



MB23/MB25/MB27 水分分析儀
產品說明書

目錄

1. 安裝	2
1.1 裝箱清單	2
1.2 安放位置的選擇	2
1.3 組件的安裝	2
1.4 連接電源	3
2. 操作	3
2.1 顯示螢幕	3
2.2 控制面板	4
2.3 操作模式	5
2.3.1 待機狀態	5
2.3.2 稱量模式	5
2.3.3 溫度/時間設置	6
2.4 如何進行測試	7
2.5 進行試驗性測試	7
3. 測試的優化	8
3.1 加熱溫度	8
3.2 加熱時間	8
3.3 樣品重量	8
3.4 樣品準備	9
3.5 樣品類型	9
4. 維修保養	9
4.1 重量校正	9
4.2 溫度校正	10
4.3 清洗	10
4.4 常見故障資訊及解決方法	11
5. 技術參數	12
5.1 技術規格	12
6. 通訊	12
6.1 RS232 引腳連接	12
6.2 RS232 資料通信設置	13
6.3 RS232 命令	13
6.4 RS232 輸出	14
6.5 認證資訊	14

首先對您購買OHAUS MB23/25/27 型快速水分測定儀表示感謝。本說明書詳細介紹了MB23/25/27 型快速水分測定儀的安裝說明、操作方法及維修保養等方面的內容。為了您更好的使用該系列快速水分儀測定儀，請在使用前，仔細閱讀本說明書。

1. 安裝

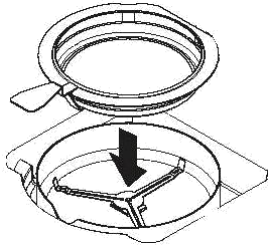
1.1 裝箱清單

標準配置	數量	備註
水分測定儀	1 個	
防風罩	1 個	
樣品盤支架	1 個	
樣品盤手柄	1 個	
電源線	1 根	
樣品盤	1 盒	每盒 50 個鋁盤
玻璃纖維紙	5 片	僅限 MB25 / MB27
產品說明書	1 本	
快速操作指南	1 份	
裝箱單/產品合格證	1 份	

1.2 安放位置的選擇

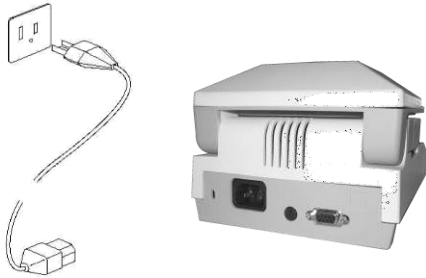
- 操作水分測定儀時應保持操作臺面穩固且水平。
- 選擇一個安全且足夠通風的位置。具有腐蝕性或有毒煙霧和其他危害物品的樣品需要專門準備安放地點。
- 請您儘量避免放置水分測定儀於溫度波動劇烈、過度潮濕、氣流不通、振動、電磁場、熱度或陽光直射的場所。

1.3 組件的安裝

		
(1) 放置防風罩。	(2) 放置樣品盤支架，旋轉直至定位。	(3) 將鋁制樣品盤從樣品盤手柄邊緣處插入，然後將它平放在盤支架上。

1.4 連接電源

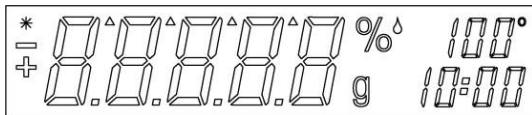
將所提供的電源線正確的一端插入水分測定儀背部的電源輸入槽內，然後將另外一端接上電源輸出插座。



注意：為獲取最佳結果，請在通電至少 30 分鐘後使用。

2. 操作

2.1 顯示螢幕



- 標識說明:

* 表示穩定狀態指示

% 表示千重百分比

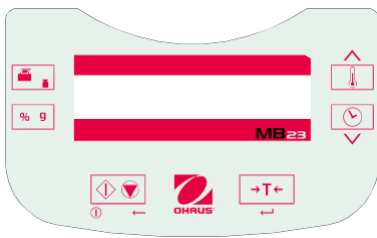
% 表示水分百分比

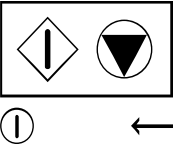
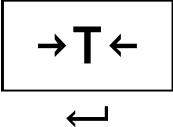
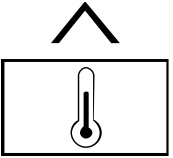
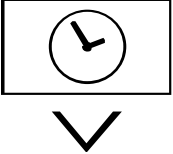
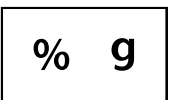
g 表示克

100° 表示溫度設置或當前溫度 (攝氏度)

10:00 表示時間設置 (分:秒)

2.2 控制面板

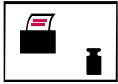
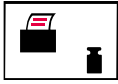


	開始 / 停止	開機 (短按) / 關機 (長按) 開始測試/停止測試 (短按) 返回 (短按)
	扣重	扣重 (短按) 確認當前測試結束/開始下一次測試 (短按) 接受當前設置 (短按)
	溫度	設定溫度 (短按)
	時間	設定時間 (短按)
	選擇 ^	數值增加 (短按依次增加或長按滾動增加)
	選擇 v	數值減少 (短按依次減少或長按滾動減少)
	列印/ 校正	列印 (短按) 校正 (長按) /顯示 RS232 設置(待機時)
	% g	測定結果值切換按鍵 (短按)

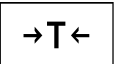
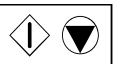
2.3 操作模式

2.3.1 待機狀態

當水分測定儀接上交流電源，這時處於待機狀態。

- | | | |
|----|---|--|
| 列印 |  | (長按) 顯示當前設置的RS232 設置。(參見章節6 內RS232 資料通信設置) |
| |  | |
| 設置 |  | (短按) 切換預設的2 種RS232 參數設置。 |
| 設置 |  | (短按) 切換預設的2 種RS232 參數設置。 |
| |  | |
| 列印 |  | (長按) 顯示當前設置的RS232 設置。 |

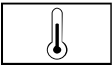
2.3.2 稱量模式

- | | | |
|----|---|---------------------------------|
| 開始 |  | (短按) 打開顯示螢幕，進入稱量模式。 |
| | ① ← | |
| 扣重 |  | (短按) 把顯示的稱量值清零。 |
| | ← | |
| 開始 |  | (長按) 進入待機狀態。 |
| | ① ← | |
| 溫度 |  | (短按) 進入溫度設置狀態，顯示的數值會閃爍。 |
| 時間 |  | (短按) 進入時間設置狀態，顯示的數值會閃爍。 |
| 開始 |  | (短按) 開始水分測試模式，樣品的稱量值必須大於0.5g。 |
| | ① ← | |
| 校正 |  | (長按) 進行稱量或溫度校正。(參見章節4 維修保養) |

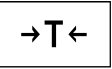
2.3.3 溫度/時間設置

- 溫度設置：溫度設置範圍是 50°C ~ 160°C，步進量為 5°C。

溫度  (短按) 進入溫度設置狀態，顯示的數值會閃爍。

選擇   (短按) 5°C 遞增溫度的數值，(長按) 滾動遞增溫度的數值。

選擇   (短按) 按 5°C 遞減溫度的數值，(長按) 滾動遞減溫度的數值。

扣重  (短按) 確認接受閃爍中的數值，設置值將被保存。

開始  (短按) 不保存並退出編輯狀態。

① ←

注意：在 5 秒內沒有更改設定，自動保存當前顯示的溫度值。

- 時間設置：時間參數可以被設置為定時模式或自動模式。

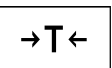
自動模式 —— 當檢測到在 60 秒內樣品失重少於 1mg 時測試會自動停止。

定時模式 —— 根據客戶需要手動設定結束測試的時間。

時間設置範圍是 (1 ~ 99) 分鐘，在 (1 ~ 60) 分鐘內進量為 30 秒，在 (60 ~ 99) 分鐘內進量為 1 分鐘。

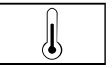
(1) 設置自動 Auto 模式時

時間  (短按) 進入時間設置，顯示的數值將會閃爍。

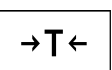
扣重  (短按) 確認接受當前閃爍顯示的設置。

←

(2) 設置定時模式時

選擇   (短按) 遞增時間的數值，(長按) 滾動遞增時間的數值。

選擇   (短按) 遞減時間的數值，(長按) 滾動遞減時間的數值。

扣重  (短按) 確認接受閃爍中的數值，回到稱量模式。

←

開始  (短按) 不保存並退出編輯設置狀態。

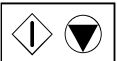
① ←

注意：在 5 秒內沒有更改設定，自動保存當前顯示的時間。

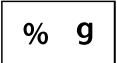
2.4 如何進行測試

水分測試有以下三個步驟：

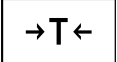
- (1) 設置加熱溫度 (參見章節 3.4.3)
- (2) 設置加熱時間 (參見章節 3.4.3)。
- (3) 準備要測試的樣品：
 - 把空的樣品盤放入盤托架，放在支架上 (參見章節 2.4)。
 - 按下扣重鍵清零，去除樣品盤的重量。
 - 取出樣品盤，放入樣品 (樣品必須大於 0.5g)。
 - 把樣品均勻地分散在樣品盤上。
 - 把裝有樣品的樣品盤放回盤托架上，顯示幕會顯示樣品的稱量值。
- (4) 關上加熱罩。

- (5) 短按  鍵開始測試。
① ←

- (6) 當測試結束會顯示測試的結果並閃爍。

- (7) 按住  鍵改變所顯示的測定結果。

- (8) 按住  鍵發送當前的顯示值到 RS232。

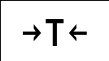
- (9) 按住  鍵退出此次測試，回到稱量模式，等待下一次測試。
←

注意：在測試過程中，如果打開加熱罩時，加熱時間超過 30 秒，在顯示幕上所顯示的數值為當前測得數值；若加熱時間少於 30 秒，則返回到稱量模式，該測試無效。

提示：章節 4 測試優化，詳細說明如何得到最佳的測試結果，包括最佳的樣品加熱溫度和時間、樣品大小和樣品量等等。

2.5 進行試驗性測試

用戶在做測試之前，建議先做以下幾項設置：

- (1) 溫度 = 120°C。
- (2) 時間 = 自動 "AUTO"。
- (3) 樣品 = 3g 水。放一塊玻璃纖維在樣品盤上，然後把整個樣品盤放在稱盤支架上，按  鍵，接著加入 3g 水。
- (4) 執行測試，試驗獲得的最佳結果應該是：0g，100% 水分含量 或 0% 千重含量。

提示：測試結果可能會因為樣品重量少或稱量的誤差而略有不同。可參見章節 4 進行測試優化。

3. 測試的優化

在加熱乾燥過程中，以樣品失重來確定水分。

測量過程中的速度和品質可以參照以下的參數。以下這些參數也可以由幾次嘗試性實驗來確定最佳設置。最佳的測試結果取決於以下設置：

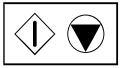
- 加熱溫度
- 加熱時間
- 樣品重量
- 樣品準備
- 樣品類型

3.1 加熱溫度

- 加熱溫度對加熱時間有著控制的作用。（例如：溫度太低會延長烘乾時間）
- 選擇一個合適的加熱溫度，要求既不能分解也不會改變樣品的化學結構，一般設置為 105°C，如果樣品和行業有特殊要求除外。
- 部分樣品在不同的加熱溫度下會測得不同的水分含量。在這種情況下，可嘗試調高加熱溫度來補償測量偏差。

3.2 加熱時間

儀器提供了三種方式：

- (推薦使用)自動 Auto 模式：當水分測定儀通過檢測稱量結果變化，在 60 秒內樣品失重少於 1mg 時就會自動停止。
- 手動模式：用戶通過按  鍵來停止進行中的測試，如果測試時間少於 30 秒的情況下停止測試，則測試無效。
① ←
- 定時模式：手動設定加熱時間，即加熱到設定的時間後自動停止加熱，結束此次分析。
設定範圍：(0 ~ 99 分鐘)

3.3 樣品重量

樣品數量越多，就有更多的水分被蒸發，測試過程就會延長。

總的來說，建議樣品重量在 10g。3g 的樣品能得到的結果更快，但是在測量精確性上有所欠缺。20g 的樣品通常能得到一致的結果但要花更長的測試時間。

另一種測定樣品重量的方式是利用樣品重量和重複性的關係，如下圖所示。例如，重複性結果要達到 ±0.3%，表上提示樣品重量至少要 2g。(以下測試資料供參考)

樣品重量	重複性
0.5g	±1.0%
1g	±0.6%
2g	±0.3%
5g	±0.12%
10g	±0.06%

3.4 樣品準備

樣品需具備測試代表性，這樣才能獲得準確而有重複性的測量結果。

在準備樣品時，確保樣品在樣品盤上放置均勻，避免堆積以及數量過多。

3.5 樣品類型

- 糊狀、含脂肪可溶化的物質

利用玻璃纖維吸盤來增加樣品表面積，例如，黃油。在這些物質裡的水分通過吸盤更加均勻地分佈。增加樣品的表面積會使水分更快更完全地蒸發。

- 液體物質

液體會在樣品盤上形成水滴，這樣會阻止快速乾燥。這種情況下，可利用玻璃纖維吸盤，把液體樣品均勻分佈在一個較大的表面區域，可以縮短烘乾時間。

- 易結殼、溫度敏感的物質

在表面形成殼的樣品會完全阻礙水分的測量。此時，利用玻璃纖維吸盤覆蓋樣品，並採用較溫和較適宜的熱度，可以改善樣品的可重複性。

- 含糖物質

含有大量糖的樣品易焦。請確保使樣品均勻地分佈成一薄層，並選擇適中的溫度。也可以把玻璃纖維吸盤覆蓋在樣品上來改善其重複性。



以下的物質可能有起火，爆炸，損壞或受傷的危險。



對於任何有安全隱患的樣品物質，請仔細分析可能的危險後果。在這種情況下，儀器應有專人看管。

- 揮發物質

對於揮發性物質來說，建議要快速加熱樣品，這樣可以在樣品揮發之前限制了水分流失。應在空氣乾燥、溫度足夠低的環境下進行測試工作，這樣可以防止起火或者爆炸。做測試時請使用 1g 或 1g 以下的小樣品。

- 有毒物質

包含有毒或者腐蝕性成分的物质只能在通風櫥內進行乾燥。

- 有腐蝕性的物質

加熱產生腐蝕性氣體的物质(例如酸性物質)應該取用少量物質進行測試，因為其產生的蒸汽會在水分測定儀部件上凝聚而導致腐蝕。

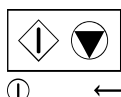
4. 維修保養

4.1 重量校正

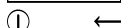
水分測定儀是利用相對重量來測定結果，因此相對於絕對重量的較小偏差對測量的準確度影響較小。水分測定儀稱量性能穩定，受溫度影響小，能夠在相當長的時間內保持校正結果，因此重量校正並非是必須的。

- (1) 在稱量模式下空載，按住  校正鍵不放，顯示 “Cal”，釋放按鍵後，顯示 “CAL 50.00g”。
- (2) 在秤盤支架上放上一個 50g 的校正物，此時顯示 “-----”。
- (3) 當螢幕顯示 “--0--” 時，移去校正物，之後顯示 “-----”。
- (4) 當校正完成後，顯示 “Done”，水分測定儀將回到稱量模式。

注意：按鍵



，不保存並取消校正。

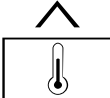
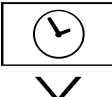
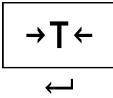
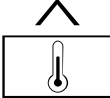
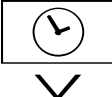
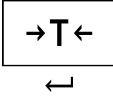


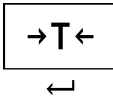
4.2 溫度校正



當加熱元件變髒，通常的設置不再能得出相同的結果。進行溫度校正能夠對這些變化進行糾正。

請僅使用OHAUS溫度校正件（及其附件）來進行溫度校正。如果使用其它方法，將會損壞水分測定儀。在正常使用下，溫度校正也並非是必須的。

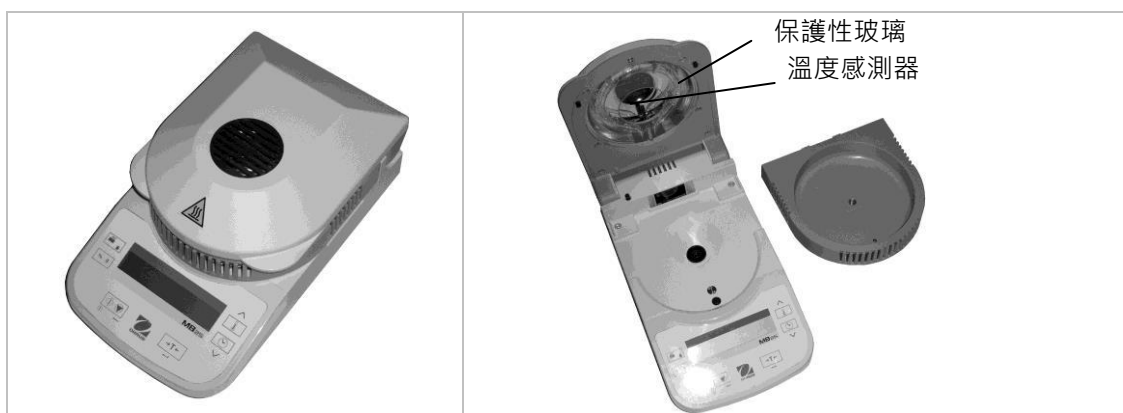
- (1) 在稱量狀態下移去秤盤，顯示幕顯示 “Err 8.4” 。
- (2) 把溫度校正件放在樣品內，在稱量模式下按住  校正鍵不放，顯示 “Cal” ，釋放後顯示 “TC100” ，並開始做 100°C 的溫度校正，這時螢幕將會顯示 “TC100” 。
- (3) 15 分鐘後，會發出聲音，並在螢幕閃爍顯示 “100” 。
- (4) 在溫度校正件上讀取溫度值，按  或  來調整其顯示值與溫度計上的溫度值相匹配。
- (5) 按  鍵確認數值，開始做160°C 的溫度校正，這時螢幕將會顯示 “TC160” 。
- (6) 約15 分鐘後，會發出聲音，並在螢幕閃爍顯示 “160” 。
- (7) 在溫度校正件上讀取溫度值，按  或  來調整其顯示值與溫度計上的溫度值相匹配。
- (8) 按  鍵確認數值，顯示 “Done” ，水分測定儀回到稱量模式。
- (9) 溫度校正完成。

注意：在10 分鐘內未按  鍵確認，校正失敗。

4.3 清洗



- 在清洗水分測定儀前請斷開電源。
- 請確保水分測定儀內部不能進入溶液。
- 請確保在清洗前冷卻水分測定儀。



- 定期清洗水分測定儀，玻璃表面可以用玻璃清潔劑清洗。
- 外罩表面和溫度感測器可以用一塊無絨布稍微地蘸點水或者中性的清潔劑擦洗。
- 不要使用溶劑，刺激性的化學製品，氨水或有研磨作用的溶劑。

4.4 常見故障資訊及解決方法

故障現象	故障原因	解決方法
無法開機	水分儀沒有連接電源	檢查電源連接與電壓
無法測試，數值閃爍	樣品稱量值少於 0.5g	增加樣品重量
顯示 "Tare"	秤盤需要設置清零	按 "  " 鍵
顯示 "Close Cover "	測試前需要關上加熱罩	關上加熱罩
精確度低	不正確的校正 不穩定的工作環境	進行正確校正 把水分儀移至穩定的位置
無法校正	不穩定的工作環境 不正確的校正砝碼	把水分儀移至合適的位置 使用正確的校正砝碼
Err 7.0	超時	保持臺面穩定或按操作提示操作
Err 8.1	秤盤支架在開機時有載入物	移去載入物
Err 8.2	在開機前移走成盤支架	安裝支架
Err 8.3	秤盤支架上的載入物重量超過最大稱量	移去支架上的重量
Err 8.4	在稱量時移走秤盤支架	重新裝上秤盤支架
Err 8.5	不能進行溫度校正	冷卻水分儀
Err 8.6	當前溫度超出設定範圍	冷卻水分儀
Err 9.5	工廠校正資料損壞	請聯繫本公司
Err 10.3	溫度感測器的溫度超出上限	請聯繫本公司
Err 10.4	溫度感測器的溫度低於下限	請聯繫本公司
Err 10.5	溫度感測器不變化	更換溫度感測器
Err 10.6	溫度感測器非線性變化	請聯繫本公司
Err 10.7	當前溫度超出設定範圍	請聯繫本公司
Err 11.0	電源電壓不穩定	檢查電源電壓或者使用穩壓器
Err 53	EEPROM 校驗和錯誤	請聯繫本公司
Err 54	校正參數讀取失敗	請聯繫本公司

5. 技術參數

周圍環境條件

技術參數是在以下環境有效的：

周圍溫度：10°C ~ 30°C；在 5°C 到 40°C 時的環境中保證可操作，在極端氣溫下不保證水分測定儀的測量準確度。

相對濕度：15% ~ 80%，在 30°C 時沒有凝結。

預熱時間：水分測定儀接上電源後至少等待 30 分鐘。當從待機狀態回來時，水分測定儀可立即使用。

海拔高度：最高到 2000 米。

在 5°C 到 40°C 時的環境中保證可操作，在極端氣溫下不保證水分測定儀的測量準確度。

電源：

輸入的交流電壓：200VAC ~ 240VAC，3A，50Hz。

電壓波動：220±10%

電源負載：在加熱過程中 MB25/MB27 的最大功率為 250W，MB23 的最大功率為 300W。

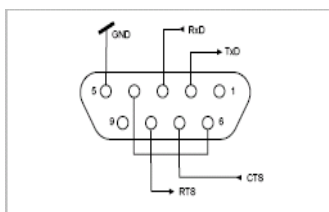
保護：保護免受塵埃和受潮，污染等級：2 級，安裝類別：II 類。

5.1 技術規格

型號	MB27	MB25	MB23
最大稱量值 (g)	90	110	110
顯示分度值 (g)	0.001	0.005 (0 ~ 99g) 0.01 (100 ~ 110g)	0.01
可讀性(%樣品大於 10g 時)	0.001g, 0.01%	0.005g, 0.05%	0.01g, 0.1%
加熱源	鹵素燈		紅外加熱
溫度設置	50°C ~ 160°C		
重量校正 (g)	50		
溫度校正	OHAUS 溫度校正套件 (選件)		
稱盤尺寸 (mm)	φ90		
外形尺寸 (D*W*H) (mm)	280*165*127		
包裝外部尺寸 (D*W*H) (mm)	360*500*380		
淨重 (kg)	2.1		
毛重 (kg)	4.2		4.15

6. 通訊

6.1 RS232 引腳連接



母口 DB9 連接器

引腳 2：TxD，發送

引腳 3：RxD，接收

引腳 5：GND，接地

引腳 7：CTS，清除發送 (硬體握手機制)

引腳 8：RTS，請求發送 (硬體握手機制)

6.2 RS232 資料通信設置

串列傳輸速率(默認)：2400 數據位元：7 同位：N 停止位：2 流控制：Xon / Xoff
 串列傳輸速率： 9600 數據位元：8 同位：N 停止位：1 流控制：Xon / Xoff

6.3 RS232 命令

電腦可以通過 RS232 介面來操作水分測定儀，以及接收顯示的稱量值。

命令	功能
ON	開機
OFF	關機
T	等同於按 “Tare” 鍵
U	等同於按 “%g” 鍵
Start	開始水分測試
Stop	停止水分測試
P	等同於按 “Print” 鍵
xP	間斷列印 x=列印間隔 (1 ~ 3600 秒)
PSN	顯示序號
PV	顯示軟體版本號
?	顯示說明資訊
H	表頭資訊開啟或者關閉
RS	顯示當前的 RS232 串口設置
RS:2400,7,N,2,X	修改RS232 設置 (在待機模式下，按住Print 鍵 2 秒鐘，LCD 會顯示當前的RS232 設定參數) 串列傳輸速率：1200, 2400 , 4800, 9600, 19200 數據位元：7 或 8 同位：N = 無校驗, O = 奇數同位檢查，E = 偶校驗 停止位：1 或 2 握手協議：X = xon/xoff (軟體) · R = RTS-CTS (硬體), N = 無
 對於無效的命令，水分測定儀會通過串口返回 “ES” 。 所有的通信都使用標準 ASCII 格式。發送命令以分行符號(LF)或者回車分行符號(CRLF)結尾。	

```

MOISTURE DETERMINATION
OHAUS MB2x SN #####
Switchoff Mode      TIMED 10:00
Drying Temp         100C
Result Units        %Moisture

00:10    0.0%MC
00:20    0.0%MC

Elapsed Time        00:02:21
Initial Weight      8.560 g
Final Weigh         8.555 g
Final Result        0.0%MC

```

如果Print 鍵按下，或設置了間隔列印

測試成功列印結果

本產品符合以下安規。

標誌	安規
	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。
	EN 61326-1
	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1; UL Std. No. 61010-1; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-010