模組是否當機或故障	將 18650 電池取出後再裝回
	2.程式版本燒錄錯誤	重新燒錄正確的程式版本

◆ 故障排除僅列出基本指引，如需技術支援，請聯繫當地經銷商或 ROCKER 以尋求幫助。

9. 訂購資訊

183100-01(02)	Pilot 100 真空控制器 AC100~240V · 美規插頭變壓器 (歐規插頭變壓器)
183100-10	真空系統控制器螢幕
169410-11(22)	Chemker 410 耐腐蝕真空幫浦 · AC110V, 60Hz (AC220V, 50Hz)
169610-11(22)	Chemker 610 耐腐蝕真空幫浦 · AC110V, 60Hz (AC220V, 50Hz)
183100-10-40	18650 充電式鋰電池, 3350 mAh
165100-15-35-50	CR1220 鈕扣鋰電池, 3V
167200-38	矽膠管 Ø 6 x 12 mm, 1 m
180300-68	矽膠管 Ø 8 x 14 mm, 2 m

Rocker Scientific Co., Ltd.

Tel: +886-2-26033311 Fax: +886-2-26036622

E-mail: export@rocker.com.tw <https://www.rocker.com.tw>