01 使用者

磅秤多段校正（舊訊號流程）

> **126 線上校正入口**：本篇保留既有訊號觸發校正與畫面設定說明。新版「秤重期間由 Edge 控制校正」請依 線上多段校正，狀態／ACK 在原重量 payload，驗收使用 OC.1～12；既有訊號規則須停用後再開始新版會話。

- **Version**: 2026-10-02
- **適用**: MES Gateway（Arduino Opta）韌體 **6.0.122 以上** ＋ TDA08B 秤重控制器
- **設計文件**（給工程人員，內部）：`docs/design/wi248-tda08b-three-point-calibration.md`

01

先從畫面設定：目前可以做到哪裡

請先看這一節，再開始現場操作。6.0.122 的設備網頁可以新增磅秤、設定通訊與建立發重量流程；目前不能只靠網頁完成多段校正的安裝與全部參數操作。 下方把兩者分開，避免把「先歸零再秤重」當成「3～5 段校正」。

要做的事	目前的操作入口
新增 TDA08B、設定通訊、查看重量	設備網頁，依下面 A～C 操作
建立直接發重量／先歸零再發重量流程	設備編輯視窗的「套用磅秤發重量流程範本」，依 D 操作
安裝多段校正、清除校正狀態	目前仍需工程工具，依 E 交接
輸入段號／砝碼重量、標零、寫入與收尾	安裝後依第 4 節送命令；不是現成的網頁多段精靈
確認實際校正精度	現場真秤＋砝碼，依第 5 節

A～D. 共用的設備網頁設定

登入、RS485 設定、控制器設定同步、總覽讀值與建立重量流程，統一依 線上多段校正指南的網頁 A～E 步驟。本頁不再複製這些共用步驟。

以下 E 與第 4 節只適用舊訊號觸發校正。126 新版會話請回線上指南 F，不要繼續安裝舊訊號流程。

E. 多段校正的畫面缺口與交接點

目前一般規則編輯器的 Modbus 寫入欄位只能填固定數值，沒有「從命令取段號／重量」的選項，也沒有完整的多段校正安裝表單。因此不能照這個畫面從零建立與工程工具相同的多段流程。

1. 先完成 A～C，記下 Slave ID、小數位、預計砝碼與允許誤差。
2. 由工程人員依驗收逐步指令安裝並 reset；確認命令 2～6 沒有被其他流程占用，記下 ready／ACK 是否接燈。
3. 安裝完成後，依本頁第 4 節操作。每輪先 reset 再標零，3、4、5 段各自完成收尾；每次按下命令後都要放開（送 1 後送 0）。
4. **不要用一般輸出群組編輯器重新儲存工具建立的多段寫入動作。**目前表單只處理固定值，可能把動態段號／重量改成固定值。需修改時先由工程人員處理。

這一輪可展示「畫面設定磅秤＋工程工具安裝後的多段測試」，但不能簽成「全程由設備網頁設定並完成多段校正」。純網頁的多段安裝與操作介面仍待補齊。

02

1. 這是什麼

磅秤用久了，或換了秤盤、籃子，讀數會慢慢不準。「校正」就是放上已知重量的砝碼，告訴秤「這個重量叫做多少公斤」。

多段校正用 **一個空籃＋好幾個不同重量的砝碼** 來校正（業主一般用 3～5 個，最多可到 50 個）。這樣可以檢查不同重量下的表現；是否夠準，最後仍要用現場約定的允許誤差來判斷。

03

2. 開始前要準備

項目	說明
空籃	平常秤東西時用的那個籃子。校正後秤會自動扣掉籃子重量
砝碼	3～5 個不同重量，**由輕到重**，建議平均分布到最大秤量
送命令的方式	業主系統、或 MQTT 工具（例如 MQTTX）。每個步驟都是送一則訊息
命令位址	`mes/gateway/＜設備 UID＞/cmd/signal/` ＋ 下表的數字（安裝時由工程人員提供）

04

3. 重量怎麼填

以下是舊訊號命令流程的整數輸入方式。填的是**秤盤上已知砝碼的總重量 × 10 的小數位次方**，不能抄尚未校準的面板讀值。秤設定兩位小數時：

已知砝碼總重量	以公斤表示	要填
3 公斤	3.00	`300`
5 公斤	5.00	`500`
12.5 公斤	12.50	`1250`

一般段重量只填整數 1～65535（兩位小數時最大為 655.35 公斤）。不要填負數、小數或超界數字；`0` 只用在最後的收尾。

例如依序加 5、20、20 公斤，三段總量為 5、25、45 公斤，兩位小數時應填 500、2500、4500。開發中的 線上校正流程 改由 Edge 輸入新增公斤數、OPTA 自動換算，不能把尚未部署的新命令拿來操作 123。

05

4. 操作步驟

開始前先向工程人員確認：這台設備的命令位址、磅秤小數位、是否有接校正燈，以及允許的重量誤差。**沒有接燈時，請工程人員用設備回覆與日誌確認，不要一直等一顆沒接的燈。**

需要直接複製指令的人，請開 現場逐步命令，選 Mac 或 Windows 欄；下面的步驟說明每次要放什麼、何時才能繼續。

> 「**按**」= 對該位址**先送** `1`、**再送** `0`（像按一下按鈕再放開）。每一步都要等**秤的面板數字穩定**（不再跳動）後再送命令。

步驟 1　標零

先依逐步命令做 reset，清除上一輪的校正狀態；安裝與 reset 使用同一組已核准的燈號選項。確認完成後，再做下面三個動作。

1. 把**空籃**放上秤，什麼都不要放。
2. **按** `…/cmd/signal/3`。
3. 有接燈時，「可寫入」燈會亮（工具預設第 1 顆燈，實際看安裝設定）。

可以往下做：設備確實收到標零且磅秤回覆成功。

沒有成功：停在這一步，先查命令位址、磅秤供電與接線，不要直接寫下一段。

步驟 2　每一段（砝碼有幾個就做幾次）

以第 1 個砝碼 3.00 kg 為例：

1. 籃子裡放**第 1 個砝碼**，等面板穩定。
2. 送 `…/cmd/signal/4` = `1`（這是第幾段）。
3. 送 `…/cmd/signal/5` = `300`（這個砝碼的重量）。
4. **按** `…/cmd/signal/6`（寫入）。
5. 「確認」燈閃一下（預設第 2 顆燈），代表本次各筆寫入都收到相符的 Modbus 回覆；仍須完成收尾並用砝碼核對準確度。

第 2 個砝碼就把段號填 `2`、重量填第 2 個砝碼的數字，依此類推。

可以換下一個砝碼：本段有成功回覆，而且寫入命令已送回 `0`。

沒有成功：先保存錯誤並查明；回覆可能遺失，不代表秤完全沒收到。不要一直重按寫入。

步驟 3　收尾（一定要做）

不用放東西：

1. 送 `…/cmd/signal/4` = **最後一段的段號＋1**（例如做了 5 段就填 `6`）。
2. 送 `…/cmd/signal/5` = `0`。
3. **按** `…/cmd/signal/6`。

收尾是告訴秤「只用到這幾段」，否則秤可能拿到以前留下的舊資料。

可以進入準確度檢查：收尾有成功回覆，寫入命令也已送回 `0`。如果沒有成功，這次校正仍是未完成，不能直接交付使用。

範例：5 段（3／6／9／12／15 kg）

動作	signal/4 段號	signal/5 重量	按 signal/6
空籃 → 按 signal/3 標零			
放 3 kg	1	300	✔
換 6 kg	2	600	✔
換 9 kg	3	900	✔
換 12 kg	4	1200	✔
換 15 kg	5	1500	✔
收尾（不放東西）	6	0	✔

06

5. 校正完怎麼確認

先與業主寫下「允許差多少」，例如採用現場核准的重量誤差；沒有這個數字，就無法判斷通不通過。

1. 空籃放上秤，記錄顯示值，確認與 0 的差距在允許範圍內。
2. 每個已知重量依序放上，記錄「砝碼重量／顯示重量／差多少」。
3. 再用已知、介於兩個校正點之間的重量測一次，照同樣方式記錄，不能只寫「看起來合理」。
4. 卸載後再放一次，確認重複量測仍在允許範圍內。

通過：每一筆都在事先約定的誤差內，並留下紀錄。

未通過：先查單位、小數位與砝碼，再由負責人決定重新校正。單有完成燈或通訊回覆，不等於重量已準確。

07

6. 出狀況怎麼辦

狀況	怎麼做
按了寫入，確認燈沒閃	可能尚未標零，或 RS485 寫入未收到有效回覆；先檢查面板與接線，不要連續盲目重送
某一段放錯砝碼或填錯重量	放對的砝碼，**用同一個段號重新寫一次**即可，其他段不受影響
做到一半想全部重來	從步驟 1 標零重新開始
做到一半放棄了	秤裡面會有新舊混在一起的資料，**一定要找時間從步驟 1 做到收尾**
閘道器斷電或重新開機	燈會熄滅，但 MQTT 狀態仍可能保留。**先執行第 7 節 reset，再從步驟 1 標零重新開始**
燈號跟說明對不上	請工程人員執行「歸零」（第 7 節），再從步驟 1 開始

08

7. 給工程人員：安裝、歸零、移除

工具：`scripts/scale_multical_build.py`（需要能連到閘道器的電腦）。

安裝、reset（清除校正狀態）、查看與移除的命令，請使用 現場驗收的 Mac／Windows 逐步指令。那裡會先固定本輪使用的燈號，再把相同選項帶進安裝與 reset，避免誤動其他輸出。不要只抄一條省略燈號選項的 reset 命令。

- 燈號：`--ready-do`（標零後恆亮，預設 DO0）、`--ack-do`／`--ack-ms`（每寫一段閃一下，預設 DO1、0.8 秒）。依現場接線調整，`-1` 表示不用。
- 安裝前閘道器要先有 TDA08B 設備，並已按網頁「↘ 套用 TDA08B 磅秤預設暫存器」。
- 可與網頁「⚖️ 磅秤發重量」流程同時使用（本功能只用 2 個信號、`cmd/signal/2～6`）。
- **不要**與舊的兩點校正精靈（`scripts/wizard_build.py`）同時安裝。
- 韌體低於 6.0.118 時安裝會被擋下（需要「寫入值取自 MQTT 命令」功能）。
- **寫入動作請勿在網頁上編輯後存檔**：網頁的動作編輯器不認得「值取自 MQTT」模式，存檔可能把它改掉。要改請重跑 `apply`。

09

修訂紀錄

- 2026-09-28：改為多段（1～50 段，段號與重量現場輸入），需韌體 6.0.118；取代固定三段版。
- 2026-09-26：初版（固定三段）。

寫入失敗時

6.0.122 起，任一 RS485 寫入失敗，本條規則剩餘動作立即停止，不會繼續提交或亮成功燈，本次規則執行也不會自動重試提交（不代表跨重開的命令不會再次觸發）。沒有確認燈不一定表示秤完全沒收到指令（回覆可能遺失）；請先核對面板與設備狀態，再由操作人員決定重新校正。

命令務必送 `1` 後再送 `0`，確認放開後才斷電或重開。既有 MQTT 閘門保存機制會保留命令值；若在按住命令時斷電，復電可能重新觸發，請勿用斷電代替取消命令。

10

現場下載與跨平台步驟

可下載 scale_multical_build.py；逐步 macOS／Linux、Windows PowerShell 5.1／7 命令與預期結果見 現場驗收流程「現場逐步命令」。下載至工作目錄後不需 `scripts/` 路徑前綴。