



操作說明書

空氣洩漏測試器

**MODEL: LS-1822A**

No.LS-1822A-941C1-F

株式  
会社 **COSMO**計器

台灣客斯陸有限公司  
106 台北市敦化南路一段 376 號 10 樓之 3  
TEL:02-27073131 FAX:02-27019541  
TEL:04-22702286 FAX:04-22702267



## 目錄

前言.....	5
前言.....	5
安全注意事項.....	5
注意.....	6
一般保固.....	7
第1章：    概要和規格.....	9
1.1    概要.....	9
1.2    特點.....	9
1.3    主要規格.....	10
1.4    型號分類表.....	11
第2章：    洩漏測試概要.....	13
2.1    洩漏測試方式.....	13
2.1.1.    行程動作的說明(內壓檢測方式).....	13
2.1.2.    洩漏引起的差壓變化和洩漏量的顯示.....	14
2.2    洩漏量換算.....	14
2.2.1.    壓力和體積的關係.....	14
2.2.2.    等效內容積的計算公式.....	15
2.2.3.    洩漏量的換算公式.....	15
2.3    測試時間的推算.....	16
2.3.1.    加壓(CHG)及平衡延遲(BAL1)時間的設定.....	16
2.3.2.    平衡(BAL2)時間的設定與限制.....	16
2.3.3.    檢出(DET)時間的設定.....	16
第3章：    功能說明.....	17
3.1    K(Ve)的測試.....	17
3.1.1.    洩漏標準器的選定.....	17
3.2    補正功能.....	20
3.3    標準品誤差補正功能.....	21
3.3.1.    標準品誤差補正的原理.....	21
3.3.2.    標準品誤差補正值測試的時機.....	21
3.3.3.    標準品誤差補正使用上的注意事項.....	22
3.4    自動取樣補正功能【專利】.....	22
3.5    降低誤差(NR)功能.....	22
3.6    氣動機動作檢查及差壓感測器(DPS)檢查(標準回路).....	23
3.7    氣動機動作檢查(A2 選配).....	23
3.8    感測器保護功能.....	24
3.8.1.    排氣時吹氣.....	24
3.8.2.    對應外部排氣閥.....	24
3.9    排氣干擾對策.....	25
第4章：    安裝.....	27
4.1    附件之確認.....	27
4.2    本體的安裝.....	27
4.2.1.    快速裝卸支架.....	27
4.3    電源和訊號的連接.....	28
4.3.1.    電源的連接.....	28
4.3.2.    訊號的連接.....	28
4.4    空氣源的連接.....	29
4.4.1.    測試壓的連接.....	29
4.4.2.    驅動壓源的連接.....	29
4.4.3.    空氣源的注意事項.....	29

4.5	測試品和標準品的連接.....	30
4.5.1.	密封夾具製作上的注意事項.....	30
4.5.2.	標準品的設置.....	31
4.5.3.	測試品和標準品的配管.....	32
4.6	洩漏測試裝置設置場所的環境.....	33
第 5 章：	各部分名稱和功能.....	35
5.1	外觀—正面.....	35
5.2	外觀—背面.....	36
5.3	鍵盤.....	37
第 6 章：	設定操作順序.....	39
6.1	接通電源.....	39
6.2	密碼操作.....	39
6.3	遠端操作和手動操作的切換.....	39
6.4	設定操作一覽.....	39
6.5	其它主要操作項目.....	41
第 7 章：	測試(MEAS)模式操作.....	43
7.1	測試(MEAS)模式畫面和專案的內容.....	43
7.2	鍵盤操作.....	44
7.2.1.	亮度調整.....	44
7.2.2.	靜止狀態時的零點確認.....	44
7.2.3.	測試壓調整.....	44
7.2.4.	測試壓極限(PLIMIT)的自動設定.....	45
7.2.5.	預備加壓(P.CHG)的設定.....	45
7.2.6.	標準品誤差補正.....	45
7.2.7.	校正控制閥(僅限於 J 功能型號).....	45
7.2.8.	K(Ve)檢測(僅限於 J 功能型號).....	45
7.2.9.	洩漏測試啟動和停止.....	46
7.2.10.	加壓保持.....	46
7.2.11.	測試壓力確認(僅限於功能型號 A1 標準回路).....	46
7.2.12.	列印.....	46
第 8 章：	設定(SET)模式下的操作.....	47
8.1	程式概要.....	47
8.1.1.	數據輸入.....	47
8.1.2.	程式的限制.....	47
8.1.3.	頻道變更.....	47
8.1.4.	設定值的列印.....	47
8.2	設定模式(SET MODE) 畫面.....	48
8.2.1.	等效內容積和時間 (COEF., TIME) 畫面.....	49
8.2.2.	擴展時間 (EXTENSION TIME) 畫面.....	50
8.2.3.	單位和極限 (UNIT, LIMIT) 畫面.....	51
8.2.4.	補正 (COMPENSATION) 畫面.....	53
8.2.5.	測試壓的種類和次數(P-TYPE, SEQ) 畫面.....	53
8.2.6.	標準品誤差補正主要參數(MASTERING) 的畫面.....	54
8.2.7.	統計計數 (STATISTICS) 畫面.....	55
8.2.8.	記憶開關#1 (SWITCH TABLE #1) 畫面.....	55
8.2.9.	記憶開關#2 (SWITCH TABLE #2) 畫面.....	56
8.2.10.	串行通訊介面的設定 (COM. PORT SETTING) 畫面.....	57
8.2.11.	頻道複製 (COPY SETTING) 畫面.....	57
8.2.12.	初始化 (INITIALIZE) 畫面.....	58
8.2.13.	系統設定 (SYSTEM SETTING) 畫面.....	58

第 9 章：	補正功能的設定及操作 .....	59
9.1	補正方式的選擇和設定一覽表 .....	59
9.2	補正(COMPENSATION)畫面 .....	60
9.3	標準品誤差補正的設定操作 .....	61
9.3.1.	標準品誤差補正的設定 .....	61
9.3.2.	標準品誤差補正值的測試 .....	62
9.3.3.	標準品誤差補正主要因素的設定 .....	63
9.4	根據標準品誤差補正判斷有無洩漏 .....	64
9.4.1.	準備 .....	64
9.4.2.	操作 .....	64
9.5	標準品誤差補正資料的確認 .....	65
9.5.1.	操作 .....	65
9.6	無洩漏資料的確認 .....	66
9.7	自動漂移(學習)補正功能的設定 .....	66
9.8	固定漂移補正 .....	67
9.8.1.	操作 .....	67
9.9	標準品誤差補正的設定例 .....	68
第 10 章：	K(Ve)檢測操作 .....	69
10.1	使用洩漏標準器的 K(Ve)檢測 .....	69
10.1.1.	準備 .....	70
10.1.2.	操作 (3 次測試方式) .....	70
10.2	自動的 K(Ve)檢測<J 功能型號> .....	72
10.2.1.	準備 .....	72
10.2.2.	操作 (3 次測試方式) .....	72
10.3	使用簡易校正器 LC 進行 K(Ve)檢測 .....	73
10.3.1.	操作 .....	73
10.4	K(Ve)測試中的異常及不適當的測試要因 .....	74
第 11 章：	圖表模式和說明模式 .....	75
11.1	選擇圖表顯示和清除資料 .....	77
11.2	品質管理(CONTROL CHART)畫面 .....	77
11.2.1.	條形圖表 .....	77
11.2.2.	操作 .....	77
11.3	標準品誤差補正數據(MASTERING)畫面 .....	78
11.3.1.	標準品誤差補正圖表 .....	78
11.3.2.	操作 .....	78
11.4	幫助模式(HELP INDEX)畫面 .....	78
11.4.1.	輸入輸出監控(I/O MONITOR)畫面 .....	78
11.4.2.	系統版本(SYSTEM VERSION#)畫面 .....	78
第 12 章：	控制介面 .....	79
12.1	控制 I/O 介面 .....	79
12.2	控制 I/O 介面規格 .....	79
12.2.1.	介面端子分配(NO: 常開 NC: 常閉) .....	79
12.2.2.	外部電源 .....	79
12.2.3.	輸入回路 .....	79
12.2.4.	輸出回路 .....	80
12.2.5.	與可程式控制器的典型連接示例(連接 NPN 時) .....	81
12.2.6.	與可程式控制器的典型連接示例(連接 PNP 時) .....	81
12.3	頻道的選擇 .....	82
12.4	行程編號輸出 .....	82
12.5	訊號的時序 .....	83

12.5.1.	測漏的時序.....	83
12.5.2.	標準品誤差補正值測試的時序.....	83
12.5.3.	加壓保持的時序.....	84
12.6	串列通訊介面 (COM1).....	84
12.6.1.	控制介面規格.....	84
12.6.2.	通訊介面訊號線連接例.....	85
12.6.3.	輸出形式.....	85
12.6.4.	數據的形態.....	85
12.6.5.	檢驗和.....	87
12.7	列印功能.....	88
12.7.1.	印表機規格 (RS-232C 序列規格介面).....	88
12.7.2.	洩漏測試資料的列印.....	88
12.7.3.	在設定模式下列印設定值.....	89
12.7.4.	印表機介面 訊號線之規格.....	90
第 13 章：	維護保養・故障排除.....	91
13.1	每天保養檢查項目.....	91
13.2	每月保養檢查項目.....	91
13.3	每年或每半年保養檢查項目.....	91
13.4	差壓感測器 (DPS) 和壓力感測器 (PS) 的校正.....	92
13.4.1.	校正模式(CALIB.MENU)畫面.....	92
13.5	差壓感測器 (DPS) 零點漂移的檢查.....	92
13.6	差壓感測器 (DPS) 精度的檢查和校正.....	93
13.6.1.	準備.....	93
13.6.2.	操作.....	93
13.7	壓力感測器 (PS) 零點漂移的檢查.....	94
13.8	壓力感測器 (PS) 精度的檢查和校正.....	94
13.8.1.	準備.....	94
13.8.2.	操作.....	94
13.9	測漏器本體的無洩漏檢查.....	95
13.10	用洩漏標準器進行 NG 判定的檢查.....	95
13.10.1.	準備.....	95
13.10.2.	操作.....	95
13.11	用測漏器以外的方法檢查洩漏部位.....	95
13.11.1.	檢查氣泡.....	95
13.11.2.	測試品和標準品互換的洩漏測試.....	95
13.12	關於內置電池的消耗.....	96
13.13	異常.....	97
13.13.1.	異常資訊和處理.....	97
13.14	異常資訊一覽.....	107
13.15	NG 頻發生時的檢查.....	108
A1:	外觀圖.....	109
A2:	空氣回路圖.....	110
A3:	壓力單位換算表.....	113
A4:	流量單位換算表.....	113
A5:	CE 認證.....	113
A6:	用戶需知(FCC Rules).....	113
A7:	設定值記錄表.....	114



## 前言

### 前言


歡迎選用 COSMO 計器公司的空氣洩漏測試器 LS-1822A 系列產品，本說明書介紹的是 LS-1822A 系列產品的功能、操作方法和操作注意事項。使用前請仔細閱讀說明書，並妥善保管。

### 安全注意事項

本說明書記述了安全正確地使用測漏器的方法，並闡述了防止對本人和他人造成危害及財產損失的內容。不可進行本說明書記載以外的操作。

標記	表示內容
 <b>警告</b>	若忽視以下警告，造成誤操作，可能會造成人員傷亡。
 <b>注意</b>	若忽視以下注意內容，造成誤操作，可能會造成人員受傷和財產損失。

△ 這個符號表示警告（包括注意）事項，寫有具體的警告內容。

 <b>警告</b>
<p>(a) 接通電源前，必須接地線。若不接地線，有可能引起觸電。地線千萬不可接在煤氣管道上，否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(b) 電源插頭的金屬部分及其周圍有灰塵時，請用乾布仔細擦乾淨。否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(c) 請不要使用規格外的電源電壓，否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(d) 萬一測漏器掉落或損壞時，請切斷電源後拔出插頭。否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(e) 給測漏器充氣時，不要超過規定的壓力，否則容易造成儀器損壞。</p> <p>(f) 當水、油等異物侵入儀器內部時，請立即關閉電源，拔出插頭。否則容易引起火災和觸電事故。尤其當測漏器安裝在使用水、油附近的場所時需特別注意。</p> <p>(g) 安裝測漏器時需留有一定的空間，以便在緊急情況下能迅速拔去電源插頭。</p> <p>(h) 切勿擅自改裝測漏器，否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(i) 更換保險絲時，請關閉儀器的電源開關後拔出插頭，否則容易引起火災和觸電事故。另外，請使用與原有保險絲同型號的保險絲，否則容易引起火災和觸電事故。</p> <p>(j) 發現以下現象時，請立即停止操作。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 冒煙</li> <li>(2) 有異常聲音</li> <li>(3) 發生了說明書中沒有提及的問題</li> <li>(4) 按照說明書的指示無法進行操作</li> </ol> <p>為避免觸電和工安事故，請拔去電源線並斷開氣源，否則容易引起火災和觸電事故。</p>

## 注意

- (a) 請勿在潮濕、陽光直射以及氣溫在 0°C 以下或在 40°C 以上的地方使用，以免造成誤動作和故障。
- (b) 關於電源線，請注意下列幾點，否則可能損壞電源線，造成火災和觸電事故。
  - (1) 切勿損壞電源線、擅自改造電源線或用力拉扯電源線。
  - (2) 維護保養時，為了安全請將電源插頭拔出。
  - (3) 請勿用濕手插拔電源插頭。
  - (4) 拔電源插頭時請勿拉扯電源線。
- (c) 請勿錯接電源線。在錯誤的接續狀態下使用，容易造成測漏器和周邊裝置的故障。
- (d) 測漏器需固定在能充分承重的機台上。切勿安放在震動強烈、不穩定的地方，以免掉落造成工安事故。
- (e) 儀器上不可站人，不可將存有水、油、肥皂液的容器或其他的物品放在儀器上，否則容易引起設備損壞、生鏽，人員受傷、觸電等。
- (f) 液晶顯示螢幕破損時，切勿觸摸裡面的液體物質，否則容易引起發炎。如不慎使液體物質與皮膚接觸上了，請用水洗淨。
- (g) 切勿擅自分解測漏器，否則容易引起操作異常、受傷、觸電等。
- (h) 請勿在氣源連接著的狀態下，安裝或拆除配管，否則容易受傷。
- (i) 測漏結束時將空氣排盡後，再拆卸測試品。否則容易因殘留壓力而受傷。
- (j) 搬運時要用手托住底部，防止掉落。  
否則容易導致受傷和破損。
- (k) 維護保養測漏器時，請用乾淨柔軟的布輕輕擦拭。如果污垢較為嚴重時，請用軟布沾上摻水的中性清潔劑，擰乾後擦去污垢，切勿使用有機溶劑。

## 注意

- (a) 由於產品性能功能的升級，有可能在不經預告的情況下修改本說明書的內容。
- (b) 禁止擅自對本說明書的全部或部分內容轉載、複製。
- (c) 對使用本儀器檢測的物品和檢測的內容所導致的結果，本公司不承担任何責任。
- (d) 本儀器具有預檢錯誤設定、誤操作及內部故障、防止誤判定的自檢功能。由於該功能的對象是特定的，所以請用其它指定的儀器來確認其性能及操作。
- (e) 本儀器採用通過標準品比較測出差壓的檢測方式。由於測試品、標準品、夾具等容易因洩漏和容積變化造成誤差，所以在溫度發生變化等不適當的環境下使用時，可能會出現判斷失誤。
- (f) 在使用本儀器時若有不明之處，請盡快與本公司或本公司的代理商連繫。



## 一般保固

### (a) 保固期

保固期為購買之日起一年。

### (b) 保固範圍

如果在保固期內發生屬於本公司負責的故障時，本公司將負責維修或調換零件，但以下情況不在保固範圍內。

在本說明書中明確指出不適當的條件和環境中使用，或者操作不當引起的故障。

擅自進行改裝、修理。

故障原因不是本儀器導致。

把儀器用於使用範圍之外之場合。

儀器出廠時，當時的科技無法預見的情況。

自然災害等非本公司責任的情況。

消耗品及附屬品

儀器本體以外之加工，設置部份(機械裝置、不適用之治具等)之損害、故障和缺陷。

外觀之磨損、髒污、變色、生鏽等外觀問題。

因空壓源或測試品(標準品)不乾淨，有水、油等雜質侵入儀器造成之故障。請確實使用潔淨之空壓源，測試品(標準品) 有水、油等雜質請加裝外部排氣閥組。

以上保固內容，是指儀器僅在日本國內購買和使用為前提。如果在日本國外購買和使用，請與本公司或本公司的代理商聯繫。



## 第1章： 概要和規格

### 1.1 概要

本儀器是用來檢查各種零件、成品氣密性的差壓式空氣洩漏測試器，主要適用於科技研究和生產等領域。透過使用標準品誤差補正功能，解決了長期以來在惡劣環境下無法實現的高精度、短時間的測試。而且加強了品質管理功能、頻道功能，同時提高了差壓精度和操作的方便性，可實現所有測試品在不同條件下的自動化測試。

### 1.2 特點

- (a) 差壓精度 (0.1 Pa)  
提高測試精度、縮短測試時間。
- (b) 標準品誤差補正功能【專利】  
補正因環境變化、絕熱變化等引起的誤差成分、提高測試精度、縮短測試時間。  
搭配使用功能和熱穩定性良好的標準品作為標準品，所以不需要測試品實物，同時使維護變得容易。
- (c) 2 段報警設定功能和 NR（降低誤差）功能  
根據對不合格品的判斷可以區別其洩漏量的大小。  
可以對洩漏量進行嚴格的設定，並具備以去除誤差為目的 NR（降低誤差）功能。
- (d) 校正功能  
使用洩漏標準品能測出洩漏係數  $K$ （等效內容積  $V_e$ ）。 $K(V_e)$  測定後，差壓被換算成流量（mL/min）。  
可以進行差壓感測器及壓力感測器的零點漂移和精度的校正。
- (e) 多頻道功能〈16 ch〉  
增強了頻道功能、頻道複製功能，可以容易地進行多頻道的設定。
- (f) 裝載了高性能差壓感測器和智慧空氣回路 I 型  
內置高感度、高耐壓、小容積的差壓感測器，空氣回路構造簡潔但是功能齊全。  
使用不發熱且空氣流量大的專用氣動閥。  
帶有清潔功能，防止測試品內水、油、金屬切屑等異物進入測漏器後引發故障。  
每次測試中自動檢查差壓感測器的感度和各個氣動閥的動作，令人放心。
- (g) 搭配電子調壓閥設定和控制測試壓（選配）  
每個頻道可以設定不同的測試壓或需要進行快速充氣時非常方便。
- (h) 日常檢查、管理方便的校正介面(CAL)  
在儀器正面裝備了便於差壓校正的測試品、標準品介面。日常管理時，裝上洩漏標準器可簡單地進行 NG 判斷和等效內容積  $K(V_e)$  的測定。另外，也可使用容積變化方式的洩漏校正器。如果連接壓力基準器，也可對測試壓進行校正。
- (i) 資料圖表的顯示功能  
因為有圖表可顯示最多 1000 個測試數據，所以能夠監控測試品特性、測試環境的變化。另外，還可顯示標準品誤差補正特性圖。
- (j) 標準配備 RS-232C 串列通訊介面
- (k) I/O 輸入輸出信號監控畫面  
因為動作狀況顯示在畫面上，所以可監控輸入輸出訊號。
- (l) 快速拆裝支架  
使用快速拆裝支架，可以從前面安裝和拆卸本體。維護時不需本體側面的間隙，節省了空間。
- (m) 外壓測試方式（2 次壓方式）（選配）  
對測試品內部施加壓力，在外部檢測出洩漏的方式。

### 1.3 主要規格

差壓	最小顯示 顯示範圍 精度保證範圍 感測器範圍 感測器耐壓 顯示精度	標準: 0.1 Pa (選擇 kPa 為單位時為 0.01 kPa) 標準: $\pm 999$ Pa (選擇 kPa 為單位時為 $\pm 1.5$ kPa) 標準: $\pm 1000$ Pa 標準: $\pm 2000$ Pa 5 MPa $\pm 5\%$ of R. D. $\pm 1$ Pa (在精度保證範圍內)
測試壓	顯示精度	$\pm 1\%$ of F.S. $\pm 1$ digit (直線性、遲滯性、再現性)
	溫度特性 *2	$\pm 0.1\%$ of F.S. / °C
顯示單位	測試壓 *1	kPa, MPa, (PSI, kg/cm <sup>2</sup> , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg)
	洩漏量 *1	Pa, kPa, mL/s, mL/min, L/min, (in <sup>3</sup> /min, in <sup>3</sup> /d, mmH <sub>2</sub> O, mmHg)
洩漏量顯示		3 位數 (浮動小數點)、取樣頻率: 10 回/秒
洩漏上下限		標準: $\pm 999.999$ Pa 以下 (選擇 kPa 為單位時為 $\pm 001.000$ kPa 以下)
頻道數		16 (0 ~ 15 ch)
時間設定		999.9 秒 (分辨率 0.1 秒)
硬體		16BIT CPU
電源 (Power)		AC100 ~ 240V $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 100 VA max 絕緣耐壓和電阻 AC1390 V 10 sec, DC500 V 50 M $\Omega$
測試壓源 (Pressure source)		測試壓為經過調壓的潔淨空氣。 氣壓源的壓力必須遠高於測試壓。
驅動壓源 (Pilot pressure)		使用調壓到 400 ~ 700 kPa 範圍的潔淨空氣。
配管連接口徑		Rc(PT) 1/4 (測試壓源、測試品配管、標準品配管) Rc(PT) 1/8 (驅動壓源)
環境溫度		使用溫度 5 ~ 40°C 保存溫度 -20 ~ 60°C <b>NOTE:</b> 若須在高溫環境下使用時, 請與本公司商談。
濕度		80 %RH 以下, 但不可結露。
重量		約 12 kg
串列通訊介面 (COM1) (可以選擇輸出格式)	I/F 固定長輸出	能同時輸出洩漏資料和設定值
	ID/F 固定長輸出	能同時輸出洩漏資料和設定值
	T/F 固定長輸出	只輸出洩漏數據
	列印輸出	能同時輸出洩漏資料、補正量以及結果判斷
控制 I/O 介面(Control I/O)		開路集電極規格 (NPN 及 PNP 兩用)
校正介面 (CAL. port)		測試品側及標準品側連接口徑: M10 $\times$ 1.5 (以 O 形密封圈密封)
附件		驅動壓用空氣過濾調壓閥(安裝在背面)、快速拆裝支架、各通訊介面的接頭、 電源線(耐壓 125V、長 3m)、檢查校正報告、使用說明書
選配附件		高壓電源線(CE 適合品 AC240V 以下、長 2m)、海外規格 (全英文畫面)、洩 漏標準器、校正介面轉換接頭、標準筒、外部控制盒、外部排氣閥組
環境特性 (IEC 61010-1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>過電壓範圍 II</li> <li>污染度 2</li> <li>設置高度 2000m 以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保護級別 I</li> <li>使用場所: 室內</li> </ul>

**NOTE:** 使用高壓電源(AC125V 以上)時, 請使用符合各國法規的電源線。

**NOTE:** US 規格的配管連接口徑為 NPT。

**NOTE:** \*1 SI 單位規格時, 不能設定( )裡面的單位。

**NOTE:** \*2 附帶有電控調壓閥時, 溫度特性為  $\pm 0.16\%$  of F.S. / °C。

## 1.4 型號分類表

LS-1822A 

測試壓的選擇	精密調壓閥規格	微壓用	L02	使用範圍 5~ 20kPa	(PS 20kPa)
		低壓用	L	使用範圍 10 ~ 100kPa	(PS 100 kPa)
		中壓用	M	使用範圍 50 ~ 700kPa	(PS 1MPa)
		高壓用	H	使用範圍 0.1 ~ 1.5MPa	(PS 2 MPa)
		高壓用	H20	使用範圍 1 ~ 2.0 MPa	(PS 2 MPa)
		負壓用	V	使用範圍 -5 ~ -100 kPa	(PS -100 kPa)
	電控調壓閥規格	低壓用	LR	使用範圍 10 ~ 95 kPa	(PS 100 kPa)
		中壓用	MR	使用範圍 50 ~ 700 kPa	(PS 1MPa)
		負壓用	VR	使用範圍 -5 ~ -75 kPa	(PS -100 kPa)

**NOTE:** PS 為壓力感測器的範圍。

**NOTE:** 負壓範圍會隨使用時的氣壓而變動。

### 選配

智慧型 空氣回路Ⅱ型	A2	空氣流量大，可對應各種容積的測試品。 充實的自檢功能，每次檢測洩漏時，對差壓感測器和各個閥的動作進行檢查。 每次在吹氣時自動完成清潔回路工作。
小容積空氣回路 (智慧型空氣回路)	A01	推薦的測試條件：測試品容積在 50 mL 以下(左右)，洩漏極限設定值特別小的情況時。 測試壓的選擇：中壓、低壓、負壓 <b>NOTE：</b> 可以拆除測試品及標準品的停止閥。 測漏器內容積: 6 mL (無停止閥時為 4 mL)
外壓測試方式 (2 次壓方式)	C	測試壓(一次側)的選擇：中壓、低壓、高壓、負壓 * 若一次壓由外部控制時，標準空氣回路的儀器(內壓測試方式)也適用。
停止閥開閉確認開關	W	確認測試品停止閥的開閉。
寬量程差壓感測器	D4	差壓感測器量程：±10 kPa 顯示範圍：±10 kPa 最小顯示：1 Pa
標準規格可對應的外部裝置		防止水油浸入用的外部排氣閥組 G3-ME /外部控制盒 RC-12B



## 第2章： 洩漏測試概要

### 2.1 洩漏測試方式

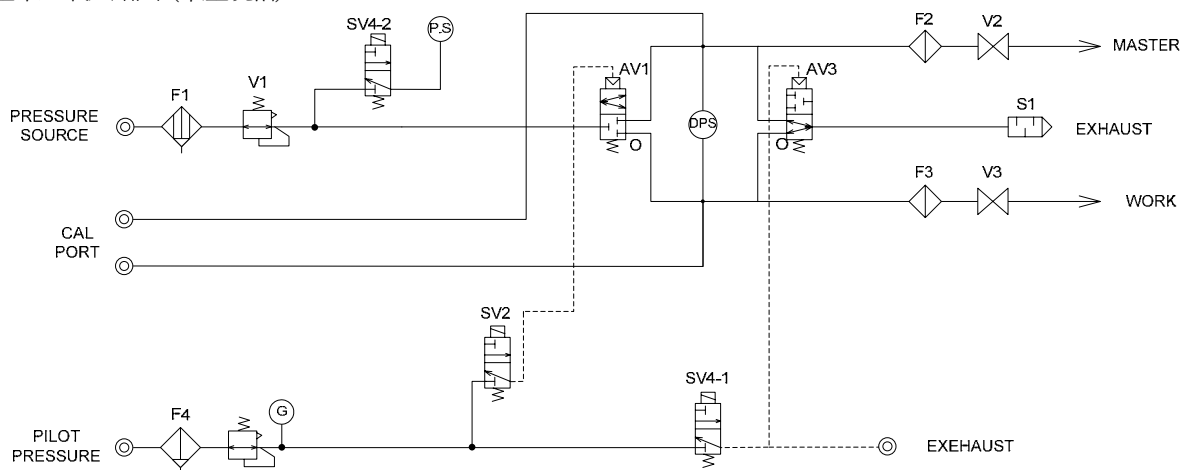
本儀器是對測試品（工件）內注入壓力空氣，測量其內部壓力的變化從而檢測出是否有洩漏的測試方式。首先準備好無洩漏的標準品，對測試品和標準品同時注入調壓後的空氣。然後，停止充氣，透過高靈敏度差壓感測器（DPS）測出因洩漏導致的內部壓力變化，即測試品與標準品之間的差壓。

#### 2.1.1. 行程動作的說明(內壓檢測方式)

行程

起動	用夾具密封測試品，發送起動訊號。
加壓 (CHG)	向測試品和標準品加壓。
平衡延遲 (BAL1)	停止加壓，等待因閥門的動作引起的壓力變動。
平衡 (BAL2)	隔離測試品和標準品之間的空氣，測出兩者間的壓力差。進行大洩漏的檢測。
檢出 (DET)	進行小洩漏的檢測。在本行程中進行誤差補正。
吹氣清潔，排氣，結束 (BLW, EXH, END)	輸出合格與否的訊號，從排氣口排出測試品與標準品內的空氣。同時吹氣清潔測漏器的空氣回路。

基本空氣回路圖（中壓規格）



時序表

電磁閥	DL1 起動延遲	CHG 加壓	BAL1 平衡延遲	BAL2 平衡	DET 檢出	BLW 吹氣清潔	END 結束
SV4-2							
SV2							
SV4-1							

### 2.1.2. 洩漏引起的差壓變化和洩漏量的顯示

右圖顯示的是測試品與標準品的內壓變化。

在 BAL2 與 DET 行程中，洩漏引起的差壓隨時間變化而增加。  
在 DET 行程中，自動歸零後 DPS 的輸出為零，然後再顯示差壓。

以流量單位 mL/min 顯示單位時間內的洩漏量時，如果差壓為 $\Delta P$ ，時間為 $\Delta T$ ，  
則洩漏量 Q 表示為：

$$Q = K \cdot \Delta P / \Delta T \quad K: \text{洩漏係數 (等效內容積)}$$

## 2.2 洩漏量換算

測出的差壓可根據 BOYLE-CHARLE 定律推算出的公式換算成流量(mL/min)。如果使用本儀器的 K(Ve)測試功能，則可不用公式進行計算。

### 2.2.1. 壓力和體積的關係

BOYLE-CHARLE 定律適用於壓力(P)和體積(V)的關係。BOYLE-CHARLE 定律認為在一定的溫度條件下氣體的壓力和體積的積值是一定的。

公式表示： $PV = \text{一定}$  (P 為絕對壓力)

用 BOYLE-CHARLE 定律可導出下列空氣洩漏量公式

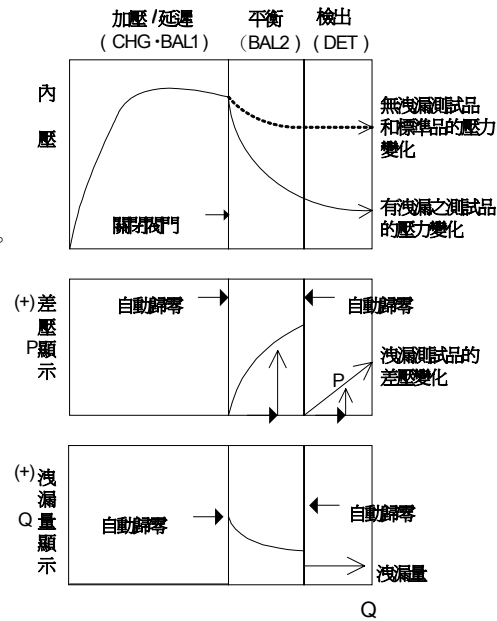
$$\text{洩漏量}(\Delta V_t) = V_e \times \frac{\Delta P}{P_{atm}}$$

Ve: 等效內容積

$\Delta P$ : 由於洩漏產生的壓力差

Patm: 大氣壓

**NOTE:** 等效內容積 (Ve)指測出的內容積中包含了因容積變化等引起差壓之後的容積。在洩漏量換算時將等效內容積 (Ve)作為洩漏係數，稱為 K(Ve)。





### 2.2.2. 等效內容積的計算公式

#### (1) 計算公式

利用下列公式算出等效內容積就能進行洩漏量的換算。

$$Ve = Vw + Vt + \{Ks \times (1 + (Vw + Vt) / (Vm + Vt) + Kw) \times (101.3 + P) \dots\dots\dots A$$

Ve: 等效內容積 (mL)

Vw: 測試品和配管的內容積 (mL)

Vm: 標準品和配管的內容積 (mL)

Vt: 測漏器內部容積 (mL) Vt=11mL

Ks: 因壓力引起的感測器容積變化率 (mL/kPa) Ks=0.005 mL/kPa

Kw: 因壓力引起的測試品容積變化率 (mL/kPa)

P: 測試壓 (kPa)

- 不同的空氣回路之測漏器內部容積 Vt (含校正介面內容積)
- 標準: 11 mL
- 智慧 II 型空氣回路 A2 :13mL
- 小容積空氣回路 A01 (有停止閥時為):6mL (無停止閥時為: 4mL)
- 外壓檢出方式 C:7mL

#### (2) 測試品和標準品的內容積相同時(Vw=Vm)的等效內容積

(測試品作為標準品使用時)

假設在檢出中沒有因加壓而引起的內容積變化(Kw=0)，那麼由公式 A 可導出公式 B。

$$Ks(1 + Vw / Vm) + Kw = 2Ks = 0.01 \text{ [mL/kPa]}$$

$$Ve = Vw + Vt + 0.01 \times (101.3 + P) \dots\dots\dots B$$

#### (3) 使用以標準筒為標準品時的等效內容積

例：標準筒 MC-F02A (內容積為 109mL)

假設在檢出中沒有因加壓而引起的內容積變化(Kw=0)，那麼由公式 A 可導出公式 C。

$$Ve = Vw + Vt + 0.005 \times (1 + Vw/109) \times (101.3 + P) \dots\dots\dots C$$

**NOTE:** 如果標準品的容積小於測試品，等效內容積會偏大，洩漏的差壓感度會降低。

### 2.2.3. 洩漏量的換算公式

單位時間內的洩漏量與差壓之間的關係可用下面的公式進行計算。

使用下述公式求出單位時間內的洩漏量。

$$Q = Ve \times \frac{\Delta P}{1.013 \times 10^5} \times \frac{60}{T} \dots\dots\dots D$$

Q: 洩漏量 (mL/min)

ΔP: 差壓 (Pa)

Ve: 等效內容積 (mL)

T: 檢出時間 (s)



## 第3章： 功能說明

### 3.1 K(Ve)的測試

利用洩漏標準器等使測試品一方發生定量洩漏，透過產生的差壓求出洩漏係數（等效內容積）。

#### 3.1.1. 洩漏標準器的選定

##### (1) 標準洩漏標準器的種類

型號 LM-1B - J1-

100kPa 時的洩漏量 (mL/min)	1	2	5	10	20	50	100	200
測試壓力點之範圍 (kPa)	20 ~ 600					20 ~ 300	20 ~ 200	20 ~ 100

##### (2) 洩漏標準器的選定圖

從測試品的內容積和測試壓的圖表中，選擇洩漏量所對應的最合適的洩漏標準器。洩漏標準器的最佳差壓：當檢出時間 DET 為 5 秒時差壓為 250 Pa，上限值為 500 Pa、下限值為 100 Pa。

對於 2000 mL 以上的大容積測試品(圖 3)，當 DET 時間為 10 秒時，最佳差壓應為 250 Pa。

##### (3) 測試壓是負壓時

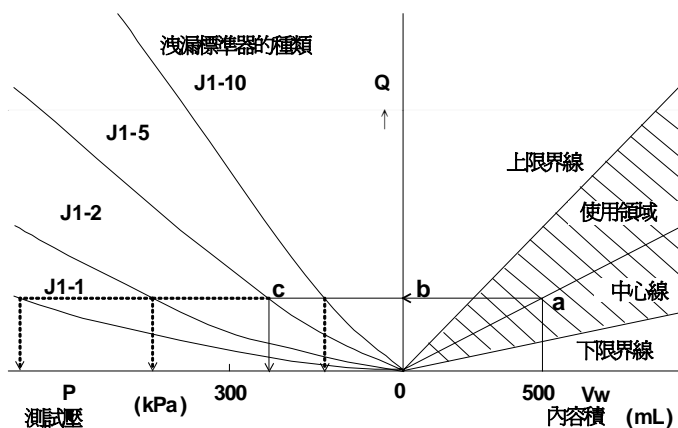
需要特別訂製。利用圖 3、圖 5 進行選擇。測試壓需讀取最下部的刻度值 0 ~ -100 Pa，並提供負壓至 -90 kPa 時的流量數據。

##### (4) 圖的使用方法

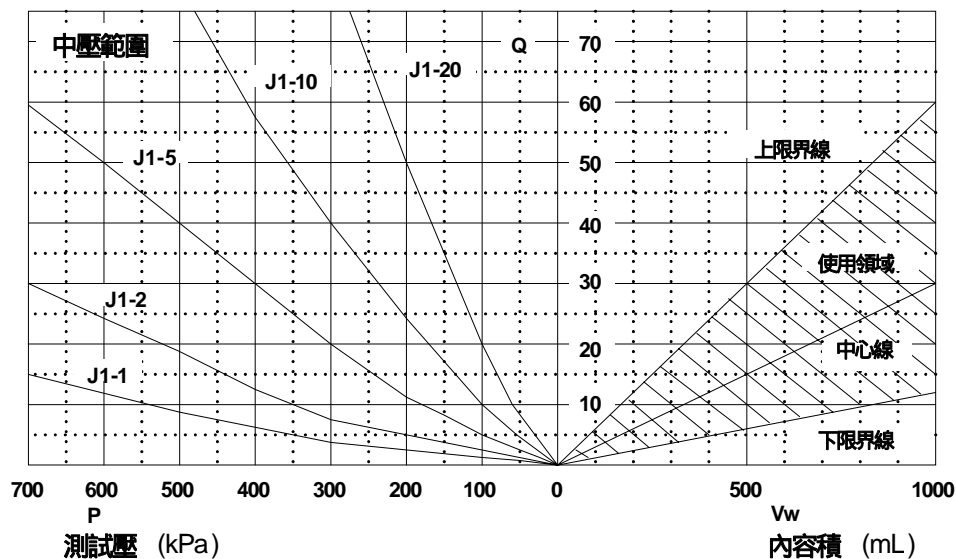
例：假定測試品內容積為 500 mL、測試壓為 300 kPa

圖 1 先找出 Vw 軸上內容積 500 mL 和使用領域的交點 a。從這個交點向左延伸到垂直軸 Q 上得到的交點 b 是實行內容積測試的最佳洩漏量。

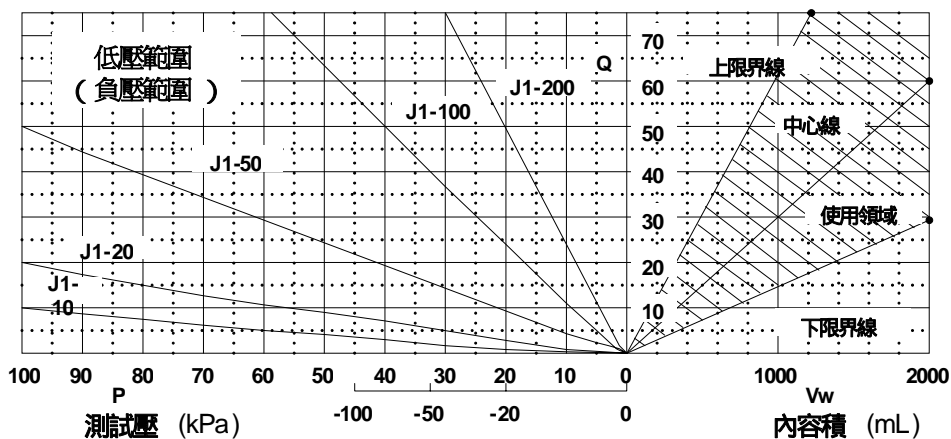
從 b 向左延伸與各洩漏標準器相交，從中選擇距離測試壓為 300 kPa 的最近點所對應的洩漏標準器。如圖例所示，c 距離 300 kPa 最近，所以最合適的洩漏標準器為 J1-5。



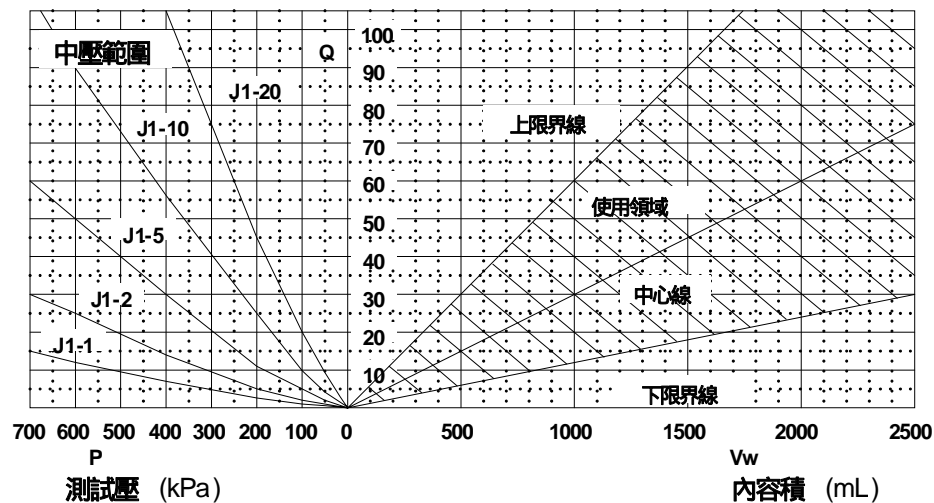
中壓範圍且測試品容積在 1000 mL 以下時的選擇圖



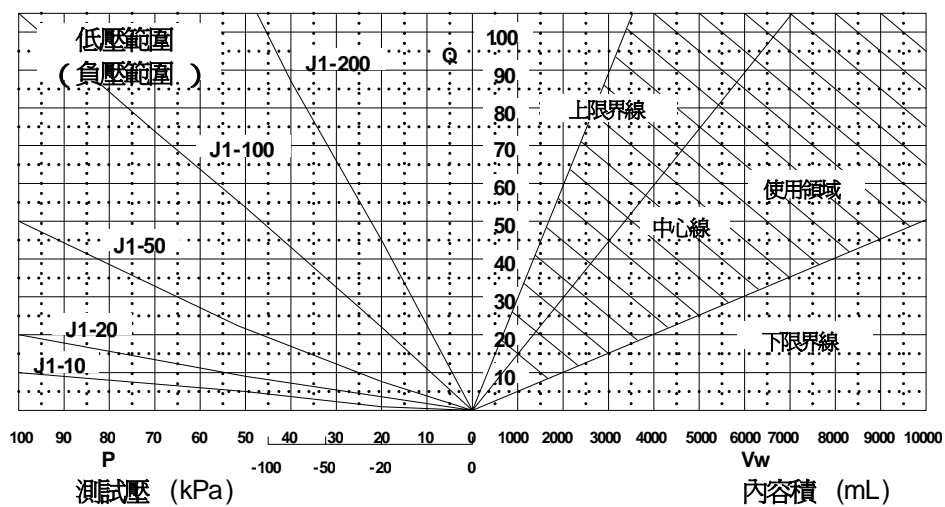
低壓和負壓範圍且測試品容積在 2000 mL 以下時



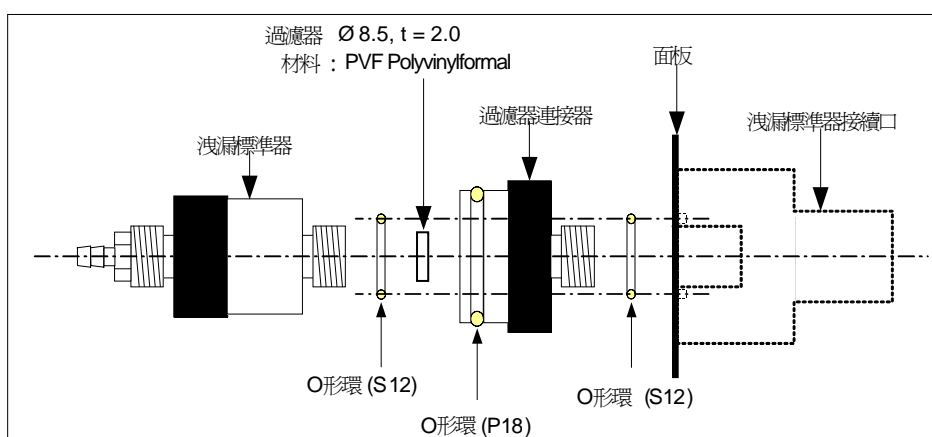
中壓範圍且測試品容積在 2500 mL 以下時



低壓或負壓範圍且測試品容積在 10 L 以下時



#### (5) 洩漏標準器的構成



**NOTE:** 內部裝有過濾裝置，需定期檢查是否有髒污，必要時請更換。

## 3.2 補正功能

補正功能是透過各種測試資料求得誤差量，利用誤差量補正測試值，從而提高測試精度，縮短檢測時間。而且，由於標準筒的調節很容易，所以用同一個標準筒能對應不同容積的測試品。從下表中選擇符合使用環境、測試條件的補正功能。一般情況下建議 A 和 B 結合起來使用（標準品誤差補正和自動取樣補正並用）。

補正方式		功能概要	補正效果
A	標準品誤差補正 【專利】	<p>求出平時測試時間下的測量值與 MB1，DET 反覆進行後十分穩定的測量值之差，該差值作為誤差補正值。</p> <p>當測試品的容積等測試條件改變時，需對測試品重新進行標準品誤差補正值的測試。</p> <p>搭載智慧 I、II 型空氣回路的測漏器。</p>	<p>補正因測試品的容積形狀引起的絕熱變化，縮短檢測時間。</p> <p>時間設定等測試條件改變後能進行相對應的補正。</p> <p>無需選擇和測試品形狀相同的標準工件。避免了配管長度、容積調節等麻煩。</p> <p>能判斷標準品誤差補正時夾具部分的密封狀態。</p>
B	自動取樣補正 【專利】	<p>選擇幾個最新的合格品資料(補正極限以下)，以其平均值為補正值。補正值隨新的抽樣資料而變化。</p> <p>通常，同標準品誤差補正結合使用。此時，對標準品誤差補正值設定上下限，對在此範圍內的數據抽樣作為補正值。</p>	<p>補正因室溫等細微的環境變化引起的緩慢變動的誤差。</p> <p>如果非常溫之測試品的熱容量比較大，溫度差較少時，能有效補償溫度的影響。</p>
C	定值補正	測試值加上或減去固定值。	補正數據的偏差。

**NOTE:** 補正功能通常會逐漸趨向消除洩漏量，所以要防止過度補正。

### 3.3 標準品誤差補正功能

#### 3.3.1. 標準品誤差補正的原理

測漏器的測試結果包括洩漏量和誤差值。洩漏量通常保持一定，而誤差值隨時增加而減少，最後趨近於零（處於穩定狀態）。因此只要反覆測試，延長測試時間、測試值就越穩定，最後測出的值僅存洩漏量(b)。

所以求出最初的測試值(a)和穩定後的測試值(b)的差，就可得出通常測試時的誤差值(a-b)。這個值稱為標準品誤差補正值。（參照圖6）

執行標準品誤差補正的動作是在完成通常測試後，在 DET 間執行 MB1 行程和 MB2 行程(自動歸零延遲)，並反覆執行所設定的循環測試 (LOOP 數)。

在通常測試中，若用標準品誤差補正值進行補正，測試結果會更精確。

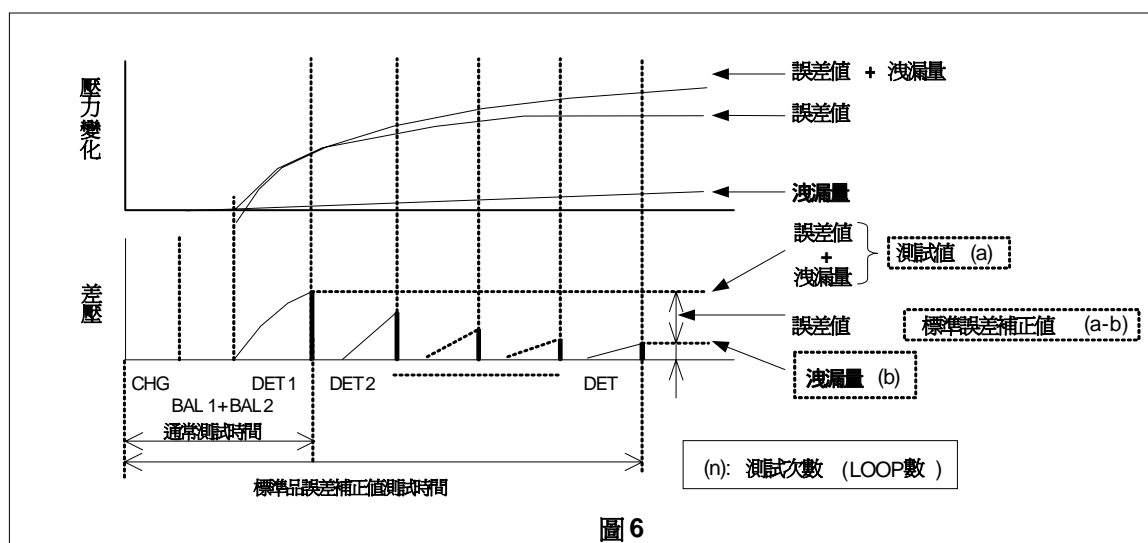


圖 6

#### 3.3.2. 標準品誤差補正值測試的時機

除了測漏器的設定改變之外，如果環境條件有明顯變化趨勢時需要進行標準品誤差補正。輸入標準品誤差補正值的測試訊號，定期定時地進行此項工作。下列項目為根據測漏器內部的設定，向設備端發出標準品誤差補正值測試的請求訊號。

(1) 開始上班時

早上開始上班時（接通電源時），此時的測試環境和前一天最後一次進行標準品誤差補正的環境可能不一樣。另外，若設備周圍的環境狀態有顯著變化時，有必要比平時更加頻繁地進行標準品誤差補正值的測試。此時應設定接通電源後執行標準品誤差補正值的測試次數。

(2) 長時間停機後

在休息或等待測試品期間，室溫、夾具溫度、測試品溫度會發生變化，所以要進行標準品誤差補正值的測試。

(3) 測試品改變時（頻道改變時）

對於混合生產之產線，每種測試品對應測漏器的一個頻道（CH）。因此所使用的每個頻道都要進行標準品誤差補正值的測試。

(4) NG 頻繁發生時

洩漏 NG 頻繁發生時，如果不合格測試品並未頻繁出現，可以認為測試品以外的密封夾具等有洩漏。請利用標準品誤差補正圖表檢查 NG 的原因。

(5) 洩漏測試的條件改變時

行程時間等設定值被改變時，必須進行標準品誤差補正值的測試。

### 3.3.3. 標準品誤差補正使用上的注意事項

- (1) 由於 BAL2 行程中不進行標準品誤差補正，所以要考慮到 BAL2 行程中出現的誤差來設定洩漏極限和 BAL2 時間。
- (2) 標準品誤差補正值測試後，以前的補正值會被清除。如果測試結果不合格，標準品誤差補正測試未能正常結束時，換一個測試品重新測試。
- (3) 對於剛使用浸水檢查等非平時測試方法檢測過的測試品，不可進行標準品誤差補正值的測試。
- (4) 標準品誤差補正值的測試比平時的檢查時間長。如果洩漏測試設備有監測超週期的功能，則需要測漏器發出時間延長訊號，使設備不報警。

## 3.4 自動取樣補正功能【專利】

利用已測試的數個合格樣品之測試值求出補正值。當室溫緩慢變化時，誤差值也隨之變化，自動取樣補正方式能對其進行追蹤補正。如果沒有以前測試的合格品資料，或者剛上班時測試條件(環境)變化很大時，通常將標準品誤差補正功能得到的補正值作為自動取樣補正的初始值。

### (a) 補正值和取樣數

合格品的平均測試值作為測試誤差，並將其作為補正值。洩漏測試時將測試值減去補正值，得到洩漏值。計算中使用的合格品數就是樣品數。合格品數隨著新的合格品的出現而被更新。

### (b) 補正值的計算

$$Q = (Q1 + Q2 + \lambda + Qn) \times 1/n$$

n: 取樣數

Q1: n 個前測定的原始數據

Qn: 本次測定的原始資料

Q: 下次測試時的誤差補正值

### (c) 補正限制

設定合格品數數據的極限，超過此極限即使是合格品，也不作為合格品取樣數據進行保存。

### (d) 定值補正

不透過取樣數據來更新補正值，而直接用固定值來補正，可輸入任意的補正值。

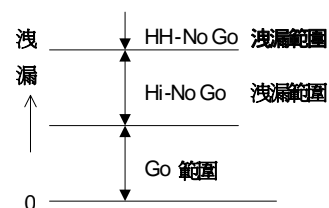
## 3.5 降低誤差(NR)功能

本儀器的 DET 行程可分為小洩漏(Hi NG)和大洩漏(HH NG)。

通常模式下能根據洩漏量的大小進行不合格品的選擇處理。NR 模式將 Hi NG 作為不確定的判斷區域。當測試值處於該範圍內時，延長穩定時間，除去誤差後再進行 DET 測試。對於溫度及容積變化等誤差比較高的情況非常有效，而且可設定嚴格的洩漏極限。也可結合其它的補正方式使用。

標準品側的 NG 設定(Lo NG、LL NG)也有同樣的功能。

降低誤差的設定操作方法參照 8.2.5(4)。

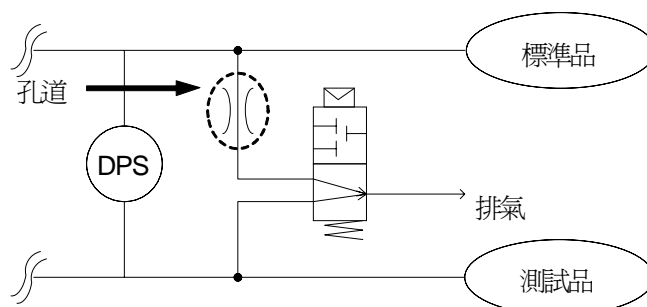




### 3.6 氣動閥動作檢查及差壓感測器(DPS)檢查(標準回路)

在 BLW 行程中，排出測試品、標準品內的空氣的同時以潔淨空氣源進行吹氣。此時，如果氣動閥的動作正常，由於標準品和測試品的排氣口有孔徑差而產生差壓，透過檢測此差壓來判斷差壓感測器的感度。同時檢查氣動閥的動作。

**NOTE:** 當測試壓為低壓、負壓時，有的測試品容積等之條件在 BLW 行程中無法產生差壓而發出異常資訊 **Air Valve Inactive**。即使延長 BLW 時間還是異常，此時應將記憶體開關 **AIR VALVE CHECK** 功能設置為 OFF。(參照 8.2.8)



**NOTE:** 因為 C 回路及高壓(H15 及 H20)的智慧 I 型空氣回路，因吹氣功能無效，所以不進行此項檢查。

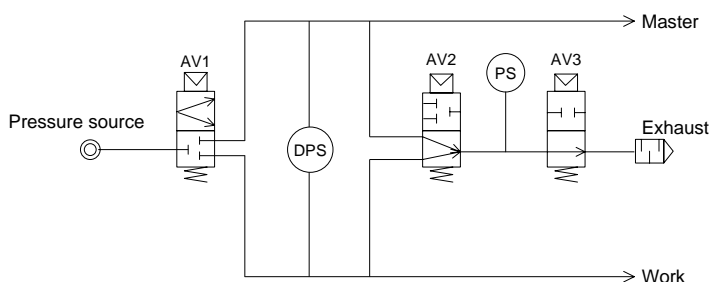
### 3.7 氣動閥動作檢查(A2 選配)

氣動閥的動作不正常會造成重大檢測失誤。本儀器每次測試時都要進行氣動閥的動作檢查。

CHG、BAL1、BAL2、DET 各行程的最後階段判斷氣動閥 (AV1、AV2、AV3) 動作是否正常。此功能也可設定為無效。

**NOTE:** C 回路及高壓(H15 及 H20)智慧 II 型空氣回路，因吹氣功能無效，所以不進行此項檢查。

例：智慧空氣回路 II



時序表

		檢測壓力	自動歸零	檢測測試壓				吹氣	
氣動閥 (驅動電磁閥)		DL1	PCHK	CHG	BAL1	BAL2	DET	BLW	END
起動									
AV1 (SV2)									
AV2 (SV3)									
AV3 (SV4)									
		0.2 s 固定							

### <檢查氣動閥動作的說明>

- (1) PCHK 行程中檢查壓力感測器的零點漂移。若漂移超過規定值，可以判斷 AV2 ( NO ) 未執行關閉動作。
- (2) BAL1 行程中檢查壓力感測器上所加的測試壓。此時，如果測試壓沒有被檢測出，那麼存在以下異常。
  - AV1 閥沒有打開。
  - AV2 閥關閉著。
  - AV3 閥沒有關閉。

## 3.8 感測器保護功能

測試品內有水或油的場合，或者使用乾濕兩用浸水檢查設備時，排氣時這些異物會從測試品進入測漏器內部而引起故障。

這項功能是爲了防止這些故障的發生。

### 3.8.1. 排氣時吹氣

從測試品排氣的同時氣源向排氣口吹氣，防止水、油進入的同時又清潔了回路。

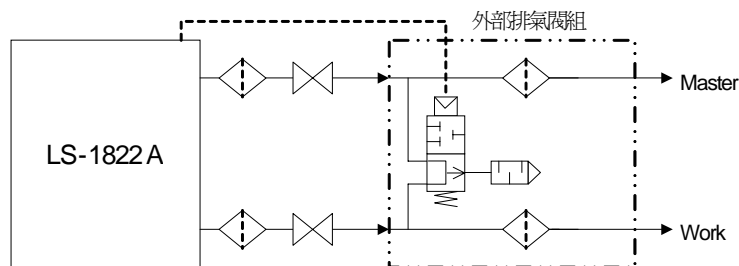
吹氣時間由 BLW 時間來設定。若設定爲 000.0s 則表示不吹氣。

**NOTE:** 高壓測漏器(H15 及 H20) 吹氣功能無效。

### 3.8.2. 對應外部排氣閥

測試品、標準品和測漏器之間加裝氣動閥組，從外部排壯空氣。

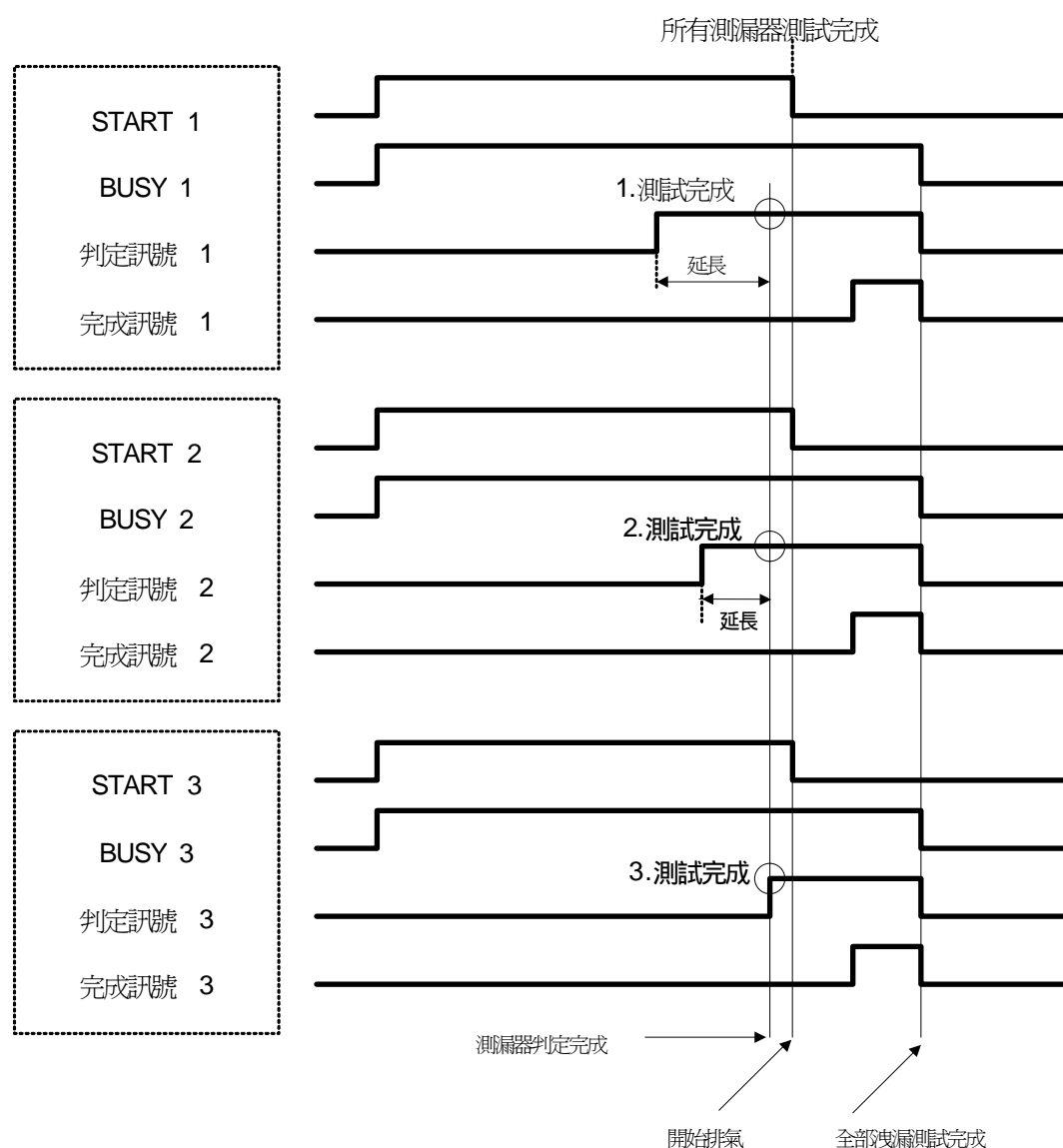
需另外購買外部排氣閥裝置 (G3-M 或 G3-ME)。標準型測漏器能控制外部排氣閥組的動作。  
不適用於負壓機型。



### 3.9 排氣干擾對策

在同一測試機台上安裝了多台測漏器的情況下，當測試過程中或標準品誤差補正過程中其它的測漏器已經完成了測試並進入排氣狀態，會引發正在測試中的測漏器指示值急劇變化的現象。這是因為夾具密封部發生機械變動所引起的現象。

本儀器具有在所有洩漏測試結束之後同時排氣的設定功能。若選擇了此功能，START 訊號處於 ON 的狀態期間，保持壓力但不排氣。當所有測漏器的判斷訊號發出後，START 訊號變為 OFF，這樣可避免排氣時的干擾。(參照 8.2.9)



**NOTE:** 註明“延長”的部分為延遲排氣時間。

**NOTE:** 延長中的測漏器之 WAIT 顯示為 **T**: 999.9s。



## 第4章： 安裝

### 4.1 附件之確認

從包裝箱裡取出測漏器和附件請加以確認。

電源線	1 條
接頭 (DB-37P、DB-25P)	各 1 個
保險絲	1 個
操作說明書	1 本
檢查報告單	1 份

### 4.2 本體的安裝

**⚠ 注意：** 搬運時請托住儀器的底部，防止其落下。不要抓住儀器背面的停止閥或調壓閥往上提。

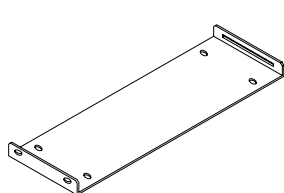
**⚠ 注意：** 請把儀器固定在具有相當承受力的機台上。不要放在有劇烈震動或傾斜的場所。倒下或落下都會損壞設備。

#### 4.2.1. 快速裝卸支架

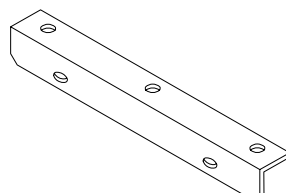
LS-1822A 配用的金屬支架，只要使用前面的 2 個螺絲就可進行拆裝，不必在儀器側面伸入螺絲起子，此支架用於安裝多台儀器時，可節省空間。

##### (1) 構成零件

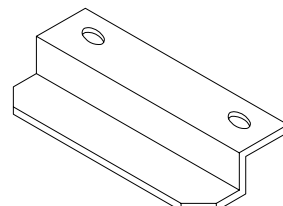
由固定底板、安裝支架 A、安裝支架 B 構成，在需要安裝的場所裝上固定底板，安裝支架 A、B 則固定在儀器本體的底部。



固定底板



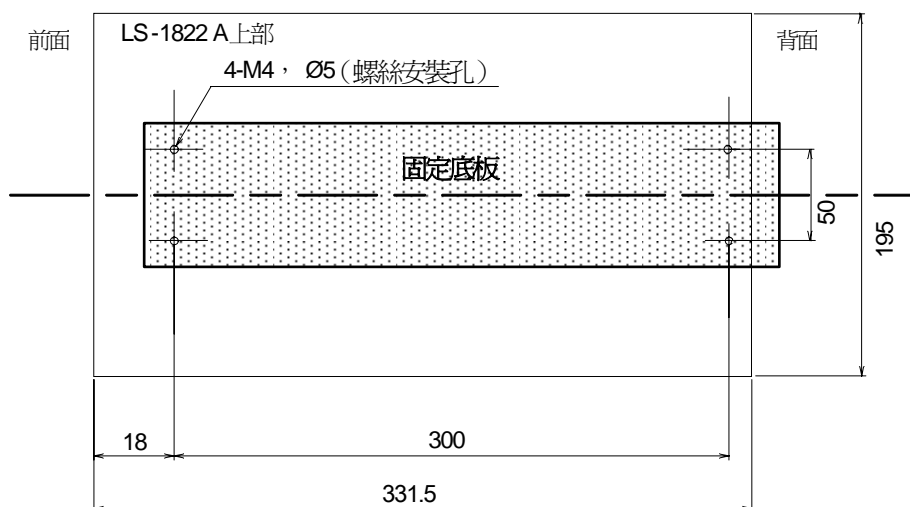
安裝支架 A (安裝在前面)



安裝支架 B (安裝在後面)

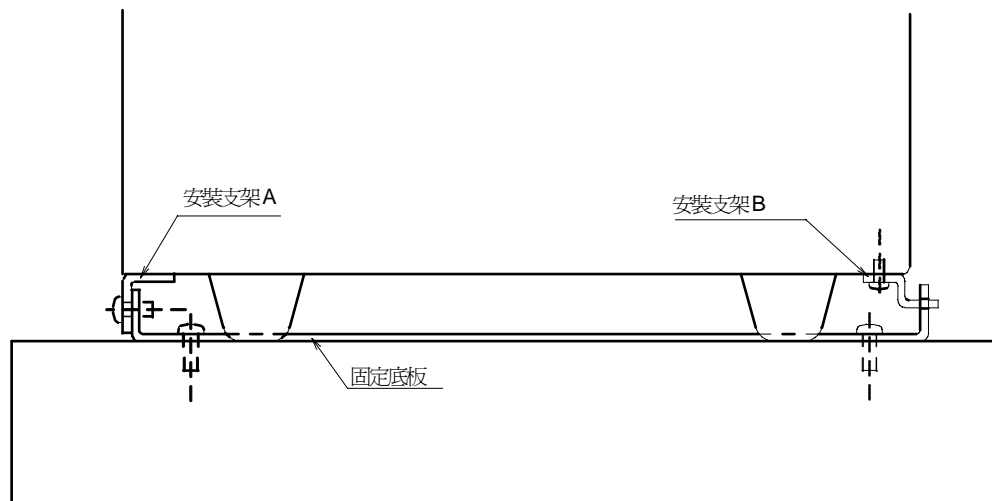
##### (2) 固定底板

用 4 個 M4 的螺絲固定在需要設置的場所，設置場所若有凸凹則不能安裝。下圖為本測漏器在固定時的示意圖，按圖中螺絲的間距將固定底板緊固。安裝用的螺絲非本儀器的附屬品，請另行準備。



## (3) 安裝方法

安裝支架 A、B 分別安裝在 LS-1822A 的前、後的底部。



## (4) 在安裝位置裝上固定底板。

- 把裝有支架 A、B 的 LS-1822A 放在需要設置的場所的略前方。
- 把 LS-1822A 朝後方推，使安裝支架 B 的前端插入固定底板上的長孔。
- 推動儀器使安裝支架 A 接觸到固定底板為止。
- 對準安裝支架 A 的孔和固定底板的螺絲孔，用 M4 螺絲鎖緊。

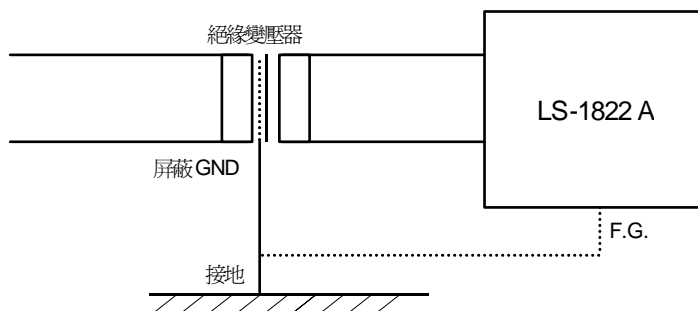
### 4.3 電源和訊號的連接

#### 4.3.1. 電源的連接

請使用附屬的電源線。電源電壓範圍為 AC 100 ~ 240 V  $\pm$ 10%。請插入插座並接地。插座無法接地時，請將地線接在端子 F.G 上。若電源是 AC125V 以下，請使用附屬的電源線。

**⚠ 注意：小心觸電**  
若使用規定範圍以外的電源，可能導致觸電或火災。

**⚠ 注意：請使用無干擾的電源**  
若電源回路有干擾，則使用抗干擾的絕緣變壓器，或能夠排除干擾的變壓器。



#### 4.3.2. 訊號的連接

利用 I/O 介面的插頭和外部的控制器相連接。

**⚠ 注意：小心觸電**  
接線時務必切斷主電源。

- (1) 連接線請使用隔離電線，請把裝置內的訊號線和電源線分開。
- (2) 連接線盡量短，不要鬆弛或繞成圈狀。
- (3) 將共用線和訊號線網合能防止干擾。

## 4.4 空氣源的連接

**⚠ 注意：** 在接通或斷開氣源之前，請先確認是否已經關閉氣源。

### 4.4.1. 測試壓的連接

(1) 接續口：PRESSURE SOURCE (油霧分離器 IN 埠)

接續口尺寸：Rc 1/4

連接充分去除水、油、粉塵的清潔空氣。

**NOTE：** 若為高壓測漏器請先降壓至 2.0MPa 再連接到空氣過濾器。

(2) 測試壓源

測試壓規格		測試壓用的空氣源	
L02 (微壓規格)	20kPa 以下	連接符合下列條件的空氣源。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供比測試壓高得多的壓力，而且壓力變化小</li> <li>• 潔淨乾燥的空氣</li> <li>• 流量充足</li> <li>• 除了測試壓用的調壓閥外，為了使壓源穩定而配置調壓閥調整元壓（比測試壓高 100kPa 以上）</li> </ul>	L02:最大 200kPa
L/LR (低壓規格)	100kPa 以下		L：最大 500kPa LR：最大 200kPa
MMR (中壓規格)	700kPa 以下		M：最大 1MPa MR：最大 800kPa
H15 (高壓規格)	1.5MPa 以下	連接比測試壓高的空氣源。但最大不超過 2.0 MPa。	
H20 (高壓規格)	2.0MPa 以下	連接比測試壓高的空氣源。但最大不超過 2.0 MPa。	
V/VR (負壓用)	-100kPa 以下	連接真空幫浦。	

**NOTE：** 空氣源的穩定性影響測試精度。

當使用標準筒等與測試品不同容積和形狀的標準品時，空氣源的變動對測試的影響特別大。

將流量充足、經調壓穩定、且比測試壓高的空壓源供給調壓閥，這樣可提高測試的穩定性。

### 4.4.2. 驅動壓源的連接

接續口：PILOT PRESSURE

接續口尺寸：Rc 1/8

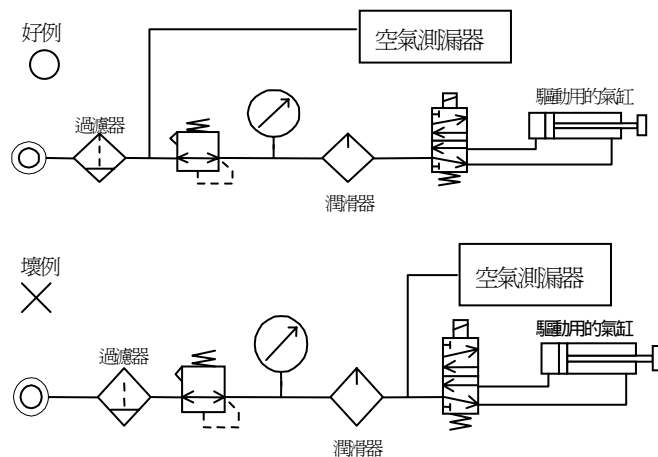
PILOT PRESSURE 接續口連接氣動閥的驅動壓。驅動壓源須為 0.4 ~ 1.0Mpa 範圍內的潔淨空氣。

儀器背面的附過濾器調壓閥將驅動壓調節為 400 ~ 700 kPa。

### 4.4.3. 空氣源的注意事項

- (1) 空氣源供給的空氣必須是潔淨乾燥的。若測試儀器內有水、油混入時，會引起差壓感測器的故障。為了徹底防止水、油的混入，建議安裝油霧分離器或空氣乾燥機作為前置過濾。
- (2) 因水、油的混入而引起差壓感測器(DPS)故障時的現象  
DPS 的零點漂移較大導致異常或頻繁發生大洩漏現象時，應由廠家修理。
- (3) 不要讓配管內產生水珠凝結現象。若配管設置在空調的出風口，容易因溫差產生水珠凝結現象。

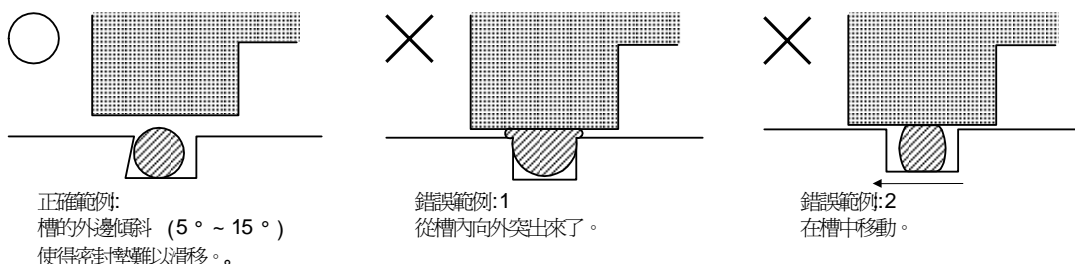
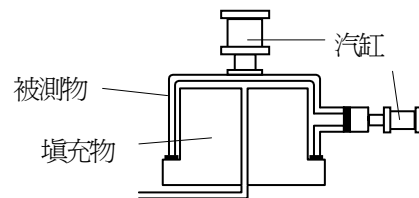
- (4) 如右圖所示，不能使用經過驅動系統潤滑器的空氣。絕不能把含油的空氣源連接到測漏器上。
- (5) 測試壓為負壓時的注意事項  
使用循環油類型的真空幫浦時，真空幫浦停止工作後，為了使油不逆向流動，請加裝與大氣導通的電磁閥。  
請把測漏器放在比真空幫浦高的場所。



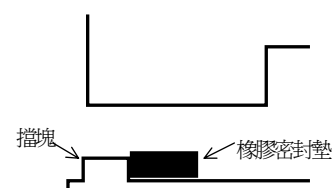
## 4.5 測試品和標準品的連接

### 4.5.1 密封夾具製作上的注意事項

- (1) 外部洩漏和內部洩漏  
除了密封夾具的外部洩漏，還應盡量防止內部洩漏（其它的密閉空間、與夾具間的空隙、內部缺陷引起的洩漏）。這種內部洩漏從外部難以發現，應特別注意。
- (2) 測試品的內容積  
內容積越小，越能在較短的時間內獲得高精度的洩漏測試。  
因此盡可能往測試品內部添加填充物。雖然可用樹脂為填充物，但應避免使用多孔材料。
- (3) 測試品的溫度變化
- 在前置作業經清洗、焊接過的測試品
  - 室溫急劇上升等周圍環境溫度發生變化時
  - 放在與測試位置溫度不同的場所（如靠近地面等）的測試品
- 因存在與環境和夾具的溫度差，測試過程中測試品溫度發生變化產生差壓。為了避免這種影響，需要採取穩定測試品溫度的措施。可根據不同條件採用誤差補正功能來減少影響。
- (4) 洩漏測試中密封墊的微小變形  
夾緊後的密封墊狀態的變動會引起容積的變化，容積的變化又會引起內壓的變化，從而對測試結果產生較大的影響。特別是密封墊面積較大時需要注意。
- (5) O形密封圈  
採用受內壓時O形密封圈不向外側膨脹的溝槽設計。另外要注意不要夾在溝槽與測試品之間的間隙內，如下列錯誤範例:1所示。



- (6) 平面密封墊  
在夾緊後很難防止密封墊不變形。不得已時應使用機械强度高、耐磨性好的聚氨酯橡膠（優力膠）製作的密封墊，密封墊硬度越高越好。另外，為防止變形，可讓測試品與密封治具金屬面接觸，並在治具或汽缸的端面設置擋塊限制密封墊之變形量。





## (7) 與水沒測試檢查治具並用時

## a.溫度的影響

有時浸過水的測試品或治具因溫度的變化會暫時影響洩漏測試精度。

## b.因水的侵入引起故障

目測完成後的排氣過程中，水侵入測漏器內部是引起故障的原因。可採取以下防護措施：

- 不要在浸水期間排氣。
- 在測漏器和測試品間設置外部排氣閥組(選購)。
- 測漏器儘可能放在較高的位置。

## (8) 在同一機台裝置中使用多台測漏器時

應使每個測試品的夾緊機構互不干擾，能獨立工作。另外應使夾緊壓的調壓閥也能互不干擾，獨立工作。

## (9) 同時測試多個獨立部分的洩漏（排氣干擾對策）：

測試中若其他的測漏器因測試結束進行排氣，夾緊的密封部會產生變動而影響測試值。此時可設定所有測試器測試結束後同時進行排氣，互不干擾。本儀器可從外部控制排氣時機。

## (10) 測試品產生變形時

使用防止變形的擋塊。

## (11) 夾具部的壓力供給介面

應設在不會堆積雜質或水油等的位置。

測試品的密封面的角度不均勻時夾緊軸可做成浮動機構。

## 4.5.2. 標準品的設置

通常標準品可依下列 2 種方式選取。

- 無洩漏的測試品  
從測試品中選擇無洩漏的工件作為標準品。但若存在變形等不安定因素時不可使用。
- 標準筒 (選購)  
有各種和測試品容積相對應的標準筒，使用標準品誤差補正功能時，推薦使用 MC-F02A-200 C 型標準筒，它具有良好的熱穩定性，並可對應大小容積的測試品。

## (1) 標準筒規格

型式：MC-F02A-200C

內容積：109 mL

容積不可調節

## (2) 標準筒的優點

重複性良好。

價格便宜。

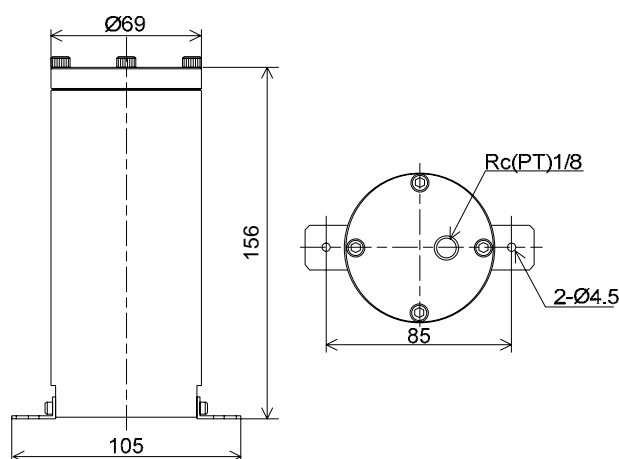
體積小不占空間。

無變形因素，可長期進行穩定的測試。

## (3) 標準品的設置場所

標準品應放置在不受電動機的振動、熱、電扇或空調風影響的場所。另外，為了避免上述影響，可把標準品圍起來。

因地面的溫度變化很大，應避免把標準品放在地面附近。請盡可能使測試品和標準品高度相同。防止機台的熱量直接傳遞，推薦鋪上橡膠墊等隔熱材料。



#### 4.5.3. 測試品和標準品的配管

##### (1) 推薦的尼龍管

- 推薦使用受壓後膨脹小的硬質尼龍管。
- 管子的種類應根據測試品的容積、測試壓來選擇。
- 測試壓高則選擇壁厚的管子，內容積大則選擇內徑大的管子，下表為參考標準。

測試品容積	測試壓		
	50 kPa 以下	51 ~ 200 kPa	201 kPa ~ 500 kPa
20 mL	內徑 1.6 ~ 3.3 mm 壁厚 0.7 ~ 1.6 mm		
200 mL	內徑 3.2 ~ 3.5 mm 壁厚 0.8 ~ 1.6 mm	內徑 2.4 ~ 3.3 mm 壁厚 1.0 ~ 1.6 mm	
500 mL	內徑 3.2 ~ 6.4 mm 壁厚 1.2 ~ 1.6 mm		內徑 3.2 ~ 4.9 mm 壁厚 1.5 ~ 2.4 mm
1000 mL	內徑 4.8 ~ 6.4 mm 壁厚 1.2 ~ 2.4 mm		
2000 mL	內徑 4.8 ~ 6.4 mm 壁厚 1.2 ~ 2.4 mm	內徑 4.8 ~ 4.9 mm 壁厚 2.3 ~ 2.4 mm	
5000 mL	內徑 6.3 ~ 6.4 mm 壁厚 1.2 ~ 3.2 mm		內徑 6.3 ~ 6.4 mm 壁厚 3.1 ~ 3.2 mm

##### 依英寸分類的管子

製造商：Nitta Moore Company

- N2 系列 1 (N2-1)      內徑 ( 2.36 ~ 9.56 mm ) · 壁厚 ( 0.41 ~ 1.57 mm )  
適用於低、中壓的測試範圍。測試壓在 200 kPa 以下。
- N2 系列 2 (N2-2)      內徑 ( 1.60 ~ 6.40 mm ) · 壁厚 ( 0.79 ~ 3.15 mm )  
適用於中、高壓的測試範圍。測試壓在 3 MPa 以下。


##### 依毫米分類的管子

製造商：Nitta Moore Company

- N2 系列 4 ( N2-4 )      內徑 ( 2 ~ 13 mm ) 壁厚 ( 1.00 ~ 1.50 mm )

製造商：SMC

- T 系列管      內徑 ( 2.5 ~ 13 mm ) · 壁厚 ( 0.75 ~ 1.5 mm )

 **注意：** 當超過表中的測試壓時，選用 N2 系列 2 (N2-2) 或金屬管。

- (2) 銅管或鋼管由於容易受到周圍溫度的影響，請用絕熱材料把管子包覆起來。
- (3) 若是小容積測試品 (1000 mL 以下)，由於插入式接頭 (快速接頭) 內部的 O 形密封圈會變形，請不要使用此接頭。請盡量使用帶有外套的嵌入式接頭。但若是 1/2 英寸 (外徑 12 mm) 以上的管子，嵌入式接頭隨著時間的推移會產生鬆動，此時應使用插入式接頭 (快速接頭)。
- (4) 若是真空測試，則需要內徑大的管子。高真空測試時請使用內壁光滑的管子。
- (5) 請盡量縮短配管的長度。若測試品內容積小，請使用內徑盡可能小的管子。
- (6) 不使用標準品誤差補正功能時，標準品和測試品的配管長度、材料應盡量相同。
- (7) 洩漏測試過程中請固定管子使其不能移動或晃動。

#### 4.6 洩漏測試裝置設置場所的環境

(a) 設置場所的溫度變化

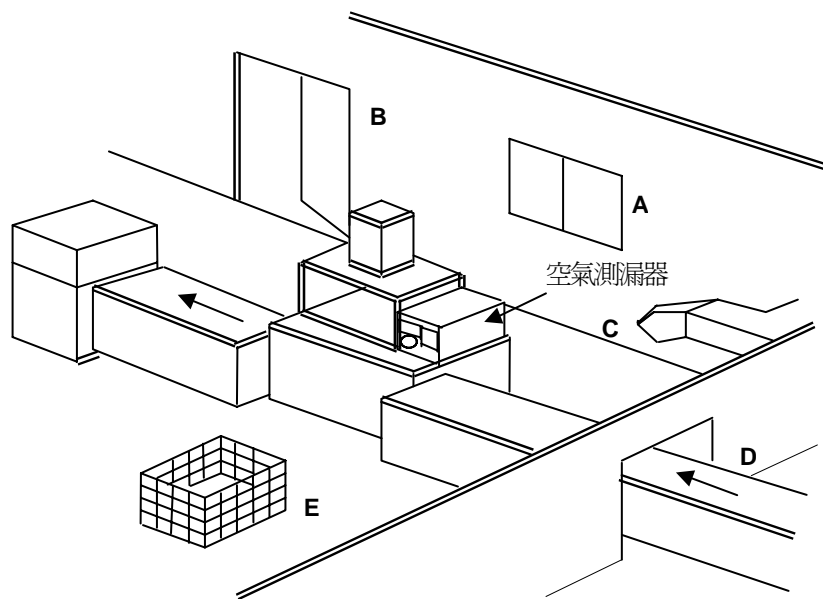
- A 避開日光直射。
- B 避開開門關門引起的風。
- C 避開空調出風口。

在萬不得已時用屏風把裝置的一部分圍起來才能達到比較穩定效果。

(b) 測試品的溫度變化

- D 加熱或冷卻後的測試品、焊接或洗淨後的測試品
- E 測試前放在與夾具溫度不同的場所的測試品

測試品在溫度穩定之前，不可能得到高精度的洩漏測試結果。





## 第5章： 各部份名稱和功能

### 5.1 外觀－正面



#### A LED 指示燈

- **CPU RUN:**測漏器正常工作時點亮。
- **CHG:**加壓行程中點亮。
- **BAL:**平衡延遲行程(BAL1)和平衡行程(BAL2)中點亮。
- **DET:** 檢出行程中點亮。
- **END:** 吹氣(BLW)、排氣(EXH)、結束行程(END)中點亮。
- **LO NO GO:** 洩漏測試結果判斷標準品為不合格 (Lo 或 LL)時點亮。
- **HI NO GO:** 洩漏測試結果判斷測試品為不合格 (Hi 或 HH)時點亮。
- **GO:** 洩漏測試結果判斷為合格時點亮。
- **KEY BOARD UNLOCK:**可進行鍵盤操作時點亮。

#### B 鍵盤

#### C 校正接續口 (CAL)

差壓感測器及測試壓感測器的校正介面。

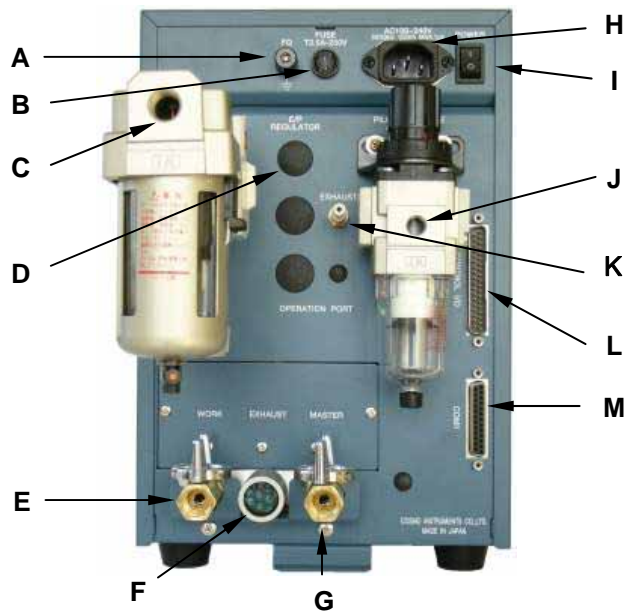
WORK 側介面用於連接洩漏標準器，進行 NG 判斷。

#### D 液晶顯示螢幕(LCD)



**注意：** 請不要用力壓液晶螢幕，否則容易引發故障。

## 5.2 外觀－背面



**A** 接地端子 (FG)

**B** 保險絲 (T2.5A)

**C** 測試壓接續口 (PRESSURE SOURCE)

⚠ **警告：** 確認空氣源已經關閉後，再進行連接或拆卸。

**D** 電子調壓閥控制介面（選配）

**E** 測試品(WORK)側停止閥

作為連接測試品的配管接續口。除了維修保養以外此閥必須打開。

⚠ **注意：** 注意壓力

**F** 排氣用消音器

洩漏測試判定後，排出測試品及標準品內的空氣。

⚠ **注意：** 注意壓力

**G** 標準品(MASTER)側的停止閥

作為連接標準品的配管接續口。除了維修保養以外此閥必須打開。

⚠ **注意：** 注意壓力

**H** 電源插座

AC 100 ~ 240 V ±10%

⚠ **注意：** 小心觸電

**I** 電源開關 (POWER)

**J** 驅動壓接續口 (PILOT PRESSURE)

連接由調壓閥調整到規定範圍內的空氣(400~700KPa)。

⚠ **注意：** 確認空氣源已經關閉後，再進行連接或拆卸。

**K** 外部排氣閥用驅動壓接續口 (EXHAUST)

⚠ **注意：** 確認空氣源已經關閉後，再進行連接或拆卸。

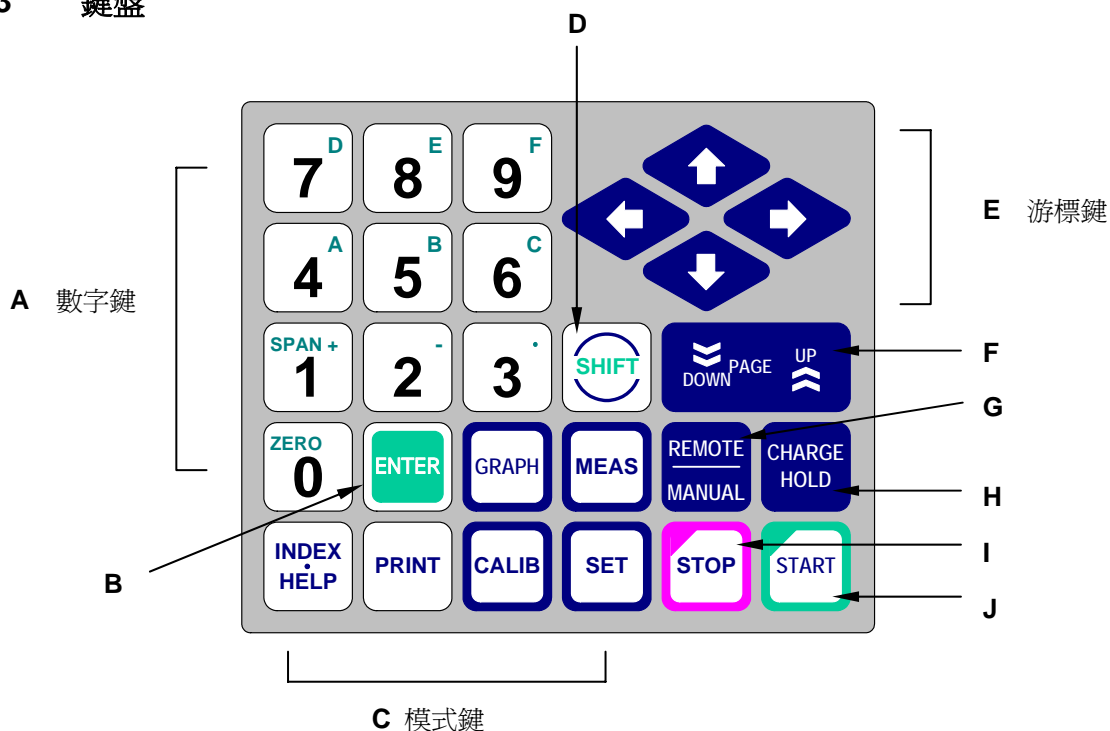
**L** 控制 I/O 介面(開路集電極) (CONTROL I/O)

用於遠端外部控制。

**M** 串列通訊介面 1 (RS-232C COM 1)

⚠ **注意：** 端子間不要接成短路，否則容易引發故障。

### 5.3 鍵盤



**⚠ 注意：** 請不要同時按 2 個鍵，否則容易引發故障。

**A** 數字鍵(0 ~ 9)

輸入數值。





**B** **ENTER**

功能表選擇和設定結束時使用。

在設定模式中，更改設定值按此鍵後，將輸出標準品誤差補正值測試的請求訊號。

**C** 模式鍵

按鍵	模式	可進行的操作
	測試 (接通電源後變為測試模式)	洩漏測試
		加壓保持
		標準品誤差補正
		K 檢驗
		洩漏數據列印
		測試壓調整
		校正閥控制
		靜態時的零點確認
		畫面亮度調整
	校正	K(Ve)測試
		DPS 零點偏移校正
		DPS 感度校正
		PS 零點偏移校正
		PS 感度校正
		檢查測漏器本體有無洩漏

按鍵	模式	可進行的操作		
	設定	洩漏係數(等效內容積)、行程時間設定		
		洩漏極限設定、單位設定		
		補正的設定、標準品誤差補正要素的設定、日期時間顯示		
		測試壓回路選擇設定、用電子調壓閥進行預加壓的設定、預備加壓排氣回數的設定、降低誤差模式的設定		
		統計計數		
		記憶開關設定	判定模式、等效內容積測試的設定、P 感測器自動歸零、氣動閥動作、停止訊號形態、驅動壓檢查	
			停止閥開閉的確認、排氣干擾對策、NG 判斷後的起動條件、K 檢驗範圍、吹氣檢查 DPS 範圍	
		通訊介面的設定		
		頻道複製		
		初始化設定		
系統設定				
	圖表	DATA 圖表的顯示		
		標準品誤差補正資料圖表的顯示		
		波形圖的顯示		
	索引說明	輸入輸出顯示		
		通訊介面顯示		
		ROM 版本資訊		
	列印	對附有序列介面的印表機輸出		

**D** **SHIFT** 鍵(以[s]顯示。)

用 **SHIFT** 與其它鍵的組合，設定各種功能。

按 **SHIFT** 後變為有效，再按 **SHIFT** 後變為無效。

將輸入值歸零時，按 **SHIFT** **0**。

也用於極性的更改，要變 + 值按 **SHIFT** **1**，要變 - 值按 **SHIFT** **2**。

在 CALIB 模式下，將顯示值歸零時按 **SHIFT** **0**。

**E** 游標鍵(◀▶▶▼)

輸入數值或選擇項目時，按此鍵移動游標。

用於電子調壓閥的設定。用於調整畫面亮度。

**F** **UP PAGE DOWN** 鍵

在設定模式及幫助模式下，按此鍵使畫面前後換頁。

在 GRAPH 模式下按此鍵進行顯示比率的縮放(Zoom UP/DOWN)。

**G** **REMOTE/MANUAL** 鍵

自動(REM)模式和手動(MAN)模式的切換。

接通電源時是自動模式。

**H** **CHARGE HOLD** 鍵

手動(MAN)模式時按此鍵對標準品和測試品保持加壓。

**I** **STOP** 鍵

手動(MAN)模式時按此鍵停止洩漏測試。另外還可解除異常顯示。

**J** **START** 鍵

手動(MAN)模式時按此鍵開始洩漏測試



## 第6章： 設定操作順序

### 6.1 接通電源

打開背面的電源開關，接通電源後蜂鳴器響 3 聲，正面所有的 LED 燈閃爍。並自動處於測試模式的遠端 (REM) 操作狀態。

(電源接通後，5 秒內無法起動。)

### 6.2 密碼操作

鍵盤操作時請輸入以下所示的任意一組密碼。

(a) 參照模式操作: 2、4、6、8 (KEYBOARD UNLOCK LED 閃爍)

檢查設定畫面的設定時，按 2、4、6、8 鍵進入參照模式。除改變頻道外，無法改變設定內容。

再次輸入後，鍵盤被鎖定。(KEYBOARD UNLOCK LED 燈滅)

(b) 修改模式操作: 1、3、5、7 (KEYBOARD UNLOCK LED 燈亮)

更改設定內容時，按 1、3、5、7 鍵進入修改模式。

再次輸入後，鍵盤被鎖定。(KEYBOARD UNLOCK LED 燈滅)

### 6.3 遠端操作和手動操作的切換

電源接通時為遠端操作模式，LCD 畫面右上角顯示<REM>。只能透過外部訊號起動、停止，與可程式控制器(PLC)相連接。

用鍵盤的[START]、[STOP]、[CHG HOLD]等進行操作時，先將密碼輸入，然後按[REMOTE/MANUAL]鍵切換成手動(MAN) 操作模式。在手動操作模式下，LCD 畫面右上角顯示(MAN)。

### 6.4 設定操作一覽

(a) 準備

操作項目		備註	參照項目
1	準備標準品	無洩漏的測試品或標準筒作為標準品進行連接。	4.5.2
2	準備測試品樣件	盡可能準備多個無洩漏的測試品，將其中 1 個與背面的 WORK 端介面相連接。	4.5
3	準備洩漏標準器	準備好洩漏 NG 檢測用的洩漏標準器。 用於洩漏資料和 NG 判斷的確認。	3.1
		準備好用於洩漏校正的洩漏標準器。	

(b) 設定開始

操作項目		備註	參照項目
1	選擇頻道	當測試品的種類和測試條件改變時、切換頻道設定新的參數。	8.1.3.
2	設定測試壓	手動調壓閥規格 使用加壓保持功能，一邊觀察 LCD 的壓力顯示一邊用調壓閥調整至所需之壓力。	4.4
		電子調壓閥規格 在測試模式或設定模式下，透過鍵盤操作進行設定。	7.2.3
3	設定測試壓力的上限和下限	設定正確的測試壓範圍。	8.2.3

## (c) 基本的測試條件的暫時設定

操作項目		備註	參照項目
1	各行程時間的暫時設定	設定的 CHG 時間要足夠長 (60 s 以上)。	2.3, 8.2.1
2	洩漏極限的暫時設定	暫時輸入較大的洩漏極限。在輸入等效內容積前，用 Pa 作為洩漏單位。	8.2.3

**NOTE:** 洩漏量 (或洩漏極限) 是根據行程時間、差壓 (或差壓極限)、等效內容積  $K(Ve)$  來計算的。因為這些值是相互關連的，所以對其輸入值有所限制。(參照 8.1.2)

## (d) 夾具和配管的無洩漏測試和設定時間的驗證

在不使用標準品誤差補正功能的狀態下求出測試所需的時間，測出無補正時的實際測試結果。

操作項目		備註	參照項目
1	透過觀察氣泡判斷洩漏	使用加壓保持功能，確認夾具和配管有無洩漏。	13.11.1
2	無洩漏測試	CHG 時間設定得長一點，確認以 (Pa) 為單位的差壓值十分小。	7.2.9
3	確認適當的行程時間	改變設定時間，進行洩漏測試。求出無洩漏測試品的測試結果接近零並趨於穩定時的最短測試時間。	8.2.1

## (e) 測試標準品誤差補正值

洩漏測試一般要求測試時間比上述得到的測試時間還要短。使用標準品誤差補正功能，對實際測試結果進行補正，即使測試時間很短，也能得到較高的測量精度。但是若測試時間充分，並使用與測試品同型號的工件作為標準品的情況下，不一定需要使用標準品誤差補正。

操作項目		備註	參照項目
1	設定洩漏測試行程時間	根據所希望的洩漏測試時間設定各行程時間。	8.2.1
	設定標準品誤差補正	在 (COMP) 模式下，標準品誤差補正功能設置為有效。此時將自動漂移 (學習) 補正設置為無效。設定標準品誤差補正行程時間和標準品誤差補正的循環次數。	9.3.1
2	起動標準品誤差補正值的測試	透過標準品誤差補正圖表檢查設定的參數。圖表不正確時，調整 CHG 和 BAL1 時間，重新進行標準品誤差補正。	9.3.2 9.5
3	確認洩漏數據	執行洩漏測試，確認獲得的洩漏顯示值與前項 6.4 d) 2 的無洩漏資料是否接近。	9.6

(f)  $K(Ve)$  等效內容積測試

		參照項目
在 (CAL) 模式下計測等效內容積。 $K(Ve)$ 測試是為了用流量單位顯示洩漏量。		第 10 章

## (g) 最終設定和確認

進行洩漏測試所需要的所有設定。

操作項目		備註	參照項目
1	重新設定各行程時間	設定多個頻道時，使用頻道複製功能會比較方便。	8.2.1 8.2.11
2	設定洩漏單位和洩漏極限	設定為 mL/min 等流量單位。	8.2.3
3	設定降低誤差 (NR) 功能	當誤差比率比較大時需要設定。	3.5 8.2.3 8.2.5
4	檢驗 NG 判斷	根據使用無洩漏測試品時的洩漏資料和用洩漏標準器發生小洩漏時得到的洩漏資料，求出最佳的設定值。	8.2.3 13.10

## 6.5 其它主要操作項目

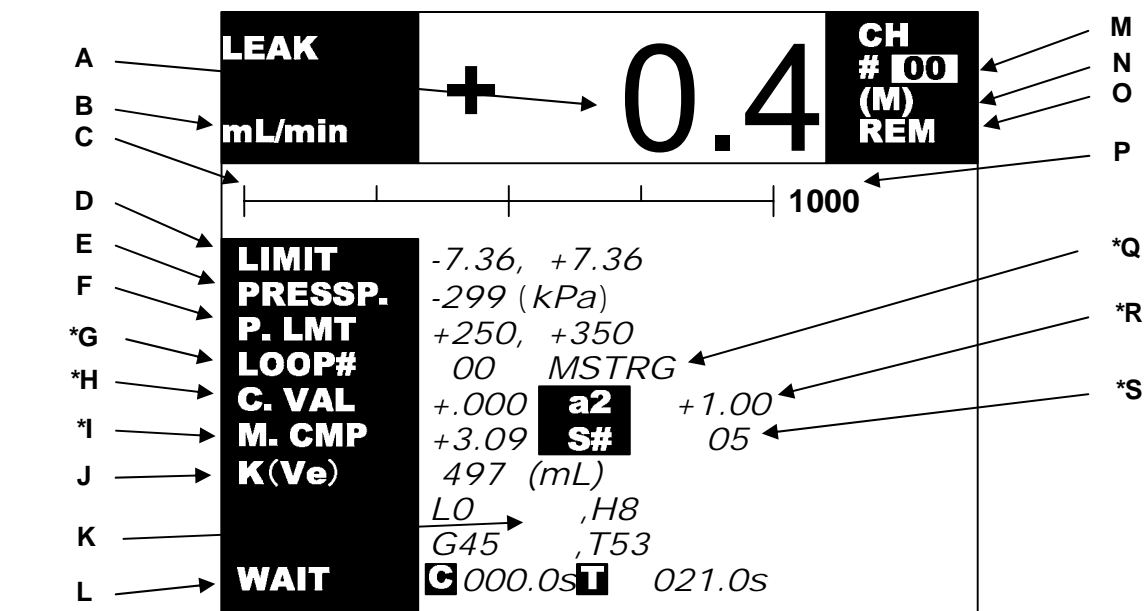
操作項目		備註	參照項目
根據空氣回路類型進行設定	預備加壓、預備排氣行程的設定	使用快速充氣方式進行加壓、預備加壓、預備排氣	<b>8.2.2</b> <b>8.2.5</b>
	對應外部排氣閥	適用於測試品內有水、油、並用水沒目測檢查時	<b>3.8.2</b>
品質訊息	統計數的顯示和顯示清除	總數、合格數、不合格數	<b>8.2.7</b>
	X-CONTROL CHART 畫面	圖表顯示 1000 個測試結果	<b>11.2</b>
維修保養和故障排除	上班時的檢查和定期檢查	檢查必要的項目	<b>13.1</b>
	差壓和測試壓的校正	DP 感測器的零點漂移確認	<b>13.5</b>
		P 感測器的零點漂移確認	<b>13.7</b>
	輸入輸出訊號的確認	監測訊號的動作狀態	<b>11.4.1</b>
	洩漏測試時異常資訊的顯示	顯示異常資訊和異常原因	<b>13.13</b>
	加壓保持	執行加壓保持，透過觀察氣泡確定洩漏部位。	<b>7.2.10</b> <b>13.11.1</b>
	檢查測漏器本體有無洩漏	在無洩漏測試模式下檢查測漏器	<b>13.9</b>



## 第7章： 測試(MEAS)模式操作

### 7.1 測試(MEAS)模式畫面和專案的內容

**NOTE:** 下面畫面中標有 \* 記號的只有在使用標準品誤差補正和自動漂移補正功能時顯示。

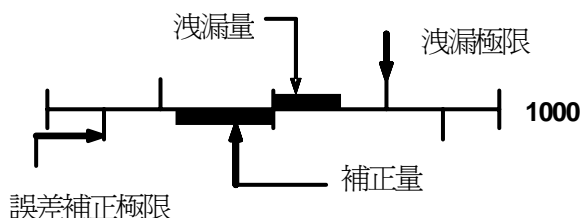


A LEAK: 洩漏量

B 洩漏量單位

C 類比圖表(HSI)

水平線的上部是洩漏測試中的實際洩漏量。水平線的下部是進行誤差補正時的補正量，下圖為標準品誤差補正值 ( M.CMP ) 為 0.00 時的圖例。



D LIMIT: 洩漏極限

在 BAL 行程時顯示 BAL 極限，在 DET 行程時顯示 DET 極限。

E PRESS: 測試壓

加壓行程結束前顯示暫態測試壓。最後顯示的是加壓行程結束時的最終測試壓。

F P.LMT: 測試壓極限

右邊顯示測試壓的上限，左邊顯示下限。

G LOOP#: 標準品誤差補正的循環次數

H C.VAL: 現在的補正量

I M.CMP: 標準品誤差補正值

J K(ve): 等效內容積、K(ve)的顯示。

K L: 標準品不合格數、H: 測試品不合格數、G: 合格數、T: 總數

當故障發生時，顯示異常代碼和相關說明。

- L** **WAIT**: 休止。在測試過程中，顯示行程名稱。
- C**: 顯示行程時間的設定值。
- T**: 休止時，顯示總共的測試時間。測試過程中顯示該行程的剩餘時間。
- M** **CH**: 頻道號碼
- N** 模式顯示
- [S]**: 按 **[SHIFT]** 時
- <>**: 手動<MAN>操作時
- ( )**: 遠端<REM>操作時
- <P>**: 按 **[PRINT]** 時
- (M)**: 接受標準品誤差補正值測試的識別時
- (E)**: 執行排氣干擾對策時
- (K)**: 接受 K(Ve)檢測識別時
- (\*)**: 接受校正閥動作識別時
- O** 遠端手動模式顯示
- <REM>** 為遠端模式。
- <MAN>** 為手動模式。
- P** HSI 全量程(Pa)
- Q** 補正方式
- 顯示補正方式。補正處於 OFF 時不顯示。
- R** **a2**: 補正前的差壓 (Pa)
- S** **S#**: 自動漂移補正的取樣數
- 為求漂移補正值而設置的取樣數。

## 7.2 鍵盤操作

### 7.2.1. 亮度調整

鍵盤鎖定的狀態下也能調整。

按 **[▲]**，畫面變亮。按 **[▼]**，畫面變暗。

### 7.2.2. 靜止狀態時的零點確認

連續按 **[0]** 鍵 3 秒後，顯示 DP 感測器和 P 感測器的零點漂移。30 秒後顯示自動消失。另外，按 **[0]** 或 **[STOP]** 鍵也會使顯示消失。

### 7.2.3. 測試壓調整

裝有手動調壓閥的機種可轉動旋鈕進行調整。

裝有電子調壓閥的機種可用鍵盤進行調整。

操作

- (1) 按 **[REM/MAN]**，變為手動(MAN)操作模式。
- (2) 關閉測試品和標準品的停止閥。
- (3) 按 **[CHARGE HOLD]**。
- (4) 按 **[0] ~ [9]** 鍵進行粗調。(以測試壓感測器全量程的 10% 變化)
- (5) 按 **[▲]** 和 **[▼]** 進行微調。
- (6) 調整後按 **[ENTER]** 決定。

**NOTE:** 用電子調壓閥設定測試壓可在設定模式下進行。在設定模式下設定的值因電氣上的誤差與輸出壓力不一致時，切換到測試模式，用 **[▲]** 和 **[▼]** 進行微調，按 **[ENTER]** 確定。

#### 7.2.4. 測試壓極限(P.LIMIT)的自動設定

按 **CHARGE HOLD**、**SHIFT**、**ENTER**，將測試壓極限範圍設定為測試壓指示值的 $\pm 10\%$ 。(顯示將在下次起動後改變)

用電子調壓閥設定測試壓的極限，也可在設定模式下進行。

#### 7.2.5. 預備加壓(P.CHG)的設定

按 **SHIFT**、**CHARGE HOLD**。

以後的操作與測試壓的調整相同。

**NOTE:** 用電子調壓閥設定預備加壓可在設定模式下進行。在設定模式下設定的值因電氣上的誤差與壓力壓力不一致時，切換到測試模式，用 **▲** 和 **▼** 進行微調，按 **ENTER** 確定。

#### 7.2.6. 標準品誤差補正

##### (1) 手動(MAN) 模式操作時

標準品誤差補正操作有效時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示<M>。

由於是外部訊號監控，所以比其它的功能優先顯示。

按 **SHIFT**、**6** 鍵後，標準品誤差補正值測試操作（取標準品誤差補正值）變為有效，再次輸入後變為無效。

另外，標準品誤差補正值測試結束後自動變為無效。

##### (2) 遠端(REM)操作時

標準品誤差補正操作有效時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示<M>。

由於是外部訊號監控，所以比其它的功能優先顯示。

使用 I/O 介面時，請參照第 12 章。

#### 7.2.7. 校正控制閥(僅限於 J 功能型號)

將壓力標準器連接到校正介面上，對差壓感度和測試壓進行確認時，或連接洩漏標準器進行 NG 確認時、校正閥單獨動作。

##### (1) 手動(MAN)操作時

校正閥控制時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示<\*>。

按 **SHIFT** **3** 鍵後，校正閥控制變為有效，再次輸入後變為無效。

另外，1 次測量結束後自動變為無效。

##### (2) 遠端(REM)操作時

校正閥控制時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示(\*)。

使用 I/O 介面時，請參照第 12 章。

閥開始動作所需時間為 MAX300ms。

#### 7.2.8. K(Ve)檢測(僅限於 J 功能型號)

在連接 K(Ve)檢測用的洩漏標準器的狀態下進行。

##### (1) 手動(MAN)操作時

K(Ve)檢測時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示<K>。

按 **SHIFT** **5** 鍵後，K(Ve)檢測變為有效，再次輸入後變為無效。

##### (2) 遠端(REM)操作時

K(Ve)檢測時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示(K)。

使用 I/O 介面時，請參照第 12 章。

### 7.2.9. 洩漏測試啟動和停止

記號	行程名稱	備註	點亮 LED	設定畫面
DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
PCHK	P 檢測	固定為 0.2s。僅限於功能型號 A2	CHG	EXT.TIME
(PCHG)	預備加壓	選擇		
(PEXH)	預備排氣	選擇		
CHG	加壓		CHG	COEF.TIME
BAL1	平衡延遲	功能型號 A2 時，為等壓行程	BAL	
BAL2	平衡			
DET	檢出		DET	
BLW	吹氣		END	
(EXH)	排氣	選擇		
END	結束			
				EXT.TIME
				COEF.TIME

- (1) 手動(MAN)操作模式時  
按 **START** 開始測試，按 **STOP** 中止測試。
- (2) 遠端(REM)操作模式時  
使用 I/O 介面時，請參照第 12 章。

#### 7.2.10. 加壓保持

- (1) 手動(MAN)操作模式時  
按 **CHG HOLD** 向測試品和標準品加壓，按 **STOP** 中止加壓，進行排氣。
- (2) 遠端(REM)操作模式時  
使用 I/O 介面時，請參照第 12 章。

#### 7.2.11. 測試壓力確認（僅限於功能型號 A1 標準回路）

持續按 **1** 鍵 3 秒後，顯示當前頻道的測試壓力。30 秒後顯示自動消失。另外，按 **0** 或 **STOP** 鍵後也會消失。

#### 7.2.12. 列印

手動(MAN)操作

列印設定時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示 <P>。

按 **PRINT**，經由 RS-232C 輸出每次洩漏測試的測試資料。

在設定模式下列印設定值。

參照 12.8 列印功能。



## 第8章： 設定(SET)模式下的操作

### 8.1 程式概要

#### 8.1.1. 數據輸入

處於閃爍游標位置上的數值或內容，可用數字鍵來改變。

按 **SHIFT**、**0**，游標所對應的數值全部歸零。

每個項目輸入完成後按 **ENTER** 決定。按 **ENTER** 之前，輸入值未被保存。

#### 8.1.2. 程式的限制

##### (1) 洩漏極限和 BAL2-DET 時間的輸入限制

洩漏極限若是流量單位，洩漏極限由於和 BAL2 與 DET 的時間有相互關係，所以它們的設定互相制約。改變洩漏極限時，輸入超過設定範圍的值並按 **ENTER**，即自動被設定為可能的最大值。

相反，改變 BAL2 或 DET 時間時，輸入超過設定範圍的值並按 **ENTER**，即自動被設定為可能的最大值。

##### (2) K(Ve)的輸入限制

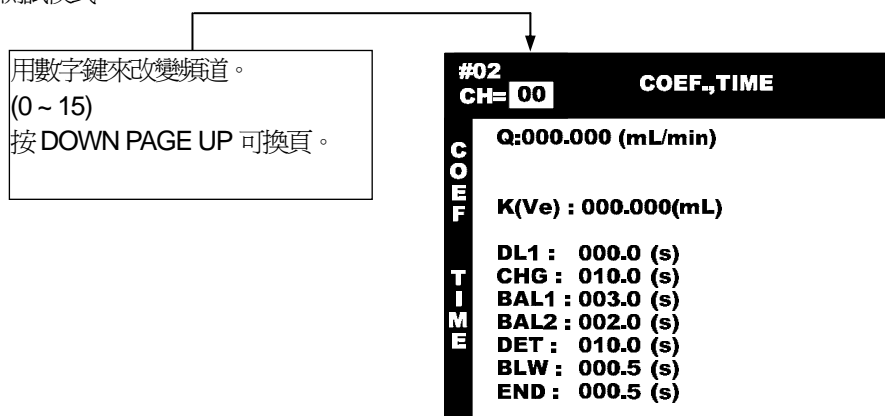
洩漏極限若是流量單位，K(Ve)由於和 BAL2 與 DET 的時間有相互關係，所以它們的設定互相制約。手動輸入 K(Ve)時，輸入小於設定範圍的值並按 **ENTER**，即自動被設定為可能的最小值。K(Ve)和洩漏極限也有相互關係，它們的設定互相制約。

##### (3) 大洩漏極限(HH, LL) 的輸入限制

將 Hi 以下的值輸入到 HH 並按 **ENTER**，則 HH 被自動設定為比 Hi 大 0.001 Pa 的值。同樣，將 Lo 以上的值輸入到 LL 並按 **ENTER**，則 LL 被自動設定為比 Lo 小 0.001 Pa 的值。Pa 以外的單位也一樣，但不顯示。

#### 8.1.3. 頻道變更

在設定畫面、校正畫面、圖表畫面上使用數字鍵來改變頻道並按 **ENTER**，可切換到所希望的頻道畫面。按 **MEAS** 可返回到測試模式。



#### 8.1.4. 設定值的列印

可經由 RS-232C 輸出 1 個頻道或 7 個頻道的設定值。

(1) 在任意設定畫面上選擇目標頻道。

(2) 從選好的頻道把游標移開。

(3) 按 **PRINT** 2 次，輸出 1 個頻道的設定值。

(4) 按 **PRINT** **SHIFT** **PRINT**，輸出 7 個頻道的設定值。(參照 12.8)

## 8.2 設定模式(SET MODE) 畫面

### (a) 進入設定模式需：

接通電源，輸入密碼。(參照 6.2)

按 **SET** 出現下面的設定(SET)模式畫面。

#01	SET MODE
COEFFICIENT, TIME	-洩漏係數、時間
EXTENSION TIME	-擴展時間
UNIT, LIMIT	-單位、極限值
COMPENSATION	-補正
P-TYPE, SEQUENCE	-空氣回路、序列
MASTERING FACTORS	-標準器誤差補正參數
STATISTICS	-統計次數
SWITCH TABLE #1	-記憶開關#1
SWITCH TABLE #2	-記憶開關#2
COM.PORT SETTING	-通信介面設定
COPY	-頻道複製
INITIALIZE	-初始化
SYSTEM SETTING	-系統設定 ( 廠家設定 )

### (b) 選擇選項時的按鍵操作

- **↓ 游標鍵**：游標向下移動。游標在最下端時，再按此鍵則向上移動。
- **↑ 游標鍵**：游標向上移動。游標在最上端時，再按此鍵則向下移動。
- **Page down 鍵**：換頁。切換到 COEFFICIENT, TIME 畫面。

**NOTE:** 按此鍵無法進入 COPY、INITIALIZE、SYSTEM SETTING 畫面。若要切換到上述畫面，須在設定模式的畫面上透過移動游標來選擇。

**NOTE:** 無法改變 INITIALIZE 的設定和 SYSTEM SETTING 的內容。

- **Page up 鍵**：換頁。切換到 COM. PORT SETTING 畫面。

**NOTE:** 按此鍵無法進入 COPY、INITIALIZE、SYSTEM SETTING 畫面。

- **ENTER 鍵**：儲存所輸入的資料。
- 在設定模式功能表畫面下，從上數到所需功能表，將數得的數字透過按鍵輸入，再按 **ENTER** 即可進入所需畫面。(數得的數字只對從 COEFFICIENT, TIME 到 SWITCH TABLE #2 的選項有效)
- 移動游標至 STATISTICS，按 **SHIFT**、**0** 可以將目前設定之頻道計數歸零。

**NOTE:** 在設定模式下按 **STOP** 1 秒以上則返回到測試模式。

## 8.2.1 等效內容積和時間 (COEF., TIME) 畫面

#02 CH = 00 COEF., TIME	
COEF	Q: 000.000 (mL/min)
	K(Ve): 000.000 (mL)
TIME	DL 1: 000.0 (s)
	CHG: 010.0 (s)
	BAL 1: 003.0 (s)
	BAL 2: 002.0 (s)
	DET: 010.0 (s)
	BLW: 000.5 (s)
	END: 000.5 (s)

- 洩漏標準器的流量值

- 等效內容積

- 加壓延遲時間

- 加壓時間

- 等壓時間

- 平衡時間

- 檢出時間

- 吹氣時間

- 結束時間

(1) Q: 洩漏標準器的流量值。

(2) K(Ve): 等效內容積

在進行 K(Ve) 測試前先輸入推測的等效內容積。測試後自動更新為測量後的值。

**NOTE:** 對輸入值有所限制。(參照 8.1.2)

(3) DL1: 加壓延遲時間

夾具夾緊後至密封穩定所需的時間。等壓閥、AV3 (NO) 處於打開狀態。

**最短設定時間:** 000.0 秒**推薦設定時間:** 000.0 ~ 000.5 秒 因密封狀況的不同而變化。

(4) CHG: 加壓行程時間

給測試品和標準品加壓，進行大洩漏判斷。

搭配標準範圍的差壓感測器的機種，當差壓超過±300Pa 時，判斷結果為不合格。

測試品大洩漏時：+NG 指示燈點亮。

標準品大洩漏時：-NG 指示燈點亮。

**監視測試壓**

測試壓超過上限值(P.Hi)和下限值(P.Lo)後，顯示異常# 8、“Improper test pressure”。

當 P.Hi/Lo 為 OFF (0) 時，此行程不進行測試壓監視。

**最短設定時間:** 000.0 秒**推薦設定時間:** 隨測試品內容積、測試壓、測試品的變形狀況而改變。

(5) BAL1: 平衡延遲(等壓)時間

停止壓力供給，關閉測試品和標準品的氣源。等待閥門動作引起的壓力變動趨於穩定。

**最短設定時間:** 000.0 秒**推薦設定時間:** 隨測試品內容積、測試壓、測試品的變形狀況而改變。**NOTE:** BAL1 是為正確測定標準品誤差補正值而設置的行程。所需要的最短時間隨測試條件而改變。

但測試品的內容積很小的情況下不需此行程。

&lt;選配功能型號 A2 的情況下&gt;

停止壓力供給，測試品和標準品之間處於導通狀態，等待內部壓力的穩定。

BAL1 的最後階段若測試壓在 P.Lo 值以下時，顯示異常資訊“BAL TP decayed.”。

當設定為 P.Lo = 000.0 時洩漏測試的最後階段顯示異常資訊# 17、“P.Lo(Hi) value is 0 (Zero).”。

當設定為 P.Hi/Lo = 0 OFF 時不管 P.Hi/Lo 是 ON 還是 OFF，測試壓始終被 P.Lo 設定值監控。

(6) **BAL2:** 平衡時間

隔離測試品和標準品的回路，等待內部壓力的穩定。

用於檢出行程的自動歸零延遲，進行中洩漏判斷。

**最短設定時間:** 000.0 秒

**推薦設定時間:** 001.0 ~ 003.0 秒

**NOTE:** 不要把平衡時間設定得過長，否則會引起感測器的飽和。

**NOTE:** 對輸入值有限制。(參照 8.1.2)

(7) **DET:** 檢出時間

此行程在自動歸零後進行小洩漏檢測，洩漏量在 LCD 上顯示。誤差補正設置為有效時，在此行程中實行誤差補正。

**最短設定時間:** 000.0 秒

**推薦設定時間:** 001.0 ~ 010.0 秒 隨測試條件而改變。

**NOTE:** 對輸入值有所限制。(參照 8.1.2)

(8) **BLW:** 吹氣時間

打開加壓閥和排氣閥，清潔則漏器內部之空氣回路。

在此行程的初始進行洩漏判斷，所有判斷信號透過 I/O 介面加以傳送。

**最短設定時間:** 000.0 秒

**推薦設定時間:** 最短 000.3 秒

**高壓規格 (H15, H20):** 000.0 秒 (嚴格遵守)

**NOTE:** 無論處於哪個行程，只要接收到停止信號，測漏器立即停止測試並移至 BLW 行程。

(9) **END:** 結束時間

從串列通訊(COM1)介面輸出資料。

關閉加壓閥、打開排氣閥。

**最短設定時間:** 000.0 秒

**推薦設定時間:** 最短 000.3 秒

**高壓規格 (H15, H20):** 最短 000.3 秒

## 8.2.2. 擴展時間 (EXTENSION TIME) 畫面

#03 CH = 00	EXTENSION TIME	
EXH : 000.0 (s)		-排氣時間
MB 1 : 000.5 (s)		-標準器誤差補正值測試時的 BAL1 時間
MB 2 : 000.5 (s)		-標準器誤差補正值測試時的 BAL2 時間
PCHK : 000.2 (s)		-自動歸零延遲時間
PCHG : 000.0 (s)		-預備加壓時間
PEXH : 000.0 (s)		-預備排氣時間

(1) **EXH:** 排氣時間

測試品內部壓力的排氣行程。排氣開始至夾具鬆開(結束訊號輸出)的時間可調整。(結束訊號輸出)

**最短設定時間:** 000.0 秒

**推薦設定時間:** 隨測試條件而改變。

## (2) MB1: 等壓時間

標準品誤差補正的等壓行程。

最短設定時間: 000.0 秒

推薦設定時間: 最短 000.5 秒

NOTE: 選配功能型號 A2 的情況下為等壓行程。

## (3) MB2: 平衡時間

標準品誤差補正的平衡行程。

最短設定時間: 000.0 秒

推薦設定時間: 最短 000.5 秒

## (4) PCHK: P 檢驗時間&lt;功能型號 A2&gt;

P 感測器自動歸零(AZ)。測試品處於加壓狀態。

進行氣動閥 (AV1、AV2、AV3) 的動作檢驗。

檢查 P 感測器的零點漂移是否在允許範圍以內。

設定時間: 固定為 000.2 秒

## (5) PCHG: 預備加壓時間

對測試品和標準品進行快速加壓 (Q.CHG) 時使用。除了 Q.CHG 以外，請設定為 000.0 秒。

最短設定時間: 000.0 秒

推薦設定時間: 隨測試條件而改變。

## (6) PEXH: 預備排氣時間

排出預備加壓的空氣。此行程用於去除因測試品的變形而出現的誤差。

最短設定時間: 000.0 秒

推薦設定時間: 隨測試條件而改變。

## 8.2.3. 單位和極限 (UNIT, LIMIT) 畫面

#04	UNIT, LIMIT	
CH =	00	
U N I T	LEAK : Pa	0
	PRESS : kPa	0
	K(Ve) : mL	0
L I M I T	BAL Hi : +900.000	-洩漏量單位
	BAL Lo : -900.000	-洩漏量單位
	DET HH : +200.000	-平衡時測試品側的洩漏極限
	DET Hi : +100.000	-平衡時標準品側的洩漏極限
	DET Lo : -100.000	-檢出時測試品側的大洩漏極限
	DET LL : -200.000	-檢出時測試品側的小洩漏極限
	P.Hi : +600.000	-檢出時標準品側的小洩漏極限
	P.Lo : +000.001	-檢出時標準品側的大洩漏極限
	P.Hi/Lo : ON	-測試壓的上限
		-測試壓的下限
		-測試壓監視 ON/OFF

## (1) LEAK: 洩漏量的單位

代碼	洩漏量單位 (差壓單位)	代碼	洩漏量單位 (流量單位)
"0"	Pa	"5"	mL/s
"1"	kPa	"6"	mL/min
"2"	(mmH <sub>2</sub> O)	"7"	Pa · L/s
"3"	(inH <sub>2</sub> O)	"8"	(in <sup>3</sup> /d)
"4"	(mmHg)	"9"	L/min

NOTE: K(Ve)測試時，請使用差壓單位。

NOTE: SI 單位規格機型不能設定( )裡面的單位。

## (2) PRESS: 測試壓的單位

代碼	壓力單位	代碼	壓力單位
"0"	kPa	"5"	(mbar)
"1"	MPa	"6"	(mmHg)
"2"	(PSI)	"7"	(cmHg)
"3"	(kg/cm <sup>2</sup> )	"8"	(inHg)
"4"	(bar)	"9"	(mmH <sub>2</sub> O)

**NOTE:** SI 單位規格機型不能設定( )裡面的單位。

## (3) K(Ve): K(Ve)的單位

代碼	K(Ve)單位
"0"	mL
"1"	L
"2"	(in <sup>3</sup> )
"3"	(ft <sup>3</sup> )

**NOTE:** SI 單位規格機型不能設定( )裡面的單位。

## (4) BAL Hi: 平衡時(BAL2)測試品側洩漏極限 (中洩漏)

## (5) BAL Lo: 平衡時(BAL2)標準品側洩漏極限 (中洩漏)

**NOTE:** DET 行程可設定 2 段洩漏極限。比較大的極限為 HH (標準品側為 LL)，比較小的極限為 Hi (標準品側為 Lo)。

## (6) DET HH: 檢出時測試品側大洩漏極限 輸入一個比 BAL Hi 小的值。

**NOTE:** 不能輸入比 DET Hi 更小的值。若輸入比 DET Hi 更小的值並按 **ENTER**，則自動變為比 DET Hi 大 1 digit 的值。

## (7) DET Hi: 檢出時測試品側小洩漏極限

## (8) DET Lo: 檢出時標準品側小洩漏極限

## (9) DET LL: 檢出時標準品側大洩漏極限

**NOTE:** 不能輸入比 DET Lo 更小的值 (絕對值)。若輸入比 DET Lo 更小的值並按 **ENTER**，則自動變為比 DET Lo 大 1 digit 的值。

## (10) P.Hi, P.Lo: 測試壓的上限值 (P.Hi) 和下限值(P.Lo)

在 CHG 及 BAL1 行程中測試壓一旦超過 P.Hi，立即進入 BLW 行程，輸出異常信息#8、“Improper Test Pressure”。

另外，當測試壓低於 P.Lo 的情況下，CHG 行程結束時立即進入 BLW 行程，並且輸出異常信息#8、“Improper Test Pressure”。

**NOTE:** 由於這些極限被用於 BAL1 行程中的大洩漏判斷，因此務必要加以設定。P.Lo 設定為 000.000 時，即使測試壓為 0 也不進行大洩漏判斷。在結束行程時，顯示異常# 17、“P.Lo(Hi) value is 0 (Zero).”。

**NOTE:** 根據測試壓感測器和調壓閥的規格、性能的不同，測試壓極限設定的最小設定也會隨之改變。用戶設定了測試壓以後，再繼續設定最小極限值的時候，與測試壓值相加的最小極限值應該大於表中所列出的 P.Hi, P.Lo 值

	L02	L	M	V	H15	H20
P.Hi	+1.2kPa	+2kPa	+14kPa	+1.5kPa	+30kPa	+56kPa
P.Lo	-1.2kPa	-2kPa	-14kPa	-1.5kPa	-30kPa	-56kPa

## (11) P.Hi/P.Lo 測試壓極限的有效/無效 (0=OFF, 1=ON)

壓力確認 ON/OFF 的設定。當設定為 OFF 時，在 CHG 行程中，根據測試壓值判斷大洩漏的功能無效。建議盡量設定在 ON 的狀態下使用。

## 8.2.4. 補正 (COMPENSATION) 畫面

#05	COMPENSATION
CH =	00
P	TYPE : MSTR 2
R	LOOP # : 05
E	SAMPL # : 05
S	(Pa)
E	D.COMP : -000.000
T	M.COMP : -000.000
	C.LIMIT (REL)
	C.Hi : +025.000
	C.Lo : -025.000
	M.LIMIT
	M.Hi : +250.000
	M.Lo : -250.000

-補正方式  
-標準器误差補正的循環次數  
-學習取樣數  
-漂移補正量  
-標準器误差補正值  
-學習補正值的上限 `Hi  
-學習補正值的下限 `Lo  
-標準器误差補正值上限  
-標準器误差補正值下限

**NOTE:** 詳細內容請參照第 9 章補正功能。

## 8.2.5. 測試壓的種類和次數(P-TYPE, SEQ) 畫面

#06	P-TYPE ,SEQ .
CH =	00
T	PNEUMATIC CIRCUIT
P	Select : A (PRS ) 0
E	InletA : PRESS 0
S	InletB : PRESS 0
E	Q.CHG : OFF 0
T	B.CHG : OFF 0
	E.PRESS
	PCHG : +000.000
	CHG : +500.000
	PRE . SEQ . LOOP # : 00
	NR LOOP # : 00

-空氣回路的選擇  
-未使用  
-快速充氣 (電子調壓閥用)  
-未使用  
-電子調壓閥設定  
-預備加壓的設定(電子調壓閥用)  
-測試壓的設定(電子調壓閥用)  
-預備加壓、預備排氣的次數設定  
-NR功能檢測(DET) 的次數

## (1) PNEUMATIC CIRCUIT: 空氣回路 (測試壓回路) 的設定

- Select: 測試壓回路的選擇  
0: 使用 A 回路測試壓 1: 未使用
- Inlet A: 測試壓的正負值  
0: 正壓測試壓 1: 負壓測試壓
- Q.CHG: 快速充氣功能  
0: OFF 1: ON 快速充氣有效

## (2) E.PRESS: 附有電子調壓閥時，設定測試品、標準品的測試壓力。

P.CHG: 預備加壓的設定  
CHG: 測試壓的設定

**NOTE:** 由於電氣的誤差和測試壓感測器的精度有一些誤差，會導致設定值和實際使用的壓力之間產生若干的差值。請將誤差值+或-後重新設定，設定為實際使用的壓力。另外，在測試模式下，可關閉測試品、標準品的停止閥進行調整。按 **CHG HOLD**、再以 **▲** 和 **▼** 進行微調，或利用 **0~9**，壓力以測試壓感測器的全量程的 10% 變化並按 **ENTER**。

PCHG 可通過 **SHIFT**、**CHG HOLD** 進行同樣的調整。

電子調壓閥規格的壓力顯示精度

	設定值和壓力的誤差	溫度特性引起的誤差
L	± 1.5 kPa	± 0.16 kPa / °C
M	± 13.5 kPa	± 1.44 kPa / °C
V	± 1.2 kPa	± 0.128 kPa / °C

- (3) PRE.SEQ. LOOP#: 預備加壓、預備排氣之重複次數的設定  
 P.CHG (預備加壓設定的壓力值，在 CHG 行程前反覆加壓。  
 預備加壓預備排氣(PEXH)不需要的情況下設定為 0 或 1。(設定為 2 以上此功能才有效)
- (4) NR LOOP#: 降低誤差模式循環次數的設定  
 設定為 0、1，則 NR 模式無效。設定為 2 以上，NR 模式才有效。  
 對 2 次檢測以上的資料不進行補正。  
 #代表重複檢測次數。最大輸入值為 20。  
 檢測值  $\text{Hi NG 極限} < \text{檢測值} < \text{HH NG 極限}$  或  
 $\text{Lo NG 極限} > \text{檢測值} > \text{LL NG 極限}$  的情況下實行下述行程，在最後的檢出行程中判斷檢測結果。
- NR 模式的檢測行程 (例: NR 循環次數為 7)

行程記號	行程的名稱	備註	點亮 LED	設定畫面
DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
PC HK *1	P 檢驗	固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
(PCHG)	預備加壓	選擇		
(PEXH)	預備排氣	選擇		
CHG	加壓	第 1 次洩漏檢測	CHG	COEF.TIME
BAL1	平衡延遲(等壓 *1)		BAL	
BAL2	平衡			
DET(1)	檢測(1)		DET	
DET(2)	檢測(2)	第 2 次 NR 檢測	DET	COEF.TIME
DET(3)	檢測(3)	第 3 次 NR 檢測	DET	
DET(4)	檢測(4)	第 4 次 NR 檢測	DET	
DET(5)	檢測(5)	第 5 次 NR 檢測	DET	
DET(6)	檢測(6)	第 6 次 NR 檢測	DET	
DET(7)	檢測(7)	第 7 次 NR 檢測	DET	
BLW	吹氣		END	
(EXH)	排氣	選擇		EXT.TIME
END	結束			COEF.TIME

\*1:功能型號 A2 時才有此功能

## 8.2.6. 標準品誤差補正主要參數(MASTERING) 的畫面

#07  
CH = 00

MASTERING

FACTORS

DAY : MON 1  
INTERVAL : 005 (min)  
No. of M : 5  
  
WAIT TIME : 010 (min)  
  
C.LIMIT OVER : 5  
  
[M-REQ ON]  
2002 - 01 - 31 (THU)  
14 : 51 : 16

-標準器誤差補正測試每週之日期  
-標準器誤差補正測試的間隔時間  
-標準器誤差補正的測試次數  
  
-停機時間  
  
-超出補正限制的次數  
  
-現在的年-月-日(星期)  
-現在的時間:分:秒

NOTE: 詳細內容請參照 9.3.3。



## 8.2.7. 統計計數 (STATISTICS) 畫面

#08 STATISTICS	
CH = 00	
C O U N T	TOTAL : 00000016
	GOOD : 00000016
	Hi NG : 00000000
	Lo NG : 00000000
	HSIScale : 0100 (Pa)

-測試總數

-合格品數

-測試品不合格數

-標準品不合格數

-類比條 (HSI) 在DET行程中顯示的全量程

(1) TOTAL: 測試總數。

(2) GOOD: 合格品數。

(3) Hi NG: 測試品不合格次數。

異常和DET行程的HH NG作為Hi NG計數。

(4) Lo NG: 標準品不合格次數。

DET行程的LL NG作為Lo NG計數。

**NOTE:** 所有計數的最大值為99999999。

按[SHIFT]、[0]可將計數歸零。也可輸入任意值。

(5) HSI Scale: 模擬條 (HSI) 的全量程

在DET行程中顯示的全量程。

可設定為0~1000 Pa。

在CHG、BAL行程，原則上HSI的全量程為固定值1000 Pa。

## 8.2.8. 記憶開關#1 (SWITCH TABLE #1) 畫面

#09 SWITCH #1	
<b>DET JUDGE METHOD</b>	
End of DET stage	0
<b>CALIBRATION METHOD</b>	
3 phases	0
<b>P SENSOR AUTO-ZERO</b>	
Inactive	0
<b>AIR VALVE CHECK</b>	
Active	1
<b>STOP SIG. CONTACT</b>	
Normally open	0
<b>PILOT PRESS SWITCH</b>	
Not Monitored	0

(初始設定畫面)

(1) DET JUDGE METHOD: 判定模式選擇

下列任何情況下，在BAL1和BAL2行程中判斷有大洩漏時，則進入BLW行程並結束測試。

0: End of DET stage DET時間到達時進行判定。

1: Instant Abortion 瞬時判定。在DET行程中一旦超出報警設定值，就做出不合格判定並結束測試。

**NOTE:** 洩漏極限被設定為流量單位的情況下，或使用NR功能時，請設定為0。

(2) CALIBRATION METHOD: 等效內容積測試方式的選擇

0: 3Phases 3次測試方式

1: 1Phase 1次測試方式

- (3) P SENSOR AUTO ZERO: P(壓力)感測器的自動歸零  
 0: Inactive 無效  
 1: Active 有效
- (4) AIR VALVE CHECK: 氣動閥的自動確認動作  
 0: Inactive 無效  
 1: Active 有效
- (5) STOP SIG. CONTACT: 停止信號形態  
 0: Normally open A 接點  
 1: Normally close B 接點
- (6) PILOT PRESS SWITCH: 驅動壓的確認  
 CHG 行程結束時顯示異常信息#15、"Air Valve Inactive. C5"。  
 0: Not Monitored 無監視  
 1: Monitored 有監視

### 8.2.9. 記憶開關#2 (SWITCH TABLE, #2) 畫面

#10 SWITCH #2	
STOP VALVE SWITCH <i>Not monitored</i>	0
EXHAUST INTERFERENCE <i>Inactive</i>	0
START COND. AFTER NG <i>START SIG. only</i>	0
K(Ve) CHECK LIMIT <i>+ - 10%</i>	1
BLOW CHECK DPS LIMIT <i>+ - 50Pa</i>	3

- (1) STOP VALVE SWITCH: 監視測試品側停止閥的開閉狀態

選配規格 W 時有效。

- 0: Not Monitored 無監視  
 1: Monitored 有監視

**NOTE:** 選配停止閥開閉確認功能時設定為 1:monnitored、沒有選配停止閥開閉確認功能時設定為 0: Not Monitored。

- (2) EXHAUST INTERFERENCE: 排氣干擾對策  
 (參照 3.9) (初始設定: 0)

- 0: Inactive 無效  
 1: Active 有效

**NOTE:** START 信號輸入中不排氣。

- (3) START COND. AFTER NG: NG (不合格)

判定後的起動條件

- 0: START SIG. only 不需輸入停止信號  
 1: STOP before START 需輸入停止信號

- (4) K(Ve) CHECK LIMIT: K 檢驗判定極限 (初始設定: 1)

- 0: + - 5%      3: + - 20%  
 1: + - 10%    4: + - 25%  
 2: + - 15%    5: + - 30%

使用排氣干擾對策時的最小時間設定值

- 高壓(H15、H20)規格的時候  
 BLW=0.0s EXH=0.0s END=0.3s  
 (蜂鳴器常時鳴叫時 EXH=0.3s)
- 其它情況下  
 BLW=0.0s EXH=0.0s END=0.3s

## (5) BLOW CHECK DPS LIMIT: (初始設定: 3)

在 BLOW 行程中，差壓感測器的輸出值在下記差壓範圍內的情況下顯示異常#15、"Air Valve Inactive. C4"。  
當設定為 0 時，不進行此檢驗。

- 0: OFF                      3: + - 50Pa  
1: + - 10Pa                4: + - 100Pa  
2: + - 20 Pa

## 8.2.10. 串列通訊介面的設定 (COM. PORT SETTING) 畫面

## (1) COM. PORT SETTING

- 0: 9600 Baud D8 S1  
1: 19200 Baud D8 S1  
5: 9600 Baud D8 S1 C  
6: 19200 Baud D8 S1 C  
\*C: 有 CTS 控制

## (2) COM. SET (FORMAT)

- 0: T format  
1: ID format  
2: I format  
6: Printer format

NOTE: 參照 12.7

#11 COM.PORT SETTING	
COM SET(BAUD RATE)	
9600 Baud D8 S1	0
COM SET(FORMAT)	
ID format	1

(初始設定畫面)

## 8.2.11. 頻道複製 (COPY SETTING) 畫面

#12 COPY SETTING
SOURCE Channel number = 00
DESTINATION Channel number = 01
Yes : [ENTER] No : [0]-[31] then Abort : [SET]
CAUTION!

把原頻道(SOURCE)的內容複製到其他目標頻道

(DESTINATION)裡。

## (1) 複製到指定頻道

在 **SOURCE** 上輸入被複製的頻道號碼。

把游標移動到 **DESTINATION**，輸入目標頻道數。按住 **ENTER** 3 秒以上便開始頻道複製。

## (2) 同時複製到所有頻道

**SOURCE**、**DESTINATION** 都設定為 00ch，按住 **ENTER** 3 秒以上便把 00ch 中的資料複製到所有頻道裡。

## 8.2.12. 初始化 (INITIALIZE) 畫面

#13	INITIALIZE
CAUTION!	
All setting data will be destroyed.	
Do you want to continue?	
Yes : Initialize	
<b>No</b> : Abort	
Choose and [ENTER]	

初始時間值

	標準	A2 規格
PCHK	0.2	0.2
CHG	10.0	10.0
BAL1	0.5	3.0
BAL2	5.0	2.0
DET	10.0	10.0
BLW	0.5	0.5
END	0.5	0.5
MB1	0.5	0.5
MB2	0.5	0.5

把所有設定值初始化時使用(回復出廠設定值)。

**Yes:** 把游標移動到 **Yes** 上，按住 **ENTER** 3 秒以後實行初始化。

把所有設定值消除，時間設定值變為上表的數值。

**No:** 把游標移動到 **No** 上，按住 **ENTER** 後不實行初始化，返回 **SET MENU** 畫面。

## 8.2.13. 系統設定 (SYSTEM SETTING) 畫面

#14	SYSTEM SETTING
<b>DP Sensor</b>	
RNG +- 1 kPa	2
OUT +- 1 V	0
<b>P SENSOR</b>	
RNG 1.0 Mpa	06
OUT +- 1.5 V	3
<b>LEAK CALIBRATOR</b>	
Not equipped	0
<b>PRESSURE SWITCH</b>	
Without P-SW	0
<b>DETECTION METHOD</b>	
L22,Int.Det	2
<b>AIR CIRCUIT TYPE</b>	
Intelligent2	0

**LEAK CALIBRATOR:** 內置或使用的洩漏校正器種類的設定。

- 0: Not equipped
- 1: Leak Master
- 2: Leak Master with Valve
- 3: 備用
- 4: 備用
- 5: 備用
- 6: 備用
- 7: 備用
- 8: No selection (LC)

**NOTE:** 出廠時的設定為 0: Not equipped。希望在 8: No selection 下用容積變化方式的手動洩漏標準器 (LC) 時，請與本公司聯繫。

## 第9章： 補正功能的設定及操作

### 9.1 補正方式的選擇和設定一覽表

補正方式在設定(SET)模式的補正(COMPENSATION)畫面上進行選擇。

設定項目		補正方式				
		標準品誤差補正與 學習補正並用	標準品誤差補正	自動漂移(學習) 補正	固定漂移補正	無補正
參照項目		9.3, 9.4 9.5, 9.9	9.8	9.7	9.8	
TYPE 補正方式		2 (MSTRG)		1 (DRIFT)		0 (OFF)
LOOP# 循環次數		2 ~ 20 (5)※		—		與 輸入 值無 關。
D.COMP 漂移補正值		自動輸入	自動輸入 (M.COMP)	自動輸入	任意 補正值	
SAMPL# 取樣數		1 ~ 20 (5)※	0	1 ~ 20 (5)※	0	
M.COMP 標準品誤差補正值		標準品誤差補正值測得後，自動輸入。 (鍵盤輸入時，輸入值為初始補正值)			透過鍵盤輸入	
C.LIMIT 學習範圍	C.Hi	設定為洩漏極限的 (50 ~ 80%)※。	—	設定為洩漏極限的 50 ~ 80%※。		
	C.Lo	000.000		000.000		
M.LIMIT 標準品誤差 補正極限	M.Hi	M.Hi 設定為標準品誤差補正值測 試中的 LOOP 第一次數值的(120 ~ 150%)※。		輸入比補正值大的值		
	M.Lo	000.000		000.000		
標準品誤差補正訊號		輸入		不輸入 一旦輸入，補正值就自動被清除。		

NOTE: ( )※表示一般情況下的推薦值。

## 9.2 補正(COMPENSATION)畫面

按下面的操作進行顯示。



按此鍵進入設定(SET)模式。



按此鍵 3 或按數字鍵 4。



按此鍵決定。

#01	SET MODE
	COEFFICIENT, TIME
	EXTENSION TIME
	UNIT, LIMIT
	<b>COMPENSATION</b>
	P-TYPE, SEQUENCE
	MASTERING FACTORS
	STATISTICS
	SWITCH TABLE #1
	SWITCH TABLE #2
	COM, PORT SETTING
	COPY
	INITIALIZE
	SYSTEM SETTING



0 ~ 9 選擇補正類型。



按此鍵決定。

#05	CH= 00	COMPENSATION
P R E S E T	TYPE: MSTR	2
	LOOP#:	05
	SAMPL#:	05
	(Pa)	
	D.COMP:	-000.000
	M.COMP:	-000.000
	C.LIMIT(REL)	
	C.Hi:	+025.000
	C.Lo:	-025.000
	M.LIMIT	
	M.Hi:	+250.000
	M.Lo:	-250.000

0: OFF

無補正

1: DRIFT

自動漂移(學習)補正

2: MSTRG

標準品誤差補正

### 9.3 標準品誤差補正的設定操作

#### 9.3.1. 標準品誤差補正的設定

(1) **TYPE** 設定為 2 ( MSTRG )。

(2) **LOOP#**: 循環次數設定 0 ~ 20

**00**: 執行 1 次檢出後，標準品誤差補正值變為 0.0。

**01**: 執行 1 次檢出後，該值作為標準品誤差補正值。(僅限於無洩漏的測試品)

通常: 設定為 05

(3) **SAMPL#**: 自動漂移補正時的學習取樣數 (0 ~ 20)

**00**: 因為不學習取樣，**D.COMP** 值不被更新。

**01**: 僅用前一次的洩漏測試數據進行補正，所以不恰當。

通常: 設定為 05

(4) **D.COMP**: 誤差補正值

作為下一次洩漏測試的誤差補正值。

按 **[SHIFT] [0]**，數值歸零。

因為使用標準品誤差補正或自動漂移(學習)補正時，此值會被自動輸入，所以無須設定。

(5) **M.COMP**: 標準品誤差補正值

標準品誤差補正測試正常結束後，自動輸入並顯示在測試畫面上。

當改變 **LOOP** 數和 **TYPE** 時，需要重新進行標準品誤差補正值的測試。

(6) **C.LIMIT**: 學習補正極限 (學習範圍)

**C.Hi**: Hi 側學習範圍 (學習上限值為標準品誤差補正值+C.Hi)

**C.Lo**: Lo 側學習範圍 (學習下限值為標準品誤差補正值+C.Lo)

(7) **M. LIMIT**: 標準品誤差補正值的極限

根據標準品誤差補正值設定補正值的極限。

**M.Hi**: 標準品誤差補正值的上限

**M.Lo**: 標準品誤差補正值的下限

通常 **M.Hi** 設定為標準品誤差補正第 1 次循環的測試值的 1.2 ~ 1.5 倍，**M.Lo** 設定為 000.000。

**NOTE**: 輸入新的設定值以後，按 **[ENTER]** 才會進行更新。

#05	CH=	00	COMPENSATION
P R E S E T		TYPE:MSTR	2
		LOOP#:	05
		SAMPL#:	05
		(Pa)	
		D.COMP:	-000.000
		M.COMP:	-000.000
		C.LIMIT(REL)	
		C.Hi:	+025.000
		C.Lo:	-025.000
		M.LIMIT	
		M.Hi:	+250.000
		M.Lo:	-250.000

### 9.3.2 標準品誤差補正值的測試

輸入標準品誤差補正訊號後，再按外部起動，標準品誤差補正就開始運作。在手動〈MAN〉模式下，按 **SHIFT** **6** **START** 開始執行標準品誤差補正值的測試。

標準品誤差補正時的行程 例（標準品誤差補正循環次數為 3）

行程記號	行程的名稱	備註	點亮 LED	設定畫面
DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
PCHK *1	P 檢驗	固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
PCHG	預備加壓	選擇		
PEXH	預備排氣	選擇		
CHG	加壓	第一次循環洩漏測試	CHG	COEF.TIME
BAL1	平衡延遲(等壓 *1)		BAL	
BAL2	平衡		DET	
DET(1)	檢出(1)	第二次循環洩漏測試	DET	EXT.TIME
MB1(1)	標準品誤差補正等壓(等壓 *1)(1)		BAL	
MB2(1)	標準品誤差補正平衡(1)		DET	
DET(2)	檢出(2)	第三次循環洩漏測試	DET	COEF.TIME
MB1(2)	標準品誤差補正等壓(等壓 *1)(2)		BAL	
MB2(2)	標準品誤差補正平衡(2)		DET	
DET(3)	檢出(3)		END	COEF.TIME
BLW	吹氣			
EXH	排氣			
END	結束			EXT.TIME
				COEF.TIME

\*1：功能型號 A2 時

標準品誤差補正時的測試畫面

LEAK	Pa	+ 0.1	CH # 01	REM
-----  0100				
LIMIT	-50.0, +50.0			
PRESS	-298 (kPa)			
P.LMT	+250, +350			
LOOP#	00 MSTRG			
C.VAL	+0.000 a2 +.150			
M.CMP	+35.6 S# 05			
K(Ve)	497 (mL)			
	MASTERING			
	Complete			
WAIT	C 000.0s T 053.0s			

MSTRG：補正類型為標準品誤差補正

LOOP#：標準品誤差補正循環次數

C.VAL：現在的補正值

M.CMP：標準品誤差補正值

a2：自動歸零後的差壓值（無補正）

S#：學習取樣次數



### 9.3.3. 標準品誤差補正主要因素的設定

#### (1) 標準品誤差補正請求訊號

標準品誤差補正是根據裝置端發出的指令執行相對應的動作。而測漏器必須向裝置發出標準品誤差補正值測試的請求訊號。

洩漏測試條件改變時，或者在下面的畫面中所設定的標準品誤差補正值測試需被實行時，標準品誤差補正值測試的請求訊號被輸出。

#07	CH= 00	MASTERING
FACTORS	DAY : MON 1	
	INTERVAL : 005(min)	
	No. of M. : 5	
	WAIT TIME : 010 (min)	
	C. LIMIT OVER : 5	
	[M-REQ ON] 2002 - 01 - 31 (THU) 14 : 51 : 16	

畫面的設定舉例

- 星期一開始上班起，每隔 5 分鐘輸出 1 次總共 5 次標準品誤差補正值測試的請求信號。（在設定之外的日期接通電源時，輸出一次）
- 停機超過 10 分鐘後輸出標準品誤差補正值測試的請求信號。
- 測定值連續 5 次超出學習極限時，輸出標準品誤差補正值測試的請求信號。

#### (2) 在所設置的日期開始上班時，需頻繁進行標準品誤差補正。

**DAY:** 日期

0: SUN(星期天)	1: MON(星期一)	2: TUE(星期二)
3: WED(星期三)	4: THU(星期四)	5: FRI(星期五)
6: SAT(星期六)	7: EVERY(每天)	8: OFF

**INTERVAL:** 標準品誤差補正的時時間隔

**N. of M:** 執行標準品誤差補正的循環次數

#### (3) 設定休息時的停機時間，當超過這個時間時，須執行標準品誤差補正值的測試。

**WAIT TIME:** 停機時間

設定為 000 時無效。

#### (4) **C. LIMIT OVER:** 超出學習範圍的次數

測試值（無補正下）連續超出學習範圍時的次數設定

設定為 0 時無效。

#### (5) 顯示當前的年、月、日、星期、時間。

例: 2006/05/22(MON) 14:51:16

2006 年 5 月 22 日（星期四）14 點 51 分 16 秒

- 年月日的設定（閏年亦可以設定）  
游標移動到年的後 2 位數及月、日，輸入數字按 **ENTER**。  
如上例則輸入 **060522** 按 **ENTER**。
- 星期的設定（因為不與年月日的設定連動，所以需單獨設定）  
移動游標至星期處，按 **←** **ENTER** 進行調整。
- 時間的設定（採 24 小時制顯示）  
游標移動至時間處，輸入小時、分、秒的數字後，按 **ENTER**。輸入的數字從畫面的右側移動。  
如上例則輸入 **145116** 後，按 **ENTER**。



## 9.5 標準品誤差補正數據的確認

標準品誤差補正數據可在 GRAPH(圖表)模式上確認。

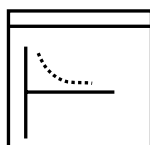
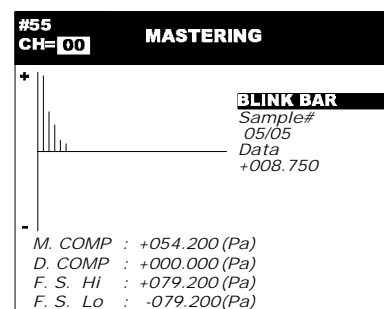
**NOTE:** 一旦進入 GRAPH 模式，在返回測試(MEAS)模式畫面時，不保留上一次的計測數據。

### 9.5.1. 操作

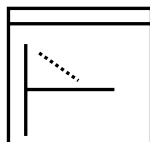
- (1) 按 **GRAPH**，調出 MASTERING DATA 畫面。
- (2) 將游標移至 **Sample #** 處時，用 **◀▶** 可依序顯示出各次測試值(Data)。
- (3) 如果標準品誤差補正值測試正常，那麼測試值逐漸減少，在圖表中的終值幾乎接近 0.0。
- (4) 當出現檢出數據不減少等非正常的圖表時，應檢查夾具密封和測試品的洩漏狀況，更改循環次數 (**LOOP#**)，**CHG**，**BAL1** 的時間設定。
- (5) Y 軸的範圍由設定(SET)模式的補正(**COMPENSATION**)畫面中的 **M.COMP** 和 **C.Hi** 來決定。當圖形寬度窄時，可透過數字鍵更改 **F.S.Hi** 和 **F.S.Lo** 值。

- 按 **UP PAGE**，滿刻度範圍值變小。(圖表變大)
- 按 **PAGE DOWN**，滿刻度範圍值變大。(圖表變小)

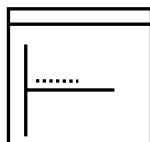
標準品誤差補正數據之推移圖



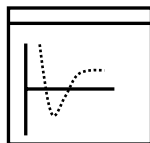
檢測值停止減少，  
最終數據基本上趨於同值。



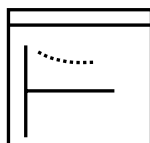
檢測值持續減少，  
請增加循環次數。



檢測值穩定，無變化。  
可縮短加壓時間和等壓時間。



檢測值急遽變化。  
請增加加壓時間和等壓時間。



檢測值不下降。  
有洩漏存在的可能性。



## 9.6 無洩漏數據的確認

- (a) 標準品誤差補正值測試後，用一些合格測試品來進行無洩漏數據的確認。  
這時設定為不進行自動漂移（學習）補正。  
取樣數 **SAMPL#**: 設定為 **00**
- (b) 若檢出結果超過  $\pm 999$  Pa 時，可能是當前的加壓穩定時間過短。所以延長 **CHG** 時間，使檢出結果進入容許範圍內。
- (c) 若延長 **CHG** 時間後，結果仍然不變，則系統內部可能有洩漏。  
如果是功能型號 **A2** 型儀器時，請延長 **BAL1** 時間。

## 9.7 自動漂移（學習）補正功能的設定

- (a) 只進行自動漂移（學習）補正時，在補正(COMPENSATION)畫面上選定 **TYPE: DRIFT 1**。

使用標準品誤差補正和自動漂移補正(標準品誤差學習補正)並用時，設定 **TYPE: MSTRG 2**。

- (b) **Sample#**: 用於計算補正值(**C.VAL**)時的取樣數。
- (c) **D.COMP**: 是 **COMP.DATA** 的平均值。此值作為下一次洩漏測試時的補正值。(MEAS 畫面中的 **C. VAL**) 第一次的補正值需透過數字鍵輸入。
- (d) **M.COMP**:

**TYPE: DRIFT1** 的時候，將補正量的初始值透過手動輸入 **M.COMP**。

如果不知道補正量的初始值，把 **M.COMP** 設定為 0 ( 000.000 )，設定較大的 **C.LIMIT**，用合格的測試品進行多次實驗（設定較大的 **C.LIMIT** 的目的是為了在實驗時不受極限限制）。根據其結果得到補正量的初始值，然後把 **C.LIMIT** 重新設定為正規值。

**TYPE: MSTRG 2** 的時候，標準品誤差補正值將被自動輸入並顯示。

- (e) **C.LIMIT**: 學習極限（學習範圍）

設定學習數據的範圍，單位以目前設定使用之單位為單位。

學習的範圍舉例如下。

學習上限值 = 標準品誤差補正值 + Hi 側學習範圍 (**C.Hi**)

學習下限值 = 標準品誤差補正值 + Lo 側學習範圍 (**C.Lo**)

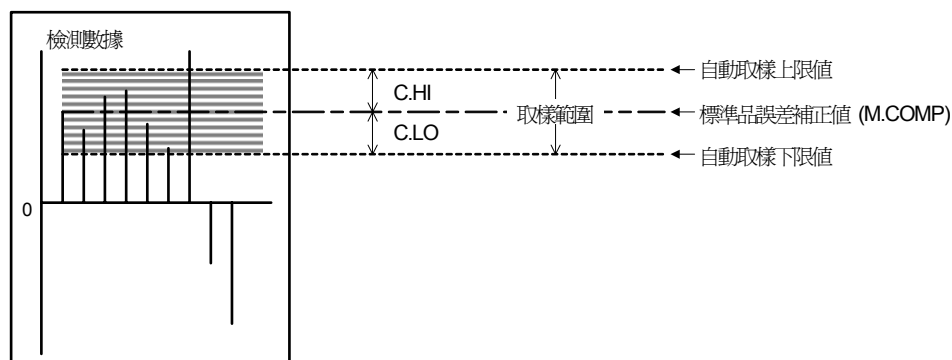
例: 標準品誤差補正值為 50 [ Pa ]，學習上下範圍是 +25Pa、-25Pa。

學習上限值 =  $50 + 25 = 75$  Pa

學習下限值 =  $50 - 25 = 25$  Pa

因此學習範圍是  $25 \text{ Pa} < \text{測試數據(無補正)} < 75 \text{ Pa}$

#05	CH= 00	COMPENSATION
P R E S E T	TYPE :	DRIFT 1
	LOOP# :	05
	SAMPL# :	05
	(Pa)	
	D. COMP :	-012.000
	M. COMP :	-000.000
	C. LIMIT(REL)	
	C. Hi :	+025.000
	C. Lo :	-025.000
	M. LIMIT	
	M. Hi :	+250.000
	M. Lo :	-250.000





## 9.9 標準品誤差補正的設定例

標準品誤差補正值測試後得到的數據，作為通常的洩漏測試時自動漂移補正的第1次的補正值。第2次的補正值取第1次的原始數據和標準品誤差補正值的平均值。當取樣數設定為3時，第4次以後的補正值為前面最新的3個原始數據的移動平均值，因此補正值不斷被更新。

測試第1次 顯示值 = 第1次原始數據 - {標準品誤差補正值}

測試第2次 顯示值 = 第2次原始數據 - {(第1次原始數據 + 標準品誤差補正值)/2}

測試第3次 顯示值 = 第3次原始數據 - {(第2次原始數據 + 第1次原始數據 + 標準品誤差補正值)/3}



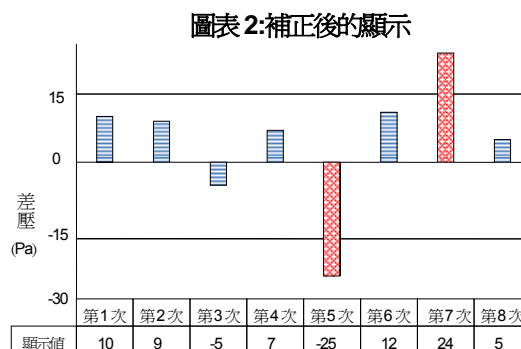
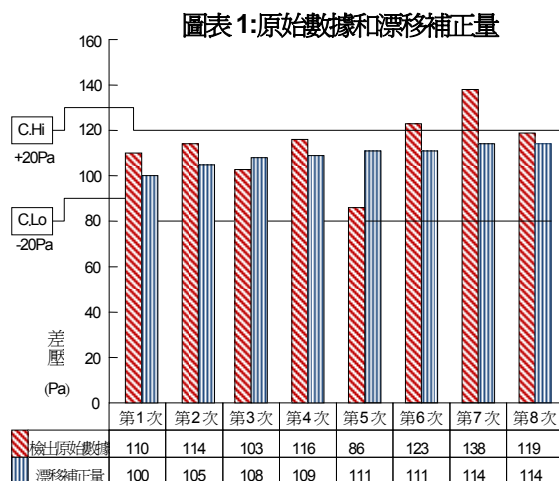
舉例：在下述測試條件下進行自動漂移補正。

標準品誤差補正值 (M.COMP): 100 Pa

自動取樣範圍 (C.Hi/C.Lo): ±20 Pa

取樣數 (SAMPL#): 3

洩漏極限 (DET Hi/DET Lo): ±15 Pa



使用自動漂移補正功能時的顯示值是按下列計算式求出的。

顯示值的單位是 Pa，{ } 內是補正值。

第1次 10 = 110 - {100}

第2次 9 = 114 - {(110 + 100)/2}

第3次 -5 = 103 - {(114 + 110 + 100)/3}

第4次 7 = 116 - {(103 + 114 + 110)/3}

第5次 -25 = 86 - {(116 + 103 + 114)/3}

由於顯示值 -25 Pa 是 Lo-No Go，所以該值不作為取樣值。

第6次 12 = 123 - {(116 + 103 + 114)/3}

由於不採用第5次的測試數據，所以這次的補正值和第5次相同。

第7次 24 = 138 - {(123 + 116 + 103)/3}

由於顯示值 24 Pa 是 Hi-No Go，所以該值不作為取樣值。

第8次 5 = 119 - {(123 + 116 + 103)/3}

由於不採用第7次的測試數據，所以這次的補正值和第7次相同。

標準品誤差補正值也被用來作為一個學習的補正值的範圍。以標準品誤差補正值為中心設定漂移上下限，防止過度補正，確保恰當的補正值。

## 第10章： K(Ve) 檢測操作

### 10.1 使用洩漏標準器的 K(Ve)檢測

**NOTE:** 洩漏標準器不包含在 LS-1822A 中。請根據 LM-1B(洩漏標準器)選定表，選擇和測試品之容積大小及測試壓相對應的洩漏標準器，請另行購買。(參照 3.1.1)

(a) 3 phases: 3 次測試方式 (初期設定)

通常設定為 3 次測試方式。選擇 1 次測試方式時需更改記憶體開關的設定。

在 1 次 K(Ve)校正測試過程中執行 3 次洩漏測試循環。3 次循環各別按 **START** 實行。第 1 次是適應，第 2 次進行無洩漏時的漂移量(補正值)測試，第 3 次在正面的校正(CAL.)介面上安裝洩漏標準器進行測試。K(Ve)是根據第 3 次的值減去第 2 次的值得出的差壓值進行演算 K(Ve)值。

**K(Ve) 校正測試行程** (例：3 Phases)

	記號	行程名稱	備註	點亮 LED	設定畫面
Phase1	DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
	PCHK	P 檢查	功能型號 A2 時固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
	(PCHG)	預備加壓	選擇		
	(PEXH)	預備排氣	選擇		
	CHG	加壓		CHG	COEF.TIME
	BAL1	平衡延遲	功能型號 A2 時、等壓行程	BAL	
	BAL2	平衡			
	DET	檢出		DET	
	BLW	吹氣		END	
	(EXH)	排氣	選擇		COEF.TIME
	END	結束			
Phase2	DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
	PCHK	P 檢查	功能型號 A2 時固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
	(PCHG)	預備加壓	選擇		
	(PEXH)	預備排氣	選擇		
	CHG	加壓		CHG	COEF.TIME
	BAL1	平衡延遲	功能型號 A2 時、等壓行程	BAL	
	BAL2	平衡			
	DET	檢出		DET	
	BLW	吹氣		END	
	(EXH)	排氣	選擇		COEF.TIME
	END	結束			
Phase3	DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
	PCHK	P 檢查	功能型號 A2 時固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
	(PCHG)	預備加壓	選擇		
	(PEXH)	預備加壓	選擇		
	CHG	加壓		CHG	COEF.TIME
	BAL1	平衡延遲	功能型號 A2 時、等壓行程	BAL	
	BAL2	平衡			
	DET	檢出		DET	
	BLW	吹氣		END	
	(EXH)	排氣	選擇		COEF.TIME
	END	結束			

可選擇的行程: 下列行程時間若設定為 0.0，表示 OFF。

DL1、PCHG、PEXH、MB1、MB2、EXH、BLW

## (b) 1 phase: 1 次測試方式（不進行誤差值測試）

連接洩漏標準器，按 **START**。與測試 3 次方式的 Phase 3 行程相同。

若漂移補正值 (D.COMP) 事先已被輸入，則以該值進行補正。

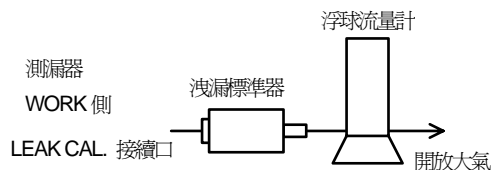
**NOTE:** 若漂移補正值事先沒有被輸入，則測試的 K(Ve) 中包含了誤差成分。(參照 3.3.1 圖 6)

## 10.1.1. 準備

- (1) 在設定(SET)模式的 **UNIT**、**LIMIT** 畫面上，把洩漏量單位(**LEAK UNIT**)設定為差壓單位 Pa。
- (2) 連接測試品。
- (3) 加壓保持狀態下確認測試壓。
- (4) 進行標準品誤差補正值測試後，確認回路沒有洩漏。

**NOTE:** 確認洩漏標準器的流量數值時，請使用洩漏標準器 LMC 系列、浮球流量計或計量燒杯等，準確地進行洩漏量的測試。

**NOTE:** 校正(CAL.)接續口的口徑為 M10×1.5。  
備有轉換接頭 M10×1.5(直徑)–Rc(PT)1/8 和 M10×1.5(直徑)–Rc(PT)1/4，供選配。



## 10.1.2. 操作（3 次測試方式）

**REMOTE MANUAL** 按此鍵，在測試(MEAS)畫面上切換到手動模式。

**CALIB.** 按此鍵，進入校正(CALIB.)模式。

**ENTER** 按此鍵，選擇 COEF K (Ve)。

**0** ~ **9** 輸入頻道號碼。(0 ~ 15)

**ENTER** 按此鍵，決定數值。

**0** ~ **9** 輸入洩漏標準器的洩漏量 **Q**。

**ENTER** 按此鍵，決定數值。

#21 CALIB.MENU

**COEF. K(Ve)**

DP SENSOR OFFSET  
DP SENSOR SPAN  
P SENSOR OFFSET  
P SENSOR SPAN  
NO LEAK CHECK

#22 COEF.K(Ve)

Channel number = 00?

Yes : [ ENTER ]  
No : [ 0 ] - [ 15 ] then  
[ ENTER ]

#22 CH=00 Q SET

Q : 000.000 (mL/min)

Calibrator

Not equipped





## 10.2 自動的 K(Ve) 檢測<J 功能型號>

### (a) 3 phases: 3 次測試方式

通常設定為 3 次測試方式。選擇 1 次測試方式時需更改記憶體開關的設定。

在 1 次 K(Ve)校正測試過程中執行 3 次洩漏測試循環。3 次循環各別按 **START** 實行。第 1 次是適應，第 2 次進行無洩漏時的漂移量(補正值)測試，第 3 次時連接在儀器正面校正(CAL.)介面上的洩漏標準器進行測試。K(Ve)是根據第 3 次的值減去第 2 次的值所得出差壓值進行演算 K(Ve)值。

### (b) 1 phase: 1 次測試方式 (不進行補正值測試)

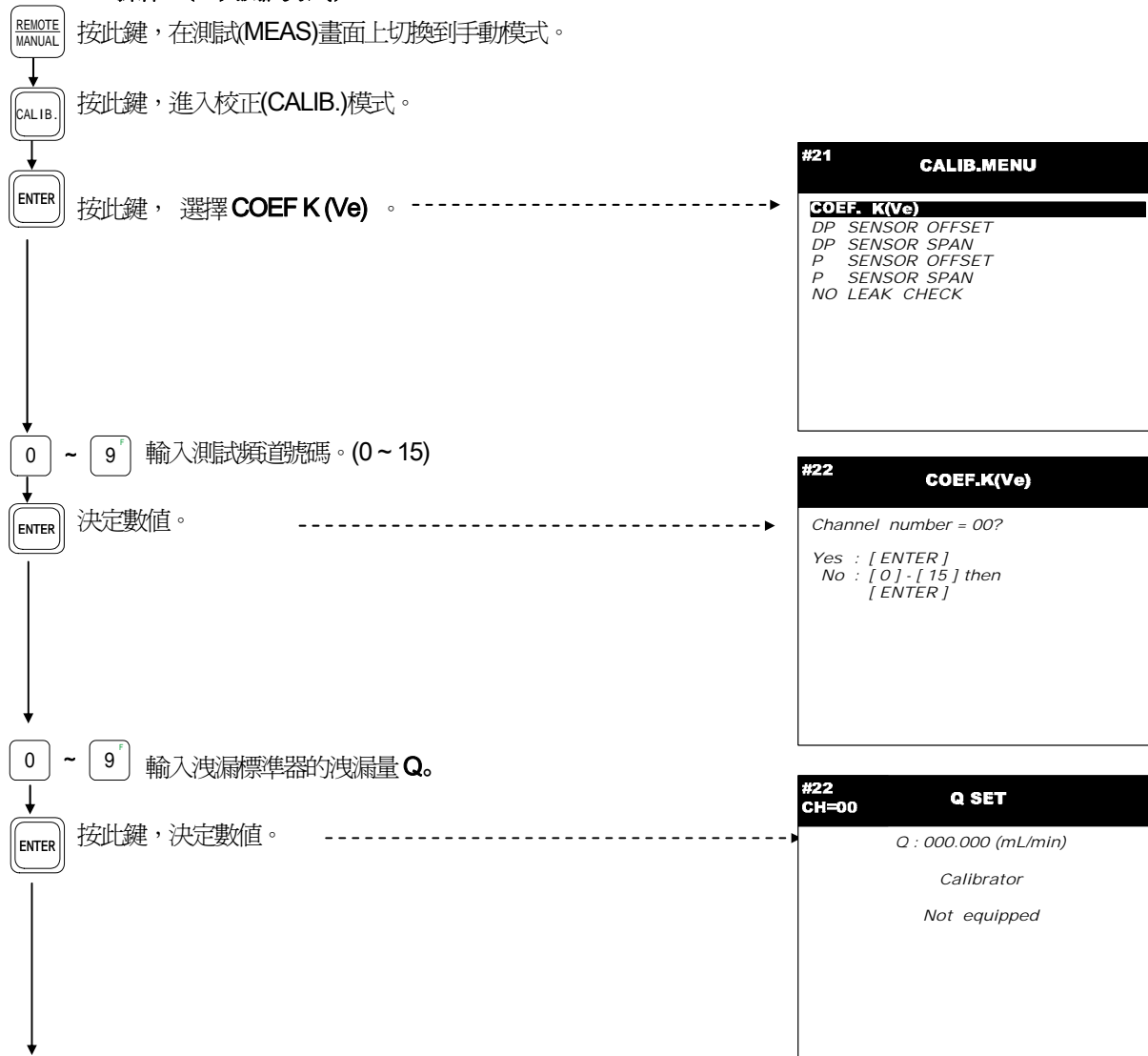
連接洩漏標準器，按 **START**。與 3 次測試方式的 Phase 3 行程相同。

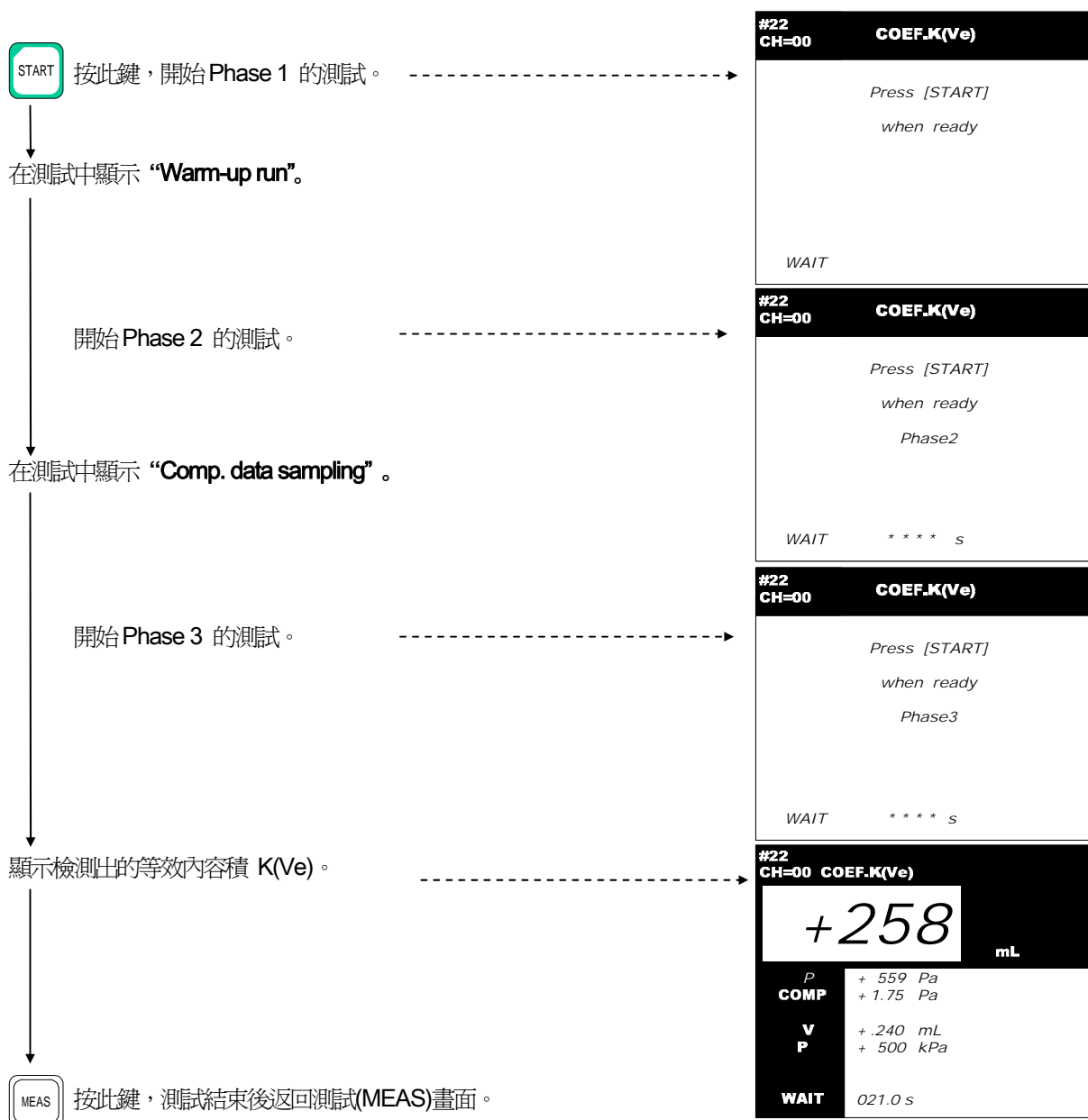
若漂移補正值 (D.COMP)事先已被輸入，則以該值進行補正。

#### 10.2.1. 準備

- (1) 在設定(SET)模式的 **UNIT**、**LIMIT** 畫面上，把洩漏量單位(**LEAK UNIT**)設定為差壓單位 Pa。
- (2) 連接測試品。
- (3) 加壓保持狀態下確認測試壓。
- (4) 進行標準品誤差補正值測試後，確認回路沒有洩漏。
- (5) 把洩漏標準器連接在正面的校正(CAL.)介面的 WORK 端。

#### 10.2.2. 操作 (3 次測試方式)





### 10.3 使用簡易校正器 LC 進行 K(Ve) 檢測

可使用簡易洩漏校正器(LC 系列)，以手動改變內容積方式進行 K(Ve)檢測。但事先必須更改 **SYSTEM SETTING** 的設定，所以希望使用洩漏校正器時請與本公司聯繫。

通常採用 3 次測試方式。

#### 10.3.1. 操作

- (1) 把洩漏校正器(LC)連接到正面的 WORK 端的校正介面(CAL.)上。
- (2) 在校正(CALIB)模式下選擇 **COEF K(Ve)**，以 mL 為單位輸入容積變化量  $\Delta V$ 。
- (3) 進入 Phase3 的 DET 行程時轉動 LC 的刻度盤，使輸入值和容積變化量  $\Delta V$  相等。測試結束後顯示 K(Ve)值並自動保存。

## 10.4 K(Ve)檢測中的異常及不適當的測試要因

	原因	對策	異常表示		
A	標準品、測試品的空氣回路有洩漏。	排除洩漏故障，透過標準品誤差補正進行確認。	*	*	
B	由於 CHG、BAL1 時間等未達到穩定所必需的時間，所以重複性差。	再次設定測漏器的行程時間，並透過標準品誤差補正進行確認。	*	*	
C	由於 DET 或 BAL2 時間過長，超出了差壓感測器測試範圍。	縮短 DET 或 BAL1 時間。	*		
D	夾具不安定，數據的重複性差。	調整夾具，通過標準品誤差補正進行確認。	*	*	
E	洩漏標準器的流量值 Q 過大。	根據洩漏標準器選定表，求得與使用條件相對應的設定範圍進行設定。	*		
F	洩漏標準器的流量值 Q 過小。	根據洩漏標準器選定表，求得與使用條件相對應的設定範圍進行設定。		*	
G	測試壓與規定壓有差異。	調整測試壓，並確認液晶畫面 <b>PRESS</b> 的值。	*	*	
H	驅動氣導壓不足。	把驅動氣導壓設定在規定壓範圍內。		*	
I	測出的 K(Ve) 不正確。 (在測試品容積大、洩漏測試時間不充足的情況下，排氣結束時間過短。)	延長 END 時間。(若安定時間過短，及 Ve 過大。若各 Phase 間的排氣不完全，造成測試條件不一致。需要一個較長的時間才能達到相同的條件效果。)			
J	停止閥已關閉。	打開停止閥。	*		
K	DET 過程中，測試品的內容積發生變化。(K(Ve) 變大。)	盡可能選擇能抑制測試品變化的夾具構造。	*	*	
L	DPS 零點漂移及精度的變化大。	調整順序參照 13.5 或 13.6。	*	*	
M	DET 時間在 0.6 秒以下。	DET 時間設定在 1 秒以上。		*	
N	設定的洩漏極限由測出的 Ve 值進行單位變換時，超出了設定範圍，無法輸入。	不使用 mL/min 等流量單位作為洩漏量單位，而是設定 Pa 等差壓單位進行校正。或減小洩漏極限。(參照 8.1.2)			*
O	測試品和測漏器間有較大氣流阻力。 (配管內徑小，引起流量擠壓。)	儘量減小氣流阻力。(氣流阻力源於測試品內時需改變校正器的位置。)	*		
P	洩漏標準器的洩漏量發生變化。	更換洩漏標準器。	*	*	

K(Ve)檢測時的異常資訊		原因
在 K(Ve)測試中，不向外部輸出判斷信號和異常信號。	DPS out of saturated	A, B, C, D, E, G J, K, L, O, P
	K(Ve) out of range	A, B, D, F, G, H K, L, M, P, P
	Leak Limit out of range	N

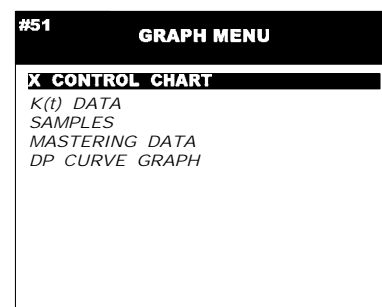
\*表示引起異常現象的可能原因。

## 第11章：圖表模式和說明模式

### 11.1 選擇圖表顯示和清除資料

- 圖表畫面的選擇  
按 **GRAPH**，在圖表功能表 (**GRAPH MENU**) 畫面上選擇圖表。
- 清除所有資料  
將游標移至 **X CONTROL CHART**，按 **SHIFT**、**0**，清除管理畫面的所有資料。
- 清除 **SAMPLES** 及 **MASTERING** 資料  
將游標移至需清除的圖表，按 **SHIFT**、**0** 清除被選擇的資料。
- DP CURVE GRAPH**  
不能使用。

**NOTE:** LS-1822A 不使用 **K(t) DATA**，游標跳過該項目。



### 11.2 品質管理(CONTROL CHART)畫面

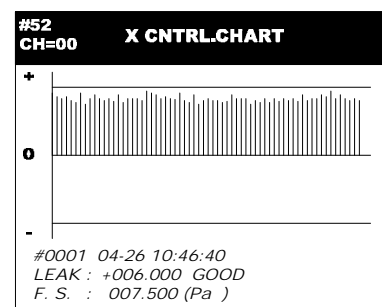
#### 11.2.1. 條形圖表

所有頻道合計，最多可保存 1000 個資料。有新資料進入時，最早的資料被自動清除。橫條圖表的右端為最新的資料，最多可顯示 72 個資料。

#### 11.2.2. 操作

- 按 **▲** **▼** **◀** **▶** 移動游標。
- CH:** 頻道數可用數字鍵輸入或 **◀** 和 **▶** 更改。
- #0000:** 對應閃爍條的編號。閃爍條用 **◀** 和 **▶** 移動。  
數據的起始編號 (左端) 可在 **#** 之後輸入任意的 4 位數。
- 計測時間的顯示: 月/日 時:分:秒
- LEAK:** 顯示所選編號的測試值、判定結果
- F.S:** Y 軸全量程輸入值。另外可按 **DOWN PAGE UP** 擴大/縮小顯示值。

**NOTE:** 洩漏的單位為目前被選擇的單位，可更改。  
但原有的數據無法隨之更改單位。



## 11.3 標準品誤差補正數據(MASTERING)畫面

### 11.3.1. 標準品誤差補正圖表

X 軸是檢出次數、Y 軸是差壓值。

右端是最後一次檢出的差壓。

### 11.3.2. 操作

**Sample#:** 閃爍條的編號／循環次數

編號可用數字鍵或◀和▶更改。

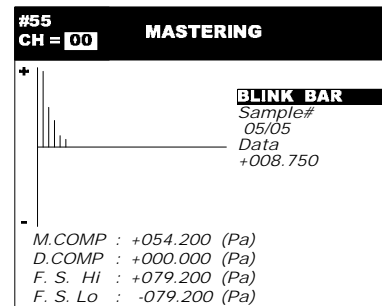
**Data:** 閃爍條對應的數值，可用數字鍵更改。

**M.COMP:** 標準品誤差補正值

**D.COMP:** 漂移補正值

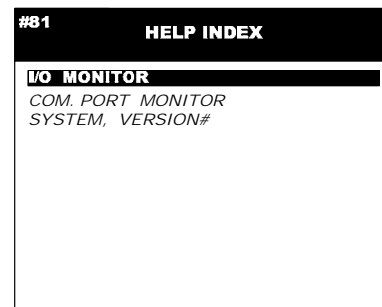
**F.S. HI:** HI 側全量程

**F.S. LO:** LO 側全量程



## 11.4 幫助模式(HELP INDEX)畫面

按 INDEX HELP，進入 HELP INDEX 畫面。



### 11.4.1. 輸入輸出監控(I/O MONITOR)畫面

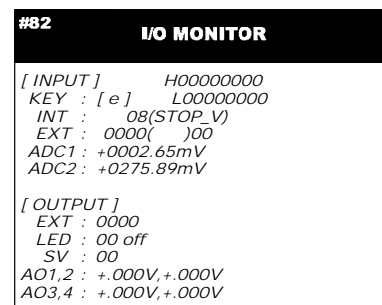
**注意** 向外部輸出信號。可程式控制器(PLC)必須設置為 Program 模式，否則會引起測試設備發生故障。

設定為手動〈MAN〉模式後再使用。

- 用 1、3、5、7 解除按鍵鎖定時，向外部輸出信號。
- 用 2、4、6、8 解除按鍵鎖定時，不向外部輸出信號。

#### (1) [INPUT]

- **KEY [ ] H00000000, L00000000:** 與按鍵對應的 BIT 和符號。
- **INT:** 輸入內部端子信號的 BIT 和符號。
- **EXT:** 由控制 I/O 介面輸入的信號的 BIT 和符號。右邊的 2 位是從外部輸入的 CH 編號。
- **ADC1:** 差壓感測器的電壓值。
- **ADC2:** 壓力感測器的電壓值。



## (2) [OUT PUT]

- **EXT:** 由控制 I/O 介面輸出信號的 BIT 和符號。
- **LED:** 正面亮著的 LED。(CPU RUN 和 KEY UN LOCK 除外)
- **SV:** 正在作動的 SV 編號。
- **AO1:** 差壓感測器對內部端子輸出類比信號。  
(顯示輸出電壓 $\pm 2.5$  VDC)
- **AO2:** 壓力感測器對內部端子輸出類比信號。  
(顯示輸出電壓 $\pm 2.5$  VDC)
- **AO3:** 備用
- **AO4:** 電控調壓閥的控制電壓。(顯示輸出電壓 $\pm 0.5$  VDC)

## (3) EXT、LED、SV 的確認

- 在 I/O MONITOR 畫面下，按 **STOP**。
- [OUTPUT] 的 EXT 不是 0000 時，再按 **STOP**。
- 與各 Bit 對應的輸出及其顯示。
- 每按一次 **◀** 鍵則向左移動 1Bit，每按一次 **▶** 鍵則向右移動 1Bit。按 **START** 後每隔 0.5 秒自動顯示 1Bit。

## (4) 類比輸出、AO1、2 及 AO3、4 的確認

- 在 I/O MONITOR 畫面下，按 **STOP**。
- [OUTPUT] 的 EXT 不是 0000 時，再按 **STOP**。
- 輸入下表的數字鍵後，輸出與其相對應的電壓及其顯示。此時，裝有電控調壓閥的測漏器每輸出一個訊號，壓力顯示值都會隨之而變化。

數字鍵	AO1,2 顯示	AO3,4 顯示
1	-2.50 V	+0.50 V
2	-1.87 V	+1.00 V
3	-1.25 V	+1.50 V
4	-0.624 V	+2.00 V
5	0.000 V	+2.50 V
6	+0.624 V	+3.00 V
7	+1.25 V	+3.50 V
8	+1.87 V	+4.50 V
9	+2.50 V	+4.50 V
0	+0.00 V	+5.00 V

### 11.4.2 系統版本(SYSTEM VERSION#)畫面

#84	SYSTEM, VERSION#
[SYSTEMMONITOR] BATTERY +3.00V.o P. ON CNT 00000000 HR. METER 000000:00 START CNT 00000000  [F. W VERSION#]  Ver. # L42V2. 1 .5E 23 MAR .2009  COSMO INSTRUMENTS COMPANY LTD.	

- **BATTERY** 內置電池的電壓值

**NOTE:** 電壓值右側的顯示符號如下。

**O:** 2.9 V 以上

**C:** 2.6 V 以上

**x:** 2.6 V 未滿

- **P. ON:** 電源接通次數
- **HR. METER:** 通電時間
- **START CNT:** 起動次數
- **[F. W VERSION#]:** ROM 軟體版本號碼#



## 第12章： 控制介面

### 12.1 控制 I/O 介面

當用可程式控制器(PLC)等外部儀器控制本測漏器時，控制 I/O 介面用於輸入和輸出訊號。利用此介面可在全自動生產線上使用本測漏器。

可以對應 NPN 及 PNP 的兩用型規格

### 12.2 控制 I/O 介面規格

可控制 LS-1822A 的功能。

- 介面類型
  - 測漏器側: DB-37P(XM2C-3712-112 OMRON 同類產品)
  - 訊號線側: DB-37S(XM2D-3701 OMRON 同類產品)

#### 12.2.1. 介面端子分配表 (NO: 常開 NC: 常閉)


PIN#	FUNCTION	TYPE	PIN#	FUNCTION	TYPE
1	Reserved		20	頻道#4(CH#4) *3	輸入 NO
2	起動 (START)	輸入 NO	21	頻道#3 (CH#3) *3	輸入 NO
3	停止 (STOP)	輸入 NO/NC	22	頻道#2 (CH#2) *3	輸入 NO
4	加壓保持 (CHARGE HOLD)	輸入 NO	23	頻道#1 (CH#1) *3	輸入 NO
5	標準品誤差補正/補正值清除 *1	輸入 NO	24	頻道#0 (CH#0) *3	輸入 NO
6	K(Ve)檢查	輸入 NO	25	Reserved	
7	校正閥動作(CAL.VALVE)	輸入 NO	26	Reserved	
8	Reserved		27	Reserved	
9	Reserved		28	Reserved	
10	外部電源 輸入		29	Reserved	
11	Reserved		30	Reserved	
12	標準品誤差補正測試的請求訊號	輸出 NO	31	測試品 NG (HH NG)	輸出 NO
13	測試品 NG (Hi NG)	輸出 NO	32	標準品 NG (Lo NG)	輸出 NO
14	合格(GO)	輸出 NO	33	標準品 NG (LL NG)	輸出 NO
15	Reserved		34	測試時間延長 (TIME EXTENSION)*2	輸出 NO
16	異常 (ERROR)	輸出 NO	35	結束 (END(a))	輸出 NO
17	行程端子#1 (STAGE PORT #1)	輸出 NO	36	動作中 (BUSY)	輸出 NO
18	行程端子#0 (STAGE PORT #0)	輸出 NO	37	Reserved	
19	輸出公共端(COM for all outputs)				

\*1 補正類型選擇 **DRIFT: 1** 時，接受該訊號以後，原有的漂移補正值被清除。

補正類型選擇 **MSTRG: 2** 時，接受該訊號以後，再次起動時自動執行標準品誤差補正動作，而原有的標準品誤差補正值被清除。

\*2 在 NR 模式下重新測試時、或標準品誤差補正值測試時，測試時間延長之訊號被輸出。若在外部已設定了超越週期的報警，那麼可利用此訊號使報警失效。

\*3 以二進制代碼輸入。(參照 12.4)

 **注意:** 表中“Reserved”的 PIN# 請不要接線。否則會引起故障。

#### 12.2.2. 外部電源

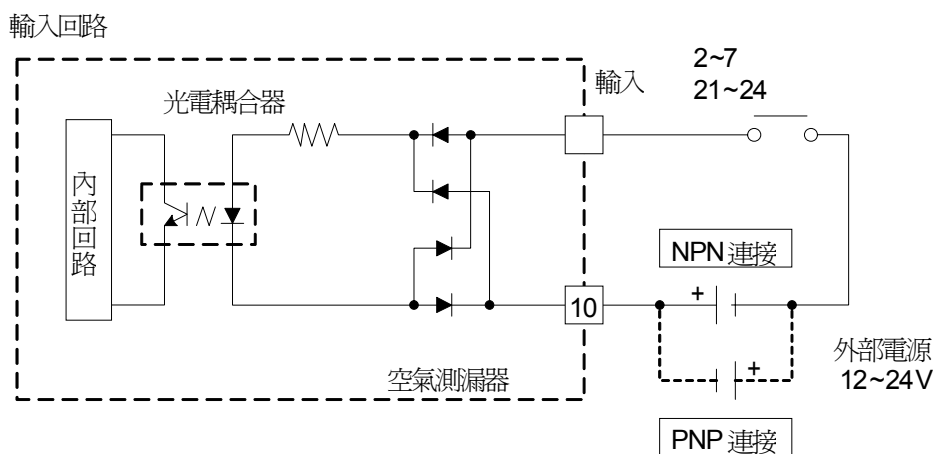
使用控制 I/O 介面，需要外接工作電源。

額定輸入電壓：DC12 ~ 24 V  $\pm$ 10%, 0.2 A MAX. (由 SELV 回路供電的外部電源)

#### 12.2.3. 輸入回路

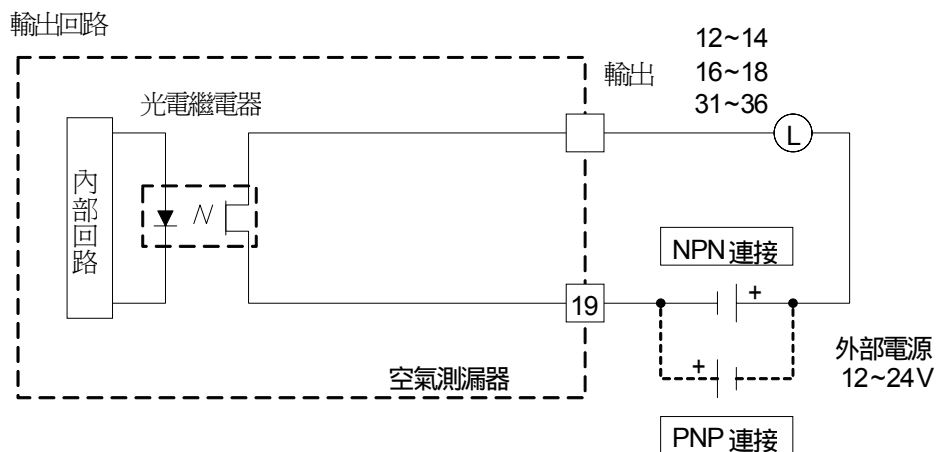
- 光電二極體輸入
- 輸入阻抗: 3 k $\Omega$
- 輸入電流: 10 mA TYP.(DC24V)

- 連接方法

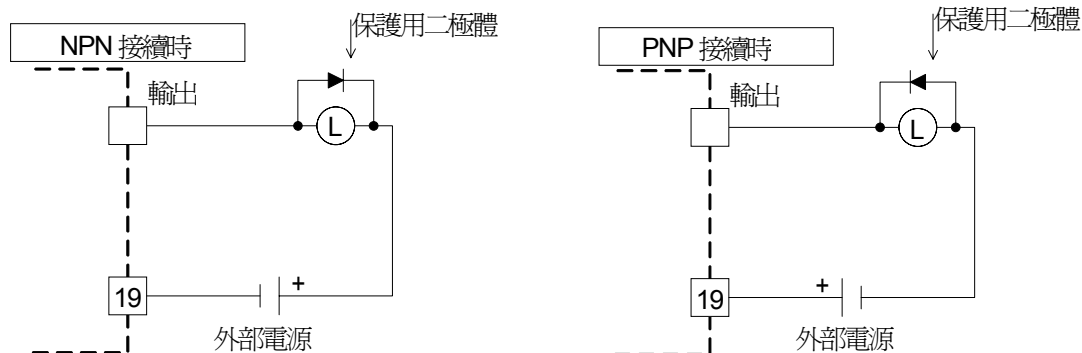


#### 12.2.4. 輸出回路

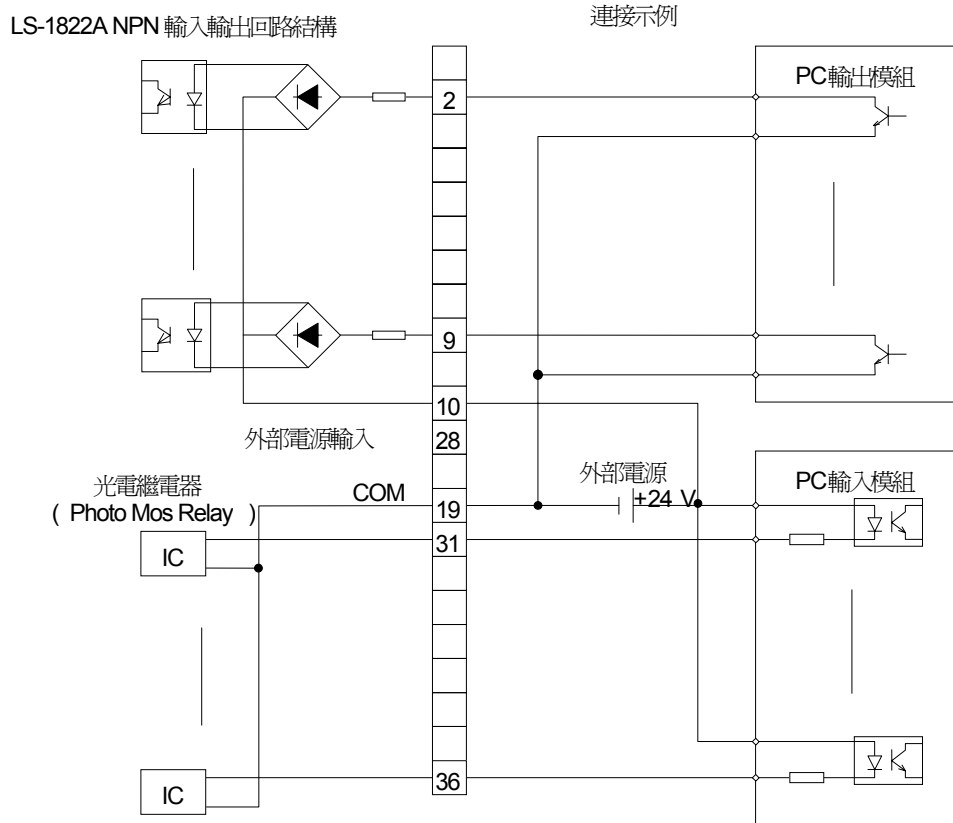
- 開路集電極
- 負荷電流: 100 mA/24V. 但 PIN#12 ~ PIN#18 的合計在 200 mA 以內  
PIN#31 ~ PIN#36 的合計在 200 mA 以內
- ON 時端子間的電壓: COM 和各輸出端子在 ON 時最大為 2 V
- 連接方法



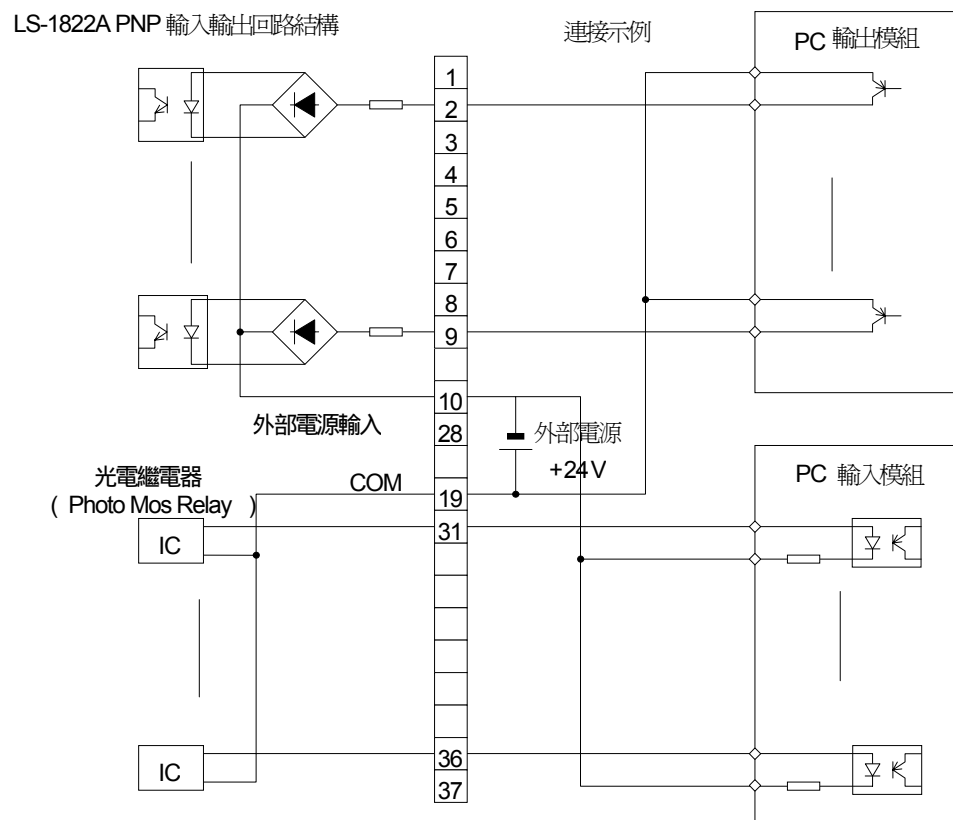
- 保護輸出負荷  
如果使用輸出誘導負荷(繼電器和馬達等)，應安裝二極體保護。



### 12.2.5. 與可程式控制器的典型連接示例(連接 NPN 時)



### 12.2.6. 與可程式控制器的典型連接示例(連接 PNP 時)



### 12.3 頻道的選擇

若要切換頻道 PIN#21~24 則需要採用二進制輸入。PIN#21(CH#3)作為二進位的最高位元(MSB)。PIN#24 作為二進位的最低位元 (LSB)。

CH	CH#4	CH#3	CH #2	CH #1	CH #0	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
1	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
2	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
~						
9	OFF	ON	OFF	OFF	ON	
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
11	OFF	ON	OFF	ON	ON	
~						
14	OFF	ON	ON	ON	OFF	
15	OFF	ON	ON	ON	ON	
16	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
~						
29	ON	ON	ON	OFF	ON	
30	ON	ON	ON	ON	OFF	
31	ON	ON	ON	ON	ON	
	16	8	4	2	1	各個位的權值

例:

CH#0	ON	} 頻道號碼=25
CH#1	OFF	
CH#2	OFF	
CH#3	ON	
CH#4	ON	

**NOTE:** 不使用 CH#4 ~ CH#0，當訊號電平全部設為 OFF，則表示選擇了“頻道 0(CH0)”。

**NOTE:** 頻道切換在起動(START)、或加壓保持(CHARGE HOLD)訊號輸入後有效。(切換)請參照時序表。

### 12.4 行程編號輸出

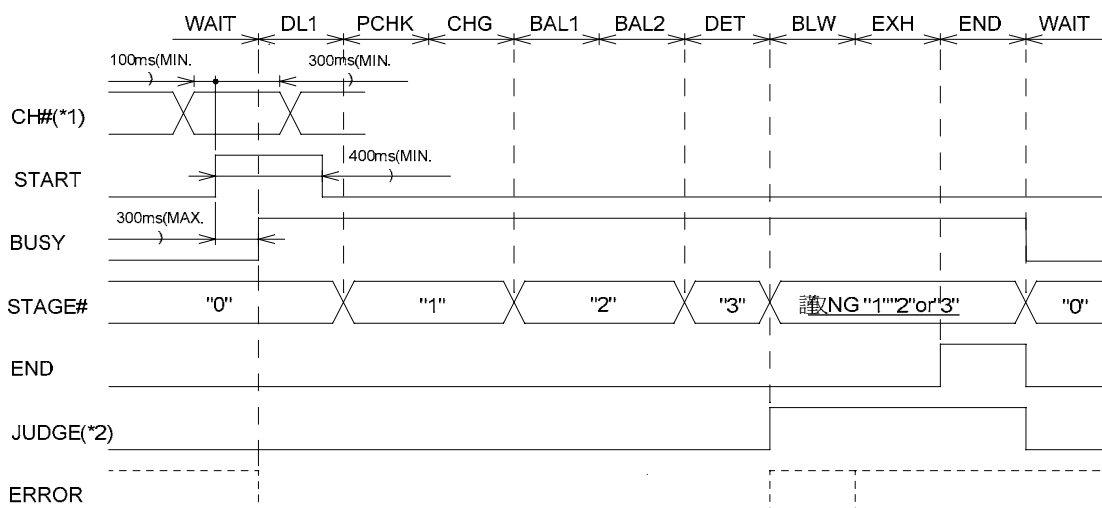
使用 Stage #0 和 Stage #1 的組合，就能知道測漏器進行的行程。

Stage	Stage # 1	Stage # 0	Stage #
WAIT, DL1	OFF	OFF	“0”
PCHK ~ CHG	OFF	ON	“1”
BAL1, BAL2	ON	OFF	“2”
DET	ON	ON	“3”
BLW~END	hold	hold	<b>NOTE</b> 參照

**NOTE:** 判定為不合格的行程、或輸入了停止(STOP)訊號的行程，其 Stage #被保持在“BLW” ~ “END”之間。(判定為合格時不輸出) 例如在 BAL2 行程中作出不合格判斷時，在 END 行程中 Stage #顯示 “2”。利用這一功能，能容易地區分不合格品。

## 12.5 訊號的時序

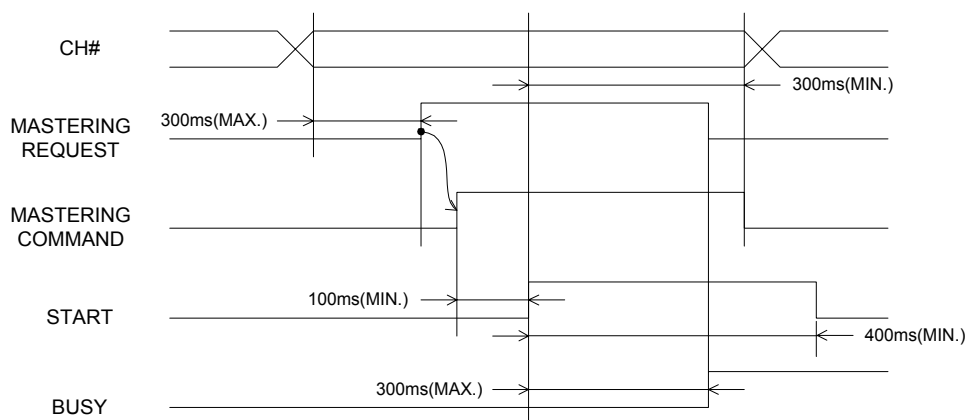
### 12.5.1. 測漏的時序



**NOTE:** \*1 CH# 表示 CH#, K(Ve) CHECK, MASTERING/D.CLR, CAL. VALVE 的各個訊號。

\*2 JUDGE 表示 GO, Hi-NG, Lo-NG, HH-NG, LL-NG 的各個訊號。

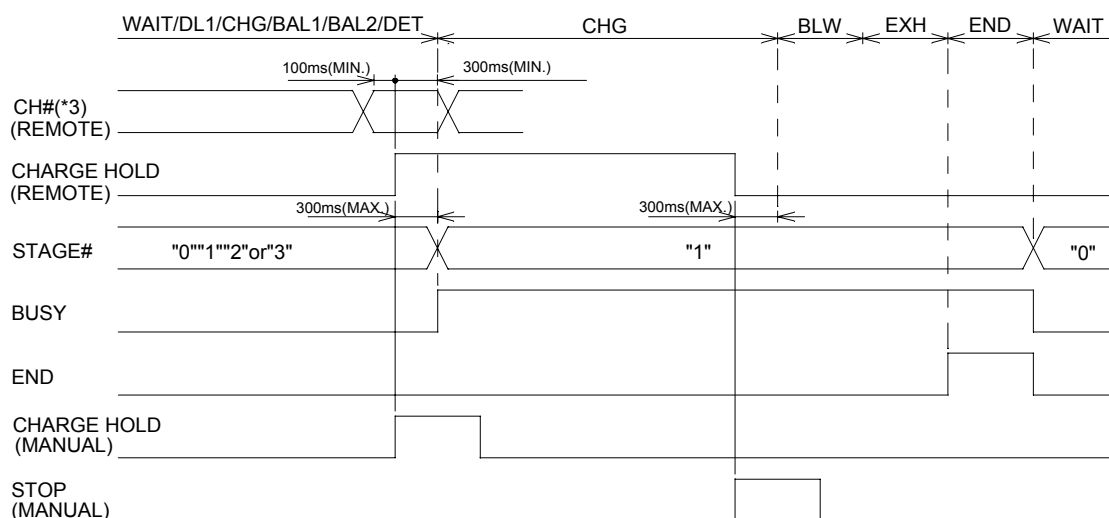
### 12.5.2. 標準品誤差補正值測試的時序



**NOTE:** MASTERING REQUEST 是指控制 I/O 介面 pin #12 的標準品誤差補正值測試的請求訊號，由 LS-1822A 輸出。

**NOTE:** MASTERING COMMAND 是指控制 I/O 介面 pin #5 標準品誤差補正/補正值清除訊號，由外部向 LS-1822A 輸入。

### 12.5.3. 加壓保持的時序



**NOTE:** \*3 只有在 WAIT 行程時接受 CH#，其它行程無效。

## 12.6 串列通訊介面 (COM1)

該介面是以 EIA-232 為基準的非同步、半雙工通訊的序列介面。可以和電腦等外部可溝通與通訊設備。(用 NULL MODEM 形式直接連接。) 透過此介面發送測漏器的判斷結果和測試結果。

只輸出測試數據，而不接受來自主機的命令。

只能在設定模式下設定各參數。

**NOTE:** 選購 COSMO PC-Linksoft 專用軟體時，可以與電腦作接收測試數據及傳送設定參數之雙向溝通。

### 12.6.1. 控制介面規格

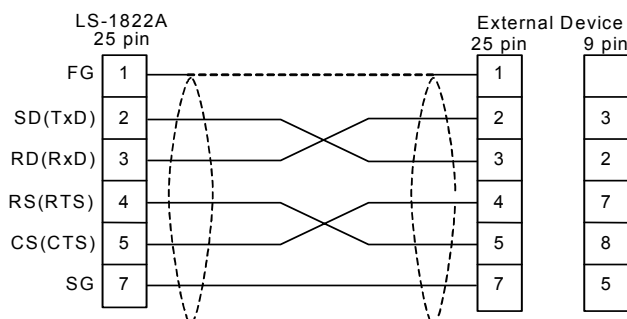
- 通訊方式 半雙工
- 通訊速度 9600、19200 Baud
- 起始位 1 bit
- 數據位元數 8 bit
- 奇偶 無
- 停止位元 1bit

#### 介面編號表 (DB-25P)

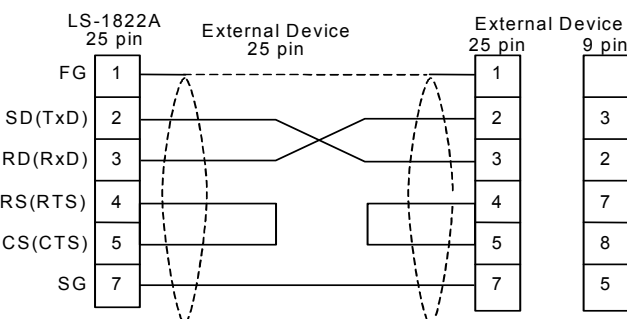
Pin #	訊號名	功能
1	FG	外殼接地
2	TxD	數據輸出
3	RxD	數據輸入
4	RTS	送訊請求
5	CTS	送訊被清除
7	GND	訊號接地
8	DCD	檢測數據覆歷
20	DTR	數據終端操作可

### 12.6.2. 通訊介面訊號線連接例

#### 通訊介面訊號線連接圖 (COM1)



#### 不使用 RS(RTS),CS(CTS)時



### 12.6.3. 輸出形式

LS-1822A 有 4 種輸出形式。

- (1) T 格式 以固定長輸出，只輸出洩漏測試數據。
- (2) ID 格式 以固定長輸出，除了洩漏測試數據外還輸出極限值等資料。(初始設定)
- (3) I 格式 以固定長輸出，除了洩漏測試數據外還輸出極限值等資料。
- (4) Printer 格式 以固定長輸出，除了洩漏測試數據外還輸出判定結果等詳細資料。

#### 記憶開關的設定

COM. PORT (FORMAT)	0	T 格式
	1	ID 格式 (CH#是 2 位數整數)
	2	I 格式 (CH#是 1 位數整數) 與 LS-1841N 有互換性。
	6	Printer 格式

**NOTE:** 可使用 RS-232C 串列式印表機

### 12.6.4 數據的形態

- 輸出數據用 ASCII 碼表示。
- 輸出數據由"#" (23H)開始，CR：回車 (0DH) 結束。其間各部分由空格 (20H) 分隔。
- 洩漏量和測試壓的有效位數是 3 位。有效位數以外的位數填"0"。
- $\pm$ DET-LIMIT、P/Hi、P/Lo 的有效位數是 6 位。
- 顯示超出範圍時，無論是什麼單位，都輸出"999.999"。
- 檢驗和用 16 進制表示，各個檢驗和之間用冒號":" (3AH)分隔。
- 當整數用 3 位數表示時，省略小數點，在數字前填入"00"。
- 由於有時在洩漏量中包含了漂移值(干擾)，所以有時與輸出差壓 ( $\Delta P$ ) 不一致。

**NOTE:** 異常發生時差壓顯示值為 999.9。

## (1) T 格式

#00_00_J_±LLL.L:GG<CR>						
名稱		數據形式	單位	最小值	最大值	備註
判定	J	ASCII 碼 1 文字 (16 進制)	-	1	D	1: Lo NO-GO 2: GO 4: Hi NO-GO 9: LL NO-GO C: HH NO-GO D: 異常
洩漏量	L	浮動小數點	洩漏量單位	±0.000	±00999	
檢驗和	G	2 位數整數	-	00	FF	

## (2) ID 格式(標準設定)

#00_00_J_±LLL.LLL_±AAA.AAA_±BBB.BBB_±DDD.DDD_±PPP.PPP_±EEE.EEE_±FFF.FFF_CC:GG CR						
名稱		數據形式	單位	最小值	最大值	備註
判定	J	ASCII 碼 1 文字 (16 進制)	-	1	D	1: Lo NO-GO 2: GO 4: Hi NO-GO 9: LL NO-GO C: HH NO-GO D: 異常
洩漏量	L	固定小數點	洩漏量單位	-999.000	+999.000	
DET HI	A	固定小數點	洩漏量單位	-999.999	+999.999	
DET LO	B	固定小數點	洩漏量單位	-999.999	+999.999	
ΔP	D	固定小數點	Pa	-999.000	+999.000	
測試壓	P	固定小數點	測試壓單位	-999.000	+999.000	
P.Hi	E	固定小數點	測試壓單位	-999.999	+999.999	
P.Lo	F	固定小數點	測試壓單位	-999.999	+999.999	
CH#	C	2 位數整數	-	00	32	
檢驗和	G	2 位數 16 進制	-	00	FF	

## (3) I 格式

#00_00_J_±LLL.LLL_±AAA.AAA_±BBB.BBB_±DDD.D_±PPP.PPP_±EEE.EEE_±FFF.FFF_C:GG CR						
名稱		數據形式	單位	最小值	最大值	備註
判定	J	ASCII 碼 1 文字 (16 進制)	-	1	D	1: Lo NO-GO 2: GO 4: Hi NO-GO 9: LL NO-GO C: HH NO-GO D: 異常
洩漏量	L	固定小數點	洩漏量單位	-999.000	+999.000	
DET HI	A	固定小數點	洩漏量單位	-999.999	+999.999	
DET LO	B	固定小數點	洩漏量單位	-999.999	+999.999	
ΔP	D	固定小數點	daPa	-0999	+0999	
測試壓	P	固定小數點	測試壓單位	-999.000	+999.000	
P.Hi	E	固定小數點	測試壓單位	-999.999	+999.999	
P.Lo	F	固定小數點	測試壓單位	-999.999	+999.999	
CH#	C	1 位數文字	-	0~9、A~V	32	
檢驗和	G	2 位數 16 進制	-	00	FF	



## (4) P 格式(列印格式)

12.8 參照列印功能。

## 12.6.5. 檢驗和

檢驗和是指將 ASCII 碼全部相加後，取該值的 2 的補數。

計算舉例: T 格式

文字編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
傳送文字列	#	0	0		0	0		2		-	0	0	0	.	4	:	3	2	CR
ASCII code	HEX	23	30	30	20	30	30	20	32	20	2D	30	30	30	2E	34	3A		D
	DEC	35	48	48	32	48	48	32	50	32	45	48	48	48	46	52	58		13

		10 進制表示	16 進制表示	後 2 位		備註
		(DEC)	(HEX)	16 進制表示	2 進制表示	
文字列的計算	總合	718	2CE	CE	11001110	ASCII 的總和
	反碼	-719	D31	31	110001	總和的反碼
	2 的補數	-718	D32	32	110010	總和的反碼加 1
檢驗和		32				

## 12.7 列印功能

### 12.7.1. 印表機規格 (RS-232C 序列規格介面)

請使用每行可以列印 80 個以上的文字，並附有字體轉換功能的印表機。請使用 3 m 以下的傳輸線。

### 12.7.2. 洩漏測試數據的列印

#### (1) 列印功能 ON/OFF

在測試模式下，按 **PRINT** 鍵時，列印功能切換為 ON 或 OFF。列印功能切換到 ON 時，在測試畫面上顯示〈P〉。每次洩漏測試結束後，測試資料會被列印出來。

#### (2) 測試資料的輸出項目

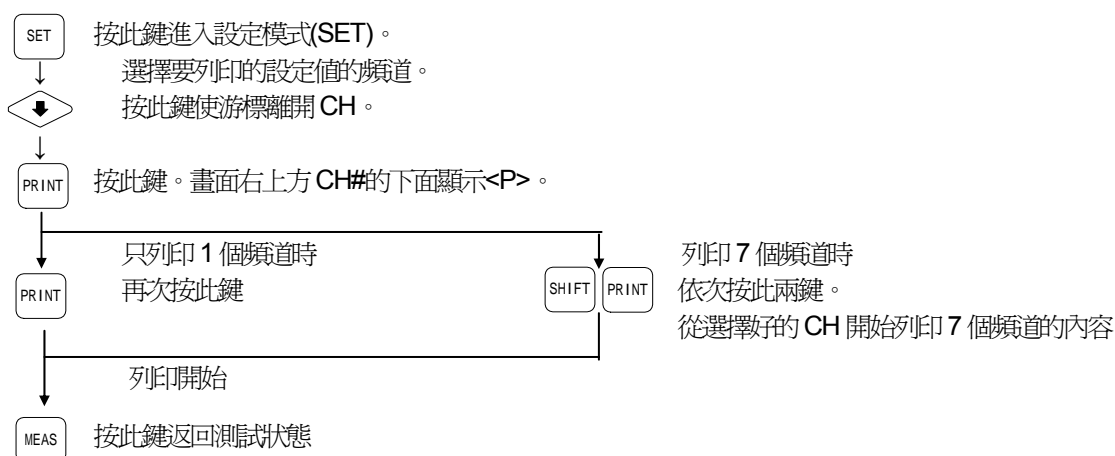
輸出項目	輸出例	
DATE	2000/6/16	測試結束的日期
TIME	11:14:21	測試結束的時間
CH#	0	測試中的頻道號碼
TOTAL#	116	測試品的總數（可設定初始值）
PRESSURE	97.8 kPa	測試壓值
dP[Pa]	5.59	差壓的原始數據
COMP[Pa]	5.77	漂移、補正量
LEAKAGE	0 mL/min	補正後的洩漏量
RESULT	GOOD	列印測試的判定結果，或者在測試中發生異常時輸出異常資訊。

#### (3) 列印判定結果

Result Symbol	判定及異常訊息
GOOD	合格
CHG +NG , CHG -NG	差壓過大
BAL1 +NG	PS 檢測出測試壓不足(P.Lo 極限)
Hi NG *, Lo NG *	BAL2 時超過設定極限
Hi NG , Lo NG	DET 時超過設定極限
HH NG , LL NG	DET 時超過設定極限
ADC ?!	A/D 轉換器異常
ADC OV!	輸入的差壓過大使 A/D OVER
DPS 0!	差壓感測器零點漂移異常
PS 0!	壓力感測器零點漂移異常
DPS OV !	差壓感測器輸出異常
PS OV !	壓力感測器輸出異常
TP <> !	測試壓異常
V CLS !	停止閥被關閉
DPS ?!	差壓感測器振盪停止異常
MCMP<>!	標準品誤差補正值異常
P.Lo=0	P.Lo 未設定
AV ?!	氣動閥的動作異常
BAT ?!	電池電壓低下

### 12.7.3. 在設定模式下列印設定值

可以列印 1 個或 7 個頻道的設定值資料。

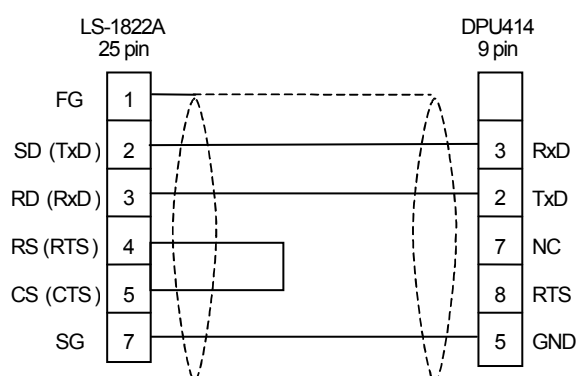


列印例

COEF, TIME	CH=00	CH=01	CH=02	CH=03	CH=04	CH=05	CH=06
dV:	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	
CAL read:	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000
dQ:	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	
P cal:	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	
Ve:	+101.325	+101.325	+101.325	+101.325	+101.325	+101.325	
DL1:	000.0	000.1	000.2	000.3	000.4	000.5	000.6
CHG:	001.0	001.1	001.2	001.3	001.4	001.5	001.6
BAL1:	001.0	001.1	001.2	001.3	001.4	001.5	001.6
BAL2:	001.0	001.1	001.2	001.3	001.4	001.5	001.6
DET:	001.0	001.1	001.2	001.3	001.4	001.5	001.6
BLW:	000.0	000.1	000.2	000.3	000.4	000.5	000.6
END:	000.1	000.2	000.3	000.4	000.5	000.6	000.7
EX, TIME	CH=00	CH=01	CH=02	CH=03	CH=04	CH=05	CH=06
EXH:	000.0	000.1	000.2	000.3	000.4	000.5	000.6
MB1:	000.0	000.1	000.2	000.3	000.4	000.5	000.6
MB2:	000.5	000.6	000.7	000.8	000.9	001.0	001.1
PCHG:	000.0	000.1	000.2	000.3	000.4	000.5	000.6
PEXH:	000.0	000.1	000.2	000.3	000.4	000.5	000.6
UNIT, LIMIT	CH=00	CH=01	CH=02	CH=03	CH=04	CH=05	CH=06
LEAK:	0	0	0	0	0	0	0
PRESS:		0	0	0	0	0	0

#### 12.7.4. 印表機介面 訊號線之規格

推薦列印機: DPU-414 系列 日本精工製造



印表機的設定更改如下。

CR 功能=改行復歸

通訊速率=9600 (bps)

## 第13章： 維護保養・故障排除

透過定期檢查可維持測試的高精度，防止故障於未然。請盡量實施以下的檢查。

### 13.1 每天保養檢查項目

上班時的檢查，請在電源接通 5 分鐘後進行。

(a) 過濾器的檢查 (剛上班時的檢查)

排除殘水並檢查過濾器的污垢。

檢查排氣口有無殘留著水、油。

**NOTE:** 氣源中的水、油或其它的髒污是引起故障的原因。若有髒污殘留，應增加一個油霧分離器作為預先過濾，以防止水、油浸入。

水、油等髒污浸入測漏器時需清潔空氣回路，及更換差壓感測器。

(b) 測試壓的確認 (剛上班時的檢查)

確認壓力表指示值為正確的測試壓。

(c) 設定值的確認 (剛上班時的檢查)

確認頻道號碼、洩漏極限 (測試畫面上的 LIMIT 值)。

(d) NG 判定操作的檢查

使用洩漏標準器或洩漏測試品進行洩漏測試。

### 13.2 每月保養檢查項目

(a) 過濾器的檢查

(b) 設定值和測試壓的確認

(c) 關閉測試品和標準品的停止閥，確認測漏器本體有無洩漏。

(d) 壓力感測器(PS)零點偏移的檢查

### 13.3 每年或每半年保養檢查項目

(a) 過濾器的檢查

(b) 設定值和測試壓的確認

(c) 確認測漏器本體有無洩漏

(d) 差壓感測器(DPS)零點偏移的檢查

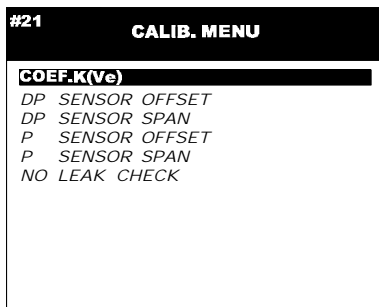
(e) 差壓感測器(DPS)精度的檢查

(f) 測試壓(PS) 零點偏移的檢查

(g) 測試壓(PS)精度的檢查

### 13.4 差壓感測器 (DPS) 和壓力感測器 (PS) 的校正

按 **CALIB**，進入校正模式的 **CALIB. MENU** 畫面。



**NOTE:** 此選項僅限於手動(MAN)操作模式。  
**DP SENSOR OFFSET** 和 **P SENSOR OFFSET** 在遠端模式下也可確認設定。

#### 13.4.1. 校正模式(CALIB.MENU)畫面

- (1) **COEFK (Ve):**  
進行洩漏係數(等效內容積) K(Ve)的計算。(參照第 10 章)
- (2) **DP SENSOR OFFSET:**  
差壓感測器 DPS 零點偏移檢查。參照 13.5
- (3) **DP SENSOR SPAN:**  
差壓感測器 DPS 精度檢查。參照 13.6
- (4) **P SENSOR OFFSET:**  
測試壓力感測器 PS 零點偏移檢查。參照 13.7
- (5) **P SENSOR SPAN:**  
測試壓 PS 精度檢查。參照 13.8
- (6) **NO LEAK CHECK:**  
關閉測試品和標準品的停止閥，確認測漏器本體有無洩漏


### 13.5 差壓感測器 (DPS) 零點偏移的檢查

- (a) 按 **CALIB** 進入 CALIB.MENU 畫面。選擇 DP SENSOR OFFSET，按 **ENTER**。
- (b) 選擇單位後，按 **ENTER**。
- (c) 確認 LCD 的顯示值是否在規定範圍內(Tolerance)。
- (d) 用自動歸零功能(PROG. ZERO ADJUST)可將顯示歸零，調整方法如下。
  - 畫面下方沒有顯示 PRG. ZeroADJ Active! (自動歸零 OFF) 時  
按 **SHIFT** **0/ZERO**，顯示變為零，閃爍顯示 PRG. ZeroADJ Active!。
  - 畫面下方閃爍顯示 PRG. ZeroADJ Active! (自動歸零 ON) 時  
先按 **SHIFT** **0/ZERO** 解除自動歸零 (PRG. ZeroADJ Active!消失)。再按 **SHIFT** **0/ZERO**，則重新自動歸零，顯示變為零後閃爍顯示 PRG. ZeroADJ Active!。

另外，出廠時處於自動歸零功能解除(OFF)狀態。

**NOTE:** 若 LCD 顯示值超過了規定範圍(Tolerance)，可能有異物侵入 DPS。可暫時用差壓感測器 (DPS) 的 ZERO 旋鈕進行調整，但有可能發生無法正常工作的情況，此時需要廠家修理。

- (e) 按 **MEAS** 結束設定。

 **注意:** 絕對不可擅自調整差壓感測器(DPS)的 SPAN(精度) 旋鈕。

### 13.6 差壓感測器 (DPS) 精度的檢查和校正

檢查 DPS 精度時，推薦使用本公司生產的，搭載高耐壓差壓感測器的壓力計發生器 PC-3000。這裡介紹一下使用 PC-3000 檢查 DPS 精度的順序。

**⚠ 注意：** DPS 精度校正原則上由廠家進行維護保養，但若是由參加過廠家培訓的外部專業人員進行校正時，本公司（廠家）不保證校正後的值。

#### 13.6.1. 準備

(1) 為提高穩定性，在校正前 10 分鐘，接通 LS-1822A 和 PC-3000 的電源。

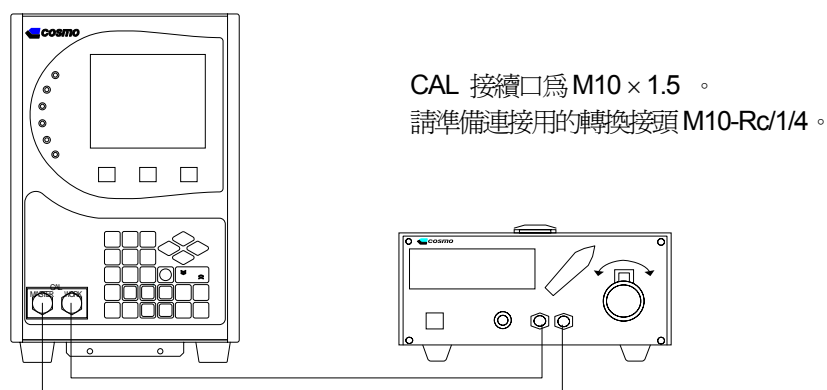
(2) 取下正面的 CAL. WORK 接續口及 MASTER 接續口的密封栓。

(3) 切斷氣源，確認空氣回路是否完全排盡空氣。但不要斷開驅動壓力。

**⚠ 注意：** 測漏器必須排盡殘壓。排氣不徹底在連接校正器後，可能因過壓而損壞校正器。

(4) 關閉儀器背面的測試品和標準品兩側的停止閥。

(5) 將 PC-3000 的 WORK 接續口與 CAL WORK 接續口、PC-3000 的 MASTER 接續口與 CAL. MASTER 接續口相連接。



#### 13.6.2. 操作

(1) 按 **[CALIB]** 進入 CALIB. MENU 畫面。選擇 DP SENSOR SPAN，按 **[ENTER]**。

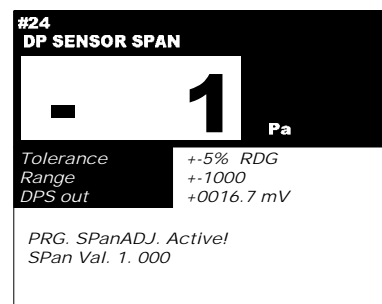
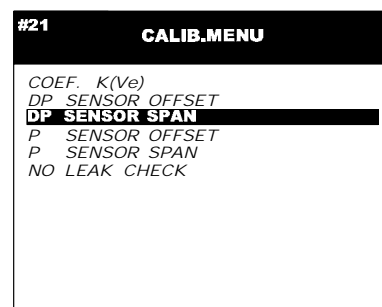
(2) 選擇單位，按 **[ENTER]**。

(3) 按 **[SHIFT]**、**[0]**，解除自動歸零功能後，再按 **[SHIFT]**、**[0]**，顯示變為 0。執行自動歸零時，閃爍顯示“PRG. ZeroADJ Active!”訊息。

(4) 關閉 PC-3000 的閥門，轉動旋鈕產生差壓。確認在  $\pm 100$  Pa 和  $\pm 950$  Pa 的壓力時，測漏器和 PC-3000 的顯示值是否相同。

(5) 若 LCD 的顯示值超過容許範圍  $\pm 5\%$  of RDG  $\pm 1$  Pa (Tolerance) 時需要校正。精度校正由廠家或委託專業人員進行。

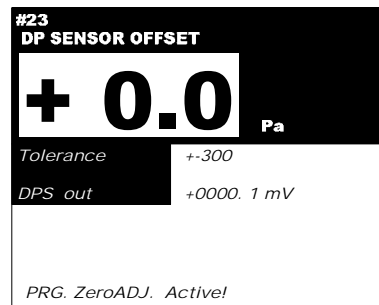
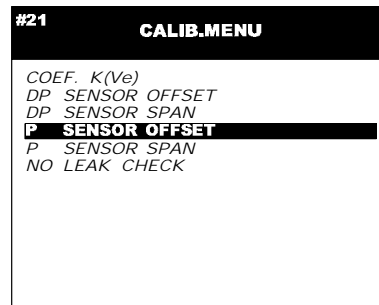
(6) 按 **[CALIB]**、**[MEAS]** 結束退出。



### 13.7 壓力感測器 (PS) 零點偏移的檢查

- 按 **CALIB** 進入 CALIB. MENU 畫面。選擇 DP SENSOR OFFSET，按 **ENTER**。
- 選擇單位，按 **ENTER**。
- 確認 LCD 的顯示值是否在規定範圍內。
- 顯示值在規定範圍內但不為 0 時，按 **SHIFT**、**0**，解除自動歸零功能後，再按 **SHIFT**、**0**，顯示變為 0。  
執行自動歸零時，閃爍顯示“PRG. ZeroADJ Active!”訊息。
- 按 **MEAS**，結束設定。

**NOTE:** 若 LCD 顯示值超出規定範圍(Tolerance)，由廠家修理。



### 13.8 壓力感測器 (PS) 精度的檢查和校正

檢查 PS 精度時，推薦使用本公司生產的數位壓力表計 DM-3501 或 DP-330。

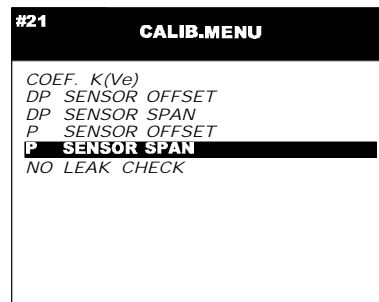
**⚠ 注意:** PS 精度校正原則上由廠家維護保養，但若是由參加過廠家培訓的外部專業人員進行校正時，本公司（廠家）不保證校正後的值。

#### 13.8.1. 準備

- 把符合測試壓範圍的壓力校正器連接到 CAL WORK 接續口、或 CAL MASTER 接續口上。
- 關閉測試品及標準品的停止閥。
- 把氣源連接至測漏器，不給測漏器加壓（測試壓=0）。

#### 13.8.2. 操作

- 按 **CALIB** 進入校正模式(CALIB. MENU)畫面。選擇 **P SENSOR SPAN**，按 **ENTER**。
- 選擇單位，按 **ENTER**。
- 按 **SHIFT**、**0**，解除自動歸零功能後，再按 **SHIFT**、**0**，顯示值變為 0。  
執行自動歸零時，閃爍顯示“PRG. ZeroADJ Active!”訊息。
- 調整壓力，使壓力校正器的顯示值和測試壓相等。確認此時的 LCD 顯示值和壓力校正器是否相等。
- 若 LCD 的顯示值超過容許範圍 $\pm 1\%$  of F.S.  $\pm 1$  digit(Tolerance)時需要校正。精度校正由廠家或委託專業人員在維護保養模式下進行。
- 按 **CALIB**、**MEAS** 結束退出。



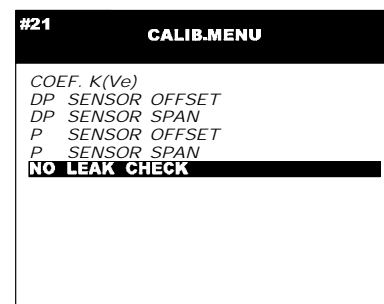


### 13.9 測漏器本體的無洩漏檢查

- 關閉背面的測試品和標準品兩側的停止閥。
- 確認測試壓是否合適。
- 按 **CALIB** 進入 CALIB. MENU 畫面。選擇 NO LEAK CHECK 按 **ENTER**。
- 按 **START** 進行洩漏測試。
- 洩漏測試時間固定如下。  
CHG=10s  
BAL1=3s  
BAL2=2s  
DET=10s

測定結果若在  $\pm 10$  Pa 以內說明測漏器無洩漏。超過時說明測漏器內部有洩漏、或電氣回路有問題。請與廠家聯繫。

- 按 **CALIB**、**MEAS** 結束。
- 打開測試品和標準品的停止閥。



### 13.10 用洩漏標準器進行 NG 判定的檢查

使用洩漏標準器在手動(MAN) 模式或遠端(REM) 模式下進行 NG 判斷定的檢查。

#### 13.10.1. 準備

該檢查需另外準備洩漏極限值的 1.5 倍到 2 倍的洩漏標準器。K(Ve)校正中使用的洩漏標準器的洩漏值較大，不適合該檢查。

在正面的 CAL WORK 接續口上連接洩漏標準器。

#### 13.10.2. 操作

用遠端或手動模式進行洩漏測試。

HI NO GO LED 被點亮，判斷信號一經輸出，則 NG 判定的檢查結束。

### 13.11 用測漏器以外的方法檢查洩漏部位

#### 13.11.1. 檢查氣泡

將測試品連接到測漏器上，從測試品、標準品到測漏器的停止閥為止的各個配管夾具上塗肥皂水。

按 **CHG HOLD** 加壓、尋找洩漏部位。

**NOTE:** 若是負壓機種時，必須取下配管，施加調敏子的微壓，進行目測檢查。

#### 13.11.2. 測試品和標準品互換的洩漏測試

若測試品被判斷為 NG，但在氣泡目測檢查中找不到洩漏時，可將標準品和測試品互換，以確定洩漏是發生在測試品、夾具上，還是在測漏器、配管上。

測試品和標準品互換時，若洩漏顯示負值，則可以認為洩漏部位不是測漏器或配管、而是測試品或夾具的密封部分。

**NOTE:** 檢查結束後必須將配管復原。

### 13.12 關於內置電池的消耗

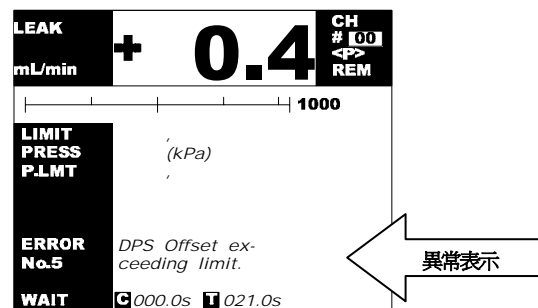
- 為保存本儀器的日期時間和設定內容，設有內置電池。若 1 個月以上不接通電源，則由於電池消耗會顯示異常資訊#18、“RTC Battery Discharge”。
- 出現該顯示時，應不切斷電源而連續通電 120 小時（5 日）。若電池沒有完全消耗掉，則電池有可能恢復。另外、要確認設定值，若設定值已改變則需要再設定。待電池的電壓恢復後，按 **STOP** 解除異常信號即可進行洩漏測試。
- 電池的電壓值可在說明索引 (HELP INDEX) 的系統版本 (SYSTEM VERSION#)畫面上加以確認。(參照 11.4.3)
- 若頻繁發生異常顯示，請廠家更換電池。

### 13.13 異常

電源接通，在洩漏測試、K(Ve)校正、及標準品誤差補正值測試時有異常的情況下，透過 LCD 畫面的異常資訊和 LED 閃爍來顯示異常，同時輸出異常信號。

僅 LED 閃爍異常

- ROM 檢查、RAM 檢查  
不正常時，**Hi NO GO** 和 **LO NO GO** LED 點亮，無法繼續操作。  
請廠家修理。



#### 13.13.1. 異常訊息和處理

##### (1) ERROR No.1

Exceeding M COMP Limit!

標準品誤差補正值測試異常

判斷時機

標準品誤差補正值最後一次測試結束後

判斷:

第一次取樣洩漏資料與最後一次取樣洩漏資料的差值超過標準品誤差補正極限值時。

原因	處理
標準品誤差補正值設定異常	加大標準品誤差補正極限值。(把 M.COMP LIMIT 設定為比 Loop1 的數據更大的值。)
加壓穩定時間不足	延長加壓穩定時間 (CHG 時間、BAL1 時間)。

輸出訊號順序

PIN#	FUNCTION	TYPE	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	BAL2	DET	BLW	EXH	END	WAIT
12	標準品誤差補正值測試的請求信號	NO													
31	測試品 NG (HHNG)	NO													
13	測試品 NG (HING)	NO													
14	合格 (GO)	NO													
32	標準品 NG (LoNG)	NO													
33	標準品 NG (LLNG)	NO													
15	Reserved														
16	異常 (ERROR)	NO													
34	測試時間延長	NO													
35	結束 (END(a))	NO													
17	行程#1 (STAGE #1)	NO													
18	行程#0 (STAGE #0)	NO													
36	動作中 (BUSY)	NO													
37	Maker Reserved														
19	輸出公共端 (COM)														

##### (2) ERROR No.2

A/D Converter Malfunction!

A/D 轉換器異常

判斷時機

即時

判斷:

A/D 轉換器異常

原因	處理
A/D 轉換器異常	更換 A/D 轉換器。廠家修理。

輸出訊號順序

PIN#	FUNCTION	TYPE	WAIT
12	標準品誤差補正值測試的請求信號	NO	
31	測試品 NG (HHNG)	NO	
13	測試品 NG (HING)	NO	
14	合格 (GO)	NO	
32	標準品 NG (LoNG)	NO	
33	標準品 NG (LLNG)	NO	
15	Reserved		
16	異常 (ERROR)	NO	
34	測試時間延長	NO	
35	結束 (END(a))	NO	
17	行程#1 (STAGE #1)	NO	
18	行程#0 (STAGE #0)	NO	
36	動作中 (BUSY)	NO	
37	Maker Reserved		
19	輸出公共端 (COM)		

## (3) ERROR No.3

DP Sensor Malfunction!

差壓感測器異常(振盪停止)

判斷時機

即時

判斷:

差壓感測器的振盪停止

原因	處理
感測器電源、訊號線斷線、電子回路損壞。	廠家修理。

輸出訊號順序

PIN#	FUNCTION	TYPE	WAIT
12	標準品誤差補正值測試的請求信號	NO	
31	測試品 NG (H/NG)	NO	
13	測試品 NG (H/NG)	NO	
14	合格 (GO)	NO	
32	標準品 NG (Lo NG)	NO	
33	標準品 NG (LL NG)	NO	
15	Reserved		
16	異常 (ERROR)	NO	
34	測試時間延長	NO	
35	結束 (END(a))	NO	
17	行程#1 (STAGE #1)	NO	
18	行程#0 (STAGE #0)	NO	
36	動作中 (BUSY)	NO	
37	Maker Reserved		
19	輸出公共端(COM)		

## (4) ERROR No.4

Stop Valve closed

停止閥被關閉

判斷時機

PCHK 時間結束時

(若在動作中被關閉、各行程時間結束時)

判斷:

停止閥已關閉。

原因	處理
停止閥被關閉	打開測試品和標準品的停止閥，使金屬蓋板處於完全下垂狀態。

輸出訊號順序

▼結束時

PIN #	FUNCTION	TYPE	WAIT	DL1	PCHK	BLW	EXH	END	WAIT
12	標準品誤差補正值測試的請求信號	NO							
31	測試品 NG (H/NG)	NO							
13	測試品 NG (H/NG)	NO							
14	合格 (GO)	NO							
32	標準品 NG (Lo NG)	NO							
33	標準品 NG (LL NG)	NO							
15	Reserved								
16	異常 (ERROR)	NO							
34	測試時間延長	NO							
35	結束 (END(a))	NO							
17	行程#1 (STAGE #1)	NO							
18	行程#0 (STAGE #0)	NO							
36	動作中 (BUSY)	NO							
37	Maker Reserved								
19	輸出公共端(COM)								

## (5) ERROR No.5

DPS Offset Exceeding Limit

差壓感測器零點偏移異常

判斷時機

電源接通時

判斷:

差壓感測器的零點偏移超出差壓感測器測量範圍的±30 % 以上

原因	處理
電源接通時，差壓感測器的零點偏移超出範圍。	在 CALIB 模式下調整差壓感測器的零點偏移。

輸出訊號順序

PIN #	FUNCTION	TYPE	WAIT
12	標準品誤差補正值測試的請求信號	NO	
31	測試品 NG (H/NG)	NO	
13	測試品 NG (H/NG)	NO	
14	合格 (GO)	NO	
32	標準品 NG (Lo NG)	NO	
33	標準品 NG (LL NG)	NO	
15	Reserved		
16	異常 (ERROR)	NO	
34	測試時間延長	NO	
35	結束 (END(a))	NO	
17	行程#1 (STAGE #1)	NO	
18	行程#0 (STAGE #0)	NO	
36	動作中 (BUSY)	NO	
37	Maker Reserved		
19	輸出公共端(COM)		

**(6) ERROR No.6**

## PS Offset Exceeding Limit

### 壓力感測器零點偏移異常

機時印醫判

電源接通時

判斷:

壓力感測器的零點偏移超出感測器測量範圍的 $\pm 2\%$ 以上

原因	處理
電源接通時，壓力感測器的零點偏移超出範圍。	在 CALIB 模式下調整壓力感測器的零點偏移。

輸出訊號時序

PIN #		FUNCTION	TYPE	WAIT
12		標準品誤差補正直讀時常請求計號	NO	
	31	濕度品NG (H+NG)	NO	
13		濕度品NG (H+NG)	NO	
14		合格 (GO)	NO	
	32	標準品NG (Lo NG)	NO	
	33	標準品NG (LL NG)	NO	
15		Reserved		
16		異常 (ERROR)	NO	
	34	濕度時間延長	NO	
	35	結束 (END(a))	NO	
17		行程#1 (STAGE #1)	NO	
18		行程#0 (STAGE #0)	NO	
	36	動作中 (BUSY)	NO	
	37	Maker Reserved		
19		輸出公共端(COM)		

### (7) ERROR No.8

Improper test pressure

## 測試壓異常

判機印寺機

加壓(CHG)行程中，測試壓力超過上限設定時(即時)

判斷:

測試壓上限設定 P.Hi

原因	處理
測試壓極限的設定異常	修改測試壓極限的設定。
加壓時間不足	延長加壓時間。
壓力感測器異常	廠家修理。

輸中訊號時序

▼ 即時

[illegible]

判醫印時機：

加壓(CHG)行程時間結束時，測試壓力低於下限設定時

判斷：

測試壓下限設定 P.Lo

輪出訊號時序

PIN #		FUNCTION	TYPE	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BLW	EXH	END	WAIT
12		標準品NG(合格修正値睡眠の請求状況)	NO							▼	結束時		
	31	測試品 NG (Hi NG )	NO										
13		測試品 NG (Hi NG )	NO										
14		合格 (GO)	NO										
	32	標準品 NG (Lo NG )	NO										
	33	標準品 NG (LL NG )	NO										
15		Reserved											
16		異常 (ERROR)	NO										
	34	測試時間延長	NO										
	35	結束 (END(a))	NO										
17		行程#1 (STAGE #1)	NO										
18		行程#0 (STAGE #0)	NO										
	36	動作中 (BUSY)	NO										
	37	Maker Reserved											
19		輸出公共端(COM)											

DPS output saturated

差壓感測器輸出飽和

## 判斷時機

平衡(BAL2)行程時間結束時

判斷:

差壓感測器輸出飽和

原因	處理
發生大洩漏	測試系統發生大洩漏。
加壓安定時間不足	延長加壓時間、等壓時間。
差壓感測器的零點偏移調整異常	調整差壓感測器的零點偏移。

[illegible]

DPS output saturated

### 差壓感測器輸出飽和

BAL2 Lo

### 輸出訊號時序

[illegible]

DPS output saturated

差壓感測器輸出飽

DET Hi

判醫印時機

檢出(DET)行程時間結束時

判斷:

差壓感測器輸出飽和

原因	處理
發生大洩漏	測試系統發生大洩漏。
加壓安定時間不足	延長加壓時間、等壓時間。
差壓感測器的零點偏移調整異常	調整差壓感測器的零點偏移。

輸出訊號時序

[illegible]

差壓感測器輸出飽和 DET Lo

輸出訊號時序

[illegible]

PS output saturated

壓力感測器輸出飽和

機時印醫判

加壓(CHG)行程時間結束時

判斷:

壓力感測器輸出飽和

原因	處理
測試壓力異常	確認測試壓力。
加壓安定時間不足	延長加壓時間、等壓時間。
壓力感測器的零點偏移調整異常	調整壓力感測器的零點偏移。

輸出訊號順序

[illegible]

K(Ve) out of range

### K(Ve)值超出測試範圍

### 判斷時機：

COEF.K(Ve) 最後的檢出(DET)行程時間結束時

判斷

K(Ve)演算時超過 100L。

原因	處理
校正器的設定不正確	修改校正器的設定。

輸出訊號時序

### ▼最後的檢出

[illegible]

## (11) ERROR No.12

Leak Limit out of range

洩漏極限超出測試範圍

判斷時機 COEF.K(Ve) 最後的檢出(DET)行程時間結束時

判斷: K(Ve)演算時，洩漏極限超出差壓範圍。

原因	處理
設定不正確	將洩漏變更為差壓單位，再次測試 COEF.K(Ve)。 修改洩漏極限的設定

輸出狀態時序

▼ 最後的檢出

PIN #	FUNCTION	TYPE	WAIT	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	BAL2	DET	BLW	EXH	END	WAIT
12	標準品誤差補正值測試的請求電號	NO													
31	測試品 NG (Hi NG)	NO													
13	測試品 NG (Hi NG)	NO													
14	合格 (GO)	NO													
32	標準品 NG (Lo NG)	NO													
33	標準品 NG (LL NG)	NO													
15	Reserved														
16	異常 (ERROR)	NO													
34	測試時間延長	NO													
35	結束 (END(a))	NO													
17	行程#1 (STAGE #1)	NO													
18	行程#0 (STAGE #0)	NO													
36	動作中 (BUSY)	NO													
37	Maker Reserved														
19	輸出公共端(COM)														

## (12) ERROR No.15

Air Valve Inactive

氣動閥動作異常

C1

檢查氣動閥 AV2,3 的動作。

判斷時機 PCHK 時間結束時

判斷: 壓力感測器的自動歸零值超出壓力感測器測量範圍的±1% 以上

原因	處理
氣動閥的動作異常	確認驅動壓力。 電磁閥、氣動閥的動作異常。廠家修理。

輸出狀態時序

PIN #	FUNCTION	TYPE	WAIT	DL1	PCHK	BLW	EXH	END	WAIT
12	標準品誤差補正值測試的請求電號	NO							
31	測試品 NG (Hi NG)	NO							
13	測試品 NG (Hi NG)	NO							
14	合格 (GO)	NO							
32	標準品 NG (Lo NG)	NO							
33	標準品 NG (LL NG)	NO							
15	Reserved								
16	異常 (ERROR)	NO							
34	測試時間延長	NO							
35	結束 (END(a))	NO							
17	行程#1 (STAGE #1)	NO							
18	行程#0 (STAGE #0)	NO							
36	動作中 (BUSY)	NO							
37	Maker Reserved								
19	輸出公共端(COM)								



Air Valve Inactive	氣動閥動作異常	C2
--------------------	---------	----

檢查氣動閥 AV2,3 的動作。

判斷時機：

加壓(CHG)行程時間結束時

判斷:

加壓(CHG)行程時間結束時，(測試壓力-自動歸零值)未到壓力感測器測量範圍的1%。

原因	處理
氣動機的動作異常	確認調整動壓。 電磁閥、氣動缸的動作異常。廠家修理。

輸出訊號時序

PIN #	FUNCTION	TYPE	WAIT	DL1	PCH-K	BLW	EXH	END	WAIT
12	標準品誤差補正係數計算請求電號	NO							
31	測試品(NG (H) NG)	NO							
13	測試品(NG (H) NG)	NO							
14	合格 (GO)	NO							
32	標準品(NG (Lo NG)	NO							
33	標準品(NG (LL NG)	NO							
15	Reserved								
16	異常 (ERROR)	NO							
34	測試時間延長	NO							
35	結束 (END(a))	NO							
17	行程#1 (STAGE #1)	NO							
18	行程#0 (STAGE #0)	NO							
36	動作中 (BUSY)	NO							
37	Maker Reserved								
19	輸出公共端(COM)								

Air Valve Inactive	氣動閥動作異常	C4
--------------------	---------	----

檢查氣動閥 AV1,2,3 的動作、差壓感測器和洩漏感度。

判斷時機：

吹氣(BLW)行程時間結束時

判斷:

吹氣時發生的差壓未到設定值。

原因	處理
吹氣時間不足	延長吹氣時間或減低 BLOW CHECK DPS LIMIT 的設定。
氣動閥的動作異常	確認調動壓。 電磁閥、氣動缸的動作異常。差壓感測器異常。廠家修理。

輸出訊號時序

[illegible]

判斷時機  
判斷: 平衡(BAL2)行程時間結束時  
驅動壓的壓力開關 PSW 不是 ON。

原因	處理
高壓(H15,H20)時，在 BAL2 行程中，等壓閥 AV2 的重動作異常	確認潤滑動壓。 壓力開關、電磁線路的重動作異常。廠家修理
外壓檢出方式(C 回路)時 BAL2 行程中平衡閥的 AV1 的重動作異常	確認潤滑動壓。 壓力開關、電磁線路的重動作異常。廠家修理

輸出許可證時序

[illegible]

P.Lo(Hi)value is 0(Zero) 測試壓的極限設定為0

判斷時機	檢出(DET)行程時間結束時
判斷	測試歷的極限設定為0

原因	處理
測試壓的極限設定為 0	測試壓的極限 P.Lo(真空 P.Hi)設定為 000.000。請輸入合適的值。

輸出開港時序

[illegible]



判斷時機	加壓(CHG)行程時間結束時
判斷	差壓感測器輸出飽和

原因	處理
發生大洩漏	測試系統發生大洩漏。
加壓時間不足	延長加壓時間。

輸出訊號時序

[illegible]

## 輸出訊號時序

[illegible]

## 13.14 異常訊息一覽

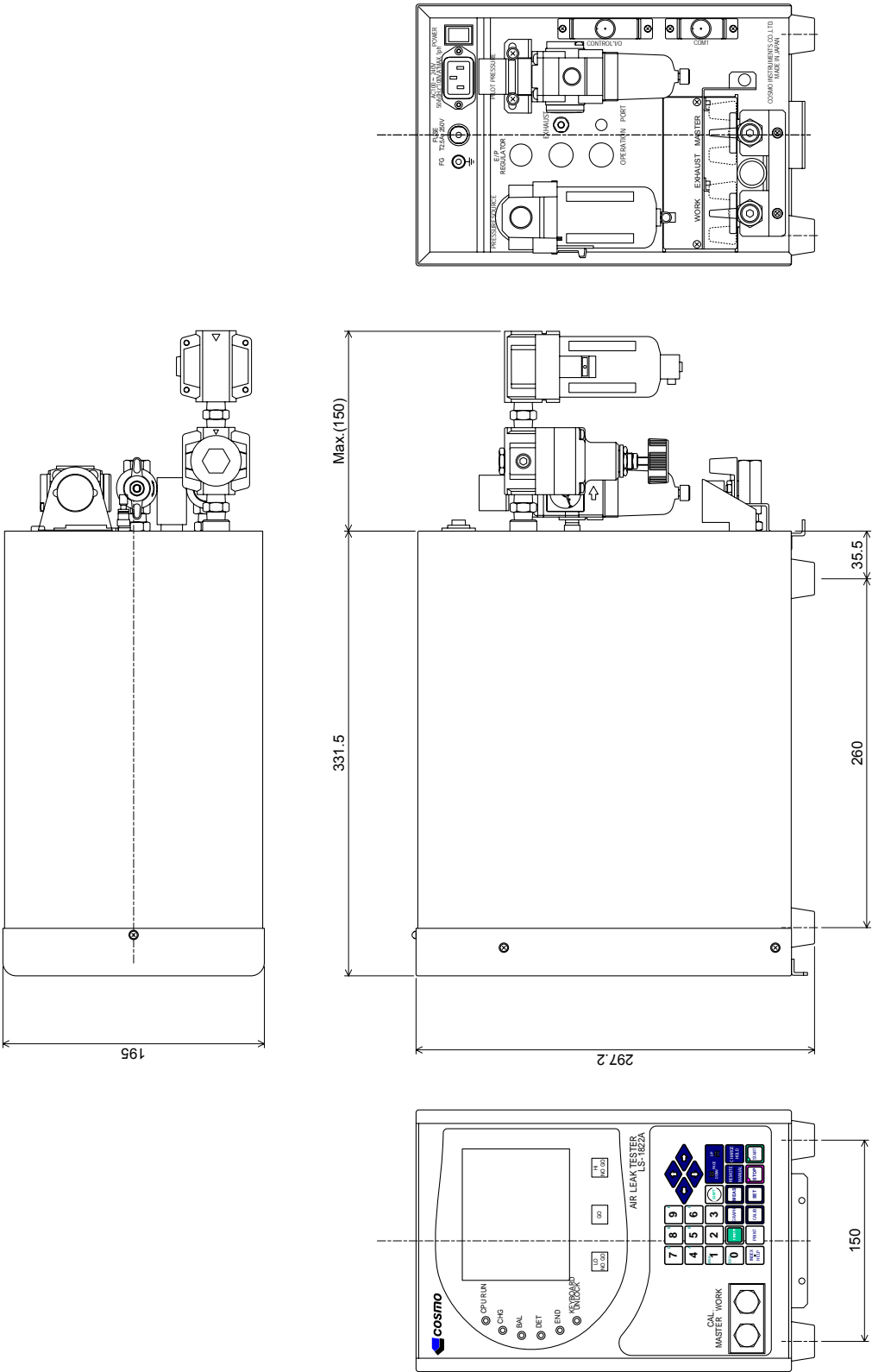
序號	信息	內容	原因 和 處理
1	Exceeding M.COMP Limit	標準品誤差補正值超出極限	標準品誤差補正值超出 M.COMP LIMIT。 為減小標準品誤差補正值，可延長 CHG 和 BAL1 時間，從而使 LOOP1 的測定值減小。
2	A/D Converter Malfunction!	A/D 轉換器故障	更換 A/D 轉換器。請廠家修理。
3	DP SENSOR Malfunction!	差壓感測器停止振盪	感測器電源、訊號線斷線、電子回路損壞等。請廠家修理。
5	DPS Offset Exceeding Limit	差壓感測器零點偏移超出極限	電源投入時，DP 感測器的零點偏移超出規定範圍。 DP 感測器的零點偏移異常。請廠家修理。另外、進入 CALIB 的 DP SENSOR OFFSET 畫面後可暫時解除異常。
6	PS Offset Exceeding Limit	壓力感測器零點偏移超出極限	電源投入時，P 感測器的零點偏移超出規定範圍。 P 感測器的零點偏移異常。請廠家修理。另外、進入 CALIB 的 P SENSOR OFFSET 畫面後可暫時解除異常。每次洩漏測試開始時也進行該檢查。
8	Improper Test Pressure	測試壓過低	CHG 計時結束時，測試壓超出所設定的測試壓極限。 測試壓極限 P.Lo (負壓為 P.Hi)的設定不正確，或 P 感測器異常。
10	PS output saturated	壓力感測器輸出飽和	洩漏測試中的 P 感測器輸出超出規定範圍。 確認 P 感測器的零點偏移及測試壓的設定值。(參照 13.7)
11	K(Ve) out of range	超出 K(Ve)值範圍	測出的 K(Ve)值超過 100 L。 確認洩漏標準器的洩漏量。
12	Leak Limit out of range	超出洩漏極限	洩漏極限超出了用測得的 K(Ve)進行換算所得出的差壓範圍。 將洩漏量的單位轉換為差壓單位，再度實行 K(Ve)校正。(參照 8.1.2) 或變更洩漏極限的設定值。
15	Air Valve Inactive.C1	PCHK 檢測到壓力上升	等壓閥 AV2、排氣閥 AV3、或驅動壓用電磁閥不動作。 請廠家修理。
	Air Valve Inactive.C2	CHG 檢測不到壓力	加壓閥 AV1、或驅動壓電磁閥不動作。測試壓、或預備加壓不充分。 確認測試壓，必要時請廠家修理。
	Air Valve Inactive.C4	BLW 檢測不到差壓	DP 感測器的感度下降。確認洩漏感度。測試壓過低時，可能會造成 BLW 時間不足。 (高壓 H15 回路和外壓檢出方式 C 回路除外) 確認吹氣時間，必要時請廠家修理。
	Air Valve Inactive.C5	驅動壓的壓力開關 PSW 無法 ON	高壓(H15 回路)測試時，BAL2 行程的等壓閥 AV2 不動。 外壓檢出方式 (C 回路)測試時，BAL2 行程的平衡閥 AV1 不動。 設定正確的驅動壓。確認驅動壓，必要時請廠家修理。
17	P.Lo(Hi) value is 0(Zero)	測試壓的極限設定為 0	把測試壓極限 P.Lo (真空時為 P.Hi)設定為 000.000。(參照 8.2.3 (9))
18	RTC Battery Discharge	電池電壓下降	內置電池已消耗。(參照 13.12) 確認電池電壓，必要時請廠家修理。
	DPS Output saturated	差壓感測器輸出飽和	BAL1, BAL2, DET 行程時的 DP 感測器輸出超出規定範圍。 確認 DP 感測器的零點偏移。(參照 13.5)

**NOTE:** 異常代碼 4, 7, 13, 14, 16 現在尚未使用。

## 13.15 NG 頻發生時的檢查

異常判斷 NG 判斷	原因		處理
測試品 NG 判斷 HI NO GO 頻頻發生。	測試品的原因	測試品的內部缺陷導致連續不合格 加工不合格導致密封部的洩漏	用肥皂水氣泡目測檢查或浸水目測檢查洩漏。
		變形或內部密封的容積變化產生差壓	參照標準品誤差補正圖，變更時間設定、測試壓。 實施預備加壓和預備排氣行程。 (參照 8.2.2)
		溫度變化產生差壓	讓測試品溫度保持常溫。
	密封夾具及配管的原因	密封橡膠的老化產生洩漏	確認密封橡膠有無磨耗或異物嵌入後，用合格測試品進行洩漏測試。 必要時進行清潔或更換。
		配管、密封栓或閥門產生的洩漏	用肥皂水進行氣泡目測檢查洩漏。(參照 13.11.1)
		夾緊壓力的變化、密封部的容積變化產生差壓	有其它測漏器的影響時，實施排氣干擾對策。 改進密封夾具和橡膠的設計。
		浸水目測檢查後，夾具的溫度變化產生差壓	將水吹乾。 控制水溫。
	測漏器本身的原因	測漏器內部有洩漏 測漏器內部有水、油、粉塵等侵入導致差壓感測器異常	進行無洩漏檢查。(參照 13.9)
		時間，測試壓、K(Ve)值等的設定不恰當	使用合格測試品進行標準品誤差補正值的測試來確認有無洩漏。(參照 9.4)
	標準品誤差補正的原因	使用的測試品有洩漏或變形、溫度的影響而不合適	參照標準品誤差補正圖，變更時間設定、循環數。
		標準品誤差補正所使用的測試品的種類不同。	使用正確種類的測試品。
BAL1 行程結束的同時，Hi NO GO LED 燈閃爍，洩漏測試結束。	測試壓監視 P.HI/LO 的設定值不合適。		確認 P.Hi/Lo 的設定值，必要時變更。
	大洩漏 (PS 常時監視)		確認密封橡膠有無磨耗或異物嵌入後，用合格品進行確認。
	測試壓異常		確認氣源和調壓閥的設定。
測試標準品誤差補正值時判斷為 NG	測試品等有洩漏。		用別的測試品再度實施標準品誤差補正值的測試。
	測試品有溫度變化。		不能用浸水檢查後的測試品進行標準品誤差補正值的測試。
標準品 NG 判斷中 LO NO GO 頻頻發生。	標準品有洩漏。		把標準品和其他的測試品交換。
	標準品的溫度不穩定。		換用溫度穩定性好的標準筒。

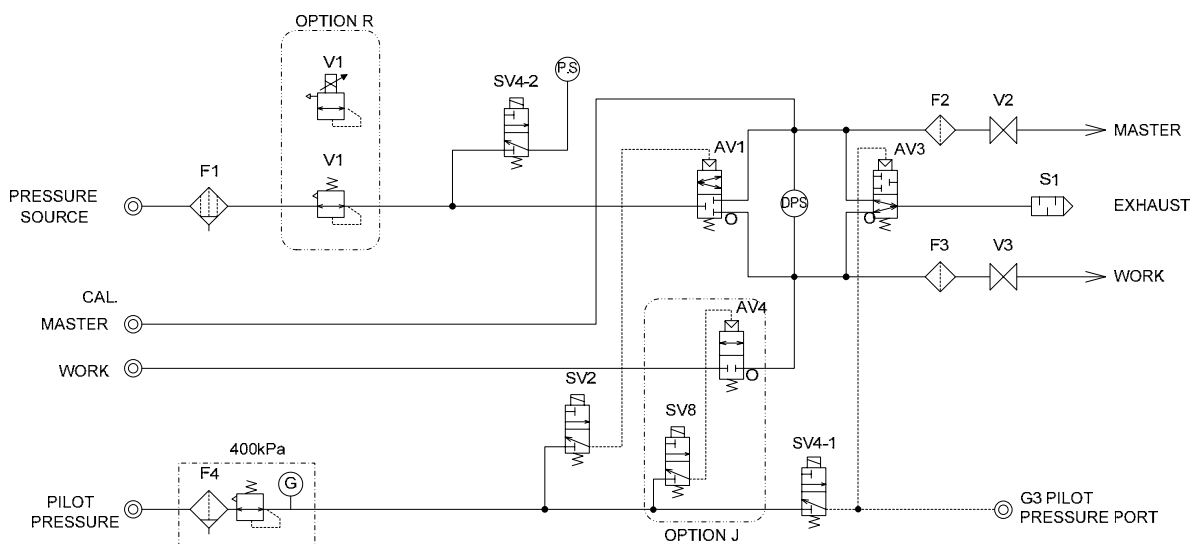
A1: 外觀圖



## A2: 空氣回路圖

**NOTE:** 下圖有時與實際情況有差異。

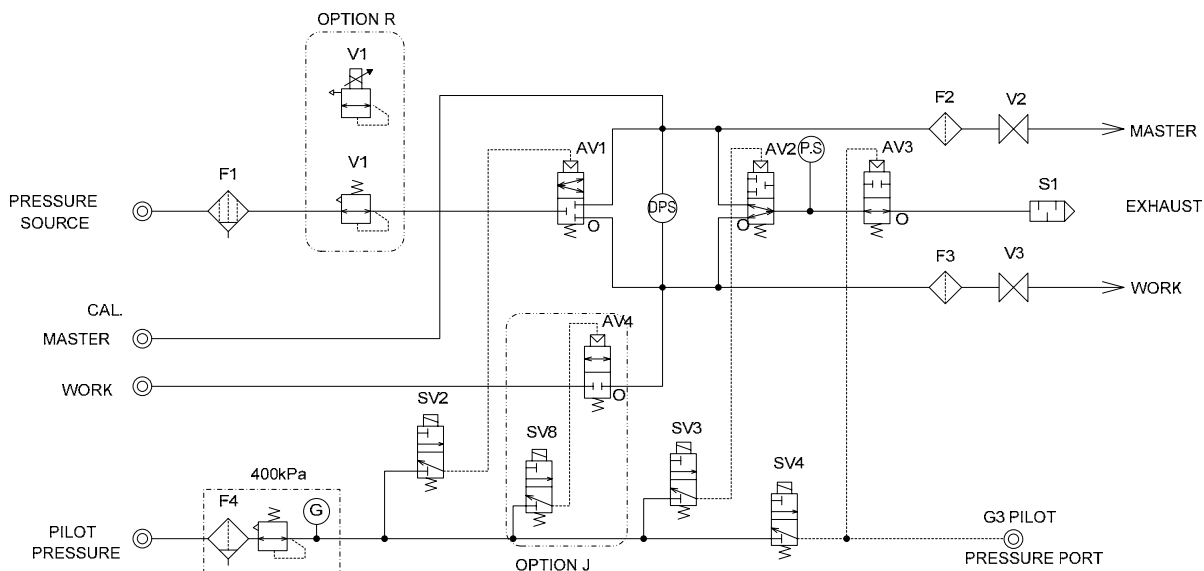
(a) 標準 (智慧 I 型空氣回路) 中壓 M 規格、低壓 L 規格



	DL1	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	BAL2	DET	BLOW	END
SV2									
SV3									
SV4									
SV5									
SV7									
*SV8									

\*SV8在K(Ve)检验和校正时动作

(b) 選配 (智慧 II 型空氣回路) 中壓 M 規格、低壓 L 規格



	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BAL1	BAL2	DET	BLOW	END
SV2										
SV3										
SV4										
SV5										
SV7										
*SV8										

\*SV8在K(Ve)检验和校正时动作







### A3: 壓力單位換算表

1kg/cm <sup>2</sup> →	0.980665	14.2233	735.55914	28.959	393.7	10000	98.0665	0.0980665	980.665	0.96784
1.0197162	←1bar→	14.50373	750.06158	29.529962	401.46227	10197.162	100	0.1	1000	0.9869221
0.0703072	0.0689478	←1psi→	51.715083	2.0360254	27.679934	703.07172	6.8947783	0.0068948	68.947783	0.0680461
0.0013595	0.0013332	0.0193367	←1mmHg→	0.0393701	0.5352391	13.5951	0.1333224	0.0001333	1.3332239	0.0013158
0.0345316	0.0338639	0.491153	25.400018	←1inHg→	13.595083	345.31579	3.3863911	0.0033864	33.863911	0.033421
0.00254	0.0024909	0.0361273	1.8683239	0.073556	←1inH <sub>2</sub> O→	25.400051	0.2490894	0.0002491	2.4908941	0.0024583
0.0001	9.807E-05	0.0014223	0.0735559	0.0028959	0.03937	←1mmH <sub>2</sub> O→	0.0098067	9.807E-06	0.0980665	9.678E-05
0.0101972	0.01	0.1450373	7.5006158	0.2952996	4.0146227	101.97162	←1kPa→	0.001	10	0.0098692
10.197162	10	145.0373	7500.6158	295.29962	4014.6227	101971.62	1000	←1MPa→	10000	9.8692214
0.0010197	0.001	0.0145037	0.7500616	0.02953	0.4014623	10.197162	0.1	0.0001	←1hPa→	0.0009869
1.0332286	1.0132512	14.695921	760.00076	29.921268	406.78211	10332.286	101.32512	0.1013251	1013.2512	←1atm
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
kg/cm <sup>2</sup>	bar	psi	MmHg,Torr	inHg	inH <sub>2</sub> O	mmH <sub>2</sub> O	kPa	MPa	hPa	atm

**NOTE:** E-05 表示 10<sup>-5</sup>(10 為底數，負 5 次方)。

### A4: 流量單位換算表

1mL/s→	60	0.06	0.00019	101.3	0.1013
0.0167	←1mL/min→	0.001	0.01138	1.689	0.001689
16.667	1000	←1L/min→	0.00001	1689	1.689
5272.45	87.874	87874.2	←1ln <sup>3</sup> /d→	52.035	0.052035
0.009869	0.5921	0.0005921	0.001922	←1PaL/sec→	0.001
9.869	592.1	0.5921	0.000001922	1000	←1Pam <sup>3</sup> /sec→
↓	↓	↓	↓	↓	↓
mL/s	mL/min	L/min	ln <sup>3</sup> /d	PaL/sec	Pam <sup>3</sup> /sec

### A5: CE 認證



對適用於 CE 認證的產品，均貼有 CE 標誌加以明示。

適用於 CE 認證的是 LS-1822A 產品本體，而對於電源線，

(1) 100~125V 規格的電源線不適用於 CE 認證。

(2) 220~250V 規格的電源線適用於 CE 認證。

特別是在 EU 諸國使用時，請使用符合該國法規的電源線。

**NOTE:** 若受到電波干擾的影響，測定值有時會變動。此時若去除電波的干擾，影響也隨之消失。  
(IEC-61000-4-3)

另外、本公司發行「EC 適合宣言書」以證明本公司的產品適用於 CE 認證。需要時可以提供。

### A6: 用戶需知(FCC Rules)

請勿對本裝置進行變更或改造。

按 FCC 規則第 15 章對本裝置進行試驗後，可知本裝置適合 A 級數位設備的限度值。A 級數位設備的限度值是以商業環境下的使用為前提設定的。本裝置利用的是無線頻率的能量，若不按使用說明書所記載的使用方法、設置方法去做，將妨害無線通訊，尤其是對一般居民區會有較大影響。對這一問題，由使用者自身解決。

## A7: 設定值記錄表

	CH	CH	CH
#02 CH= 00 COEF., TIME TIME	Q:000.000 (mL/min)	洩漏量 (容積變化量)	
	K(Ve): 000.000 (mL)	等效內容積	
	DH: 000.0 (s)	延遲	
	CHG: 010.0 (s)	加壓	
	BAL1: 003.0 (s)	加壓	
	BAL2: 002.0 (s)	平衡	
	DET: 010.0 (s)	檢出	
	BLW: 000.5 (s)	吹氣	
	END: 000.5 (s)	結束	
#03 CH= 00 EXTENSION TIME EXT TIME	EXH: 000.0 (s)	排氣	
	MB1: 000.5 (s)	標準品誤差補正等壓	
	MB2: 000.5 (s)	標準品誤差補正平衡	
	PCHK: 000.2 (s)	自動歸零延遲	
	PCHG: 000.0 (s)	預加壓	
	PEXH: 000.0 (s)	預排氣	
#04 CH= 00 UNIT, LIMIT UNIT LIMIT	LEAK: Pa 0	洩漏單位	
	PRESS: kPa 0	測試壓單位	
	K(Ve): mL 0	等效內容積單位	
	BAL Hi: +900.000	BAL 測試品側洩漏極限	
	BAL Lo: -900.000	BAL 標準品側洩漏極限	
	DET HH: +200.000	DET 測試品側大洩漏極限	
	DET Hi: +100.000	DET 測試品側小洩漏極限	
	DET Lo: -100.000	DET 標準品側小洩漏極限	
	DET LL: -200.000	DET 標準品側大洩漏極限	
	P.Hi: +600.000	測試壓上限	
#05 CH= 00 COMPENSATION P-TYPE, SEQ. TEMP	P.Lo: +000.001	測試壓下限	
	P.Hi/Lo: ON	有無測試壓報警	
#06 CH= 00 P-TYPE, SEQ. TYPE SEQ	TYPE: 2	補正方式	
	LOOP#: 05	循環次數	
	SAMPLE#: 05	取樣次數	
	D.COMP: (Pa) -000.000	漂移補正量	
	M.COMP: -000.000		
	C.LIMIT(REL): C.Hi: +025.000	測試品側補正極限	
	C.Lo: -025.000	標準品側補正極限	
	M.LIMIT: M.Hi: +250.000	測試品側標準品誤差補正極限	
	M.Lo: -250.000	標準品側標準品誤差補正極限	
#07 CH= 00 MASTERING GROUPT	PRE. SEQ. LOOP#: 00	預加壓次數	
	NRL. LOOP#: 00	NR 模式的檢測次數	
#08 CH= 00 MASTERING GROUPT	DAY: MON 1	上班時的執行日期	
	INTERVAL: 005(min)	重複間隔	
	No. of M.: 5	重複次數	
	WAIT TIME: 010(min)	停機時間	
	C.LIMIT OVER: 5	超過補正極限的次數	
	[M-REQ ON]		
	2002-01-31(THU)		
	14:51:16		