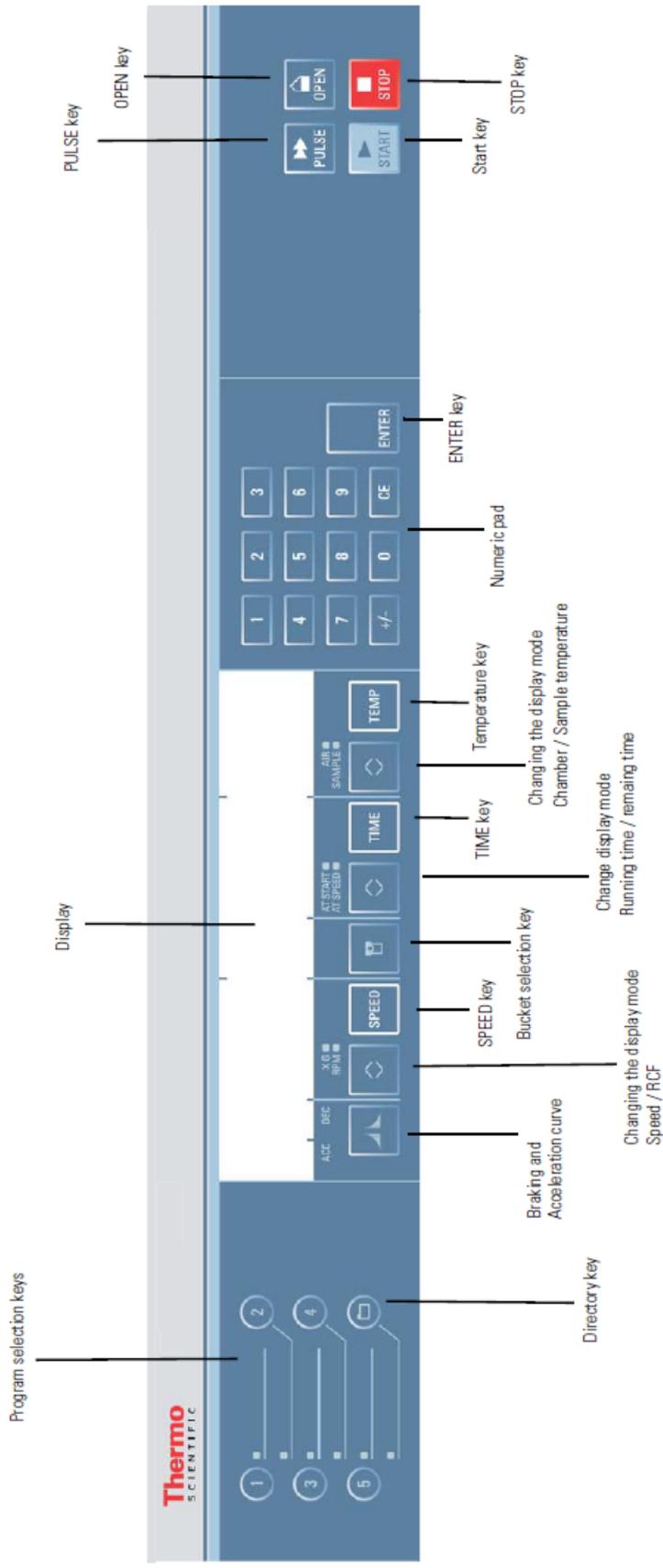


**Thermo Scientific Heraeus**  
**Multifuge X1/X3 (室溫) & Multifuge X1R/X3R**  
(冷凍)桌上型大容量多功能型離心機  
簡易操作手冊



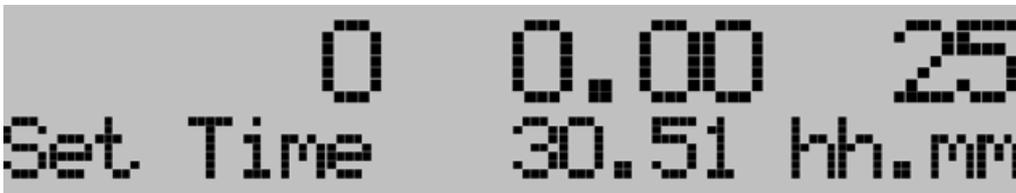


## 操作步驟：

1. 打開電源開關。
2. 按【OPEN】 按鍵開啓離心機上蓋。
3. 安裝 Rotor，將 Rotor 安置進離心槽，Rotor 會自動扣鎖鎖定。
4. 樣品以水平對稱方式置入 Rotor 內後，請旋緊 Rotor 的蓋子。
5. 關上離心機上蓋。
6. 輸入運轉參數：
  - 【Acceleration profile】：加速模式設定；一般設定爲 9，內建 1~9 共 9 種加速模式，可依實驗需求加以選擇。請按壓 ACC DEC 下方的 按鍵 1 次進入 Set acceleration 介面，再按壓數字鍵選擇需要的模式，然後按 ENTER 。
  - The screenshot shows a monochrome LCD display with the text "9 Set acceleration" on the left and "0 0.00 25" on the right, indicating the current mode and parameters.
    - 【Braking profile】：減速模式設定一般設定爲 9，內建 10 種減速模式，可依實驗需求加以選擇。請按壓 ACC DEC 下方的 按鍵 2 次進入 Set acceleration 介面，再按壓數字鍵選擇需要的模式，然後按 ENTER 。
    - The screenshot shows a monochrome LCD display with the text "9 Set deceleration" on the left and "0 0.00 25" on the right, indicating the current mode and parameters.
      - 【SPEED】：速度設定；按壓 SPEED 鍵 進入設定介面，再按壓 CHANGE 鍵 選擇 RCF 或 RPM，然後按數字鍵調整轉速，最後按 ENTER 。



- 【TIME】:時間設定;按壓 TIME 鍵  進入 Set time 介面,共有 hh:mm, mm:ss, hold mode 三種模式,按 TIME 鍵  選擇需要的模式,然後按數字鍵調整轉速,最後按 ENTER 。本機有雙時間選擇設定功能,按 CHANGE 鍵  選擇 At start 或 At speed (備註)。



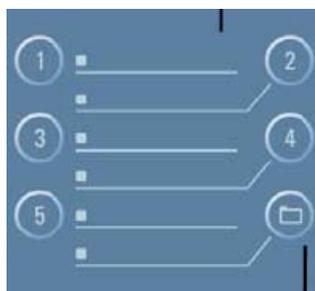
- 【TEMP】:溫度設定;本機溫度設定範圍為-10°C~+40°C (X1R 及 X3R only)。按壓 TEMP 鍵  進入 Set temperature 介面,然後按數字鍵調整溫度,最後按 ENTER 。本機有雙溫度選擇設定功能,按 CHANGE 鍵  選擇 Air(Chamber)溫度或 Sample 溫度 (預冷設定請參考備註)。



- **【Bucket selection】** (only for swing-out rotor)：按壓 BUCKET 鍵  進入設定介面，再重複按 BUCKET 鍵  選擇所使用的 Bucket 號碼(最後四碼)，按 ENTER  進入設定 Bucket radius 的畫面，螢幕會自動出現與 Bucket 號碼相對應的 radius 數值(default)，使用者也可以按數字鍵設定 radius 數值，最後按 ENTER 。



- **【Program】**：程式設定；可以將上述設定的參數儲存為檔案，之後就可以直接叫出來使用。將上述參數按順序設定好後，按 Program 上的 1~5 數字鍵



- 儲存，或按 DIRECTORY  後按數字鍵儲存，可儲存 1~99 組程式，可設定密碼，最後按 ENTER ，大約 4 秒後會出現“Program saved”或“Program locked”的畫面。



7. 按【START】開始離心，直到時間變為 0，機器自動停止運轉。
8. 待運轉停止後按【OPEN】打開蓋子取出樣品
9. 若需中途停止請按【STOP】。

#### 備註：

1. 【PULSE】：短時間運轉鍵；按住此按鍵時，加速到設定的速度，放開此按鍵後，以最快速度停止。
2. Hold mode：離心機會持續運轉，欲停止請按 Stop 鍵。
3. Run time mode：
  - a) At start 計算從離心機開始運轉至結束的全程時間。
  - b) At speed 等設定的最高轉速到達時才開始計算時間。
4. 預熱或預冷設定：
  - a) 按壓 TEMP鍵約 3 秒後進入 Set PreTemp 介面



- b) 按數字鍵調整溫度
- c) 按 ENTER

0 0.00 25  
Close lid to PreTemp -10

d) 關上離心機上蓋

0 0.00 25  
Press start -10

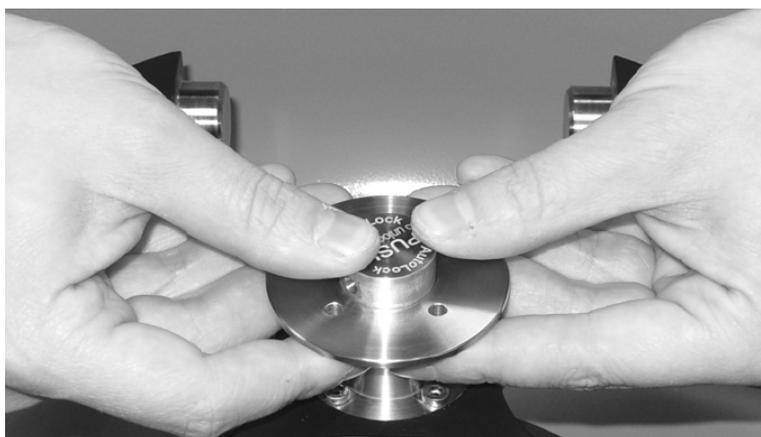
e) 按 STRAT  鍵開始預冷或預熱

4000 25  
PreCooling... -10

f) 最後按 Stop 鍵 

4000 -10  
PreTemp ready -10

5. 本機 Rotor 為 Auto-Lock，有自動鎖定系統。安裝時只需將 Rotor 置入離心槽，Rotor 即自動扣鎖鎖定；更換 Rotor 也只需按下中心綠色的按鈕即可拆卸，無凹槽及方向性，不需工具。



## 注意事項：

1. 本機最高轉速(離心力)為 15200 rpm (25314×g)；最低轉速為 300rpm。
2. 運轉時不可開啓上蓋和移動機器。
3. 未經適當安全處理的物質(如有毒的、放射性的、病原性的等...)，請勿用此機器離心，以免因操作不當或離心管破裂而造成污染。
4. 必要時可以將 Rotor, Adapters 作滅菌處理(121℃滅菌 20 分鐘)。
5. 每次使用完，請將 Rotor 以蒸餾水清洗乾淨並於室溫下風乾。
6. 如果 Chamber 有結霜現象，請確實清除乾淨以免影響離心機操作。
7. 注意離心管的 Loading 體積(約 8 分滿左右)，切記勿盛裝太滿。
8. 鋁製的 Rotor 與配件請使用中性清潔劑與溫水清洗，請勿使用肥皂水、磷酸、漂白水等具腐蝕性的清潔劑。

## 保養：

1. Chamber 保持乾淨。
2. Rotor 保持乾淨。
3. 必要時可用溫和的清潔劑洗滌 chamber、rotor 等設備並於室溫下風乾。
4. 操作具感染性的物質後，可利用 70% Ethanol 噴灑於 Rotor, Chamber 等作消毒。
5. 操作具放射性的物質後，可先利用 70% ethanol, 10% SDS, water (1 : 1 : 1) 清洗，再使用去離子水沖洗並於室溫下風乾。

## 附件：

1. 機器運轉時如果出現異常的聲音，表示離心管沒有平衡放置，請確認離心管是否放置平衡再重新啓動離心機。
2. 一般常見錯誤代碼

E-01~E13/E-28/ E-34~E-36/E-41~E-74	重新啓動離心機
E-15~E-16	溫度控制故障，請重新啓動離心機
E-17	轉速過高，請重新啓動離心機
E-21~E-22	無法辨認 Rotor，請先確認 Rotor 是否正確再重新啓動離心機
E-23	重新啓動離心機
E-25~E27	運轉過程中上蓋被開啓，請重新啓動離心機
E-29	請確認 Rotor 是否適用並檢查是否有安裝好，再重

	新啓動離心機
E-30	重新啓動離心機
E-33	冷凍系統壓力過高，請清理通風口重新啓動離心機
E-40	離心機加速過程太慢，請確認 Rotor 與 Bucket 是否適用並檢查是否有安裝好，再重新啓動離心機

$$RCF = 11.18 * (n/1000)^2 * r$$

r = radius of centrifugation in cm

n = speed in rpm