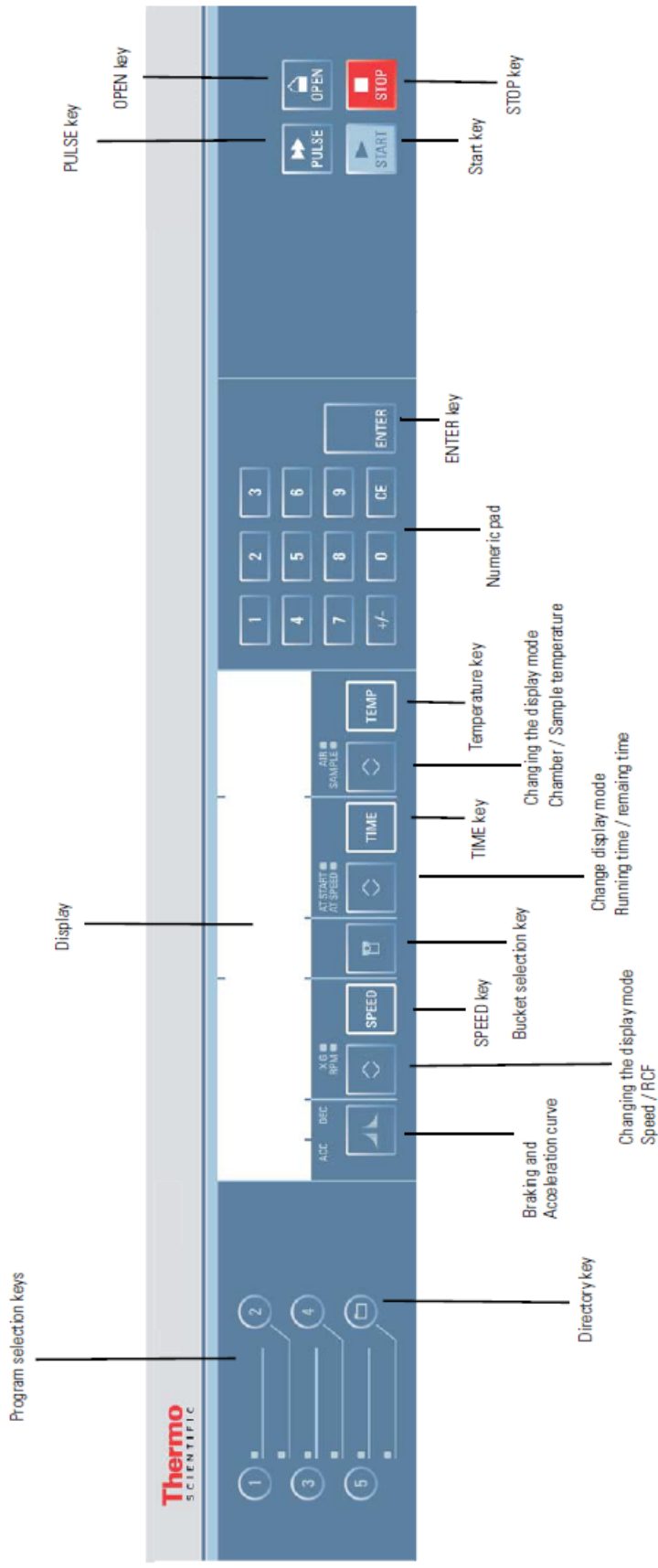


**Thermo Scientific Heraeus**  
**Multifuge X1/X3 (室溫) & Multifuge X1R/X3R**  
(冷凍)桌上型大容量多功能型離心機  
簡易操作手冊












## 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；一般設定為 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. The "9" is the selected mode, and "0.00" is the current acceleration value.
    - 【Braking profile】：減速模式設定一般設定為 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. The "9" is the selected mode.
      - 【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

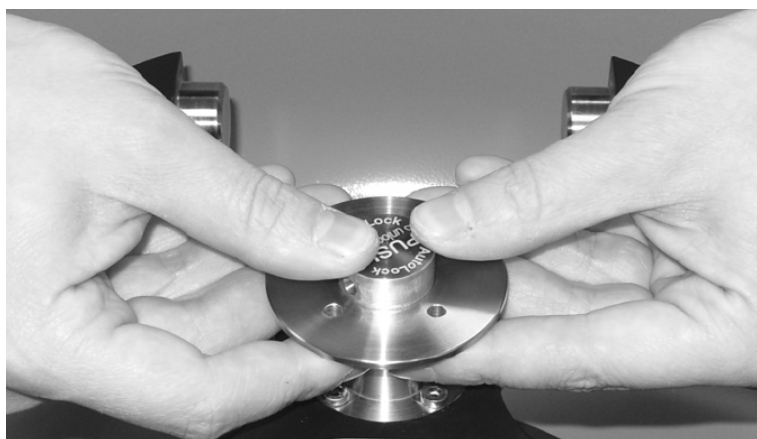
e) 按 STRAT  鍵開始預冷或預熱

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