Guardian 5000 操作手冊



目錄

1. 簡介 1

1.1. 安全資訊 1

1.2. 預期用途 2

2. 安裝 3

2.1. 開箱 3

2.2. 選擇安放位置 3

2.3. 連接電源 3

2.4. 接通/關斷 3

3. 產品概述 4

3.1. 產品結構 4

3.2. 介面 5

3.3. 顯示 5

4. 操作 7

4.1. 加熱 7

4.1.1. 加熱操作提示 7

4.1.2. 加熱操作 7

4.2. 攪拌 10

4.2.1. 攪拌操作提示 10

4.2.2. 攪拌操作 10

4.3. 時間控制 11

4.3.1. 設置計時器 11

4.3.2. 重置計時器 12

4.3.3. 計時器啟動準則 12

4.4. 單點校準（SPC） 12

5. 功能表 14

5.1. 進入或退出功能表 14
5.2. 功能表圖 14
5.3. SmartRate™ - TEMP RATE 15
5.4. SmartHeat™ - TLIM 15
5.5. 單點校準（SPC） 15
5.6. SmartRate™ - RPM RATE 16
5.7. 系統 - SYS 16
6. RS232 17
7. 配件 19
8. 維護與養護 21
9. 技術參數 22
9.1. 周圍環境條件 22
9.2. 規格參數 22
10. 安規信息 24

1. 簡介

本手冊包含奧豪斯 Guardian™5000 加熱磁力攪拌器的安裝、操作和維護說明。 請在使用前仔細閱讀本手冊。

適用產品

本說明手冊適用於以下產品：

- e-G52ST07C
- e-G52HP07C
- e-G52HS07C
- e-G52HS10C
- e-G52HSRDA

1.1. 安全資訊

警告文字與標誌的定義

警告！ 中等風險的危害情況，若不避免可能導致重傷或死亡。

低風險的危害情況，若不避免可能導致設備損壞、財產損失/資料丟失、

提醒 輕傷或中等傷害。

當心 關於產品的重要資訊。這類情況可能對設備造成損壞。

注意 關於產品的有用資訊。

警告標誌



提醒！ 爆炸危害 電極危害 表面過熱 保護導體端子 交流電

安全注意事項



警告！如未使用奧豪斯提供或建議的零部件或選件，或未按照操作指示使用儀器，可能會導致儀器的保護機制失效。

- 始終在穩固檯面上操作設備，以保證最佳性能和使用安全性。
- 請勿托舉操作盤面移動設備
- 維護和維修前，請斷開設備的電源。
- 設備冷卻後，應立即清除洩漏物。
- 鹼性洩漏物、氫氟酸或磷酸洩漏物可能會損壞設備並導致導熱受阻。
- 清潔時請勿浸泡設備。
- 加熱板上沒有容器/樣品時，請勿在高溫下操作設備。
- 如果設備顯示電氣或機械損壞的跡象，請勿進行操作
- 將提供的電源線連接到相容的接地電源插座，可實現設備的保護接地。



提醒！ 為避免觸電，關機後請將電源線從插座上斷開，完全切斷本設備電源。



警告！該設備不具備防爆性能。使用設備加熱易揮發物質，須小心操作。
警告！警告：禁止在有爆炸危險的環境中工作！禁止將該設備用於在處理過程會產生危險環境的材料！目標溫度設定應低於測量物質的閃點。



提醒：加熱盤溫度可達 550°C，冷卻完成前請勿觸摸儀器表面。使用時須小心操作。請將該設備遠離易爆氣體，避免靠近紙張、窗簾和其他易燃材料。將電源線遠離加熱板。



提醒：加熱時請注意以下危險源：

- 易燃物質
- 低沸點易爆物質
- 機械搖晃導致的玻璃碎裂
- 容器尺寸不合適
- 介質過多
- 容器處於不安全狀態



接地 - 保護導體端子



交流電

1.2. 預期用途

本設備適用於實驗室、藥店、學校、企業和輕工業，僅用於測量本使用說明書中所述的參數。未經奧豪斯書面同意，任何其他類型的使用和超出技術規格限制的操作均被視為非預期用途。

本設備符合現行工業標準和公認安全法規；但在使用中可能產生危險。

如果不按照本操作說明書使用本設備，設備所提供的預期保護可能會受到損害。

2. 安裝

2.1. 開箱

檢查運輸過程中是否沒造成損壞。 將開箱時發現的損壞情況通知承運人。

裝箱單：

- 加熱磁力攪拌器/熱板/攪拌器裝置
- 電源線
- 攪拌棒（不適用 e-G52HP07C）

2.2. 選擇安放位置

選擇一個滿足以下要求的位置來放置儀器：

- 將儀器安放在堅固、平坦和水準的檯面上。
- 遠離爆炸性蒸汽。
- 放置儀器的表面能夠承受儀器產生的典型熱量。
- 避免放在使用期間難以斷開電源線的位置。

2.3. 連接電源

儀器配有 3 芯接地電源線。 應將其插入一個配套的標準接地插座。

如果隨附的電源線不能滿足您的需要，請使用等於或超過原裝隨附電源線額定值並符合設備使用地所在國家/地區規定的經認可電源線。



注意：
插頭必須由專業技術人員進行替換。

2.4. 接通/關斷

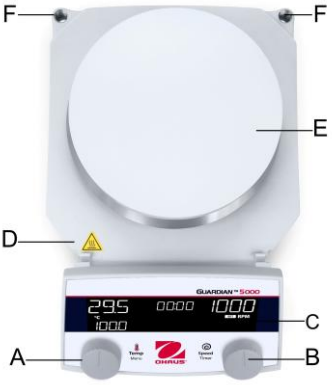
連接電源後儀器將準備就緒進行接通。 扳動 待機開關 以接通或關斷儀器。



3. 產品概述

本章對其結構、介面、控制台和顯示器進行了產品概述。

3.1. 產品結構





#	控制	功能
A	左旋鈕 [1]	控制溫度和功能表（以及 e-G52HP07C 計時器）
B	右旋鈕 [2]	控制速度和計時器（以及 e-G52ST07C 功能表）
C	顯示幕幕	顯示操作狀態、參數和功能表設置
D	小心，高溫表面標記	高溫表面警告
E	頂部加熱板	熱介質
F	附件杆安裝孔 **x 2**	安裝杆支架
G	待機開關	接通/關斷儀器

注：

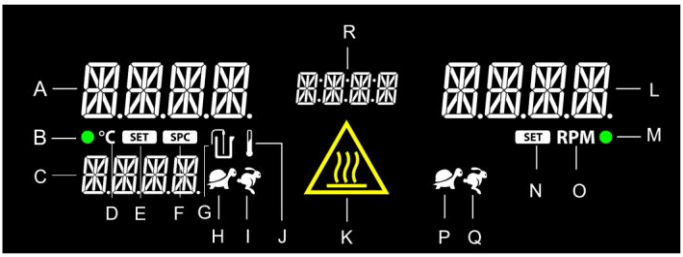
- 1 不適用 e-G52ST07C
- 2 不適用 e-G52HP07C

3.2. 介面



#	說明
H	外接溫度探棒埠
I	**RS232** 埠
J	電源輸入模組

3.3. 顯示



加熱功能		常規顯示		攪拌功能	
A	實時溫度顯示	R	計時器顯示	L	攪拌功能
B	加熱指示燈			M	攪拌指示燈
C	設定溫度顯示			N	設定速度圖示
D	℃圖示			O	速度單位-RPM 圖示
E	設定溫度圖示			P	溫和加速速率圖示
F	單點校正圖示			Q	快速加速速率圖示
G	外置溫度探棒圖示				
H	溫和加熱速率圖示				
I	快速加熱速率圖示				

加熱功能		常規顯示	攪拌功能
J	設置溫度限值圖示 **(SmartHeat ™)**		
K	高溫警告圖示		

當心

溫度超過 40°C 時， 高溫警示圖示 將會點亮。

設備關閉後，圖示仍將處於點亮狀態。

當心：小心乾燒

外接溫度探棒啟用時，如果探棒頂部未浸入加熱液體中，或液體蒸發後低於探針頂部時，將出發 RUN DRY 提醒。觸發 RUN DRY 提醒後，加熱功能將自動關閉。

關閉設備以解除提醒。

注：

乾燒保護默認關閉。

進入功能表 > RUN DRY > EN, 開啟乾燒保護。

4. 操作

本節介紹儀器操作的主題和說明。
主題將包括：

主題
加熱 (參閱 *7* 頁)
攪拌 (參閱 *10* 頁)
時間控制 (參閱 *11* 頁)
單點校準（SPC） (參閱 *12* 頁)

4.1. 加熱

本節涵蓋主題包括加熱操作提示和加熱操作說明。 正確的加熱操作在實驗室環境中非常關鍵，其中精準的溫度控制對於確保精確實驗至關重要。

主題
加熱操作提示 (參閱 *7* 頁)
加熱操作 (參閱 *7* 頁)

4.1.1. 加熱操作提示

測量樣品溫度

設備上顯示的溫度代表估計的加熱板溫度，而非樣品溫度。被加熱的容器內容物的溫度可能會較低，這取決於容器的尺寸和導熱性。監控容器內容物的溫度並相應調節設定點溫度可能有用。

當使用外接探棒時，設備上顯示的溫度代表樣品溫度。
請使用奧豪斯外接溫度探棒以精確控制樣品溫度
關於如何適用 奧豪斯外接溫度探棒 測量樣品溫度，請參考 使用 奧豪斯外接溫度探棒 (參閱 *8* 頁)

溫度過沖

在溫度穩定在設定點之前，設備可能會過沖 10°C。將過沖控制在最小程度有兩種方法：

- 金屬容器可將過沖控制在最小程度。



注意！當加熱陶瓷加熱板上的金屬容器時，建議使用盡可能低的溫度設置來限制陶瓷加熱板的熱應力。

- 從低於所需溫度 5 到 10°C 的溫度設定點開始設置。當溫度穩定在此較低的設置值時，再將加熱器溫度增加到最終溫度。然後，過沖降至約 1°C。

4.1.2. 加熱操作

本節涵蓋以下主題：

主題
開始加熱（參閱 *8* 頁）
加熱器開啟時調節溫度（參閱 *8* 頁）
關閉加熱器（參閱 *8* 頁）
使用 奧豪斯外接溫度探棒（參閱 *8* 頁）
如何設置溫度漸變速率（參閱 *9* 頁）
設置加熱板溫度限值（參閱 *9* 頁）
禁用加熱功能（參閱 *9* 頁）

4.1.2.1. 開始加熱

1. 旋轉 左旋鈕 調節目標溫度
2. 長按 左旋鈕 2 秒開始加熱。

當加熱器開啟時：

- 加熱指示燈將亮起。
- （如果蜂鳴器打開）您將聽到一聲蜂鳴聲。
- 當溫度上升時， 加熱指示燈 將閃爍。
- 當溫度達到目標時， 加熱指示燈 將常亮。

4.1.2.2. 加熱器開啟時調節溫度

1. 當加熱器開啟時，旋轉 左旋鈕 調節溫度設定點。
2. 確認溫度設定點的編輯
   - 如果即時調節 **RTA** 被啟用 **(EN)**，則溫度設定點將被即時重置。 無需採取其他措施來確認更改。
   - 如果即時調節 **RTA** 被禁用 **(DIS)**，則在旋轉 左旋鈕之後， 設定溫度顯示器 將開始閃爍。 短按 左旋鈕 確認編輯。

4.1.2.3. 關閉加熱器

長按 左旋鈕，當您聽到一聲蜂鳴聲時鬆開旋鈕或在 1.5 秒後鬆開旋鈕。

當加熱停止時，綠燈將熄滅。

4.1.2.4. 使用 奧豪斯外接溫度探棒

1. 將外接探棒連接至裝置後側上的探棒外接 RTD 埠。
2. 調節溫度設定點，然後長按左旋鈕啟動。

連接 奧豪斯外接溫度探棒 之後：

- 螢幕上的外接 探棒圖示將亮起。
- 顯示器將顯示由外接探棒測得的樣品溫度而不是加熱板溫度。





注：

一旦加熱器溫度達到 40°C，熱加熱板圖示 仍將亮起。



注意： 在加熱器開啟時，請勿插拔外接溫度探棒。

4.1.2.5. 如何設置溫度漸變速率

1. 按住 左旋鈕 進入功能表。
2. 旋轉 左旋鈕 導航至 **TEMP RATE**。
3. 短按左旋鈕。 溫度漸變速率的配置集會開始閃爍。
4. 選擇所需選項並短按左旋鈕確認設置。 選項包括：
   - **STD**
   - **FAST**
   - **SOFT**

有關溫度漸變選項的詳細資訊，請參閱 SmartRate™ (參閱 *15* 頁)

4.1.2.6. 設置加熱板溫度限值

1. 按住 左旋鈕 進入功能表。
2. 旋轉 左旋鈕 導航至 **TLIM**。
3. 短按 左旋鈕 編輯溫度限值。 編輯時數位會閃爍。
4. 再次按下左旋鈕確認設置。

溫度限值設定完成時：

- 溫度限值圖示將亮起。
- 當轉動旋鈕後將溫度設置到限值時，溫度限值圖示將閃爍。

4.1.2.7. 禁用加熱功能

對於禁止加熱的應用，可以禁用加熱功能。 將溫度限值（TLIM）設置為 0,可禁用加熱功能。

1. 按住左旋鈕進入功能表。
2. 旋轉旋鈕以導航至 TLIM
3. 按下旋鈕將溫度限值編輯為 “0” 。 編輯時數位會閃爍。
4. 再次按下左旋鈕確認設置。

當加熱功能被禁用時：

- 溫度限值圖示將亮起。
- 設置的溫度設定數位將顯示 0 .
- 即使實際溫度低於零度，加熱功能也始終處於禁用狀態。
- 當使用者嘗試啟動加熱時，溫度設定數位和 TLIM 符號均會閃爍。 且計時器不工作。

4.2. 攪拌

本節涵蓋主題包括加熱操作提示和加熱操作說明。 正確的攪拌操作在實驗室環境中非常關鍵，其中精準的速度控制對於確保精確實驗至關重要。

主題
攪拌操作提示（參閱 *10* 頁）
攪拌操作（參閱 *10* 頁）

4.2.1. 攪拌操作提示

攪拌器穩定增速，直至達到設定點如果攪拌器沒有達到其設定點，可能的原因為：

- 攪拌棒可能太大。
- 液體過於黏稠。
- 攪拌棒的磁性強度會隨著時間推移而減弱。

攪拌速度根據液體粘度、旋轉棒長度和距離加熱板的距離而不同。調整其中一項或全部項，可達到所需的攪拌速度。例如：反應容器越靠近加熱板，裝置和攪拌棒之間的磁性連接越強。

4.2.2. 攪拌操作

本節涵蓋以下主題：

主題
開始攪拌（參閱 *10* 頁）
攪拌器開啟時調節速度（參閱 *11* 頁）
關閉攪拌器（參閱 *11* 頁）
如何設置攪拌漸變速率（參閱 *11* 頁）

4.2.2.1. 開始攪拌

1. 旋轉 右旋鈕 調節目標速度
2. 長按 右旋鈕 1.5 秒開始攪拌。

當攪拌器開啟時：

- 攪拌指示燈將會點亮。
- 如果蜂鳴器打開，裝置將發出蜂鳴聲。
- 加速時攪拌指示燈 將會閃爍。
- 攪拌速度顯示區域將迴圈顯示當前速度和目標速度。
- 到達預設速度後，攪拌指示燈將常亮。

4.2.2.2. 攪拌器開啟時調節速度

1. 當攪拌器開啟時，旋轉 右旋鈕 以調節速度設定點。
2. 確認速度設定點的編輯
   - 如果即時調節 **RTA** 被啟用 **(EN)**，則速度設定點將被即時重置。 無需採取其他措施來確認更改。
   - 如果即時調節 **RTA** 被禁用**(DIS)**，則旋轉右旋鈕後， 攪拌速度顯示將開始閃爍。短按 右旋鈕確認調節。

     注：

     RTA 設置資訊請參考系統 - SYS (參閱 *16* 頁)

4.2.2.3. 關閉攪拌器

長按 右旋鈕，當您聽到一聲蜂鳴聲時鬆開旋鈕或在 1.5 秒後鬆開旋鈕。
停止攪拌時，綠燈將熄滅。

4.2.2.4. 如何設置攪拌漸變速率

導航： 功能表 **> RPM RATE**

1. 按下旋鈕，進入子功能表。
2. 旋轉旋鈕導航至 **RPM RATE**。
3. 短按旋鈕。 溫度漸變速率的配置集會開始閃爍。
4. 選擇所需選項並短按旋鈕確認設置。 選項包括：
   - **STD**
   - **FAST**
   - **SOFT**

   有關速度漸變選項的詳細資訊，請參閱 SmartRate™ (參閱 *16* 頁)

4.3. 時間控制

當加熱或攪拌功能開啟後，計時器將默認設置為 00:00 並向上計數。

用戶還可以設置“倒計時計時器”來指定加熱或攪拌樣品的時間。一旦達到設定的時間，該裝備將自動關斷，確保樣品不會被過度加熱或過度攪拌。
本節涵蓋以下主題：

主題
設置計時器 (參閱 *11* 頁)
重置計時器 (參閱 *12* 頁)
計時器啟動準則 (參閱 *12* 頁)

4.3.1. 設置計時器

設置計時器步驟：

1. 短按旋鈕進入計時器配置。
   螢幕將顯示“HH:MM”，然後分鐘設置將開始閃爍。
2. 旋轉旋鈕設置計時器的“分鐘”。 然後短按旋鈕進行確認。
3. 旋轉旋鈕設置計時器的“小時”。 然後短按旋鈕進行確認。

此時，計時器就調節好了。 螢幕將顯示計時器的值。

4.3.2. 重置計時器

重置計時器時步驟

1. 短按旋鈕進入計時器配置。
2. 按住旋鈕 2-3 秒，直到計時器被重置為 00:00。

4.3.3. 計時器啟動準則

加熱或攪拌開啟後即啟動計時器

當加熱或攪拌被接通時，將 Timer Start Setting (TMDE)(計時器啟動設置)設為 STD 以啟動計時器。

1. 按住 左旋鈕 進入功能表。
2. 旋轉 左旋鈕 導航至 **SYS > TMDE**。
3. 選擇 **STD**。

加熱或攪拌接通後計時器即啟動。

加熱達到目標溫度後即啟動計時器

將 Timer Start Setting（TMDE）(計時器啟動設置)設為“溫度相關模式”（TEMP），以在達到目標加熱溫度時啟動計時器。

1. 按住 左旋鈕 進入功能表。
2. 旋轉 左旋鈕 導航至 **SYS > TMDE**。
3. 選擇 溫度。

當達到目標加熱溫度時，計時器將啟動。

4.4. 單點校準（SPC）

正確的溫度校準對於確保可靠的實驗結果和安全的實驗室環境至關重要。本節介紹單點校準流程。

> 注：
> 單點校準（SPC）不適用於 e-G52ST07C。

單點校準流程：

1. 導航至 功能表 **> SPC > NEW**，然後短按 左旋鈕 進入校準
2. 旋轉左旋鈕調節 SPC 點。
3. 按住左旋鈕開始校準。
   裝置將加熱至設定溫度。 校準運行時， **SPC** 圖示 將閃爍。

注：
如需中止校準，撥動待機開關關閉裝置。

4. 一旦裝置達到了校準溫度， **SPC** 圖示 和校準溫度將閃爍。
5. 旋轉 左旋鈕 輸入由一個協力廠商溫度測量裝備測得的溫度。 然後短按 左旋鈕 進行確認。

注：如果連接有外接探棒，則使用一個參考溫度測量裝置在外接探棒的位置處測量加熱樣品的溫度。

6. 裝置將開始通過補償誤差調節溫度。 完成後，您可以：
   - **SAVE** - 保留校準並返回 功能表.
   - **ADJ** - 返回至步驟 5 以微調校準。
   - **RJCT** - 取消單點校準並返回至初始校準功能表。

5. 功能表

5.1. 進入或退出功能表

進入功能表

注：
加熱和攪拌處於關閉狀態時才能進入功能表。

1. 按住旋鈕，直到顯示功能表 功能表 。
   功能表 會顯示 2 秒，然後顯示第一個子功能表進行配置。
2. 旋轉旋鈕，選擇子功能表。 按下旋鈕，進入子功能表。
3. 配置設置選項。
4. 按下旋鈕確認調節，然後返回功能表。

退出功能表

1. 如果在子功能表中，將旋鈕旋轉至 **BACK**，然後按下旋鈕返回功能表。
2. 從功能表中，旋轉旋鈕退出 **EXIT**，然後按下旋鈕。

5.2. 功能表圖

功能表	子功能表	參閱
TEMP RATE	• **STD** • **FAST**  • **SOFT** 	SmartRate™ - TEMP RATE (參閱 *15* 頁)
TLIM	最大溫度 - 0 °C 可調節	SmartHeat™ - TLIM (參閱 *15* 頁)
SPC	• **NEW** • **CLR**	單點校準（SPC） (參閱 *15* 頁)
RPM RATE	• **STD** • **FAST**  • **SOFT** 	SmartRate™ - RPM RATE (參閱 *16* 頁)

功能表	子功能表	參閱
SYS	• 蜂鳴器 **BEEP** • 計時器啟動設置 **TMDE** • 電源恢復 **PWRR** • 重置 **RSET** • 即時調節 **RTA** • 乾燒保護 **RUN DRY** • 系統版本 **V**1.01[1] 注： 1 系統版本顯示示例	系統 - SYS (參閱 *16* 頁)

5.3. SmartRate™ - TEMP RATE

SmartRate™ “TEMP RATE” 允許使用者更改溫度的增加速率。

模式	圖示
SOFT （烏龜圖示）： 加熱速率較緩，可以有效減少溫度過沖。 溫升時間比標準模式長。	
FAST （兔子圖示）：加熱速率較快，可縮短溫升時間 溫度過沖將大於標準模式。	
STD （不顯示圖示）： 標準加熱速率。	-

5.4. SmartHeat™ - TLIM

SmartHeat™ 允許用戶針對樣品閃點的安全問題限制加熱板的最高溫度。 通過將 SmartHeat™ 限值設置為 0°C，可以禁用加熱功能。詳細資訊，請參考 SmartHeat™ (參閱 *15* 頁) 當溫度限值被啟動時，將顯示溫度限值圖示。	

5.5. 單點校準（SPC）

功能表選項	定義
NEW	設置一個新的 SPC 點。 SPC 點的存儲： • 加熱板： 3 • 外接探棒： 3
CLR	清除 SPC 點

注：有關校準程式，請參閱 單點校準（SPC） (參閱 *12* 頁).

5.6. SmartRate™ - RPM RATE

SmartRate™ “RPM RATE” 允許使用者更改攪拌加速速率。

模式	圖示
SOFT （烏龜圖示）： 與標準模式相比，加速較緩。	
FAST （兔子圖示）：與標準模式相比，加速較快。	
STD （不顯示圖示）： 標準加速速率	-

5.7. 系統 - SYS

SYS 子功能表類別	定義	選項
BEEP	設置為啟用或禁用蜂鳴器。	• 啟用 **EN**（默認） • 禁用 **DIS**
TMDE	Timer Start Setting（計時器啟動設置）控制在計數或倒計時情況下計時器的啟動	• STD **STD** （默認）： 當加熱或攪拌開啟時，計時器啟動 • 溫度相關 溫度: 在計數或倒計時的情況下，一旦加熱器溫度或探棒溫度達到設定溫度，計時器即會啟動
PWRR	如果電源已斷開，則 Power Recovery（電源恢復）允許裝置在當電源恢復時自動啟動加熱器和攪拌器功能。	• 啟用 **ON** • 禁用 **OFF** （默認）
RSET	將儀器恢復到出廠設置。	• **YES**（長按旋鈕確認恢復出廠設置） • **NO**
RTA	啟用 RTA（即時調節），溫度和攪拌速度將被即時調節。 禁用 RTA，經典的 Guardian 調節模式將被自動啟動。	• 啟用 **ENEN**（默認） • 禁用 **DIS**
RUN DRY	啟用或禁用乾燒保護	• 啟用 **EN** • 禁用 **DIS** （默認）
V 1.01	顯示當前系統版本	--

6. RS232

RS-232 序列埠利用 PC 和適當的應用程式，為資料記錄和設備控制提供雙向通信。

配置

- 根據 EIA 標準 RS-232 選擇介面連接
- 設備連接器：RS-232 DB9 母頭
- 推薦電纜：
  - DB9 M/M 直通串列電纜
  - USB-A 至 RS-232 DB9 直通串列適配器電纜
- 傳輸程式
  - 啟動停止模式下的非同步字元傳輸
- 傳輸類型
  - 全雙工
- 字元格式
  - 起始位： 1
  - 字元位元： 8
  - 同位檢查位元：無
  - 停止位： 1
- 傳送速率（串列傳輸速率）： 9600
- 資料流程控制： Xon/Xoff
- 語法
  - 用空格分割的指令和參數（0x20)
  - CR LF 結束字元 (0x0D, 0x0A)
  - 最大長度：80 個字元
- 如果命令被識別，則返回 ‘<command> A'；否則返回 ‘L' 用戶命令

RS232 命令集	
ID <XXXX>	設置 ID [1-9999] 如果<XXXX>為空，則返回 ID 值[1-9999]
MODEL	如果<XXXX>為空，則返回 ID 值[1-9999]
SERIAL	返回生產序號
VERSION	返回軟體版本

RS232 命令集

MODE	返回值 0: 空閒 1： 加熱，板控制 2： 加熱，探棒控制 3： 攪拌 4： 加熱（板）&攪拌 5： 加熱（探棒）&攪拌 99： 錯誤
START_HEAT	啟動加熱功能和計時器
STOP_HEAT	停止加熱功能，如果攪拌未啟動，則重置計時器
START_STIR	啟動攪拌功能和計時器
STOP_STIR	停止攪拌功能，如果加熱未啟動，則重置計時器
TARGET_TEMPERATURE <XXXX>	設置目標溫度值如果<XXXX>為空，則返回目標溫度值
TARGET_SPEED <XXXX>	設置目標速度值如果<XXXX>為空，則返回目標速度值
MEASURED_TEMPERATURE	返回測得的溫度值如果處於探棒模式，則返回板和探棒值
MEASURED_SPEED	返回測得的速度值
計時器	返回當前計時器值
TIMER <HH>:<MM>:<SS>	計時器模式=倒計時； Run end @(運行結束)計時器 = HH:MM:SS
TIMER_RESET	模式=空閒：將計時器重置為 00:00:00（向上計數） 模式=運行（1-5）： 將計時器重置為設定值；計時器繼續從重置值開始計數。
LOCK	鎖定使用者介面
UNLOCK	解鎖使用者介面
PARAM XXXX	XXXX = 0：單參數轉儲 0 < XXXX < 9999： 每 XXXX 秒進行一次參數轉儲。 <TIMER [hh:mm:ss]>, <ID>, <MODE>, <TARGET TEMP>, <MEASURED TEMP>, <TARGET SPEED>, <MEASURED SPEED>, <ERROR CODE>,

7. 配件

商品編號	說明
30973654	探棒 PT100(A) -40~400C 25cm SS316/304
30500590	探棒 PT1000(A) -40~400C 20cm SS316/304
30500592	探棒 PT1000(A) -40~400C 25cm SS316/304
30973655	探棒 PT1000(A) -40~400C 25cm Hastelloy
30500591	探棒 PT1000(A) -40~200C 20cm PTFE
30500593	探棒 PT1000(A) -40~200C 25cm PTFE
30304101	轉接線，RS232-USB
30304102	轉接線，RS232-Ethernet
30973298	支架 Probe Kit-1
30400145[1]	萬向支撐組件
30400146	支撐杆及夾具組件
30400147	攪拌子 2.5 cm PTFE
30400148	攪拌子 3.8 cm PTFE
30400149	攪拌子 7 cm PTFE
30400150	攪拌子，帶中位線凸結，10cm PTFE
30726783[2]	攪拌子 3.8 cm with Pivot Ring PTFE
30500598	攪拌棒 Retriever
30392195	夾具座，CLC-CLMPHA
30500597	容器夾
30392314	夾具，不銹鋼箍，CLS-COLMNSS
30392315	夾具，不銹鋼箍，CLS-COLMNSM
30392316	夾具，不銹鋼箍，CLS-COLMNSL
30392317	夾具，不銹鋼箍，CLS-COLMNSX
30392318	夾具，不銹鋼半圓形箍加鏈條，CLS-NESTXS
30910731	Splash Shield for e-G52XX07C
30910732	Splash Shield for e-G52HS10C
30910733	Splash Shield for e-G52HSRDA
30910734	Silicone Cover for e-G52HSRDA
30500570	底板 135 mm
30500571	手柄 for Base Plate
30500572	分塊 12 mm Vials
30500573	分塊 15 mm vials
30500574	分塊 17 mm Vials
30500575	分塊 21 mm Vials
30500576	分塊 28 mm Vials
30500577	分塊 12 mm Test Tubes

商品編號	說明
30500578	分塊 16 mm Test Tubes
30500579	分塊 20 mm Test Tubes
30500580	分塊 25 mm Test Tubes
30500581	分塊 12 mm Vials
30500582	分塊 15 mm vials
30500583	分塊 17 mm Vials
30500584	分塊 21 mm Vials
30500585	分塊 28 mm Vials
30500586	分塊 12 mm Test Tubes
30500587	分塊 16 mm Test Tubes
30500588	分塊 20 mm Test Tubes
30500589	分塊 25 mm Test Tubes
30392233[3]	夾具，專用支杆，CLS-RODS

注：

- 1 30400145 需要用一個單獨的雙頭夾或鉤夾固定在 Guardian 5000 上
- 2 30726783 配有 5 個攪拌棒
- 3 30392233 僅用於與 30500570 基板一起使用
- 附件清單可能會更新，恕不另行通知。

8. 維護與養護

清潔



警告！電擊危險！清潔或維護前請斷開儀器的電源。避免液體滲入機體。



當心請勿使用溶劑、強化學清洗劑、氨水或磨料清潔劑。
清潔儀器外殼時，請將中性清洗劑噴灑至無絨布，再用無絨布進行清潔擦拭。

錯誤代碼

錯誤代碼	錯誤描述	解決方法
N/A	設備無法開啟保險絲丟失或熔斷	用戶無法修復，請聯繫奧豪斯。
E1	加熱盤 RTD 斷開	用戶無法修復，請聯繫奧豪斯。
E2	加熱盤 RTD 故障	用戶無法修復，請聯繫奧豪斯。
E3	無攪拌運動/無法達到速度。	關閉設備，然後重啟。如問題仍未解決，請聯繫奧豪斯。
E4	探棒 RTD 斷開（在設備加熱時卸下探棒）	關閉設備，然後重啟如問題仍未解決，請聯繫奧豪斯。
E5	探棒 RTD 板損壞（探棒故障）	• 關閉設備，斷開外置探棒連接。然後重啟設備。 • 如仍未解決，請更換外置探棒或 PCBA，然後重試 • 如問題仍未解決，請聯繫奧豪斯。
E7	外置探棒錯誤。正在加熱時連接外置探棒導致錯誤。	關閉設備，然後重啟。如問題仍未解決，請聯繫奧豪斯。
E8	加熱板溫度過高	用戶無法修復，請聯繫奧豪斯
E9	加熱板溫度過低	用戶無法修復，請聯繫奧豪斯。
E10	Triac Fault	用戶無法修復，請聯繫奧豪斯。
功能	電源頻率超出 40~55Hz（額定 50Hz）或 55~70Hz（額定 60Hz）的範圍	將電源頻率調整至要求範圍內。

技術支援資訊

如有技術問題，請與授權的奧豪斯服務商聯繫。請訪問奧豪斯網站 www.ohaus.com 查詢離您最近的奧豪斯辦公室

9. 技術參數

9.1. 周圍環境條件

產品使用的環境條件：
僅限室內使用

海拔： 0 至 2,000 米
工作溫度： 5℃至 40℃
儲存溫度： -20°C 至 65°C
工作濕度： 20 至 80%相對濕度，非冷凝
儲存濕度： 20 至 80%相對濕度，非冷凝
供電電壓： 100 - 120V ~, 1-15A, or 220 - 240V ~, 1-10A.（取決於型號）
電壓波動： 電源電壓波動不超過標稱電壓的±10%
超電壓類別（安裝類別）： II
污染程度： 2

9.2. 規格參數

	第二代 **- Guardian 5000**				
設備型號	**e-G52HSRDA**	**e-G52HS10C**	**e-G52HS07C**	**e-G52HP07C**	**e-G52ST07C**
功能	加熱與攪拌			加熱	攪拌
加熱板尺寸	Ø 5.3 in / 13.5 cm	10 x 10 in / 26 x 26 cm	7 x 7 in / 18 x 18 cm		
加熱板材質	陶瓷塗層鋁合金	陶瓷			
控制	數位				
顯示器	115 x 30 mm 白色段碼 LCD				
計時器	1 分鐘 - 99 小時 59 分鐘				
溫度範圍	環境溫度 +5° 至 360°C	環境溫度 +5° 至 500°C	環境溫度 +5° 至 550°C		--
溫度設置增量	0.5°C				--
溫度顯示精度	0.5°C				--
溫度穩定性[1]	+/-1% 加熱盤，低於 100°C +/-1°C +/-0.5% 溫度探針，低於 100°C +/-0.5°C				--
溫度校準（SPC）設置點	加熱板：3 點加熱探棒：3 點				--
溫度探棒連接	PT100, PT1000 (A 類)				--
溫度探棒測量精確度	±0.2°C + PT1000 (A 類) 公差[2]				--
加熱功率	• 600W，120V • 656W，230V (600W，220V)	• 1650W，120V • 2066W，230V (2136W，240V)	• 1582W，120V (1050W，100V) • 1050W，230V		--
SmartHeat™	使用者可以設置加熱溫度限值。限值範圍：0°C - 最高額定溫度				--
速度範圍	50 - 1800 rpm			--	50 - 1800 rpm
速度穩定性[1]	+/-2%			--	+/-2%

攪拌容量	20L 水	22L 水	20L 水	--	20L 水
SmartRate™	使用者可以選擇加速或升溫速率。				
	第二代 **- Guardian 5000**				
設備型號	**e-G52HSRDA**	**e-G52HS10C**	**e-G52HS07C**	**e-G52HP07C**	**e-G52ST07C**
資料日誌與遠端控制	內置 RS232 可選 RS232-USB 組件 可選 RS232-乙太網元件				
IP 等級	IP32				
外殼	烤漆鋁合金				
尺寸（L x W x H）	259 x 175 x 108 mm 10.21 x 6.87 x 4.26 inch	402 x 287 x 118 mm 15.84 x 11.28 x 4.65 inch	329 x 221 x 116 mm 12.94 x 8.69 x 4.56 inch		
工作環境	41°F – 104°F, 80% 相對濕度, 非冷凝 / 5°C – 40°C, 80%相對濕度，非冷凝				
淨重	5.7 lb / 2.6 kg	14.8 lb / 6.7 kg	10.1 lb / 4.6 kg	8.6 lb / 3.9 kg	9.9 lb / 4.5 kg
供電電壓（50/60Hz）	100-120V, 8A 220-240V, 4A	100-120V, 15A 220-240V, 10A	100-120V, 15A 220-240V, 7A		100-120V, 1A 220-240V, 1A

注：

1

條件允許的情況下。溫度和速度測量過程、容器、環境和樣品的變化都會影響實際性能。要提高系統的溫度精度，請使用單點校準功能。使用單點校準功能提高溫度的準確度。

2

PT1000 A 類 公差:±(0.15°C + 0.002×T°C), T 為設定溫度。

10. 安規信息

該產品符合以下安規。

標誌	安規
CE	本產品符合 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC) 和 2014/35/EU (LVD) 歐盟指令的要求。歐盟合規性聲明可見 www.ohaus.com/ce。
UKCA	本產品符合《2012 年關於限制在電氣與電子設備中使用某些有害物質的法規》、英國《2016 年電磁相容性法規》、《2016 年電氣設備（安全）法規》以及《2016 年非自動稱量用儀器法規》的適用法令標準。英國合規性聲明可見於 www.ohaus.com/uk-declarations。
	本產品符合歐盟指令 2012/19/EU (WEEE).。請按照當地法規在指定的電氣和電子設備收集點處置本產品。有關在歐洲的處置說明，請訪問 www.ohaus.com/weee。
	EN 61326-1
TÜV SÜD C US	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-010, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-051
	UL 61010-1, UL 61010-2-010, UL 61010-2-051

加拿大工業協會說明

CAN ICES-003(A) / NMB-003(A)

ISO 9001 認證

管理該產品生產的管理系統已通過 ISO 9001 認證。