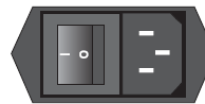
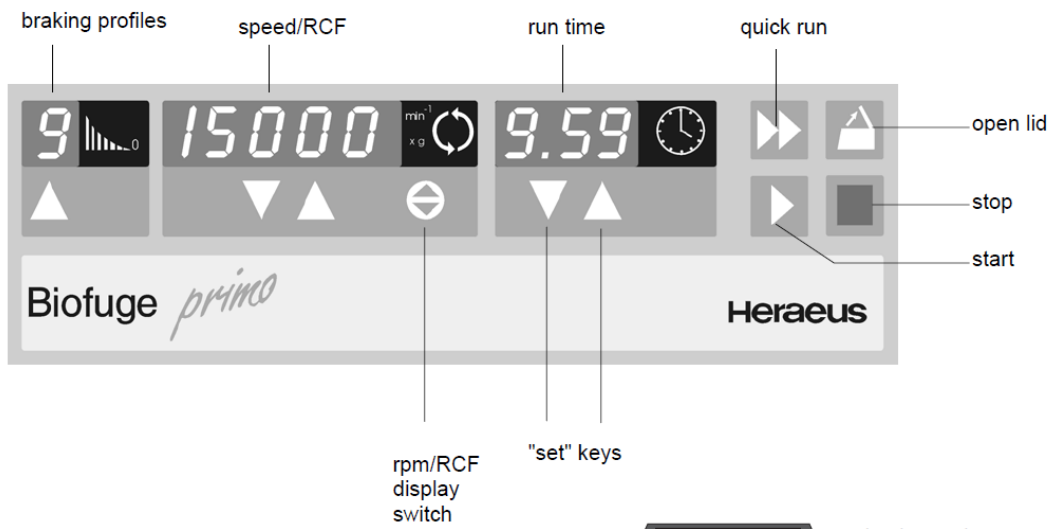


# Thermo Scientific Heraeus

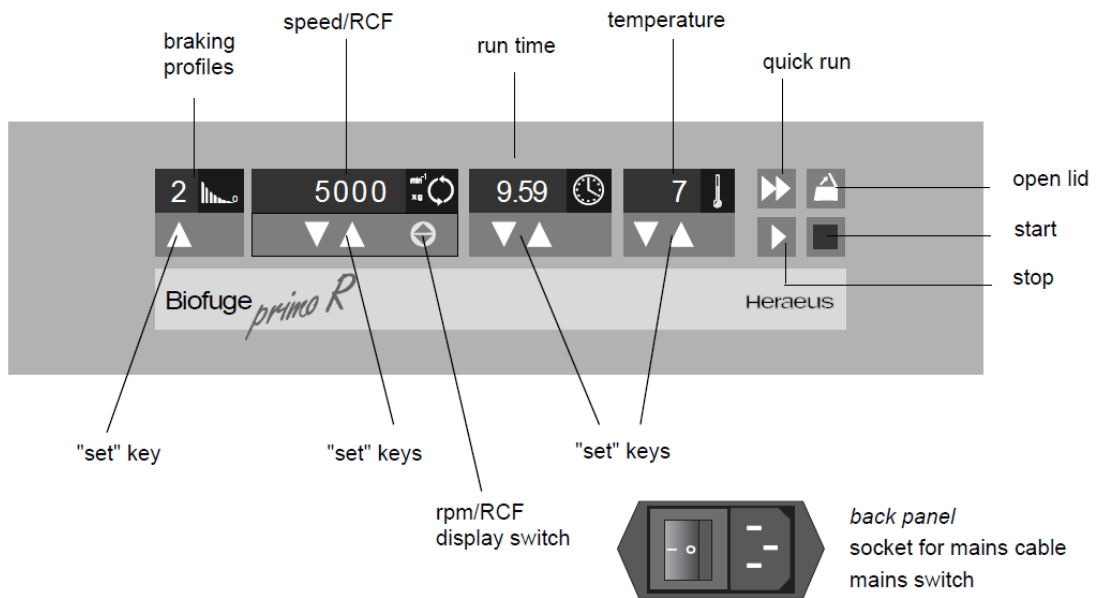
**Primo (室溫型) & Promo R (冷凍型) 桌上泛用型高速**

**離心機簡易操作手冊**






back panel:  
socket for mains cable  
mains switch



back panel  
socket for mains cable  
mains switch

## 操作步驟：

1. 打開電源開關
2. 按【OPEN LID】 按鍵開啓離心機上蓋
3. 安裝 ROTOR 並檢查 ROTOR 是否安裝妥當。請務必確認 Rotor 凹槽有卡住馬達中心軸插軸，並且使用原廠工具鎖緊螺絲(順時針方向)方可使用。
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：
  - 【Braking curves】：制動系統設定，一般設定為 9，但內建 1~9 共 9 種加速與減速模式，可依實驗需求加以選擇。



- 【RCF】(離心力 g 值) / 【RPM】(轉/每分鐘)：速度設定；先選擇 RCF 或 RPM，再按壓上下設定鍵調整數值





- 【TIME】：時間設定；以上下設定鍵調整時間(設定範圍 1min ~ 9h 59min)






- 【TEMP】：溫度設定；以上下設定鍵調整溫度(Primo R only)



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 LID】打開蓋子取出樣品
9. 若需中途停止請按【STOP】

#### 備註：

1. 【Quick Run】：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. 連續模式：按住時間設定鍵直到時間面板出現“hLd” (hold) 字樣，此時離心機會持續運轉，欲停止請按 Stop 鍵

#### 注意事項：

1. 本機最高轉速(離心力)為 15000 rpm (21885xg) ；最低轉速為 300rpm 。
2. 溫度設定範圍為 -9 ~ +40°C (Primo R only) 。
3. 運轉時不可開啓上蓋和移動機器。
4. 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。
5. 必要時可以將 Rotor, Adapters 作滅菌處理(121°C 滅菌 20 分鐘)。
6. 每次使用完，請將 Rotor 以蒸餾水清洗乾淨並於室溫下風乾。
7. 如果 Chamber 有結霜現象，請確實清除乾淨以免影響離心機操作。
8. 注意離心管的 Loading 體積(約 8 分滿左右)，切記勿盛裝太滿。

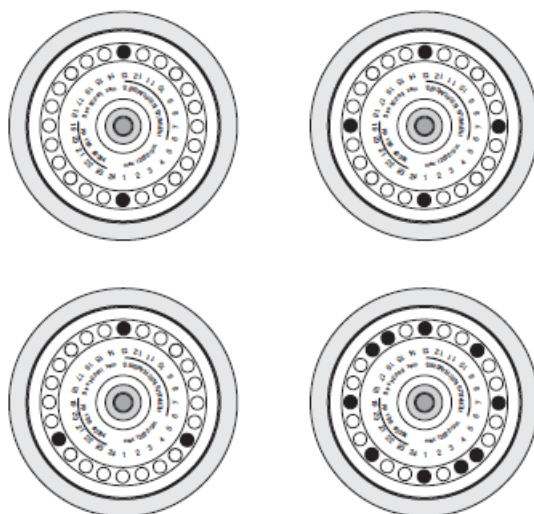
#### 保養：

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. 平衡示意圖



properly loaded rotors

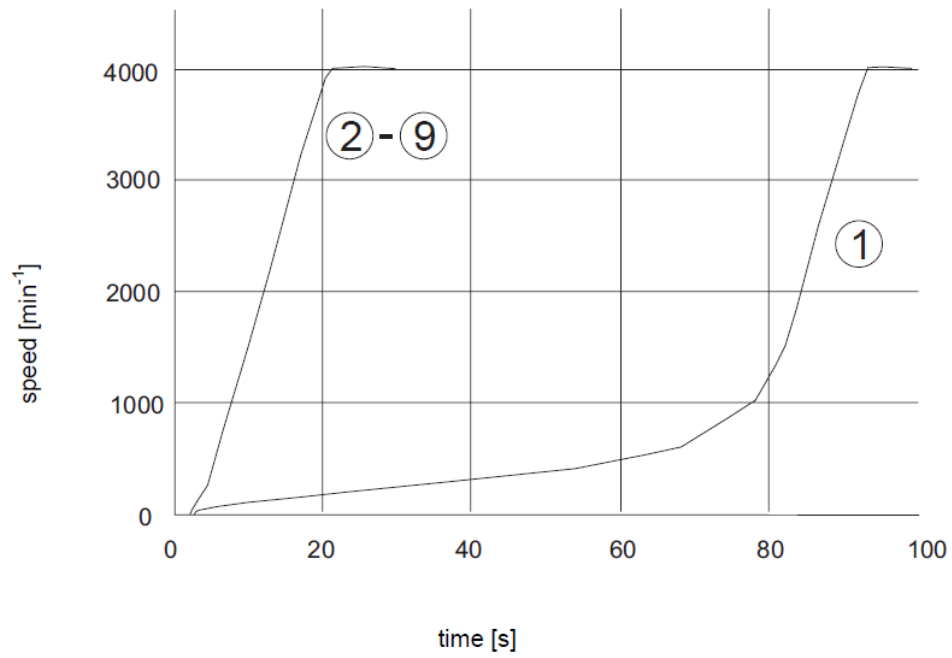
2. 機器運轉時如果出現異常的聲音，表示離心管沒有平衡放置，請先按 Stop 鍵讓離心機停止運轉，再確認離心管是否放置平衡。
3. 一般常見錯誤代碼

bAl	Rotor 沒有平衡
rotor	設定的轉速超過系統的最高轉速
OPEN	A) 離心機上蓋沒有關好 B) Motor 溫度過高，請先將電源關閉，清潔機器底部的出風口，約 20 分鐘後再重新啓動機器
Lid	A) 機器運轉時上蓋被開啓 B) Motor 溫度過高，請先將電源關閉，清潔機器底部的出風口，約 20 分鐘後再重新啓動機器
E-00	Rotor 卡住了，請先將電源關閉後再重新開啓，打開離心機上蓋並確認 Rotor 是否可以旋轉
E-02	內部程式錯誤，請先關閉電源後再重新開啓
E-03/E-12	速度控制錯誤，請先將電源關閉後再重新開啓
E-04	溫度控制錯誤，請先將電源關閉後再重新開啓
E-07	溫度過高
E-08	電壓過高

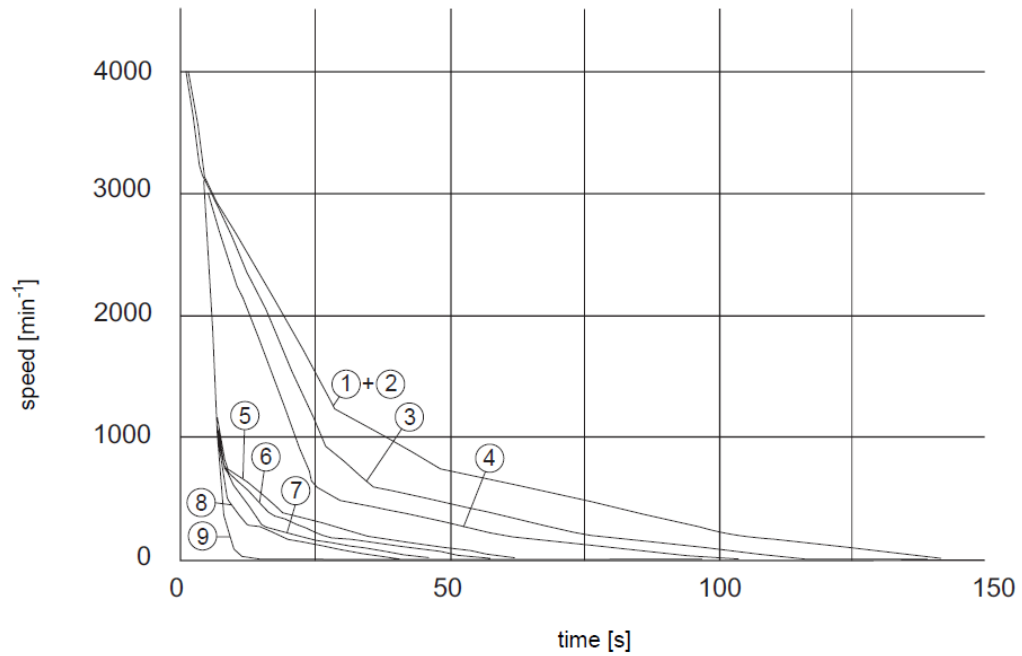
E-10	程式錯誤，請先關閉電源後再重新開啓
E-14	沒有 Rotor 或 Rotor 無法辨認，請先將電源關閉後再重新開啓
E-17	上蓋卡住，請先按壓上蓋中間前緣部分一次，再按 OPEN LID 鍵
E-25	沒有 Rotor，請先將電源關閉後再重新開啓，打開上蓋確認是否有 Rotor 並檢查是否有平衡

## Braking and acceleration curves

### Acceleration curves



### Braking curves



1 = slow acceleration and slowest braking curve (2)

2 - 9 = fast acceleration and 8 different braking profiles

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

r = radius of centrifugation in cm

n = speed in rpm