

PACE E 系列

壓力自動校準設備

校正手冊



內容

1. 校正檢查還是調整？	v
2. 校正日期與歷史	v
3. 校正設備	v
4. 初步行動	v
5. 校正說明	v
5.1 壓力連接概述	vi
5.1.1 壓力適配器	vi
5.1.2 壓力連接	vi
5.2 PACE5000 E 與 6000 E 連接埠用於輸出感測器校正	viii
5.3 PACE5000 E 與 6000 E 連接用於氣壓感測器校正	viii
5.4 PACE5000 E 與 6000 E 控制器連接，用於低壓校正	ix
6. 校正檢查 A - 控制模組	ix
7. 校正調整 A1 - 控制模組	xi
8. 校正調整 A2 - 控制模組	xii
9. 推薦的校正檢查點	xiii
10. 建議校正調整壓力	xiv
附錄 A. PACE 'E' 系列螢幕	xv
A.1 從典型主畫面查詢校正歷史	xv
A.2 校正螢幕	xvi
附錄 B. 壓力單位與換算因子	xxi

簡介

本技術手冊提供 PACE E 系列壓力控制器與指示器的校準說明。

本手冊中展示與描述的功能，部分車型無法使用。

完整規格與使用手冊請參閱 Druck 官方網站：



安全性



警告 在斷開或連接壓力管路之前，請關閉源壓力並小心地釋放壓力管路中的壓力。請謹慎操作。

僅使用具有正確壓力等級的設備。

在施加壓力之前，請檢查所有配件和設備是否損壞。更換所有損壞的配件和設備。請勿使用任何損壞的配件和設備。不要施加超過儀器最大工作壓力的壓力。

本設備不適用於氧氣使用。

切勿與氧氣濃度 >21% 或其他強氧化劑的介質一起使用。

此產品含有可能在強烈氧化劑存在下降解或燃燒的材料或流體。

請勿施加超過最大安全工作壓力的壓力。

製造商設計此設備以確保安全，依照本手冊中詳述的程序操作。請勿將此設備用於除所示以外的用途，否則設備所提供的保護可能無法發揮作用。

本刊物包含必須遵守的操作與安全指示，以確保安全運作並維持設備處於安全狀態。安全指示是警告或警示，旨在保護使用者及設備免於受傷或損壞。

本手冊包含 PACE 儀表的使用者使用說明及安全資訊。所有人員在使用或維護儀器前，必須接受適當的訓練與資格。客戶必須確保這件事發生。

壓力

校正技術員有責任在公布的壓力範圍內施加壓力，且僅使用配備正確額定配件與元件的外部壓力設備。

維護

本手冊未包含設備維護細節。有關維護細節，請參閱各自的使用手冊。請參閱我們的網站，尋找與這些產品相關的其他文件。

技術諮詢

請聯繫製造商以獲取技術建議。

符號

象徵	說明
	該設備符合所有相關歐洲安全指令的要求。該設備帶有 CE 標誌。
	本設備符合所有相關英國法定文書的要求。該設備帶有 UKCA 標誌。
	這個符號顯示在設備上，表示使用者必須閱讀使用手冊。
	儀器上的這個符號表示使用者必須參考使用手冊。這個符號在這本手冊中表示危險操作。 Ce symbole, sur l'instrument, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation. Ce symbole, dans le manuel, indique une situation dangereuse.
	此符號警告使用者觸電危險。 Ce symbole alerte l'utilisateur sur le danger de choc électrique.
	Druck 積極參與歐洲廢棄電氣電子設備 (WEEE) 回收倡議 (指令 2012/19/EU)。 您購買的設備需要提取和使用自然資源進行生產。它可能含有可能影響健康和環境的有害物質。 為了避免這些物質在我們的環境中傳播並減少對自然資源的壓力，我們鼓勵您使用適當的回收系統。這些系統將以合理的方式重複使用或回收您終端設備的大部分材料。打叉的輪式垃圾桶符號邀請您使用這些系統。 如果您需要有關收集、再利用和回收系統的更多資訊，請聯繫您當地或地區的廢物管理部門。 請訪問下面的連結，瞭解有關此計劃的回收說明和更多資訊。
https://druck.com/weee	

辭彙表

本手冊使用了這些術語。縮寫單數與複數相同。

術語	說明
酒吧	壓力單位
野蠻人	bar - 絕對
巴格	條徑
釐米	控制模組

術語	說明
FS	全尺寸
英尺	腳
端頭 H ₂ O	水
汞	汞。
在	英寸
公斤	公斤
m	米
毫巴	毫巴
帕	帕斯卡
步伐	壓力自動校準設備
ppm	百萬分
PSI (磅 / 平方英寸)	磅 / 平方英寸
參考資料	參考
作物生產集約化	用於可程式設計儀器的標準命令
°C	攝氏度
°F	華氏度
+VE	壓力輸入
UUT (優待)	被測單元

1. 校正檢查還是調整？

PACE E 系列儀器包含校準功能。在指定間隔進行校正檢查，確保儀器符合規格。如果儀器的「找到時」校正資料超出允許偏差，請進行校正調整。

2. 校正日期與歷史

在儀器任一畫面中，您可以選擇**系統資訊 > 設定**，並選擇模組（或模組），以查看該模組感測器最後校正的時間。您也可以選擇**系統資訊 >> 歷史 > 校準**中的設定，以查看模組（或多個模組）感測器最後校正的時間及匯出日誌。

關於 PACE E 系列螢幕，請參考 附錄 A。

3. 校正設備

原始的 Druck 校正證書顯示原始壓力校正標準的測量不確定性。為維持 PACE 校正的不確定性，必須使用低於或等於原始壓力校正標準的校正器不確定性進行檢查與調整。測量感測器穩定性時，必須將該單元送回相同的校正實驗室，理想情況下使用相同的主要標準。此舉消除了標準間漂移計算的差異。

4. 初步行動

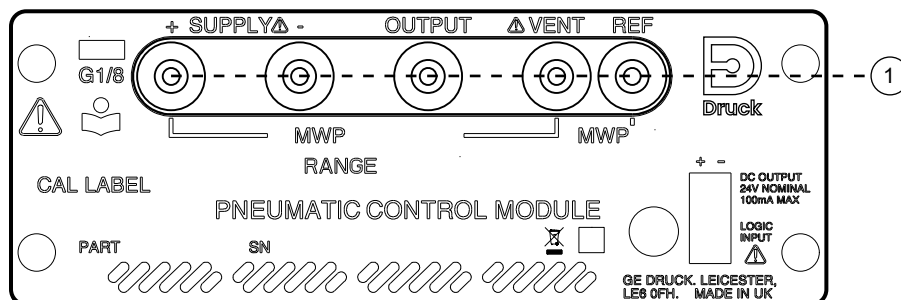
在進行校正前，務必回顧並了解整個程序。

校正前：

1. 為 PACE 儀器通電，讓其在熱穩定的環境中至少穩定 2 小時。
2. 請依照儀器使用手冊中詳細說明的漏水測試。

5. 校正說明

壓力校正標準輸出口與儀器參考液位必須處於相同水平。請參考下方插圖以了解儀器的參考電平。若壓力校正標準未達到儀器參考水準，則使用經過高度校正的施加壓力。



1 參考電平

圖 1：PACE 控制模組參考電平

將 PACE 壓力單位設定為校正所需的單位之一。

5.1 壓力連接概述



警告 關閉源壓力，並小心地將壓力管線打開大氣，再斷開或連接壓力管線。請謹慎操作。

僅使用具有正確壓力等級的設備。

在施加壓力之前，請檢查所有配件和設備是否損壞。更換所有損壞的配件和設備。請勿使用任何損壞的配件和設備。

不要施加超過儀器最大工作壓力的壓力。

本設備不適用於氧氣使用。

5.1.1 壓力適配器

我們可以為儀器提供多種壓力轉接器。詳情請參閱銷售資料表。

5.1.2 壓力連接



警告 只用平行執行緒。母螺紋類型為與 ISO228/1（DIN ISO228/1，JIS B0202）G1/8 並行線。

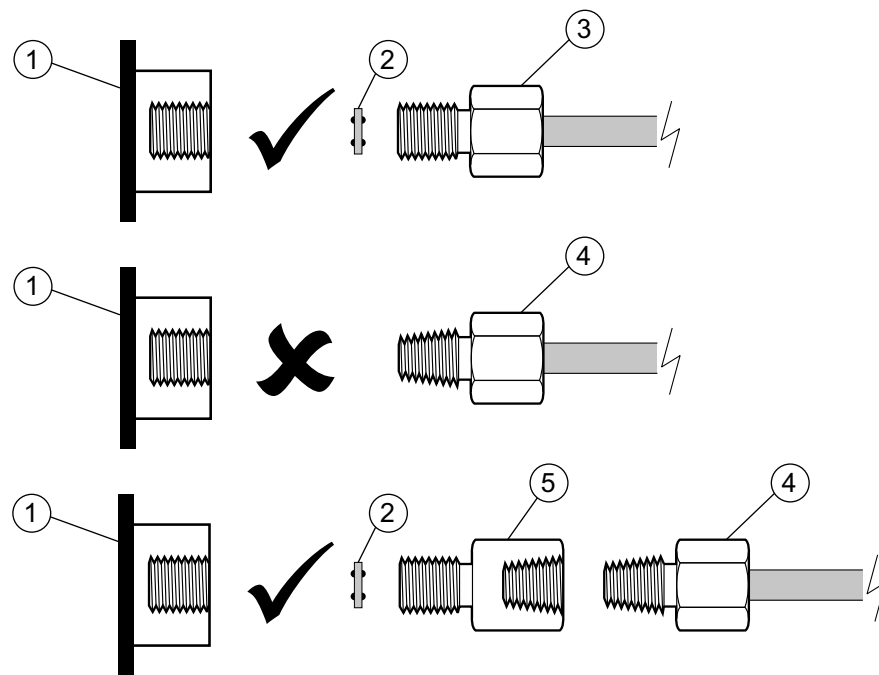
不要直接將錐形螺紋連接到儀器壓力連接處。透過適當的壓力轉接器連接 NPT 錐形螺紋。

PACE 採用平行螺紋壓力連接器。請只使用銷售資料表中所示的連接器類型。

表 1：PACE 壓力連接器螺紋規範

PACE 連接器	執行緒規範
供電 +、供電 -、輸出、通氣、參考	ISO228/1 G1/8 平行執行緒（DIN ISO228/1，JIS B0202）

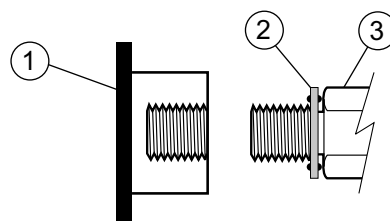
請參考 PACE 圖 2 壓力接頭的連接。



- | | |
|------------------------|----------------|
| 1 PACE 壓力接頭。 | 2 粘合密封。 |
| 3 ISO228/1 G1/8 壓力連接器。 | 4 NPT 螺紋壓力連接器。 |
| 5 壓力轉接器，詳見 第 5.1.1 節。 | |

圖 2：PACE 壓力連接

對於低於 100 巴（1450 psi）的壓力，請參見其他封閉方法。圖 3



- | |
|--|
| 1 PACE 壓力接頭。 |
| 2 粘合密封。 |
| 3 ISO228/1 G1/8 壓力連接器或適配器。關於轉接器，請參見 第 5.1.1 節。 |

圖 3：< 100 bar（1450 psi）的替代密封方法

5.2 PACE5000 E 與 6000 E 連接埠用於輸出感測器校正



警告 除了氣壓感測器校正外，校正控制模組時請將 SUPPLY + 埠連接到 OUTLET 埠。

若未遵守此程序，可能導致
壓力被困住。

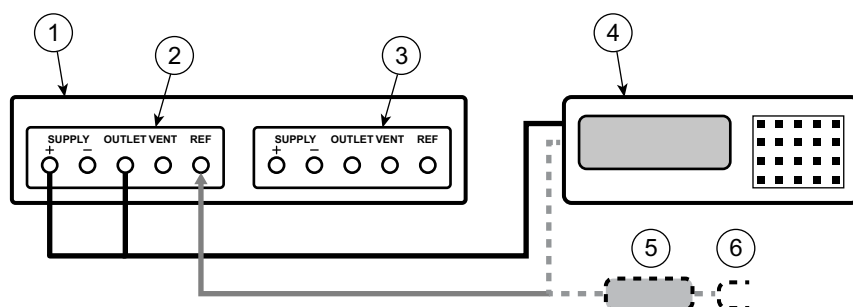


資訊 為達到最佳效能，將控制模組參考端口與壓力校正標準連接，並使用大氣緩衝器。通常在 7 巴及以上壓力範圍時，這並不必要。

1. 將壓力校正標準的輸出連接到控制模組，如圖所示。

注意：為了校正儀表板感測器，請對控制模組的出口口施加正負壓力。

2. 對於控制模組 CM0、1 和 2 型，為了減緩大氣壓力變化或因氣流引起的變化，請將 REF（參考）端口連接到壓力校正標準參考端口。在連接管上加裝一個緩衝器（IO-SNUBBER-1），以防止溫度變化引起的管線壓力變化。



- 1 PACE 儀器（從後方看到）。
- 3 控制模組 1。
- 5 冷落者。

- 2 控制模組 2。
- 4 壓力校正標準。
- 6 氣氛

圖 4：控制模組 CM0、1 及 2 型的連接

3. 對於 CM3 型控制模組，僅將模組的插座和 Supply +ve 接到校正標準。

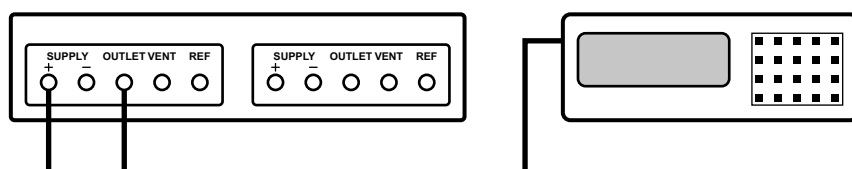


圖 5：控制模組 CM3 型的連接

5.3 PACE5000 E 與 6000 E 連接用於氣壓感測器校正

1. 將壓力校正標準的輸出連接到控制模組的參考埠。

注意：這個連接不需要同時連接 Supply+ 和 Outlet 埠。

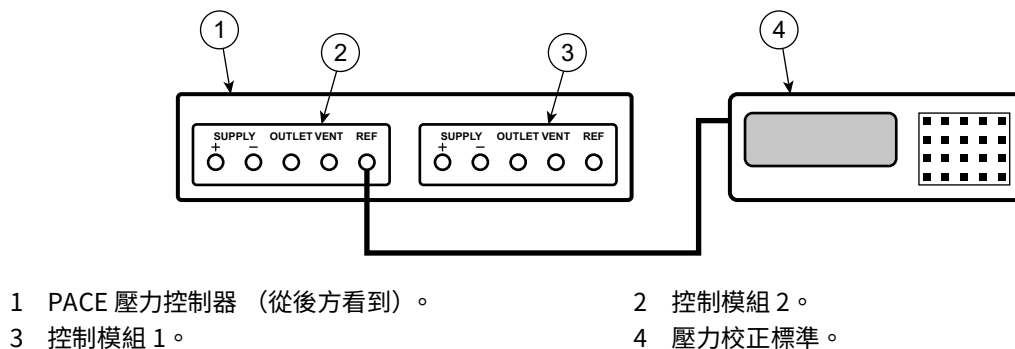


圖 6：氣壓感測器校正連接

5.4 PACE5000 E 與 6000 E 控制器連接，用於低壓校正

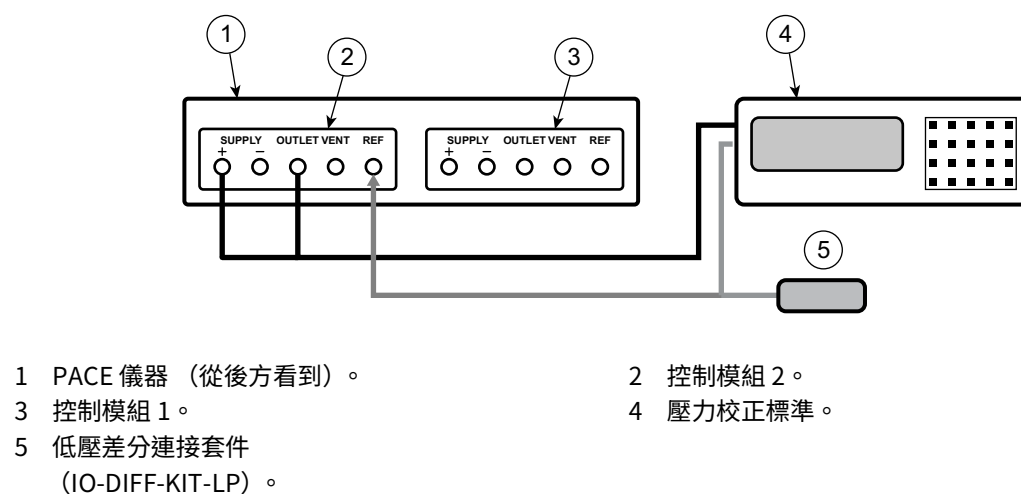


圖 7：低壓測量連接

6. 校正檢查 A - 控制模組



資訊 此檢查適用於控制模組 CM0、CM1 和 2（以及 CM3 至 3.5 bar 絕對值）。

在校正檢查前，立即將儀表範圍（CM0、CM1、CM2）歸零。

對於 CM3 8 bar 及以上的絕對範圍，請將參考感測器歸零。請參閱使用手冊。

CM3 的 2 bar 和 3.5 bar 範圍不需要調零。

注意：PACE 將氣壓讀數加到儀表範圍，產生一個偽絕對範圍（適用於 CM2 及以下）。對於 CM3，PACE 會從絕對範圍減去氣壓讀數，產生一個偽軌距。

注意：請使用校正檢查模式，因為這會移除使用者啟用的任何額外壓力處理。

關於 PACE 校正畫面，請參考 附錄 A。

要檢查 PACE 的校正，請按以下步驟進行：

1. 將 PACE 連接到壓力校準標準。參見 第 5 節。
2. 將壓力校正標準連接到正確的壓力端口後，在 PACE 畫面中選擇 **基本** 任務並 **測量** 模式。若使用 PACE6000 E，請視需要選擇 P1 或 P2。現在選擇要檢查的感測器範圍。

3. 對於量規範圍（CM0、1、2），對 UUT 施加零壓力。



a. 如有必要，請選擇 **展開** 按鈕 以開啟 **流程設定**。從製程設定中選擇「零」按



鈕，將所選的儀表範圍歸零。螢幕會跳出一個視窗，確認你要將頻道歸零。選擇 **確定**。

b. 彈出視窗會顯示零處理正在運作，完成後會顯示「零完成」。選擇 **確定**。



4. 選擇**設定圖示**，然後選擇**校正**選項。輸入 PIN 碼（654321），然後選擇 **感測器修正**。

5. 選擇要檢查的壓力感測器。

6. 選擇「**校正檢查**」以開啟校正檢查畫面。

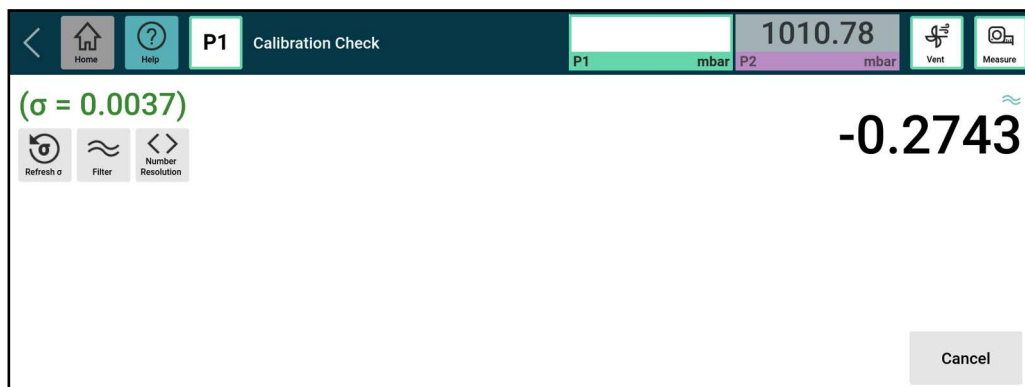


圖 8：校正檢查畫面

7. 將校正壓力調整至第一個壓力值，並等待該壓力穩定於 PACE 顯示的 CM2 及以下壓力低於 5 ppm（0.0005%）（CM3 目標為 1 ppm（0.0001%））。測量壓力的標準差會顯示在壓力單位的螢幕上，以協助測量壓力偏差。
8. 將壓力校正標準上的壓力值與 PACE 上的壓力值比較，並記錄差異。
9. 對每個校正壓力重複此步驟。
10. 若記錄的差異超過所選範圍允許的偏差（精度），則需在校準器上對該範圍進行校正調整。有關允許的精度偏差與精度，請參閱 PACE 資料表。

注意：若校正後未滿 24 小時，PACE 規格相對於原始壓力校正標準，則等同於資料表的精度規格。若校正超過 24 小時，PACE 規格即為資料表精度與原始壓力校正標準的長期穩定性規範的路徑平方（RSS）。

11. 若未進行調整且校正檢查在精度範圍內，則可選擇「更新校正日期」選項來更新校正日期。
12. 選擇下一個壓力範圍進行校準檢查。
13. 完成所有校正檢查後，將壓力校正標準調整至大氣壓。
14. 將壓力校準標準從輸出端斷開。
15. 若無需進一步校正，則將 PACE 斷電。

7. 校正調整 A1 - 控制模組



資訊 此調整適用於所有控制模組 CM0、1 和 2 範圍。它也適用於控制模組 CM3，最高可達 3.5 bar 絕對值。

關於 PACE 校正畫面，請參考 附錄 A。

調整 PACE 校正：

1. 將 PACE 連接到壓力校準標準。參見 第 5 節。

注意：校正調整可任意順序進行。儀規感測器需要三個校正點。絕對感測器需要兩個校正點。

2. 將壓力校正標準連接到正確的壓力端口後，在 PACE 畫面中選擇 **基本** 任務並 **測量** 模式。若使用 PACE6000 E，請視需要選擇 P1 或 P2。現在選擇要檢查的感測器範圍。



3. 選擇**設定圖示**，然後選擇**校正**選項。輸入 PIN 碼（654321），然後選擇 **感測器修正**。
4. 選擇要修正的壓力感測器。
5. 選擇 **調整** 以開啟 **調整** 畫面。

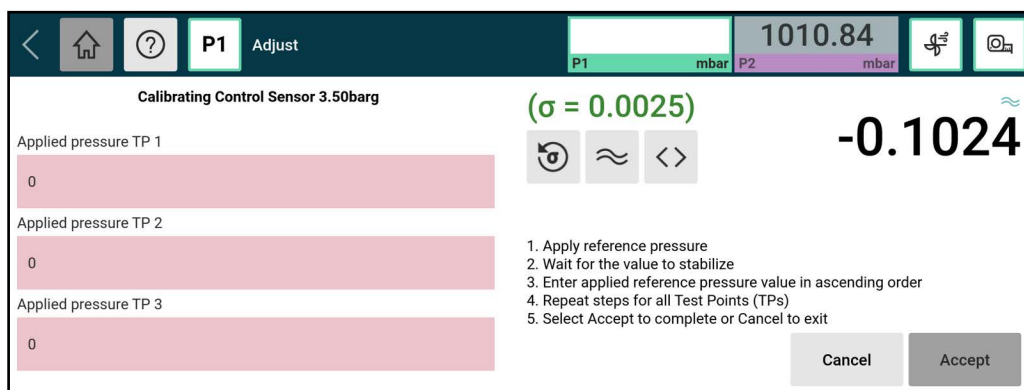


圖 9：調整螢幕

6. 將施加的校正壓力調整至第一個壓力值（測試點），並等待該壓力（PACE 顯示）穩定在 CM2 及以下低於 5 ppm（0.0005%）（CM3 目標為 1 ppm（0.0001%））。

7. 在 **調整** 畫面中，選擇第一個測試點（TP1）。用螢幕上的按鍵輸入施加的壓力，然後選擇確定來儲存。
8. 第二和第三個測試點（TP2 和 TP3）也重複這個步驟，取決於你使用的是絕對感測器還是儀表感測器。
9. 選擇 **接受** 以接受新的校正點。
10. 做個校正檢查，確保這個程序有效。參見 第 ix 頁的「校正檢查 A - 控制模組」。
11. 完成校正程序後，將壓力校正標準調整至大氣壓。將壓力校正標準與 PACE 斷開。
12. 若無需進一步校正，則將 PACE 斷電。

8. 校正調整 A2 - 控制模組



資訊 此調整適用於控制模組 CM3 與 CM3-B 在 8 bar 絕對值及以上。

CM3 和 CM-3B 控制模組都有需要校準檢查及必要調整的氣壓計。

注意：校正時不需要將參考感測器歸零，因為校正過程中會自動重置。

1. 先對氣壓計做一次校正檢查（見 第 ix 頁的「校正檢查 A - 控制模組」）。若記錄的差值超過允許偏差，則必須調整氣壓計（參見 第 7 節）。
2. 按照第 7 節 校正調整 A1 的步驟操作。

9. 推薦的校正檢查點

表 2：氣壓變體

氣壓變體	2 bara	1 barg 提升到 21 bara / 20 barg
750 mbar	35 mbara	-965 mbarg
900 mbar	全尺寸壓力的 20%	
950 mbar	40% 的全尺寸壓力	
1050 mbar	60% 的全尺寸壓力	
1150 mbar	80% 的全尺寸壓力	
1050 mbar	全尺寸壓力達 100%	
1000 mbar	80% 的全尺寸壓力	
950 mbar	60% 的全尺寸壓力	
900 mbar	40% 的全尺寸壓力	
750 mbar	全尺寸壓力的 20%	
-	35 mbara	-965 mbarg*

* 註：在某些大氣條件下，此數值無法達成。此時，使用最低壓力。我們建議介於 -965 至 -900 mbar 之間。

表 3：所有其他變體

36 bara / 35 barg 及以上	所有其他變體（700 mbarg 及以下）
大氣 / 0 mbarg	0 mbarg
全尺寸壓力的 20%	- 全尺寸壓力的 100%
40% 的全尺寸壓力	-80% 的全尺寸壓力
60% 的全尺寸壓力	-60% 全尺寸壓力
80% 的全尺寸壓力	-40% 全尺寸壓力
全尺寸壓力達 100%	- 全尺寸壓力的 20%
80% 的全尺寸壓力	0 mbarg
60% 的全尺寸壓力	全尺寸壓力的 20%
40% 的全尺寸壓力	40% 的全尺寸壓力
全尺寸壓力的 20%	60% 的全尺寸壓力
大氣 / 0 mbarg	80% 的全尺寸壓力
-	全尺寸壓力達 100%
-	0 mbarg

10. 建議校正調整壓力

表 4：建議校正調整壓力

感測器	壓力
IRS 與 TRS （絕對）	感測器全尺寸範圍的 20%
	感測器全尺寸範圍的 80%
IPS （儀表）	負範圍的 80%
	0 壓力
	80% 的正向範圍。

附錄 A. PACE 'E' 系列螢幕

注意：這些圖片顯示的是 PACE6000 E 螢幕。PACE5000 E 螢幕也類似。這些篩選只包含與校正過程相關的內容。

A.1 從典型主畫面查詢校正歷史

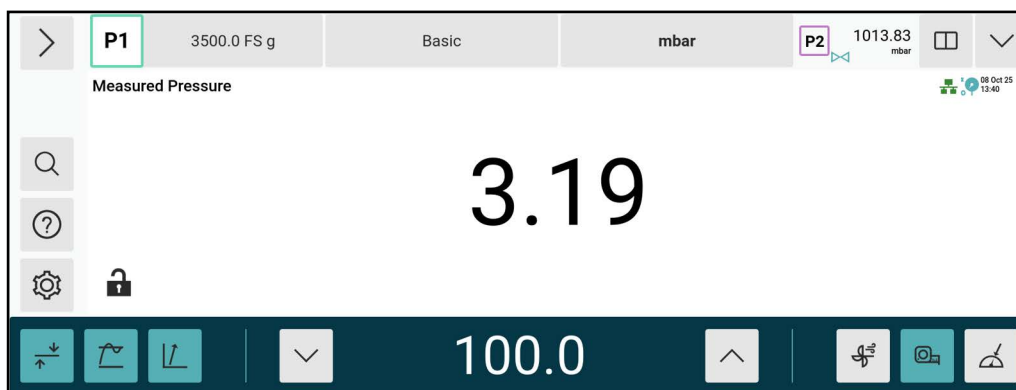


圖 A-1：典型主畫面

圖 A-1 顯示典型的主畫面，選取了 **基本** 任務並處於 **衡量** 模式。

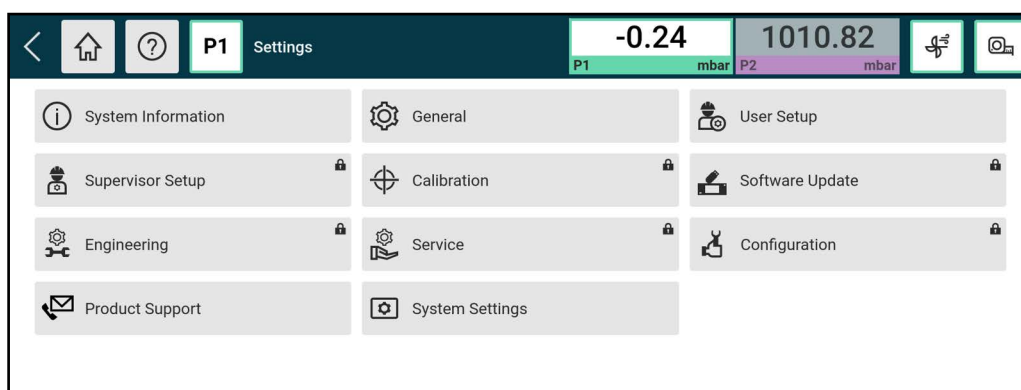


圖 A-2：設定畫面

圖 A-2 顯示 **設定** 畫面，你可以選擇 **系統資訊** 或 **校正** 畫面。

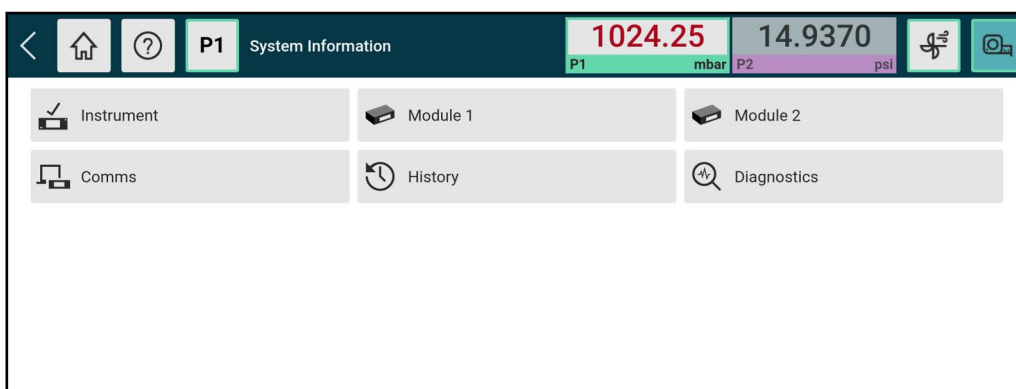


圖 A-3：系統信息螢幕

附錄 A. PACE 'E' 系列螢幕

圖 A-3 顯示系統資訊畫面，您可以選擇儀器及其模組的資訊。要找到它，請選擇設定圖示，然後選擇系統資訊。

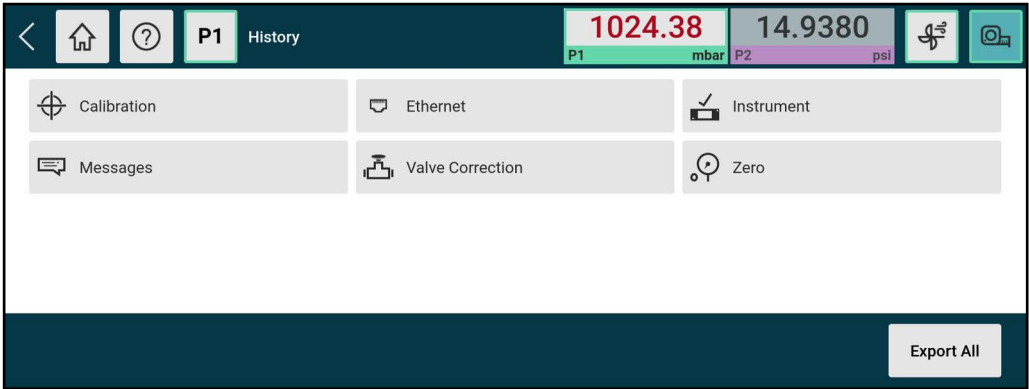


圖 A-4：歷史螢幕

圖 A-4 顯示 歷史畫面，您可以選擇校準及其他領域（包括乙太網路通訊）的歷史資料。要找到它，請選擇設定圖示，然後選擇系統資訊 > 歷史紀錄。

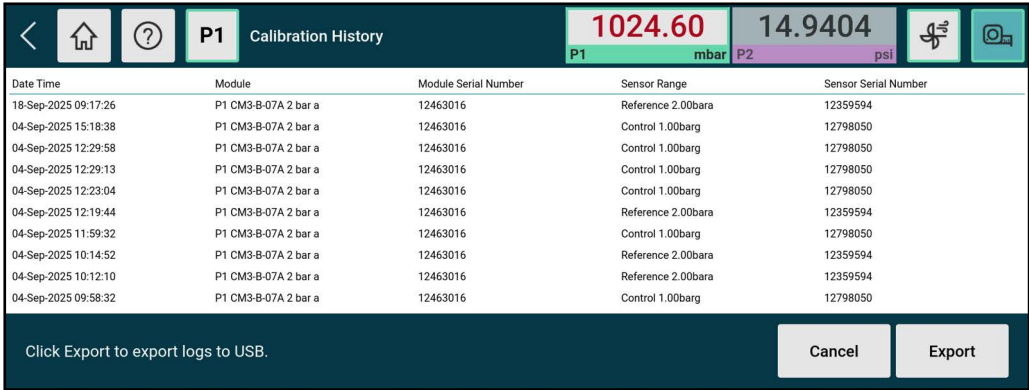


圖 A-5：校正歷史畫面

圖 A-5 顯示 校正歷史 畫面，您可以在這裡查看安裝在儀器上的控制模組（或多個模組）校正資料。要找到它，請選擇設定圖示，然後選擇系統資訊 > 歷史紀錄 > 校正。

A.2 校正螢幕

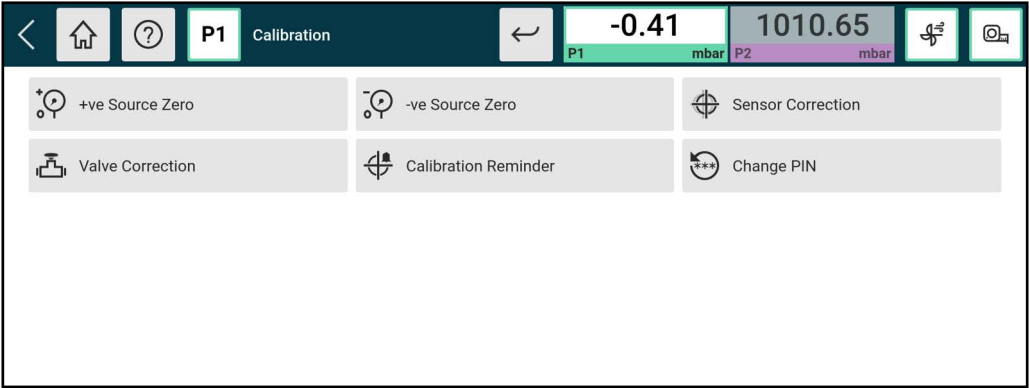


圖 A-6：校正畫面

圖 A-6 顯示一個 **校正** 畫面。要找到它，請選擇 **設定** 圖示，然後 **選校準**，輸入校正 PIN 碼。這個畫面有一組選項：

- **+ve 來源零** 與 **-ve 來源零** - 打開一個彈出視窗，詢問你要將 +ve 或 -ve 來源範圍設為零。確保控制模組的 +ve 或 -ve 端口是開放的大氣，或連接到你需要對準的參考點。
- **感測器校正** - 選擇 **感測器校正** 畫面（參見 圖 A-7）。
- **閥門校正** - 選擇 **閥門校正** 畫面以檢查並調整閥門。供服務人員使用。
- **校正提醒** - 更改校正提醒的校正期間（預設為 365 天）。
- **更改 PIN** - 以更改進入校正畫面所需的 PIN。

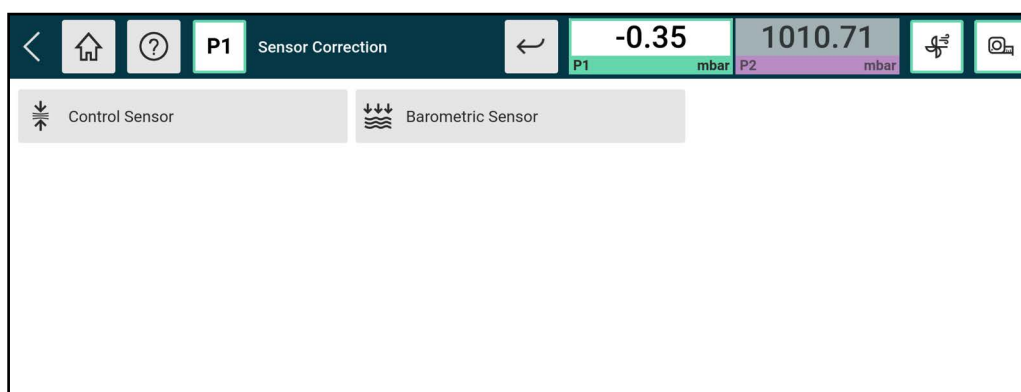


圖 A-7：感測器校正畫面

圖 A-7 顯示 **感測器校正** 畫面，選擇要檢查或調整的感測器。這可以是控制感測器或如圖所示的氣壓感測器，或是安裝在控制模組上的其他裝置。要找到這個畫面，請選擇 **設定** 圖示，然後 **選校準**，輸入校正 PIN，最後選擇 **感測器校正**。

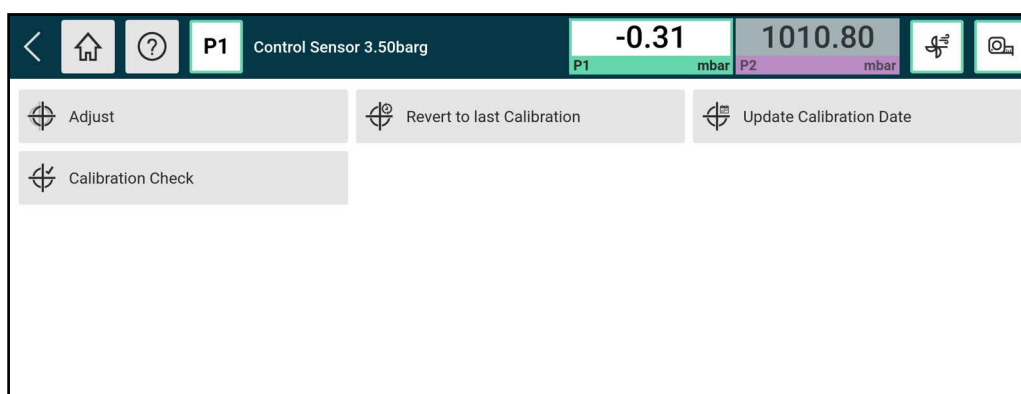


圖 A-8：典型感測器螢幕

圖 A-8 顯示典型感應器螢幕。此範例顯示已選中的控制感測器。要找到這個畫面，請選擇 **設定** 圖示，然後 **選校準**，輸入校正 PIN，接著選擇 **感測器校正**，然後選擇要校正的感測器。

這個螢幕有一組校正選項：

- **調整** - 開啟 **所選感測器的調整** 畫面。參見 圖 A-10。
- **還原到最後的校正** - 會跳出一個視窗，將感測器校正還原到最後的設定。

附錄 A. PACE 'E' 系列螢幕

- **更新校正日期** - 會跳出一個視窗，將校正日期更新為當前日期。如果校正檢查顯示感測器不需要校正，且直到下一個校正截止日才需要重新檢查，這很有用。
- **校正檢查** - 開啟 **校正檢查** 畫面。參見 圖 A-9。

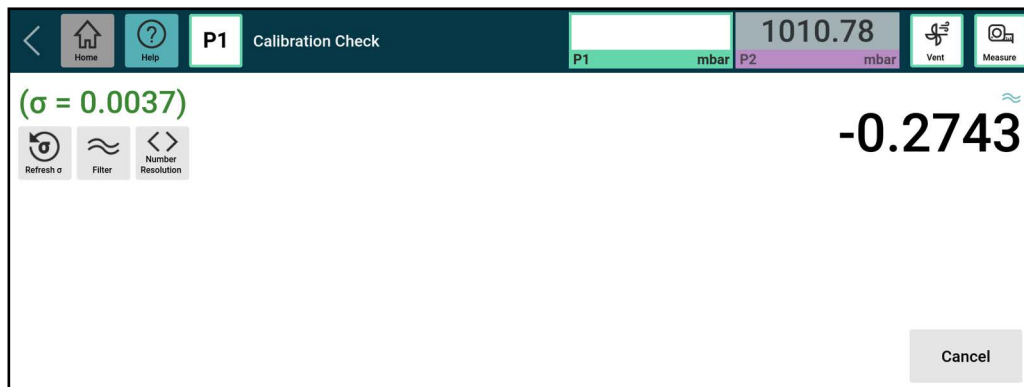


圖 A-9：校正檢查畫面

圖 A-9 顯示的是用來檢查（不是校正）感測器的「校正檢查」畫面。要找到這個畫面，請選擇 **設定** 圖示，然後 **選校準**，輸入校正 PIN，接著選擇 **感測器校正**，然後選擇要校正的感測器。最後選擇 **校準檢查**。

注意：所選感測器的壓力上方顯示未被過濾，因此會顯示為空白，以避免與此畫面中顯示的濾波數值混淆。

此螢幕顯示經過濾的壓力值及標準差（西格瑪 σ ）。使用此畫面的控制鍵來刷新 sigma 值、更改濾波器（ $\approx$ ）設定或調整測量值的解析度（ $\langle \rangle$ ）。預設濾波器設定為 10 秒和 0.5% 全比例。

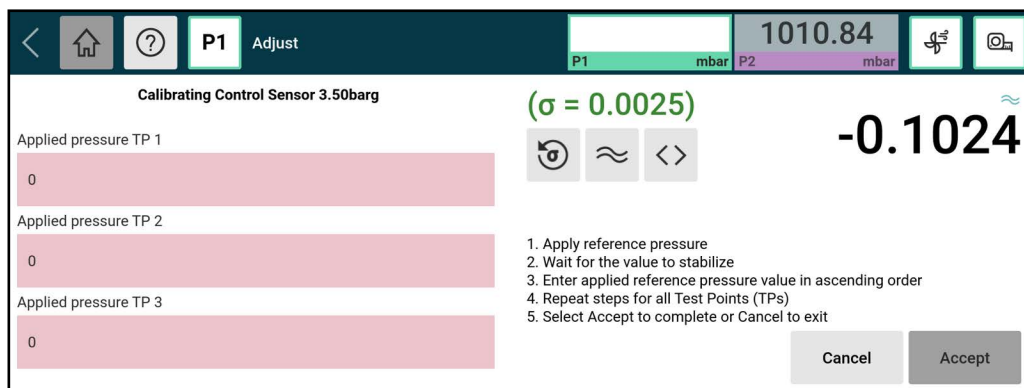


圖 A-10：感測器調整螢幕

圖 A-10 顯示你用來校正壓力感測器的感測器 **調整** 畫面。要找到這個畫面，請選擇 **設定** 圖示，然後 **選校準**，輸入校正 PIN，接著選擇 **感測器校正**，然後選擇要校正的感測器。最後選擇 **調整**。

注意：所選感測器的壓力上方顯示未被過濾，因此會顯示為空白，以避免與此畫面中顯示的濾波數值混淆。

此螢幕顯示經過濾的壓力值及標準差（西格瑪 σ ）。你可以使用此畫面的控制鍵來刷新 sigma 值、更改濾波器（ $\approx$ ）設定或調整測量值的解析度（ $\langle \rangle$ ）。預設濾波器設定為 10 秒和 0.5% 全比例。

此畫面包含編號指示，說明如何校正所選感測器，並有三個方框輸入參考源施加的壓力。選擇每個方框會開啟一個數字鍵盤，讓你輸入壓力。最後，選擇 **接受** 按鈕。儀器會將感測器重新校準到參考光源。

附錄 B. 壓力單位與換算因子

壓力單位	係數 (hPa)	壓力單位	係數 (hPa)
毫巴	1.0	釐米 H ₂ O @ 20°C	0.978902756
酒吧	1000.0	毫赫 ₂ O @ 20°C	97.8902756
Pa (N/m ²)	0.01	千克 / 米 ²	0.0980665
百帕斯卡	1.0	公斤 / 釐米 ²	980.665
千帕斯卡	10.0	托	1.3332240
兆帕	10000.0	自動櫃員機	1013.25
毫米汞柱 @ 0°C	1.333224	PSI (磅 / 平方英寸)	68.94757
釐米汞柱 @ 0°C	13.33224	磅 / 英尺 ²	0.4788026
mHg @ 0°C	1333.224	inH ₂ O @ 4°C	2.4908205
inHg @ 0°C	33.863890	inH ₂ O @ 20°C	2.486413
毫米 H ₂ O @ 4°C	0.0980638	inH ₂ O @ 60°F	2.488432
釐米 H ₂ O @ 4°C	0.980638	英尺高 ₂ O @ 4°C	29.889846
毫赫 ₂ O @ 4°C	98.0638	英尺高 ₂ O @ 20°C	29.836956
毫米 H ₂ O @ 20°C	0.097890276	英尺高 ₂ O @ 60°F	29.861188

要將壓力單位 1 的壓力值 1 轉換為壓力單位 2 的壓力值 2，計算如下：

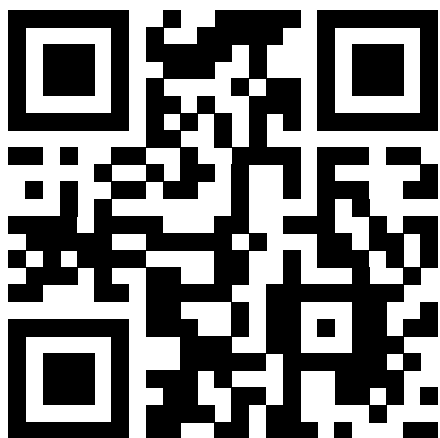
$$\text{值 2} = \text{值 1} \times (\text{因子 1} / \text{因子 2})$$

辦公室地點



<https://druck.com/contact>

服務與支援地點



<https://druck.com/service>