

BBN

Vacuum Gauge Control

MODEL: PC-615

低真空計中文操作說明

Lab Online Exhibition
www.1788lab.com
E-mail: info@1788lab.com



一、功能概述

PC-615 數位真空計是以 CONVERCTRON Gauge Tube 為測定管的數位真空計，量測範圍由 1000 Torr 到 0.001 Torr，範圍涵蓋大氣壓到低真空領域，應用上即為方便。

PC-615 採用數位單晶片控制模組，提供數位化的真空值顯示功能。顯示方式採用科學表示法，提供小數點以下一位數的解析能力。配合使用者的習慣，量測單位有 Torr 或 mbar 二種供使用者選擇。同時，PC-615 並提供 2 組獨立設定點功能 SP1、SP2，以驅動繼電器，提供接點輸出，方便系統控制應用。一旦 Gauge Tube 受污染或老化，PC-615 的數位式歸零及 ATM 調整功能可延長 Gauge Tube 的使用壽命，節省更換 Gauge Tube 的成本。

為避免人為疏失而致使設定資料流失，PC-615 對於各項參數均提供 LOCK 功能，以確保參數的安全性。

1/4DIN(97mm×97mm)標準面板尺寸設計，90 到 260VAC 的供應電壓範圍、簡便的固定方式...，PC-615 提供了一個最佳化的數位真空計選擇。

PC-615 數位真空計的特色如下：

- (1) 廣域量測範圍：1000 Torr 到 0.001Torr。
- (2) 數字化真空度顯示。
- (3) Torr、mbar 單位選擇。
- (4) 2 個獨立設定點輸出，控制方便。
- (5) 數位式歸零功能，校正方便。
- (6) 參數 LOCK 功能，避免資料誤改。
- (7) 90~260 VAC 廣域輸入電壓範圍。
- (8) 1/4 DIN 機箱尺寸設計，安裝方便。

二、規格尺寸

PC-615 控制器

量測範圍	9.9×10 ⁺² to 1.0×10 ⁻³ Torr,或 1.3×10 ⁺³ to 1.0×10 ⁻³ mbar
校正氣體	Nitrogen / Air
量測單位	Torr、mbar
顯示格式	Scientific Notation 2 Digit Mantissa 1 Digit Exponent
繼電器輸出	2 Independently Set Relays SPDT Contacts 2A@220VAC
電力電源	90 to 260VAC / 10W / 50,60Hz
操作溫度範圍	0 to 50°C
控制器尺寸	97mm × 97mm × 90mm
固定孔尺寸	92+0.5mm × 92+0.5mm

真空測定管

Gauge Tube	GP-275 CONVECTRON Gauge Tube Granville-Phillips
FLANGE	NW16KF NW25KF 1/8 "NPT
操作下環境溫度	0 to 50°C
Bakeout(非操作下)	Max+150°C

配件規格

1 :	615AS-01	三孔式電源線；6 英尺長。
2 :	615AS-02	訊號線；長度 3 公尺。
3 :	615AS-03	訊號線；長度 6 公尺。
4 :	615AS-04	機箱固定支架；2 支。
5 :	615AS-05	使用手冊。

三、功能說明

3-1 前面板

PC-615 所有數據顯示、功能指示、功能設定，均在前面板可完成。

以下是各項說明：

<i>DISPLAY</i>	數據顯示區： 顯示 PC-615 當時所處模式的數據。 操作於 RUN 時，以科學表示法顯示讀取到的真控值。
<i>Torr/mbar</i>	真空單位指示： $1\text{Torr} = 1.33\text{mbar} = 1\text{ mmHg}$
<i>RUN</i>	真空量測模式： 讀取真空值，並執行設定點控制。一般處於此模式下。 開機時自動進入此模式。
<i>LOCK</i>	參數鎖定功能： 對於使用者所設定的參數進行鎖定，以避免意外的參數更改。 可鎖定的參數有：SP1、SP2、Unit 等 4 種。 要解除鎖定必須進行 LOCK disable 步驟。

<i>SP1</i>	<p>設定點 1：</p> <p>控制繼電器 1 的動作，可應用於系統控制。設定範圍由 9.8×10^2 到 1.0×10^3 Torr，當量測值低於此設定值時，繼電器 1 就會動作；而當壓力回升到設定點的 110% 以上時，繼電器才會復歸。當設定在 9.9×10^2 Torr，或 9.9×10^2 mbar 時，表示 Relay disable，繼電器將不會動作。</p>
<i>SP2</i>	<p>設定點 2：</p> <p>動作條件與設定點 1 相同。</p>
<i>Zero</i>	<p>真空度歸零：</p> <p>當真空計因污染、老化、自然誤差等原因而無法歸零時，執行此功能可延長 Gauge Tube 的使用期限，以節省成本。</p> <p>此功能只有真空度在 1.0×10^{-2} Torr 以下時，方可接受設定。</p>
<i>Unit</i>	<p>真空單位：</p> <p>使用者可選擇 Torr 或 mbar 為觀測單位。當單位改變時 SP1、SP2 將會自動更改為等量值。</p>
<i>ATM</i>	<p>大氣壓調整：</p> <p>在常壓 760 Torr 時，可以調整此功能，使真空值為 7.6×10^2 Torr。</p>

MODE

模式選擇鍵：

可循環切換在 RUN、SP1、SP2、Zero、Unit 等功能模式中。

進入 SP1、SP2、Zero、Unit 等功能模式時，持續按住此鍵 3 秒鐘以上時，將可解除 LOCK 狀況，進行參數修改。

▲；*UP*

增亮鍵：

數值增量用。

▲；*DOWN*

減量鍵：

數值減量用。

3-2 後面板

PC-615 的背面是由兩排工業電子排組成，各端子點定義如下：

號碼	定義	說明
1	SP1 COM	設定點 1 輸出，繼電器 COMMON 點
2	SP1 NO	設定點 1 輸出，繼電器 NO 點
3	SP1 NC	設定點 1 輸出，繼電器 NC 點
4	SP2 COM	設定點 2 輸出，繼電器 COMMON 點
5	SP2 NO	設定點 2 輸出，繼電器 NO 點
6	SP2 NC	設定點 2 輸出，繼電器 NC 點
8	AC PWR	AC 電力電源輸入
9	AC PWR	AC 電力電源輸入
10	E GND	系統接地
16	GAU-RED	Gauge Tube 接線，紅色端
17	GAU-BLUE	Gauge Tube 接線，藍色端
18	GAU-WHITE	Gauge Tube 接線，白色端
19	GAU-YELLOW	Gauge Tube 接線，黃色端
20	GAU-BLACK	Gauge Tube 接線，黑色端

SP1、SP2 的接點能力，最大耐電壓 220VAC，最大耐電流 2A，使用在非電阻性負載情況下，需要在端點處加上突波吸收元件，以減少電路干擾情形。

PC-615 的 AC 電源輸入，採用自動穩壓技術，在 90 到 260VAC 範圍內會自動調整，在電力電源變動幅度大的地區及不同電力系統國家的情況時使用極為方便。

3-2 控制說明

RUN：真空量測模式

這是 PC-615 的正常動作模式，讀取真空值，並執行設定點控制。一般處於此模式下。開機時也會自動進入此模式。

在 RUN 模式下，如果真空值低於設定點，那麼設定點指示燈就會亮起，同時，對應的繼電器也會受激磁而動作。

PC-615 如果處於其他模式下而使用者進行任何設定動作，那麼經過 60 秒，將會自動轉回 RUN 模式，以進行真空量測。

LOCK：參數鎖定功能

對於使用者所設定的參數進行鎖定，以避免因意外而導致參數被更改。可鎖定的參數有：SP1、SP2、Zero、Unit 等 4 種。

★要解除鎖定必須進行 LOCK disable 步驟：

按 MODE 鍵而進入 SP1、SP2、Zero、Unit 等功能模式時，持續按住 MODE 鍵 3 秒鐘以上時，將可看到 LOCK 燈號消失，此即表示 LOCK 狀況解除，可允許進行參數修改。

SP1、SP2：設定點 1、設定點 2

這兩個設定點分別控制繼電器 1、繼電器 2 的動作，可應用於系統控制時。

有效設定範圍由 9.8×10^2 到 1.0×10^{-3} Torr，當量測值低於此設定值時，繼電器會動作；而當壓力回升到設定點的 110% 以上時，繼電器才會復歸。(例如：設定點為 5.0×10^2 Torr，當真空值低於此設定值時，繼電器動作。當壓力回升到高於 5.0×10^2 Torr 以上時，繼電器才會復歸)

當設定在 9.9×10^2 Torr, 9.9×10^2 mbar 時，表示使用者不使用設定點功能，對應的繼電器將永不動作。

Zero : 真空度歸零

當真空計因污染、老化，自然誤差等原因而無法歸零時，執行此功能可延長 Gauge Tube 的使用期限，以節省成本。

※.請注意：此功能只有真空度在 1.0×10^2 Torr 以下時，方可接受設定。

★執行 Zero 功能步驟如下：

- ① 將真空系統抽氣到 1.0×10^{-4} Torr 以下，並以另一台真空計確認之.
- ② 觀察 PC-615 DISPLAY 值，需低於 1.0×10^2 Torr 方可進行歸零.
如果 DISPLAY 值此時已高於 1.0×10^2 Torr，請更換 Gauge Tube。
- ③ 執行 Zero LOCK disable 以解除 LOCK。
- ④ 當 LOCK 燈號消失後，請同時按 UP 與 DOWN 鍵。
- ⑤ DISPLAY 應出現”on”字，表示歸零功能已啟動。
- ⑥ 回到 RUN，DISPLAY 值應出現 0 值，表示歸零完成。

一旦使用者更換新的 Gauge Tube 或要重新執行歸零，此時就要先執行取消歸零動作以取得標準真空值。

★取消歸零動作步驟如下：

- ① PC-615 開機即可
- ② 執行 Zero LOCK disable 以解除 LOCK
- ③ 當 LOCK 燈號消失後，請按 DOWN 鍵
- ④ DISPLAY 應出現”---”符號，表示歸零功能已取消

Unit : 真空單位

使用者可以選擇 Torr 或 mbar 為量測單位。當單位改變時 SP1、SP2 將會自動更改為等量值。

$$1 \text{ Torr} = 1.33 \text{ mbar} = 1 \text{ mmHg}$$

ATM : 大氣壓調整

PC-615 所使用的測定管 CONVECTRON Gauge Tube 在測量高於 1 Torr 壓力狀況時，量測準確度會因 Gauge Tube 擺放的位置、角度而稍受影響；因此在常壓 760 Torr 時，可以調整此 ATM 功能，令 DISPLAY 顯示 7.6×10^2 Torr，此可使高壓區量測值更為準確。

四、Q&A

本章節將使用者較長遇見的問題以問答條列式彙整，以供參考。

1. Q：DISPLAY 在到達 1.0×10^{-3} Torr

A：此為 Gauge Tube 異常所引起，請執行 Zero 功能，或更換 Gauge Tube。

2. Q：DISPLAY 在大氣壓下，出現 "E1" 一字。

A：此為 Gauge Tube 異常所引起，請執行 Zero 功能，或更換 Gauge Tube。

3. Q：設定點動作時，有時造成當機。

A：請在背板接點處加上突波吸收器，以吸收干擾。

4. Q：真空讀值不穩定。

A：檢查 Gauge Tube 訊號是否接妥，或 Chamber 本身壓力問題。

5. Q：Display 在大氣壓下，出現 "E1" 一字。

A：Display 的主機板以及電源板故障，請與本司聯絡。

6. Q：Display 在大氣壓下，出現 "E2" 一字。

A1：Display & Gauge Tube 作 ATM 微調匹配。

A2：經微調 Display & Gauge Tube 無作用後，應為 Display 主機板故障，請與本司聯絡。

