



操作説明書

空氣洩漏測試器

MODEL : LS-1842

No.LS-1842-941T1-D

株式 会社 **コスモ計器**

本社 〒192-0032 東京都八王子市石川町 2974-23
TEL(042) 642-1357 FAX(042) 646-2439
<http://www.cosmo-k.co.jp/>

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： 洩漏測試方式概要	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 洩漏量的換算	14
2.3 測試時間的推算	16
第 3 章： 功能概要	17
3.1 洩漏係數 K(Ve)的測試	17
3.2 ALC 的洩漏係數 K(Ve)的測試(功能型號 K)【專利】	17
3.2.1 ALC 的結構和動作	17
3.2.2 ALC 的種類和適用範圍	17
3.3 用洩漏標準器測試洩漏係數 K(Ve)(功能型號 J)	18
3.3.1 洩漏標準器的選定	18
3.4 K(Ve) 檢驗	20
3.5 補正功能概要	21
3.6 標準品誤差補正功能【正在申請專利】	22
3.6.1 標準品誤差補正原理	22
3.6.2 標準品誤差補正的必要條件	22
3.6.3 標準品誤差補正使用上的注意事項	22
3.7 自動取樣補正功能【專利】	23
3.8 自動溫度補正功能 ATC II (選購)	23
3.9 降低誤差(NR)功能	23
3.10 氣動閥動作檢查	23
3.11 差壓感測器(DPS)檢查	24
3.12 感測器保護功能	24
3.12.1 排氣時吹氣	24
3.12.2 對應外部排氣閥	24
3.13 對應大流量的旁路裝置	25
3.14 排氣干擾對策	26
第 4 章： 安裝	27
4.1 本體的安裝	27
4.2 電源和信號的連接	27
4.2.1 電源的連接	27
4.2.2 信號的連接	27
4.3 空壓源的連接	27
4.3.1 接續口	27
4.3.2 空壓源	28

4.3.3	空壓源所使用空氣的注意事項	28
4.4	測試品與標準品的連接	29
4.4.1	密封夾具製作上的注意事項	29
4.4.2	標準品的設置	30
4.4.3	測試品與標準品的配管	30
4.5	洩漏測試裝置放置的環境	31
第 5 章：	各部分名稱和功能	33
5.1	外觀－正面	33
5.2	外觀－背面	34
5.3	鍵盤	36
第 6 章：	操作順序和主要模式的操作	39
6.1	操作順序	39
6.2	其他主要操作項目	41
6.3	接通電源	41
6.4	密碼操作	41
6.5	外部操作和手動操作的切換	41
6.6	測試模式畫面及項目的內容	42
6.7	測試模式下的操作	43
6.7.1	亮度的調整	43
6.7.2	靜止狀態時歸零點的確認	43
6.7.3	測試壓的調整	43
6.7.4	校正控制閥（僅限功能型號 J）	44
6.7.5	標準品誤差補正	44
6.7.6	K(Ve)檢查	44
6.7.7	洩漏測試起動、停止	44
6.7.8	加壓保持	45
6.7.9	列印	45
第 7 章：	設定模式下的操作	47
7.1	程式概要	47
7.1.1	數據輸入	47
7.1.2	程式的限制	47
7.1.3	改變頻道	47
7.1.4	列印設定值	47
7.2	SET MOOD(設定模式的目錄) 畫面	48
7.2.1	COEF, TIME（洩漏係數和時間）畫面	49
7.2.2	EXTENSION TIME（擴張時間）畫面	50
7.2.3	UNIT, LIMIT（單位和極限）畫面	51
7.2.4	COMPENSATION(補正)畫面	52
7.2.5	P-TYPE, SEQ (測試壓的種類與次數)畫面	53
7.2.6	MASTERING(標準品誤差補正主要參數)畫面	54
7.2.7	STATSTICS(統計計數)畫面	54
7.2.8	SWITCH TABLE.#1(記憶開關#1)畫面	55
7.2.9	SWITCH TABLE#2(記憶開關#2)畫面	56
7.2.10	COM.PORT SETTING（串列通訊接口的設定）畫面	57
7.2.11	COPY SETTING（頻道複製）畫面	57
7.2.12	INITIALIZE（初始化）畫面	58
7.2.13	SYSTEM SETTING（系統設定）畫面	58

第 8 章：	補正功能的設定及操作.....	59
8.1	補正方法的選擇和設定一覽表.....	59
8.2	COMPENSATION 畫面.....	59
8.3	標準品誤差補正的設定操作.....	60
8.3.1	標準品誤差補正的設定.....	60
8.3.2	標準品誤差補正的起動.....	61
8.3.3	標準品誤差補正主要參數的設定.....	61
8.4	根據標準品誤差補正判斷有無洩漏.....	62
8.4.1	操作準備.....	62
8.4.2	操作順序.....	63
8.5	標準品誤差補正數據的確認.....	63
8.5.1	操作步驟.....	63
8.6	無洩漏數據的確認.....	64
8.7	自動取樣補正功能的設定.....	64
8.8	定值誤差補正.....	65
8.8.1	操作順序.....	65
8.9	標準品誤差取樣補正的設定舉例.....	66
第 9 章：	洩漏係數(等效內容積)K(Ve)測試操作.....	67
9.1	使用 ALC 的測試操作（功能型號 K）.....	67
9.1.1	操作準備.....	68
9.1.2	操作順序.....	68
9.2	使用洩漏標準器的校正操作(功能型號 J).....	69
9.2.1	操作準備.....	69
9.2.2	操作順序.....	70
9.3	手動進行 K(Ve)測試操作（功能型號 E）.....	71
9.3.1	操作順序.....	71
9.4	K(Ve) 測試中的異常及不適當測試的因素.....	72
9.5	K(Ve) 檢驗操作.....	73
9.5.1	K(Ve)檢測畫面.....	73
9.5.2	K(Ve) 檢驗的操作順序.....	73
9.5.3	對於 K(Ve)檢驗出現不良判定時的處理.....	74
第 10 章：	圖表模式和輔助模式.....	75
10.1	圖表顯示選擇和數據清除.....	75
10.2	CONTROL CHART（品質管制畫面）.....	75
10.2.1	條形圖表.....	75
10.3	標準品誤差補正數據畫面.....	75
10.3.1	標準品誤差補正圖表.....	75
10.3.2	畫面的操作.....	75
10.4	輔助模式操作.....	76
10.4.1	I/O MONITOR（輸入輸出監視畫面）.....	76
10.4.2	系統版本.....	77
第 11 章：	控制介面.....	79
11.1	控制 I/O 介面.....	79
11.2	標準控制 I/O 介面的規格.....	79
11.3	與 LS-1841N 互換的控制 I/O 介面說明.....	82
11.4	標準品誤差補正請求信號(MASTERING REQ.).....	83
11.5	控制 I/O 介面 PNP 規格（選配）.....	84

11.6	頻道的選擇.....	87
11.7	行程編碼輸出.....	88
11.8	信號的時序.....	88
11.9	印表機介面.....	89
11.9.1	印表機規格.....	89
11.9.2	測試數據的列印.....	89
11.9.3	列印設定模式下的設定值.....	90
11.10	印表機介面規格.....	91
11.11	串列通訊介面.....	92
11.11.1	控制介面說明.....	92
11.11.2	輸出形式.....	93
11.11.3	數據的形態.....	93
11.11.4	效驗和.....	94
第 12 章：	維護保養及故障排除.....	95
12.1	每天進行的檢查項目.....	95
12.2	每月進行的檢查項目.....	95
12.3	每年或每半年進行的檢查項目.....	95
12.4	差壓與測試壓的校正.....	96
12.5	差壓感測器(DPS)的零點偏移檢查.....	96
12.6	差壓感測器(DPS)感度的檢測.....	97
12.6.1	差壓校正器的連接.....	97
12.6.2	鍵盤輸入之順序.....	97
12.7	壓力感測器(PS)零點偏移的檢查順序.....	98
12.8	壓力感測器(PS)的感度校正.....	98
12.8.1	壓力校正器的連接.....	98
12.8.2	鍵盤輸入之順序.....	98
12.9	測漏器本體有無洩漏的測試順序.....	99
12.10	利用洩漏標準器檢驗 NG 判定.....	99
12.11	測漏標準器以外的洩漏點之發現方法.....	99
12.12	有關內置電池的消耗.....	100
12.13	異常顯示.....	100
12.13.1	電源接通時的異常資訊及處理.....	100
12.13.2	異常信息及其處理.....	101
12.14	NG 常發生時的檢查.....	102
A1	外觀圖.....	103
A2	空氣回路圖.....	104
A3	電氣回路圖.....	108
A4	壓力單位換算表.....	109
A5	CE 認證.....	109
A6	用戶需知(FCC Rules).....	109
A7	設定值記錄表.....	110

前言

前言

感謝貴公司選用 **COSMO** 計器公司所生產之空氣測漏器 **LS-1842** 系列產品，本說明書介紹的是 **LS-1842** 系列產品的功能，操作方法和操作注意事項，使用前請仔細閱讀本說明書，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，並闡述了防止對自己和他人造成危害，財產損失的相關內容，請勿進行本說明書以外的其它操作。

[標記說明]

標記	表示內容
 警告	若忽視以下警告內容，而造成誤操作，可能會造成人員嚴重傷亡等。
 注意	若忽視以下注意內容，而造成誤操作，可能會造成人員受傷和財物損失等。

[圖標的說明]

△ 這個圖標表示警告（包括注意）事項，寫有具體的警告內容。

（例如： 觸電警告）

 警告
(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。 (b) 電源插頭的金屬部份及其周圍有灰塵時，請用乾布仔細擦乾淨，否則容易引起火災和觸電事故。 (c) 請不要使用規定外的電源電壓，否則容易引起火災和觸電事故。 (d) 萬一測漏器掉落或損害時，請切斷電源，拔出插頭，否則容易引起火災和觸電事故。 (e) 儀器接空壓源時，切勿超過規定的壓力，否則容易造成損害。 (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。 尤其測漏器安裝在附近有使用水、油的場所時須特別注意。 (g) 安裝時請給後面預留足夠空間，以便緊急時能快速拔除插頭。 (h) 切勿自行改裝測漏器，否則容易引起火災和觸電事故。 (i) 更換保險絲時，請使用與原有保險絲相同的型號，否則容易引起火災和觸電事故。 (j) 發現以下現象時，請立即停止操作。 ① 冒煙 ② 有異常聲音 ③ 發生了說明書中沒有提及之問題 ④ 按照說明書的指示無法進行操作 為避免觸電和受傷，請拔去電源線，斷開氣源。否則容易引起火災和觸電事故。

⚠ 注意

- (a) 請勿在潮濕、陽光直射的地方，氣溫在 5℃ 以下或在 40℃ 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 請勿損壞電源線，擅自改造電源線，用力拉電源線。
 - 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) 請勿接錯電源。
如果電源在接錯狀態下使用，容易造成測漏器和周邊裝置發生故障。
- (d) 儀器請放在能充分承重的臺架上並固定，請勿放在震動強烈、不穩定的地方。否則，容易倒下損壞儀器。
- (e) 儀器上不可站人，不可放在水、油、肥皂等液體的容器內，也不要將儀器上放置其它物品，否則容易造成觸電、設備損壞、生鏽等。
- (f) 請勿拆開儀器，否則容易引起操作異常、受傷、觸電等情況。
- (g) 請不要在氣源連接著的時候，安裝或拆卸配管。
否則容易受傷。
- (h) 洩漏測試結束時，將壓力完全排除後，再拆卸被測物。
否則會因殘留壓力而導致受傷。
- (i) 搬運移動時，一定要用手托住底部，防止掉落。
否則容易造成破損和損壞。
- (j) 運輸前進行捆包時，請拆除裝在背部的調壓閥、油霧分離器等凸起物，整個儀器用抗震材料保護，以防止發生破損。
- (k) 清潔儀器時，請用柔軟的乾布輕輕擦拭。頑固的污漬，請用擰乾之濕布沾經稀釋之中性清潔劑擦掉污垢。請不要使用有機溶劑擦拭。

注意

- (a) 由於性能和功能的提昇，本說明書的內容可能在不預告的情況下做修改。
- (b) 禁止擅自對本說明書的全部或部份內容轉載、複製。
- (c) 本儀器檢測的物品和檢測的內容所導致的結果，本公司不承擔一切責任。
- (d) 本儀器具有預檢錯誤設定、誤操作、內部故障和防止誤判斷的自檢功能，因為自檢功能的對象是特定的；性能和動作方面請用其它指定的儀器來確認。
- (e) 本儀器是藉由標準品比較，測出差壓的檢測方式，因為標準品、被測物和夾具等容易因漏氣、容積變化而造成誤差，以及會使這些被測物的溫度發生變化等不適當的環境中使用時，有可能出現判斷錯誤。
- (f) 對本儀器的使用有不清楚的地方，請儘早與本公司或本公司的代理商聯繫。

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。

- ① 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。
- ② 擅自進行改裝、修理。
- ③ 故障原因不是本儀器導致。
- ④ 把儀器用於使用範圍之外之場合。
- ⑤ 儀器出廠時，當時的科技無法預見的情況。
- ⑥ 自然災害等非本公司責任的情況。
- ⑦ 消耗品及附屬品
- ⑧ 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。
- ⑨ 外觀之磨損、髒污、變色、生鏽等外觀問題。
- ⑩ 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部品、成品的氣密性的差壓式空氣洩漏測試器。

透過使用標準品誤差補正功能以及溫度補償功能（選購），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、頻道功能以及通訊功能。同時提高了差壓解析度和操作的方便性、可實現所有測試品在不同條件下的自動化測試。另外，配備了對應舊機型(LS-1841N 系列)的輸入、輸出控制介面，可替換舊機型。

1.2 特點

- (a) 差壓解析度〈0.1Pa〉。
能提高測試精度，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、斷熱變化等引起的誤差成分，提高測試精度，縮短測試時間。
 - 因為使用功能和熱穩定性良好的標準筒（選購）作為標準品，所以不需實工件。同時使用標準筒容易進行容積調整及維護。
- (c) 2 階段警報設定功能、設定嚴格極限的 NR 模式
 - 採用 2 階段警報設定功能可以區別洩漏的大小。並配備了 NR（降低誤差）功能。
- (d) 自動溫度補償功能（選購） 【專利】
 - 自動修正因測試品和密封夾具的溫差所產生的測試誤差。
- (e) 多頻道功能〈32 個〉
 - 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) 智慧型Ⅱ空氣回路【正在申請專利】
 - 配備了專用氣動閥，空氣流量大，可對應各種大小容積的測試品。而且沒有電磁閥發熱之影響。
 - 具備自檢功能，每次測試中，自動檢查差壓感測器和各個閥的動作。而且每次在吹氣時自動完成清潔回路工作。
- (g) 搭配電子調壓閥可設定及自動控制測試壓（選購）
 - 在設定不同頻道的測試壓或需要進行快速充氣時，極為方便。
- (h) 自動洩漏校正功能【專利】
 - 為了使用流量單位顯示洩漏量值，可以使用容積變化方式的 ALC（自動洩漏校正器）或洩漏標準器來計測等效內容積 K（Ve）。
- (i) 日常檢查、管理方便的校正介面
 - 使用洩漏標準器對 NG 判定以及差壓確認都很方便。
- (j) 數據圖表的顯示功能
 - 因為使用圖表可顯示最多 1000 筆測試資料，所以能夠監控測試品的特性、測試環境的變化。另外，還可顯示其他的資料波形和標準品誤差補正特性圖。
- (k) 配備了 RS-232C 串列介面和列印輸出介面
- (l) I/O 輸入輸出信號畫面
 - 動作狀況可顯示在畫面上，所以可進行監控輸入輸出信號。
- (m) 與舊機型的互換性
 - 除了開路集電極之外，還配備了與 LS-1841N／1841NX2 相同類型的 I/O 介面。但是替換 LS-1840／1841 時需要改造設備端的介面。

1.3 主要規格

差壓	最小顯示	標準：0.1 Pa（選擇 kPa 作為單位時為 0.01 kPa）
	顯示範圍	標準：±999 Pa（選擇 kPa 作為單位時為±1.5 kPa）
	精度保證範圍	標準：0~±1000 Pa
	感測器範圍	標準：±2000 Pa
	感測器耐壓	5 MPa
顯示單位	顯示精度	±5 % of R. D. ±1 Pa（但要在精度保證範圍內）
	測試壓*3	kPa, MPa, (kg/cm2, PSI, mmH2O, mmHg)
	洩漏量*3	mL/min, mL/s, Pa 等(in3/min, mmH2O, mmHg, inH2O)
	洩漏量顯示	3 位數（小數點移動）、 取樣頻率：10 回/秒
	洩漏上下限	標準：±999.999 Pa 以下（選擇 kPa 作為單位時±001.000kPa 以下）
	頻道數	32（0~31 CH）
	時間設定	999.9 秒（解析度 0.1 秒）
	硬體	16BIT CPU
	空氣回路	標準：智慧型空氣回路Ⅱ 選購：外壓檢出式空氣回路、小容積智慧型空氣回路
	電 源	AC100 ~240V±10 %, 50/60 Hz, 100 VA max 絕緣耐壓和絕緣電阻 AC1000 V 1 min, DC500 V 50 MΩ（*1）
	測試壓源	使用遠比測試壓高的潔淨空氣。
	驅動壓源	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（空氣源、測試品配管、標準品配管） Rc(PT) 1/8（驅動壓源）
	環境溫度	使用溫度為 5~40℃。（注）若需在高溫環境下使用時，請與本公司商談。 保存溫度-20~70℃
	溫 度	80 %RH 以下，但不可結露
	重 量	約 19 kg
串列通訊介面 (可以選擇輸出格式)	I/F 固定長輸出	能同時輸出洩漏數據和設定值
	ID/F 固定長輸出	能同時輸出洩漏數據和設定值（出廠時設定）
	T/F 固定長輸出	只輸出洩漏數據。
列印介面 (CENTRONICS 標準)	資料輸出	判定結果、洩漏值、補正值、測試壓、WK#、CH#、時間、其他
	設定值輸出	所有設定畫面的設定值
控制 I/O 介面	開路集電極介面（標準為 NPN ）(PNP 規格為選配) 繼電器(乾接點)介面（與機型 LS-1841N, LS-1841NX2 互換用）	
類比輸出	差壓 F.S：±1.5 VDC (±1500 Pa)	
	測試壓 F.S：1VDC,2VDC,0.5VDC 其中一個（根據測試壓感測器範圍）	
標準附件 (背部面板)	測試壓用的調壓閥（特高壓用除外）、油霧分離器（負壓和特高壓用的除外）、 驅動壓用的空氣油霧分離器	
附件	固定腳架（M4 螺絲 8 個）、各介面插座、電源線（耐壓 125V、長度 3m）、 檢查報告，操作說明書	
選購附件	高壓電源線(CE 適合品 AC240V 以下、長度 2m)、出口規格 (全英文畫面)、 洩漏標準器、校正介面連接頭、標準筒、外部操作盒、外部排氣閥	
環境特性 (IEC 61010-1)	過電壓類Ⅱ 污染度 2 設置高度 2000m 以下 使用場所：室內	

*1 使用高壓電源(AC125V 以上)時，請使用符合各個國家的法規的電源線。

*2 備用保險絲(耐衝擊型 T2.5A)

換保險絲的時候，請使用 BUSSMANN 公司的 S506-2.5A 5mm×20mm 或相同產品。

*3 SI 單位規格的儀器不能設定()裏面的單位。

1.4 型號分類表

LS - 1842—12↑
功能類型

No	選擇校正器及規格			E	沒有 ALC 和洩漏標準器控制回路用的校正閥	•沒有 K(Ve)檢驗以及 K(Ve)自動測試功能 *1	
				J	內置校正閥(可控制洩漏標準器回路)	•K(Ve)校正、K(Ve)檢驗時自動開閉 CAL 回路。但不對應高壓和特高壓。(根據條件可以特別定購)洩漏標準器需另購。	
				K1	內置 ALC - 1	適合低壓、中壓、高壓	適合小、中容積的測試品
				K4	內置 ALC - 4	適合負壓、低壓、中壓	適合中、大容積的測試品
				K05	內置 ALC - 05	適合中壓、高壓	適合小容積的測試品
				K10	內置 ALC - 10	適合負壓、低壓、中壓	適合大容積的測試品
TM	測試壓的選擇	精密調壓閥規格 *3	微壓用	L02	使用範圍 5～20 kPa （壓力表 25 kPa、PS100 kPa、調壓閥 200 kPa）		
			低壓用	L1	使用範圍 10～80 kPa（壓力表 100 kPa、PS 100 kPa、調壓閥 200 kPa）		
			低中壓用	L2	使用範圍 20～200 kPa（壓力表 250 kPa、PS 1MPa、調壓閥 200 kPa）		
			中壓用	M	使用範圍 50～700kPa（壓力表 1000 kPa、PS 1MPa、調壓閥 0.8 MPa）		
			高壓用	H15	使用範圍 0.1～1.5 MPa（壓力表 2 MPa、PS 2 MPa、調壓閥 1.6 MPa）		
			特高壓用	H49	使用範圍 4.9 Mpa 以下 （壓力計 10 MPa、PS 5MPa、沒有附調壓閥、油霧分離器）		
			負壓用	V	使用範圍-5～-100 kPa（壓力表-100 kPa、PS -100 kPa）*2		
		電子調壓閥規格	低壓用	LR	使用範圍 10～100 kPa（PS100 kPa、調壓閥 100 kPa）*3		
			中壓用	MR	使用範圍 50～700 kPa（PS1MPa、調壓閥 0.9 MPa）*3		
			負壓用	VR	使用範圍-10～-75 kPa（PS -100 kPa、調壓閥-80 kPa）*3 （注意：測試品內容積在 1L 以下則不能使用）		
選配	外壓檢出式空氣回路			C	外壓檢出式(2 次壓方式)		
	小容積智慧型空氣回路			A01	對於測試品內容積在 50 mL 以下，而且測試精度要求高的情況下使用。		
	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		
	對應的旁通回路			B	需另購外部裝置。 透過改變調壓閥的組合可以設定成對應快速充氣。		
	測試壓 2 回路切換功能			P2	能夠切換外部兩種測試壓的測試回路 透過控制、能實現正壓和負壓之間切換		
可對應外部裝置的標準規格					可對應防止水油侵入的外部排氣閥組、外部操作盒		

*1 連接另售的洩漏校正器或洩漏標準器後，可按照說明進行感度確認。

*2 對於負壓、高真空度等，沒有對應此類測試壓的 ALC (K—)。根據使用時的氣壓，可調整的負壓(測試壓)的範圍會有所限制。

*3 推薦使用測試壓容許下限值 2 倍以上的空壓源。PS 顯示測試壓的值。

第2章：洩漏測試方式概要

2.1 洩漏測試方式

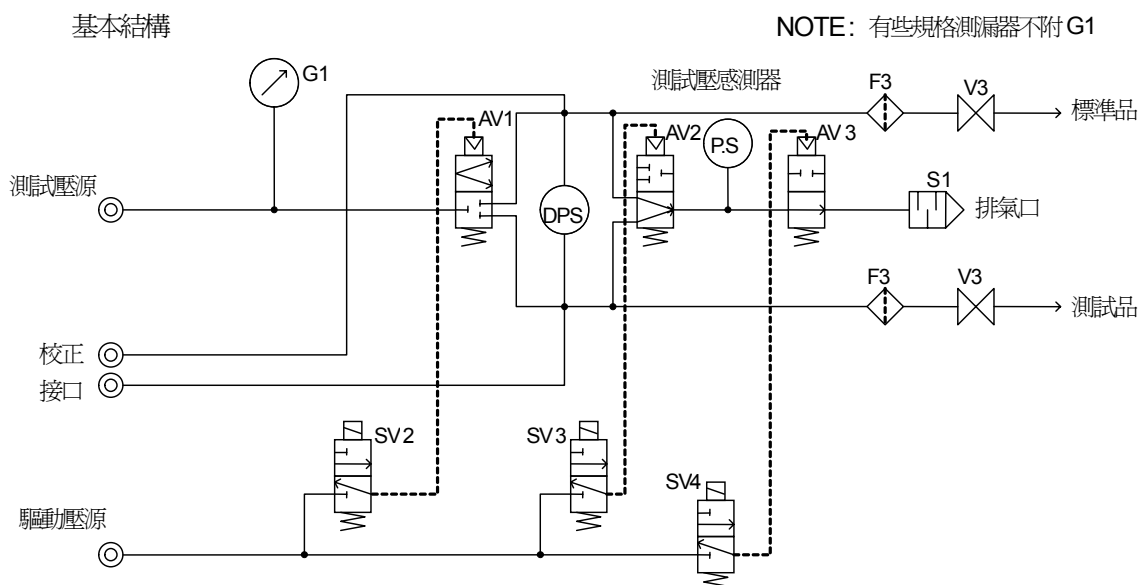
本儀器是對測試品(工件)內充入測試之壓力，測量其內部壓力變化從而檢測出是否有洩漏的測試方式。首先準備好無洩漏的標準品，同時對測試品和標準品充入調壓後的測試壓力。然後，停止充氣，透過高靈敏度差壓感測器(DPS)，測出因洩漏導致的內部壓力的變化，即測試品與標準品之間的差壓。

2.1.1 行程動作的說明 (內壓檢測方式)

行程

A 起動	使用夾具密封測試品(工件)後、對測漏器發送起動信號
B 加壓行程 (CHG)	對測試品和標準品加壓。
C 等壓行程 (BAL1)	停止加壓，導通測試品與標準品之間的壓力
D 平衡行程 (BAL2)	隔離測試品與標準品之間的空氣，測出兩者之間的壓力差。本行程檢測大洩漏。
E 檢出行程 (DET)	檢測小洩漏。在本行程中進行誤差補正。
F 吹氣清潔，排氣，結束 (BLW, EXH, END)	輸出合格與否的信號，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(功能型號 E、中壓規格)



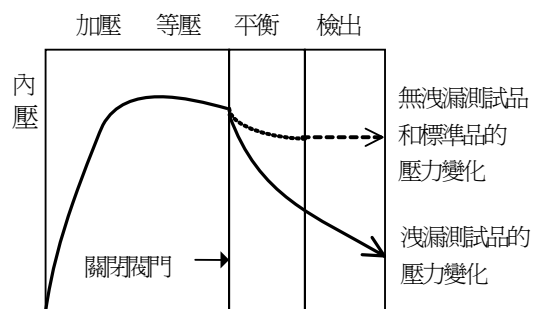
時序表

電磁閥 記號	DL1	CHG 加壓	BAL1 等壓	BAL2 平衡	DET 檢出	BLW 吹氣	END 結束
SV2							
SV3							
SV4							

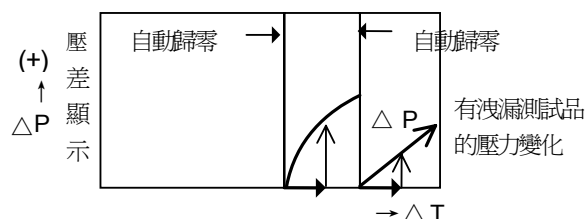
↑ PCHK (0.2s 固定)

2.1.2 洩漏引起的差壓變化和洩漏量的顯示

- (1) 右圖顯示的是測試品與標準品的內壓變化。



- (2) 在平衡 BAL2 和測出 DET 行程中，洩漏引起的差壓隨時間變化而增加。在檢出行程中，自動歸零後 DPS 的輸出為 0，然後再顯示差壓。



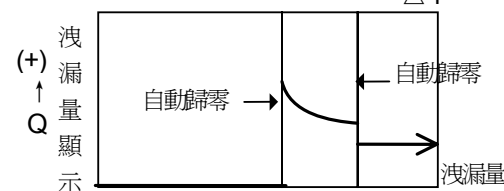
- (3) 以流量單位顯示(流量單位 mL/min 等)
洩漏時，若

ΔP 表示差壓

ΔT 表示檢出時間

Q 表示洩漏量

那麼 $Q = K \cdot \Delta P / \Delta T$ 。(K：洩漏係數)



2.2 洩漏量的換算

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。如果使用本儀器的洩漏校正器，則可不用公式進行計算。

(a) Boyle-Charle 定律

Boyle-Charle 定律適用於壓力 (P) 與體積 (V) 的有關係。Boyle-Charle 定律認為在一定的溫度條件下氣體的壓力與體積是一定的。

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

$$\text{洩漏}(\Delta V_L) = V_e \times \Delta P / P_{\text{atm}}$$

V_e ：等效內容積

ΔP ：由於洩漏產生的壓力差

P_{atm} ：大氣壓

NOTE：等效內容積 (V_e) 指測出的內容積中包含了因容積變化等引起的差壓後的容積。在洩漏量的換算中等效內容積(V_e)作為洩漏係數使用。

(b) 等效內容積的計算公式

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

Ve: 等效內容積 (mL), 洩漏係數 K(Ve)

Vw: 測試品與配管的內容積 (mL)

Vm: 標準品與配管的內容積 (mL)

Vt: 測漏器內容積 (mL) Vt=13mL

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) 是相對壓, 當測試壓為真空時取負值。

測漏器內容積 Vt(含校正介面內容積)。

- 標準: 13mL
- 小容積空氣回路 (A01): 無斷流閥時為 4mL
- 小容積空氣回路 (A01): 有斷流閥時為 6mL
- 外壓檢出方式 (C): 7mL

(c) 測試品、標準品的內容積相同時, (Vw=Vm) 的等效內容積
(測試品同類品作為標準品使用時)

假設 A 式在檢出中沒有因加壓引起的內容積變化(Kw=0), 那麼就導出公式 B。

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

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

(d) 使用的標準品為標準筒 MC-F02A(內容積為 109mL)時的等效內容積

假設 A 為測試中沒有因加壓引起的內容積變化(Kw=0), 那麼就導出公式 C。

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

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

(e) 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由下面公式計算。

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

Q: 洩漏量 (mL/min)

ΔP: 差壓 (Pa)

Ve: 等效內容積 (mL)

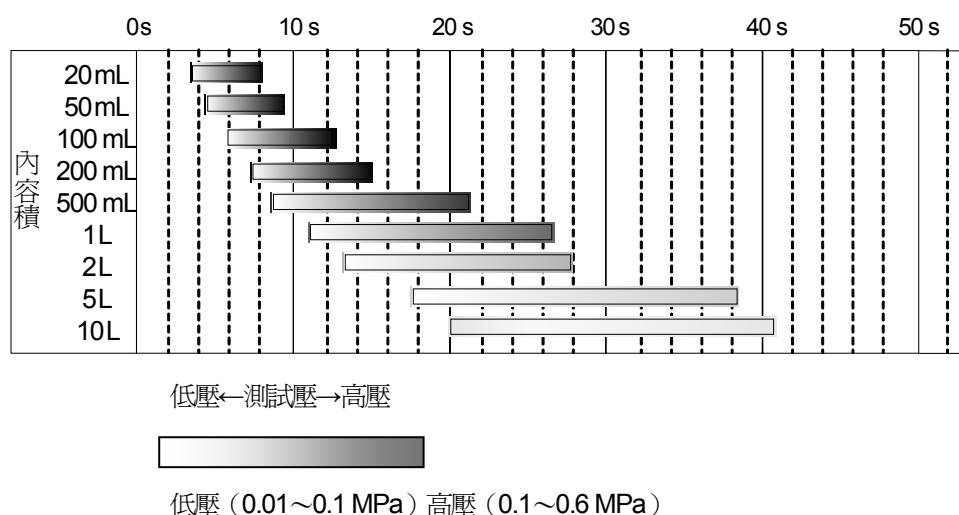
T: 檢出時間 (s)

本儀器是使用上面的公式計算洩漏量。

2.3 測試時間的推算

- (a) 有下列條件時，測試時間須延長
 測試壓較高。
 測試品容積較大
 測試品表面積較小
 洩漏量較小
 測試品與夾具密封部有因壓力變形
 測試品與環境溫度(大氣溫度、夾具溫度)之間有溫差。
- (b) 加壓時間 (CHG 時間)、等壓時間 (BAL1 時間) 的設定
 爲了提高檢測的可靠性和測試能力，延長加壓、等壓的穩定時間，可減少測試過程中的誤差，提高測試精度，可將以下時間作爲參考，結合(e)表設定時間。
 參考：加壓時間 (CHG) : 等壓時間 (BAL1) : 平衡時間 (BAL2) = 5 : 5 : 1
 進行標準品誤差補正，由於從圖表中可以得知測試的穩定狀態，從而確定合適的加壓時間 (CHG 時間) 和等壓時間 (BAL1 時間)。
- NOTE:** 測試品容積較小時，一般不需要等壓時間 BAL1。可以設定爲 0 或比以上基準時間小的時間。
- (c) 平衡時間(BAL2 時間)的設定與限制
 對 BAL2 與 DET 所產生的洩漏差壓之和有限制。如果 BAL2 時間過長，使用洩漏標準器進行 K(Ve)測試時在 DET 行程中會產生超出測試範圍的差壓。另外爲了穩定內部空氣，平衡時間以 BAL1 爲主。而 BAL2 時間作爲氣動閥動作後延遲檢出爲目的，一般推薦的時間爲 1~5 秒。
- NOTE:** 測試壓較高，測試品與標準品的容積差較大時，平衡時間須稍微設置長一點
- (d) 檢出時間 (DET 時間) 的設定
 本儀器的差壓測試靈敏度很高，即使在很短的 DET 時間內，也能檢測出洩漏。在有限的測試時間中，無需延長 DET 時間。
 一般情況下，DET 時間爲 2~5 秒，洩漏警報的差壓爲 $\pm 10 \sim \pm 100$ Pa。
- (e) 必要的加壓穩定參考時間

(加壓時間+等壓時間+平衡時間) →



NOTE: 上圖未包含檢出時間。加壓穩定時間和檢出時間，隨要求的精度不同而改變。

第3章： 功能概要

3.1 洩漏係數 K(Ve)的測試

將差壓(Pa)轉換為洩漏量(mL/min)時，需先求出洩漏係數（等效內容積）。測出洩漏係數的方法如下：

（功能型號 J）：使用洩漏標準器（LM 系列）自動測試。

（功能型號 K）：使用可變化容積的自動洩漏校正器（ALC）進行自動測試。

（功能型號 E）：透過手動改變容積的洩漏校正器（LC）或洩漏標準器進行測試。

3.2 ALC 的洩漏係數 K(Ve)的測試(功能型號 K)【專利】

檢出(DET)行程中透過自動洩漏校正器（ALC），讓測試品一方產生一定的容積變化，利用產生的差壓值求洩漏係數(等效內容積)。

洩漏係數的計算公式如下：

$$K(Ve) = \frac{\Delta V \times P}{\Delta P}$$

K(Ve) : 洩漏係數（等效內容積）
 ΔV : 自動洩漏校正器發生的容積變化
 P : 測試壓(絕對壓)
 ΔP : 由 ΔV 引起的壓力變化

連接無洩漏的工件，在 K(Ve)測試模式下輸入附加的容積。起動後自動測出洩漏係數。附加的容積透過洩漏校正器(ALC)的刻度進行設定(參見 9.1)

3.2.1 ALC 的結構和動作

左圖是動作前的狀態，因受到彈簧的推力，活塞處在最左邊。右圖是動作後，驅動壓推動活塞往前移動，直到由自動洩漏校正器的刻度所設定的位置處停止。這樣，因測試品一方的容積增加而產生了壓力變化 ΔP 。

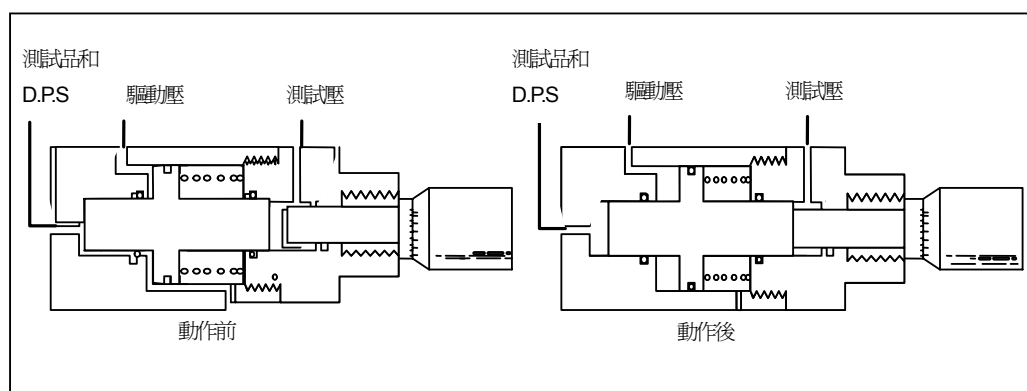


圖 3.No ALC 的結構

3.2.2 ALC 的種類和適用範圍

(1) 根據測試壓和測試品的內容積來選擇自動洩漏校正器（ALC），各使用範圍可根據下表求出。

	A	B	C	D	E	F	G	最大可變容積	最小刻度	驅動壓(kPa)
ALC-05A								0.5 mL	0.001 mL	400~700
ALC-1A								1 mL	0.002 mL	400~700
ALC-4A								4 mL	0.008 mL	400~700
ALC-10A								10 mL	0.02 mL	400~700

最合適範圍	
可以使用的範圍	

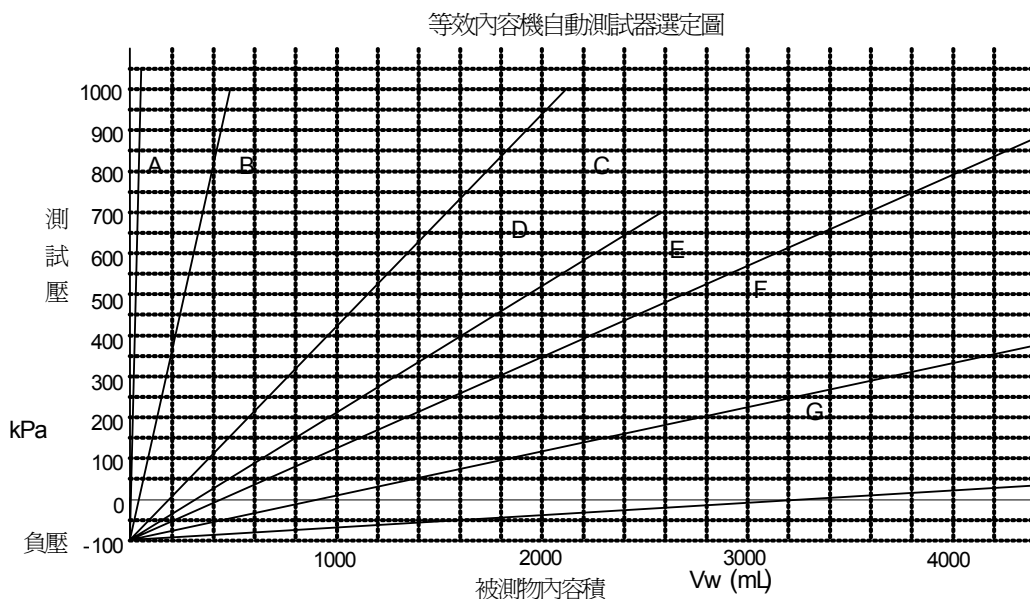


圖 3.②

- (2) 等效內容積測試時所容許的差壓(ΔP)範圍一般規定在 200~1000 Pa 範圍內。
差壓越大，誤差成分的比例就越小，測試精度就越高。即使差壓還不到 200Pa，如果誤差比例很小、重覆性好，仍然可以使用。

3.3 用洩漏標準器測試洩漏係數 $K(Ve)$ (功能型號 J)

功能型號 J 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)。起動 $K(Ve)$ 測試，內置的校正閥被打開後盤面上的洩漏標準器開始漏氣，進行等效內容積的測試。(參見 9.2)

3.3.1 洩漏標準器的選定

(1) 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
測試壓範圍(kPa)	20~600					20~300	20~200	20~100

(2) 洩漏標準器的選定圖

根據測試品的內容積和測試壓，從圖中選定最合適的洩漏量所對應的洩漏標準器。洩漏標準器的最佳差壓：當檢出時間(DET)為 5 秒時差壓為 250Pa。上限值 500 Pa、下限值為 100 Pa。對於 2000 mL 以上的大容積的測試品(圖 3.③)當 DET 時間為 10 秒時，最佳差壓值應為 250 Pa。

(3) 測試壓是負壓時

需特別訂購製作，利用圖 3.③、圖 3.④進行選定，測試壓請讀取最下面的表示值 0 ~ -100 Pa。可提供負壓至 -90 kPa 的流量數據。

(4) 圖的使用方法

例：假定測試品的內容積為 500 mL、測試壓為 300 kPa 如圖 3.③ 所示，先找出 Vw 軸上內容積為 500 mL 和使用領域中心線的交點 No。從這個交點向左延伸到垂直軸 Q 上得到的交點 TM 是實行內容積測試的最佳洩漏量。

從 TM 向左延伸與各個洩漏標準器相交，從

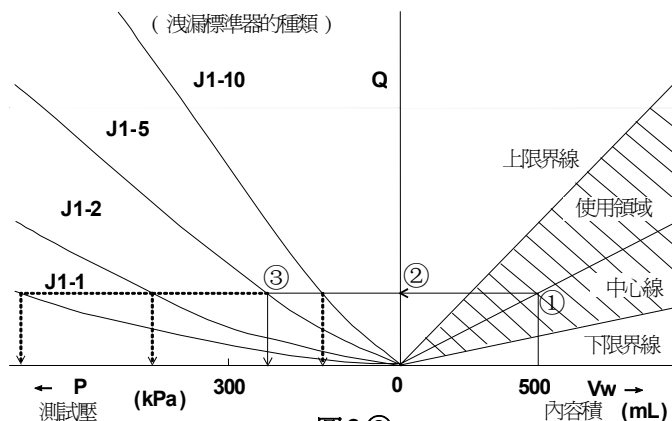
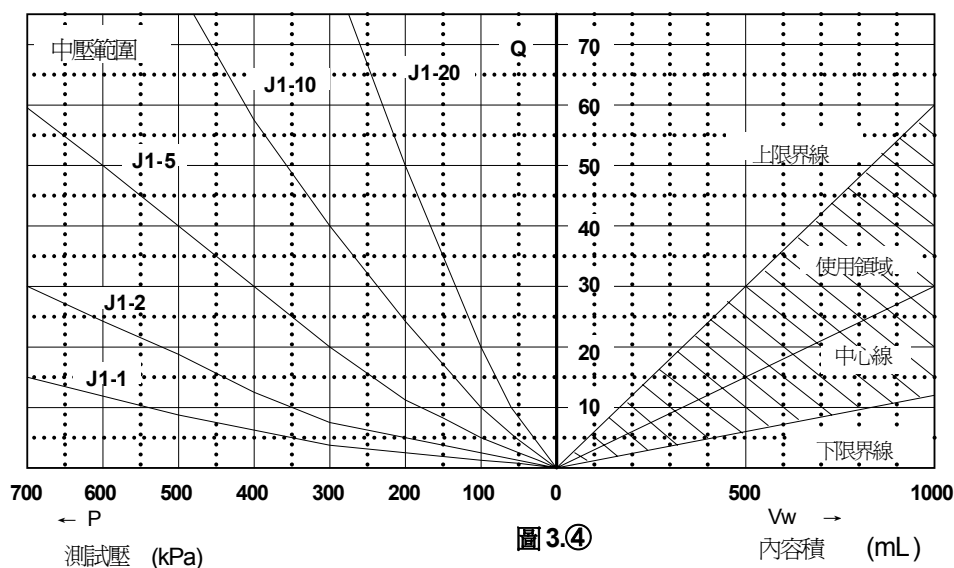


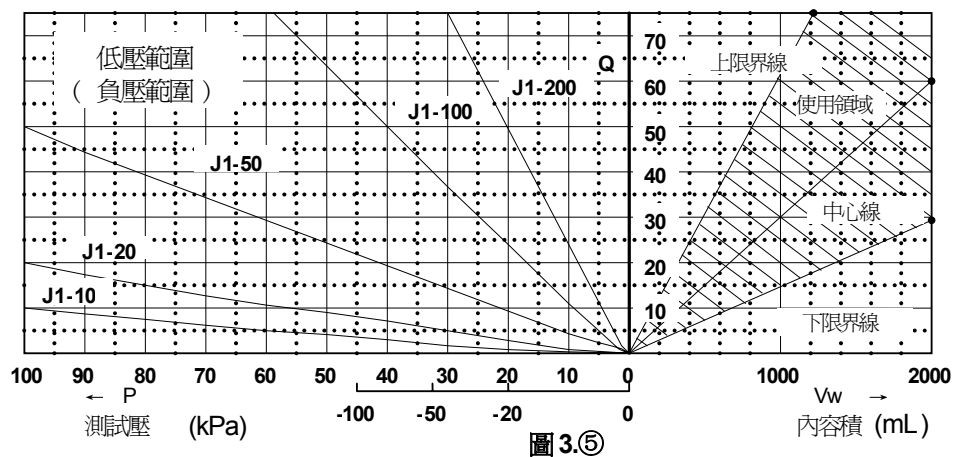
圖 3.③

中選擇距離測試為 300 kPa 的最近點所對應的洩漏標準器。如圖例所示③距離 300 kPa 最近，所以最合適的洩漏標準器為 J1-5。

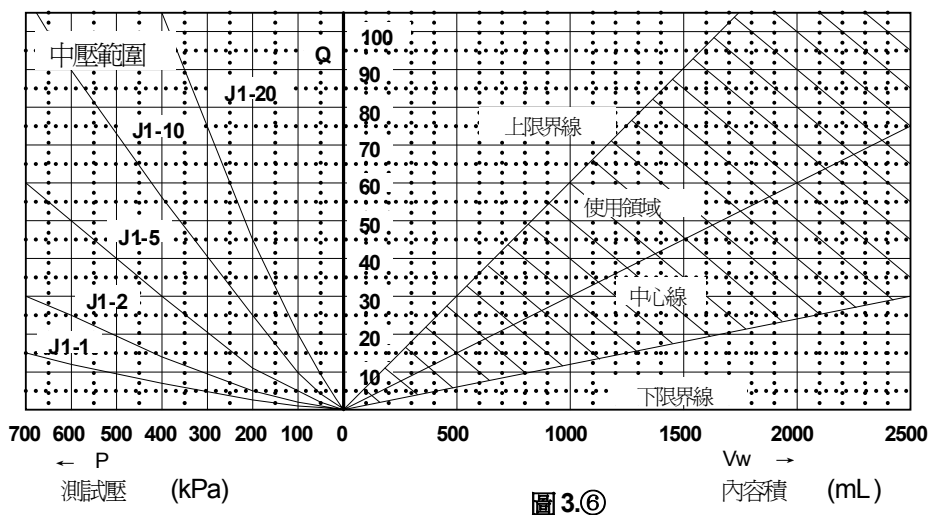
(5) 中壓範圍測試品容積在 1000 mL 以下時的選擇圖



(6) 低壓和負壓範圍測試品容積在 2000 mL 以下時



(7) 中壓範圍測試品容積在 2500 mL 以下時



- (8) 低壓或者負壓範圍測試品容積在 10L 以下時

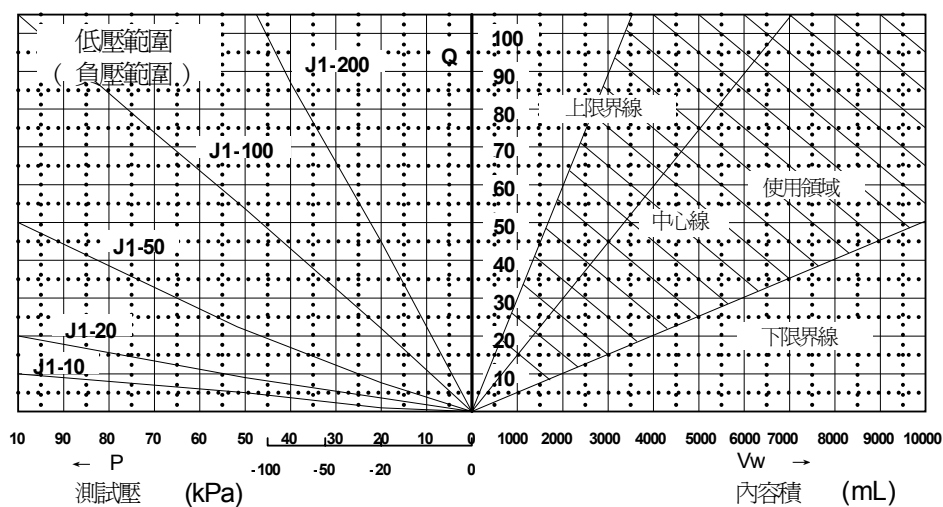


圖 3.⑦

- (9) 洩漏標準器使用上的注意事項

內部裝有過濾器，須定期檢查是否已髒，必要時請更換。

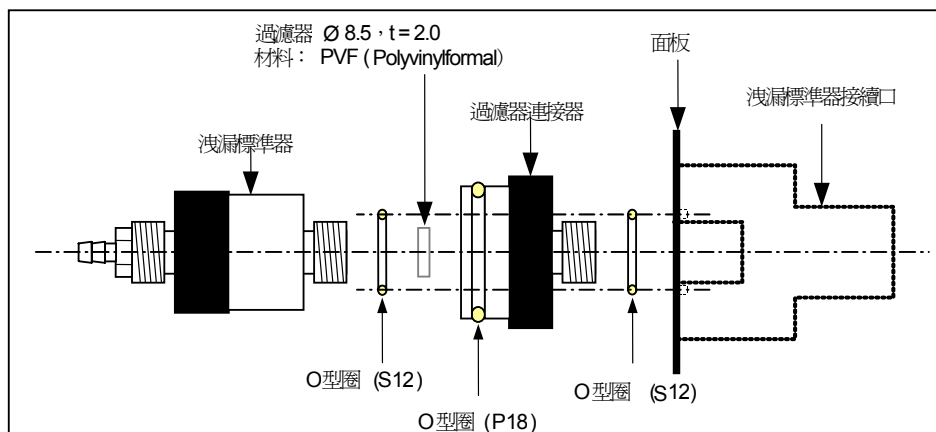


圖 3.⑧

3.4 K(Ve) 檢驗

這是綜合檢查測試品，夾具配管、測漏器的洩漏及異常的功能，可以手動或者透過外部信號自動進行。

K(Ve)檢驗和 K(Ve) 的測試過程一樣，測定測試品的 K(Ve)，然後再和記憶體裏的 K(Ve)值相比較，若兩者之間的差壓值超過容許值時顯示異常。

K(Ve)的變化被認為是洩漏敏感度的變化。因此盡可能定期進行此項檢查(參見 9.5)

基本型(功能型號 E)無此功能。

3.5 補正功能概要

補正功能是透過各種資料求得誤差量，再利用這些誤差量來修正測試值，從而提高檢測精度，縮短檢測時間。由於標準器的調節很容易，所以用同一個標準器對應不同容積的測試品。從下表中選出符合使用環境，測試條件的補正功能。一般情況下，建議 A 同 B 結合起來使用(標準品誤差補正，自動漂移補正並用)。(參見第 8 章)

補正方式		功能概要	補正效果
A	標準品誤差補正 【專利申請中】	• 求出平時測試時間下的測量值再與反復進行等壓、檢出行程後，十分穩定的測量值之差。該差值作為誤差補正值。 • 當測試品的容積等測試條件改變時，需準備無洩漏工件，重新進行標準品誤差補正值的測試。 • 搭載智慧型空氣回路 II 的測漏器	• 補正因測試品的容積形狀引起的絕熱變化、縮短測試時間。 • 時間、設定等測試條件的改變後能進行相對應的補正。 • 無需選用與測試品形狀相同的標準品。而且避免了配管長度及容積調節等麻煩。 • 能判斷標準品誤差補正時夾具部的密封狀態。
B	自動漂移補正 【專利】	• 選擇數個(可設定)最新的合格資料(補正極限以下)、以其平均值作為補正值。補正值會隨新的取樣資料而變化。 • 通常、和標準品誤差補正結合使用。這種情況下，對標準品誤差補正值設定上下限，對在此範圍內的取樣資料作為補正值。	• 補正室溫等細微的環境變化等引起的緩慢變動的誤差。 • 如果在非常溫下測試品受熱後容積變化量比較大；溫度差較小的情況下，能有效地補償其溫度的影響。
C	定值補正	• 將測試值加上或者減去固定值	• 補正數據的偏差。
D	溫度補正 (ATC II) (選購)	• 測試品與夾具之間有溫度差時，此溫度差會影響測試精度。溫度差和檢測時的差壓成一定關係時，根據取樣的溫度及差壓資料能補正溫度引起的測試誤差。	• 補正各種不同溫度的測試品，因溫度變化引起的測試誤差。

NOTE: 補正功能通常會逐漸趨向消除洩漏量，故要防止過度補正。

3.6 標準品誤差補正功能【專利申請中】

3.6.1 標準品誤差補正原理

測漏器的測試結果包括洩漏量及誤差值。洩漏量通常保持一定，而誤差值隨時間而減少，最後變為零。(處於穩定狀態)因此只要反覆進行測試，延長測試時間，測試值就趨穩定，最後測出的值僅存洩漏量。

所以求出最初的測試值(a)與穩定後的測試值(b)的差，就可得知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 3.←)

標準品誤差補正在完成通常的測試後，在檢出行程(DET)間執行等壓與自動歸零延遲，並反覆執行所設定的循環測試 (LOOP 數)。

在通常的測試中，若用標準品誤差補正值進行修正，測試結果會更精確。

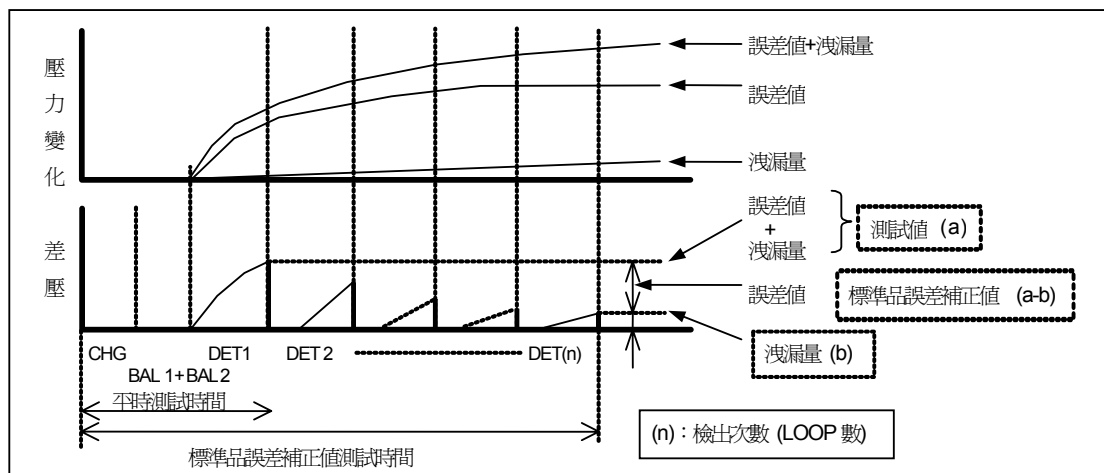


圖 3.←

3.6.2 標準品誤差補正的必要條件

除了測漏器的設定改變，如果環境有明顯的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信號定期定時地進行此項工作。下列項目為根據測漏器設定、對設備端發出標準品誤差補正的請求信號。

- (1) 開始上班時
早上開始上班時(接通電源時)，這時的測試環境與前一天最後一次進行標準品誤差補正的環境有可能不一樣。另外，由於設備周圍環境狀態較顯著變化，有必要比平時更加頻繁地進行標準品誤差補正值的測試。對於這種情況，只要設定接通電源後執行標準品誤差補正值的測試頻率。
- (2) 長時間休息後
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，所以有必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)
對於混線生產時，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有必要進行標準品誤差補正值的測試。
- (4) 頻繁超出補正極限時
洩漏 NG 頻繁發生的情況下，如果不是因測試品不合格率高而產生時，可以認為是測試品以外的密封等引起的洩漏。請利用標準品誤差補正圖表，調查 NG 的原因。
- (5) 測漏條件改變時
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。

3.6.3 標準品誤差補正使用上的注意事項

- (1) 由於平衡行程(BAL2)中不進行標準品誤差補正，所以要考慮到平衡行程中出現的誤差來設定洩漏極限及 BAL2 時間。
- (2) 執行標準品誤差補正值的測試後，以前的補正值會被清除。如果測試結果不良，標準品誤差補正測試未能正常結束時，換一個測試品重新進行測試
- (3) 不可使用剛經水沒檢測之測試品，因水之溫度及表面含水容易出現異常，請使用經測試合格之測試品進行標準品誤差補正值的測試。

- (4) 標準品誤差補正值測試要比通常的測試時間長。如果洩漏測試設備有監測測試時間超周期的功能時，請使用測漏器發出之時間延長信號，使設備不發出警報。

3.7 自動漂移 (學習)補正功能【專利】

利用已測試的數個合格樣品的測試值求出補正值的方式。當室溫緩慢變化時，誤差量也隨之變化，自動漂移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)變化很大的情況下，通常將標準品誤差補正功能得到的誤差補正值作為自動漂移補正的初始值。

(a) 補正值與取樣數

以合格品的測試平均值作為測試誤差、並將其作為補正值。洩漏測試時只要將測試值減去補正值，就得到實際的洩漏值。計算式中使用的合格品的數目就是取樣數。合格品數據隨著新的合格品的出現而被更新。

(b) 補正值的計算式

n： 取樣數

Q1： n 個前測定合格的原始數據

Qn： 本次測定合格的原始資料

Q：下次測試時的漂移補正值

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

(c) 補正限制

設定合格品數據的極限，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，直接用固定值來補正，可以輸入任意的補正值。

3.8 自動溫度補正功能 ATC II (選購)

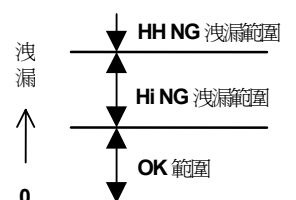
空氣測漏器的溫度誤差主要是因為對測試品供給空氣而引起的絕熱變化以及與密封夾具之間進行的熱交換。ATC II 系統先測出測試品與密封夾具間的溫度差，然後根據溫差與誤差值(差壓值)的相對關係進行誤差補正。

3.9 降低誤差(NR)功能

本儀器的檢出行程可分成小洩漏(Hi NG)與大洩漏(HH NG)的判斷。

在平常模式下依洩漏量的大小進行不合格品的等級篩選區分，而 NR 模式則可將 Hi NG 作為不確定的判斷區域。當測出值處於該範圍內時，延長安定時間，消除誤差後再進行測量。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。也可以結合其他的補正方法使用。

標準品側的 NG 設定(Lo NG、LL NG)也具有同樣的功能。



3.10 氣動閥動作檢查

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

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

NOTE: 智慧型空氣回路 II 的高壓(H15)、特高壓(H49)、及 C 回路不能進行此檢查。其餘智慧型空氣回路 II 均可進行氣動閥的動作檢查。

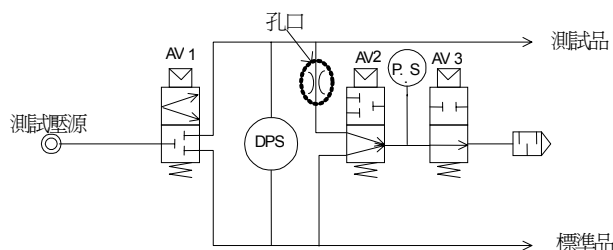
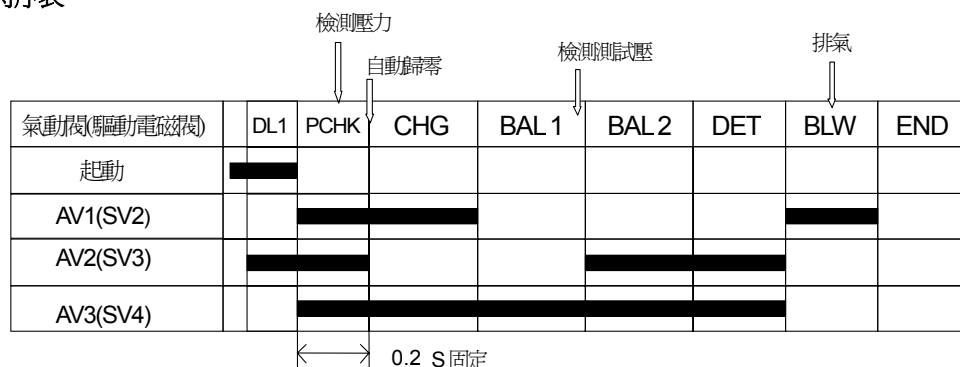


圖 3.10

時序表



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偏移。若偏移超過規定值，可認為 AV2 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。
未偵測到測試壓時，可以認為是下述情況所導致。
 - AV1 閥門未開。
 - AV2 閥門關閉。
 - AV3 閥門未關閉。

3.11 差壓感測器(DPS)檢查

每次測試時自動檢查差壓感測器的感度。

在 BLOW 行程中，排出測試品和標準品內部空氣的同時，空氣源進行吹氣。這時若氣動閥動作正常，由於標準品與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定感測器的感度。同時也判定 AV1、AV2、AV3 的動作是否正常。（參照圖 3.↑）

NOTE: 當測試壓為低壓、負壓時，有些測試品因容積條件等原因，在 BLW 行程中無法產生足夠差壓而發出異常信息 Air Valve Inactive。即使延長 BLW 時間還是異常，可將內存記憶開關 AIR VALVE CHECK 功能設置為 OFF。
(參照 7.2.8)

NOTE: 如果是智慧型空氣回路 II 的回路中（C 回路），或高壓(H15)、特高壓(H49) 的智慧型空氣回路 II 時，則無此項檢查功能。

3.12 感測器保護功能

測試品內有水油侵入時，或者使用水沒目測裝置等情況下，排氣時這些異物會從測試品進入測漏器而引起故障。這項功能是為了防止這些故障的產生。

3.12.1 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、油進入的同時也清潔了空氣回路。

用 BLW 計時器來設定吹氣時間。若設定 0.0s，則表示不吹氣。

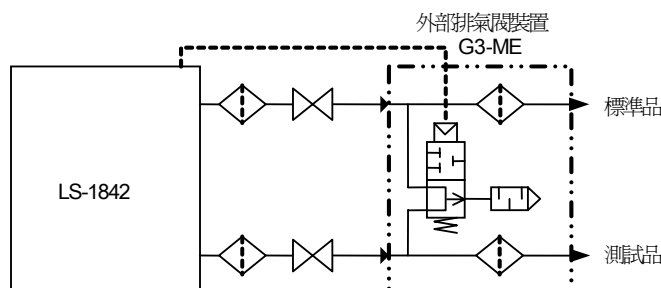
高壓測漏器（H15、H49）無吹氣功能。

3.12.2 對應外部排氣閥

測試品、標準品和測漏器之間設有排氣用氣動閥，從外部排除空氣。

需另購外部排氣閥裝置。標準測漏器能直接控制外部排氣閥（G3-ME）的動作。

但不適用於負壓。



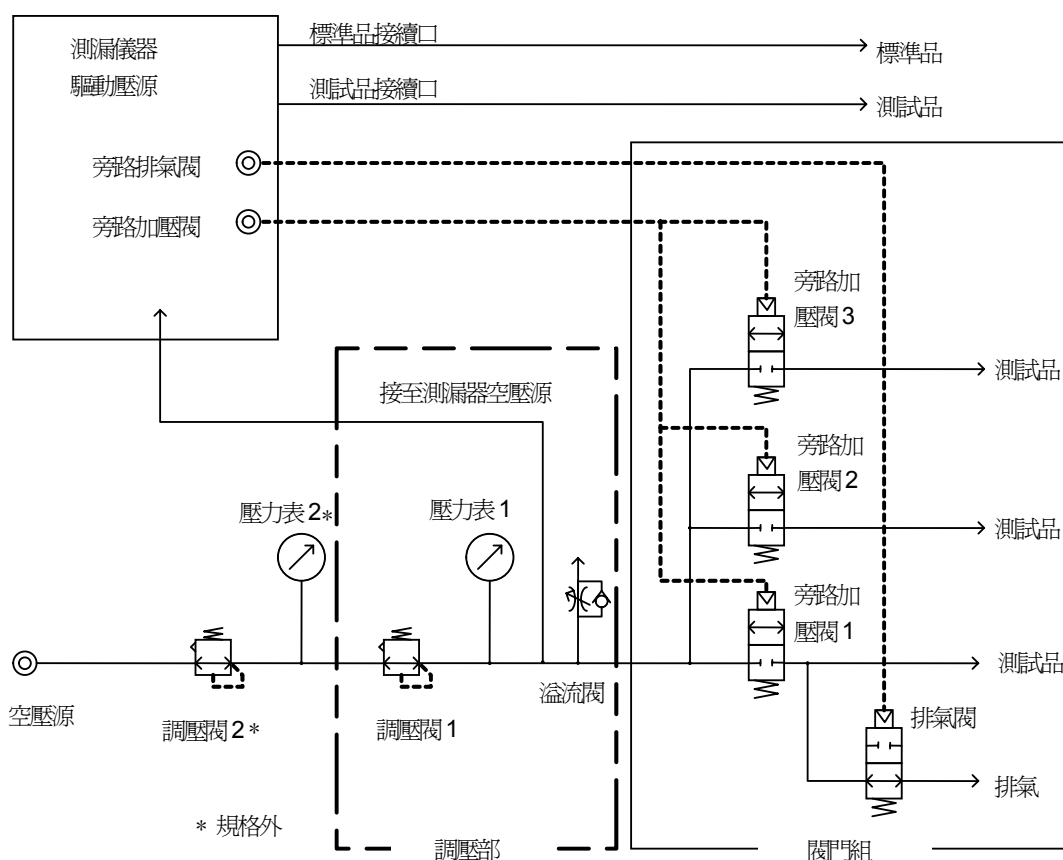
3.13 對應大流量的旁路裝置

大容積測試品在低測試壓時，利用旁路裝置能進一步縮短測試時間。註明記號 B 的測漏器附有控制旁路裝置的驅動壓介面。

旁路裝置規格

控制方法	型號	組成	測試壓
精密調壓閥	BU-100A-1L	加壓閥(大流量閥門)、低壓用調壓閥(附壓力表)、溢流閥 (2 個 BU-100A-2L 型加壓閥門、3 個 BU-100A-3L 型加壓閥)	200 kPa 以內使用
	BU-100A-1V	加壓閥(大流量閥門)、負壓用調壓閥(附壓力表)、溢流閥 (2 個加壓閥型號 BU-100A-2V、3 個加壓閥型號 BU-100A-3V)	-100 kPa 以內使用
電子調壓閥	BU-202A-1L	加壓閥(大流量閥門)、低壓用電子調壓 (2 個加壓閥型號 BU-202A-2L、3 個加壓閥型號 BU-202A-3L)	100 kPa 以內使用
	BU-202A-1M	加壓閥(大流量閥門)、中壓用電子調壓閥 (2 個加壓閥型號 BU-202A-2M、3 個加壓閥型號 BU-202A-3M)	500 kPa 以內使用
	BU-202A-1V	加壓閥(大流量閥門)、負壓用電子調壓閥 (2 個加壓閥型號 BU-202A-2V、3 個加壓閥型號 BU-202A-3V)	-80 kPa 以內使用

空氣回路圖 例：BU-100A-3L

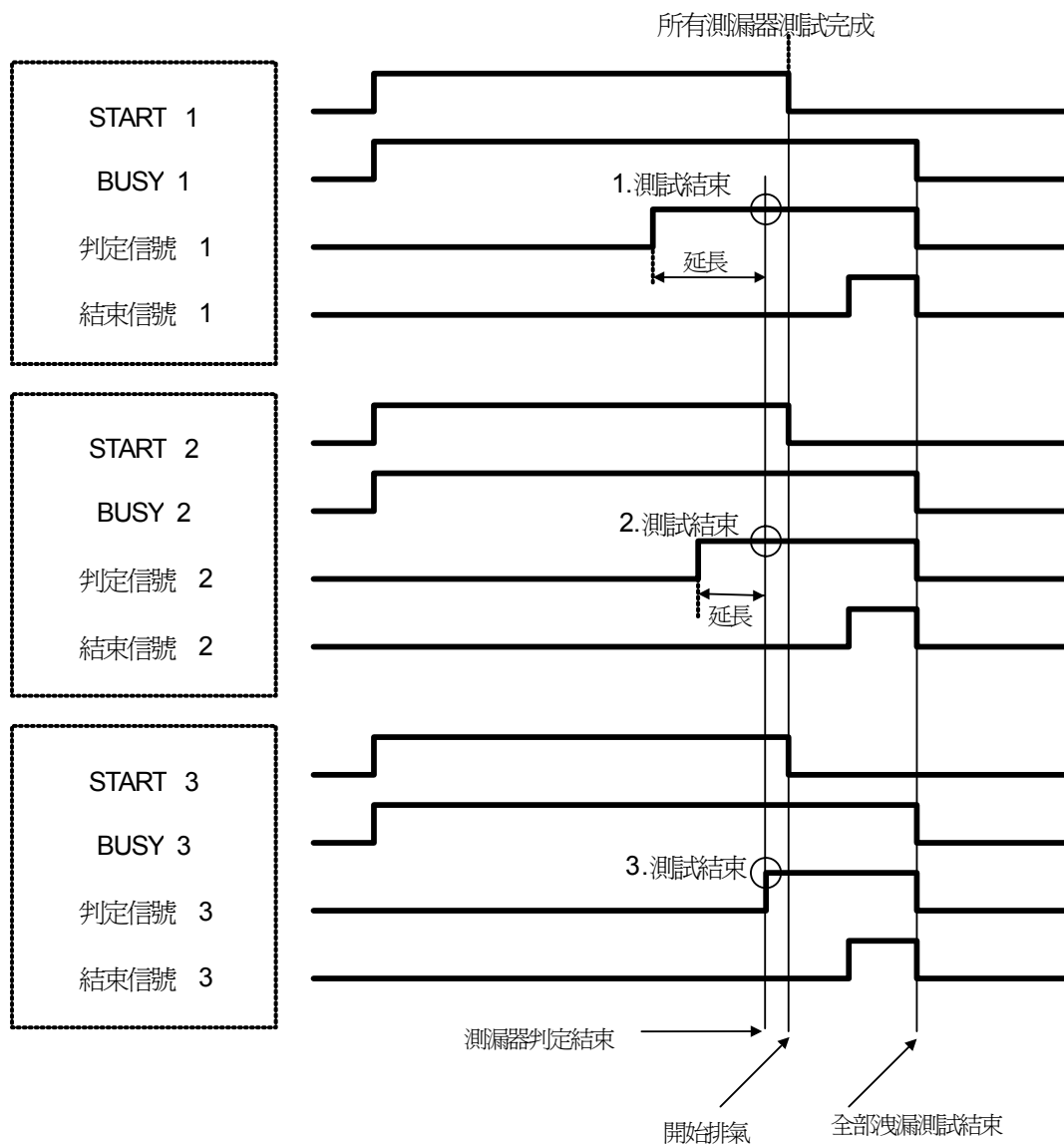


NOTE: 旁路裝置未包含調壓閥 2 及壓力表 2。

3.14 排氣干擾對策

在同一個測試機台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，其他的測漏器已經完成測試並進入排氣狀態，會引發正在測試中的測漏器的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。

本儀器具有在所有測漏器完成測試之後同時排氣的設定功能。如果選擇了此功能，START 信號處於 ON 狀態期間，先測試完成之儀器保持壓力暫不排氣。當所有測漏器的判定信號發出後，START 信號變為 OFF，再同時排氣，這樣就可以避免排氣干擾(參見 7.2.9)



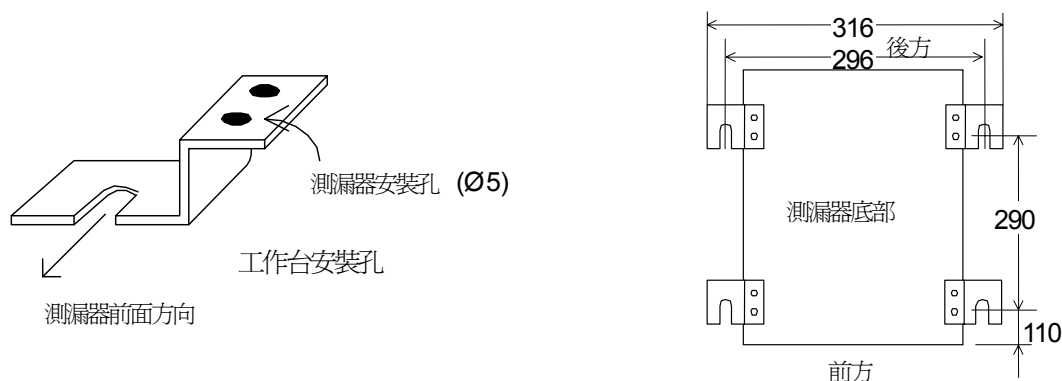
NOTE: “延長” 的部分為延遲排氣時間

NOTE: 延長時洩漏測試的顯示為，WAIT 之 T：以 999.9s 表示。

第4章： 安裝

4.1 本體的安裝

將附件中的固定支架(4 個)和螺絲(M4，8 個)安裝在測漏器的底部。



使用 M5 螺釘將測漏器固定在工作台上。

為了便於維護保養，測漏器本體的左右兩側請留 50mm 以上的空間。請盡量使測漏器本體的上方和後方留有空間，不要放置其他物品。

⚠ 注意： 搬動的時候，請托住儀器的底部，防止儀器落下。前面面板的下部中央有供手抓的凹槽。請不要抓住背面的斷流閥或調壓閥上提。

⚠ 注意： 請把本儀器固定在具有相當承受力的機檯上。不要把儀器放置在據烈振動或傾斜的場所。倒塌、高處落下都會使設備損壞。

4.2 電源和信號的連接

4.2.1 電源的連接

請使用所附的電源線。 **⚠ 注意：** 小心觸電

電源電壓範圍 AC 100 ~ 240 V $\pm$ 10%。請插入插座。

⚠ 注意： 如果使用指定範圍以外的電源，可能會導致觸電、火災。
插座無法接地時，請將地線接在端子 P.E 上。

4.2.2 信號的連接

利用 I/O 介面的接頭與外部的控制器相連接。

連接線請使用隔離電纜線，並請把設備內的信號線與電源線分離開。

⚠ 注意： 小心觸電
接線時請務必切斷主電源。

4.3 空氣源的連接

⚠ 注意： 在連接或斷開氣源之前，請先確認是否已經關閉氣壓源。

4.3.1 接續口

- (1) 測試壓的空壓源接在 TEST PRESSURE 接續口上（油霧分離器的輸入接口）：Rc1/4
但是，高壓時要接在空氣過濾器上。特高壓測漏器不附油霧分離器、空氣過濾器。
- (2) 驅動壓接在 PILOT PRESSURE 接續口上（過濾器 IN 接口）：Rc1/8

4.3.2 空氣源

(1) 測試壓源

測試壓規格		測試壓用的空氣源
L02 (微壓用)	20kPa 以下	請連接遠比測試壓高的壓力源。但是，最大壓力為 200kPa。 ⚠ 注意： 請追加調壓閥。
L (低壓用)	100kPa 以下	請連接遠比測試壓高的壓力源（100kPa 以上）。壓力變化較大時，請追加調壓閥。但是，使用精密調壓閥時最大為 500kPa、電子調壓閥最大為 200kPa。
M (中壓用)	700kPa 以下	請連接遠比測試壓高的壓力源（高 100kPa 以上）。在壓力變化較大時，請追加調壓閥。但是，最大值為 1Mpa。使用電子調壓閥時最大為 800kPa。
H15 (高壓用)	1.5MPa 以下	請連接遠比測試壓高的壓力源。但是最大壓力為 1.8 MPa。
H49 (特高壓用)	4.9MPa 以下	連接經過調壓後的測試壓源。
V (負壓用)	-100kPa 以下	請連接真空幫浦。 ⚠ 注意： 不要從負壓源混入水、油等。

注意： 連接符合下列條件的空壓源

- 提供遠比測試壓高的壓力源，而且壓力須穩定、變動小。
- 潔淨、乾燥的空氣
- 有充足的流量
- 除測試壓用的調壓閥外，為了穩定壓源請使用二次調壓進行壓力調整（測試壓 + 100kPa 以上）

(2) 驅動壓源

連接經調壓閥調整設定在 400~700kPa 範圍的清潔氣壓源。

4.3.3 空壓源所使用空氣的注意事項

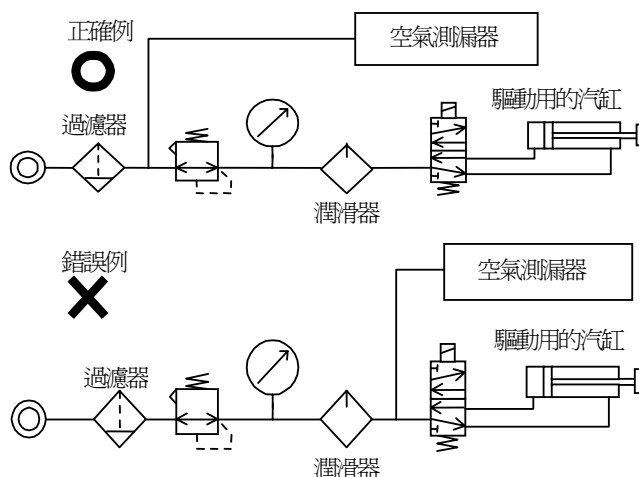
- (1) 選擇空壓源作為測試壓供給的空氣時必須是潔淨、乾燥的空氣。測漏器內侵入水或油、會引起差壓感測器發生故障。即使在測漏器上配置了油霧分離器，為了完全防止油或水的侵入，我們建議再安裝油霧分離器或空氣乾燥器等裝置作為前置過濾器。

- 因水、油的侵入而引起差壓感測器故障時的現象。
差壓感測器(DPS)的零點偏移較大，導致偏移異常或者頻繁發生大洩漏現象。出現這種情況應由廠家進行修理。

- (2) 不要讓配管內產生水滴凝結現象。如果配管設置在空調的出風口，容易因溫差而產生水滴凝結現象。

- (3) 如圖所示，不能使用經過驅動系統潤滑器的空氣絕對不能把含油的空氣源連接到測漏器上。

- (4) 測試壓為負壓時應注意的事項：
使用循環油類型的真空幫浦的情況下，當停止真空幫浦的工作時，為了使油不逆向流動，請使用與大氣導通的電磁閥。



4.4 測試品與標準品的連接

4.4.1 密封夾具製作上的注意事項

(1) 外部洩漏、內部洩漏

除了密封夾具的外部洩漏，還應該儘量防止內部洩漏（密封的內部空間、與夾具之間的空隙、內部缺陷等洩漏）。這種內部洩漏在外部難於被發現，需要特別注意。

(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的內部添加填充物。雖然可以使用樹脂等作為填充物，但不能使用由多孔材料製造的物品做為內部填充物。

(3) 測試品的溫度變化

- 前一過程經清洗、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

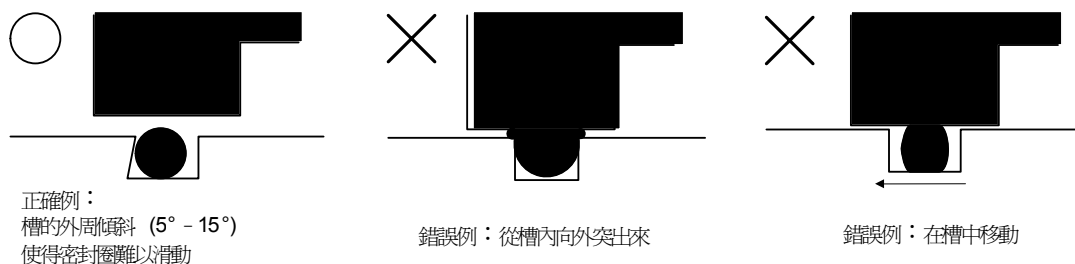
因存在與環境、夾具等的溫度差，測試過程中測試品的溫度發生變化而引起壓差的產生。爲了不受這種影響，需要採取使測試品溫度穩定的措施。可以根據不同的條件採用漂移補正功能來減少影響。

(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值結果產生較大的影響。特別是當密封墊的面積較大時，需要特別注意。

(5) O 形密封圈

須設計在受內壓時 O 形密封圈不向外膨脹、移位滑動及有伸展空間的溝槽。另外注意不要夾在溝槽與測試品之間的間隙內。



(6) 平面密封墊

很難防止夾緊後的密封墊不變形。在不得已的情況下，應使用機械强度高、耐磨性能好的聚氨酯橡膠(優力膠)製作的密封墊，密封墊的硬度越高越好。

另外爲了防止變形，用測試品的金屬面與密封夾具相接觸，在夾具的端面或氣缸的端面設置擋塊，這樣變形可以得到改善。

(7) 與水沒目視測試夾具並用時

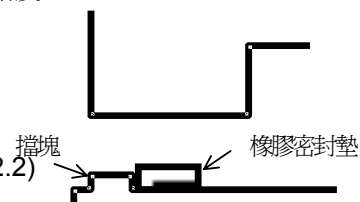
溫度的影響：

有時浸過水的測試品或夾具，因爲溫度的變化會暫時影響洩漏測試精度。

因水的浸入而引起故障：

在水沒測試結束後的排氣中，水被吸入測漏器內部是引起測漏器故障的原因，可以採取下列防護措施。

- 不要在浸水期間排氣，在離開水面後再進行排氣。
- 在測漏器和測試品之間加裝外部排氣閥組（選購）。（參見 3.12.2）
- 測漏器盡可能的放在高處。



(8) 在 1 台裝置中使用多台測漏器的情況

應使每個測試品的夾緊機構互不干擾，能獨立工作，另外，爲了防止干擾，每台儀器應配有夾緊用的調壓閥，還應防止夾緊壓力的調壓閥之間的相互干擾，使調壓閥也能獨立工作（參見 3.14、7.2.9）

(9) 同時測試多個獨立部分的洩漏（排氣干擾對策）

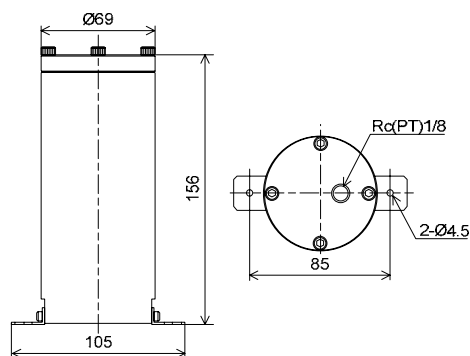
在測試過程中，若其它的測漏器因測試已結束進行排氣，那麼夾緊的密封部位就會產生變動因

而影響測試值。在這種情況下，可以透過設定使所有的測漏器在完成測試後再同時進行排氣而互不干擾。本儀器可以從外部控制測漏器的排氣時機（參見 3.14、7.2.9）

- (10) 測試品產生變形時
使用防止變形的擋塊
- (11) 夾具部的壓力供給連接處
應設在不會積雜質、水、油等的位置
測試品密封面的角度不均勻時夾緊軸可做成浮動機構。

4.4.2 標準品的設置

- (1) 通常標準品可以依下列兩種方式選取
 - 無洩漏的測試品作為標準品
從測試品中選擇無洩漏的測試品作為標準品。但是，當存在因變形會引起不安定因素時，不能使用這種方式。
 - 標準筒（另售）作為標準品
有各種和測試品的容積相對應的標準筒，使用標準筒誤差補正功能時，推薦使用 MC-F02A-200C 型標準筒，它具有良好的熱穩定性、並且可對應大小容積的測試品。
- (2) 標準筒規格
型號：MC-F02A-200C(舊型號 MC-200C)
內容積：109mL
- (3) 標準筒的優點
能長期放心使用。
具有良好的再線性。
價格便宜。
體積小，不占地方。
- (4) 標準筒的放置場所
請把標準筒放置在不受電動機的振動、熱、電扇或空調吹風所影響的地方。另外，為了避免上述影響，可以把標準筒圍起來。因為地面的溫度變化很大，應避免把標準筒放在地面附近。請盡量使標準筒的溫度和測試品溫度相同。
防止機台的熱量直接傳遞，推薦鋪上橡膠墊等隔熱材料。



4.4.3 測試品與標準品的配管

- (1) 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、測試壓力進行選擇。下表是參考標準。
測試壓力越高應選擇管壁越厚的管子。測試品的容積越大應選擇內徑越大的管子。

測試品容積	測試壓（注：與記載的尺寸相當的英寸管子）		
	50 kPa 以下	51~200 kPa	201 kPa~500 kPa
20 mL	內徑 1.6~3.3mm 壁厚 0.7~1.6mm		
200 mL	內徑 3.2~3.5mm 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

推薦的尼龍管

N2 管（製造商：Nitta Moore Company）

- 組 1 尺寸為英寸(N2-1)，測試壓力為 200kPa 以下。
- 組 2 尺寸為英寸(N2-2)，根據不同的測試條件，壓力可以在 500kPa 以上，但最大測試壓力應在 3Mpa 以下。
- 組 4 尺寸為毫米（N2-4）

T 系列商（製造商：SMC）

測試壓為高壓時(500 kPa 以上) 推薦的尼龍管

N-2-3/16(內徑 2.42 mm, 壁厚 1.17 mm)或者 N2-2-1/8(內徑 1.60 mm, 壁厚 0.79 mm)
、N2-4-4×2(內徑 4mm, 壁厚 2mm)、測試品的容積在 200 mL 以下。

- (2) 銅管或者鋼管由於容易受周圍環境溫度變化的影響（如風吹等引起的溫度變化），請用隔熱材料把管子包起來。
- (3) 如果是小容積測試品(1000 mL 以下)，由於快插（快速裝夾式）接頭的內部 O 形密封圈會變化，請不要使用此接頭。請儘量使用帶有外襯套的嵌入式的接頭。但是，如果是 1/2 英寸（外徑 12mm）以上的管子，嵌入式接頭隨着時間的推移會產生鬆動，在這種情況下，應該使用快插（快速裝夾式）接頭。
- (4) 如果是真空測試，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。請儘量縮短配管的長度。如果測試品內部容積小，請使用內徑儘可能小的管子。
- (5) 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，材料應儘量相同。
洩漏測試過程中，請固定管子使其不能移動或晃動。
- (6) 如果使用標準品誤差補正功能時，標準品及測試品之配管須使用等長且相同材質。
- (7) 洩漏測試過程中，請固定管子使其不能移動。

4.5 洩漏測試裝置放置的環境

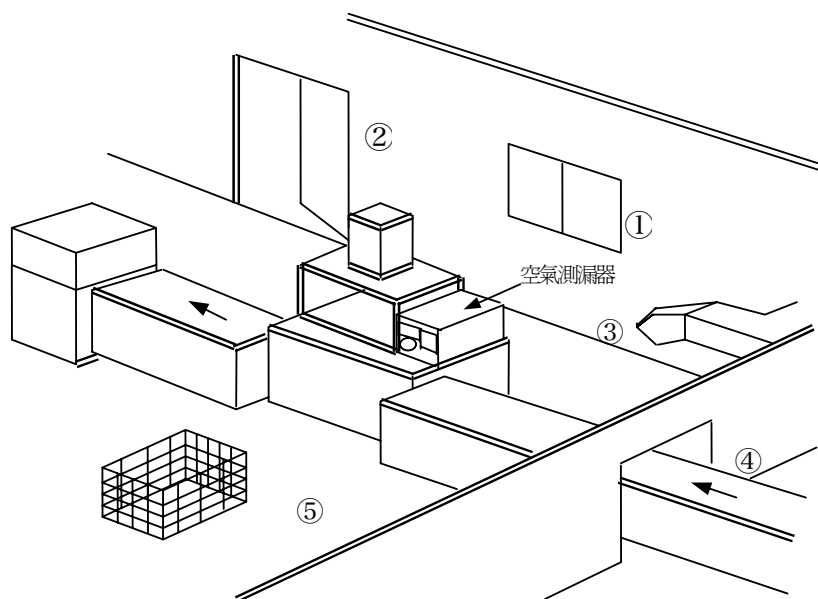
- (a) 放置場所的溫度變化

應放置在無日光不能直接照射到的地方。TM 開關門時，風不能直接吹到的地方。Ω 空調不能直接吹到的地方。

在萬不得已的情況下，用屏風等將裝置的一部分圍起來，這樣測試會比較穩定。

- (b) 測試品的溫度變化

e 加熱或冷卻後的測試品、焊接或清洗後的測試品。½ 測試前存放在與夾具溫度不同的地上的測試品，在這些測試品溫度穩定之前，不可能得到高精度的洩漏測試結果。



第5章：各部分名稱和功能

5.1 外觀－正面



A 壓力表

顯示測試壓，這是一種簡易的壓力顯示表。根據液晶顯示的測試壓進行正確的調節。
配備電子調壓閥測漏器不附此壓力表。

B 校正接續口 (LEAK CAL)

- 差壓感測器，測試壓感測器等的校正接續口。
- **WORK CAL** 接續口用於連接洩漏標準器，進行 NG 判斷。
若是附洩漏標準器規格的測漏器（功能型號 J），此接續口用於連接洩漏標準器，進行 K (Ve) 測試及 K (Ve) 檢驗。

C 自動洩漏校正器 (ALC)

ALC 規格的測漏器（功能型號 K）附有自動洩漏校正器 (ALC)。

D 液晶顯示器 (LCD)

⚠ 注意： 請勿用力壓液晶，否則容易導致故障。

E LED 指示燈

CPU RUN：電腦正常工作時點亮。

CHG：加壓行程中點亮

BAL：等壓行程和安定行程中點亮。

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：洩漏測試結果判定標準品為不合格 (Lo 或 LL) 時點亮。

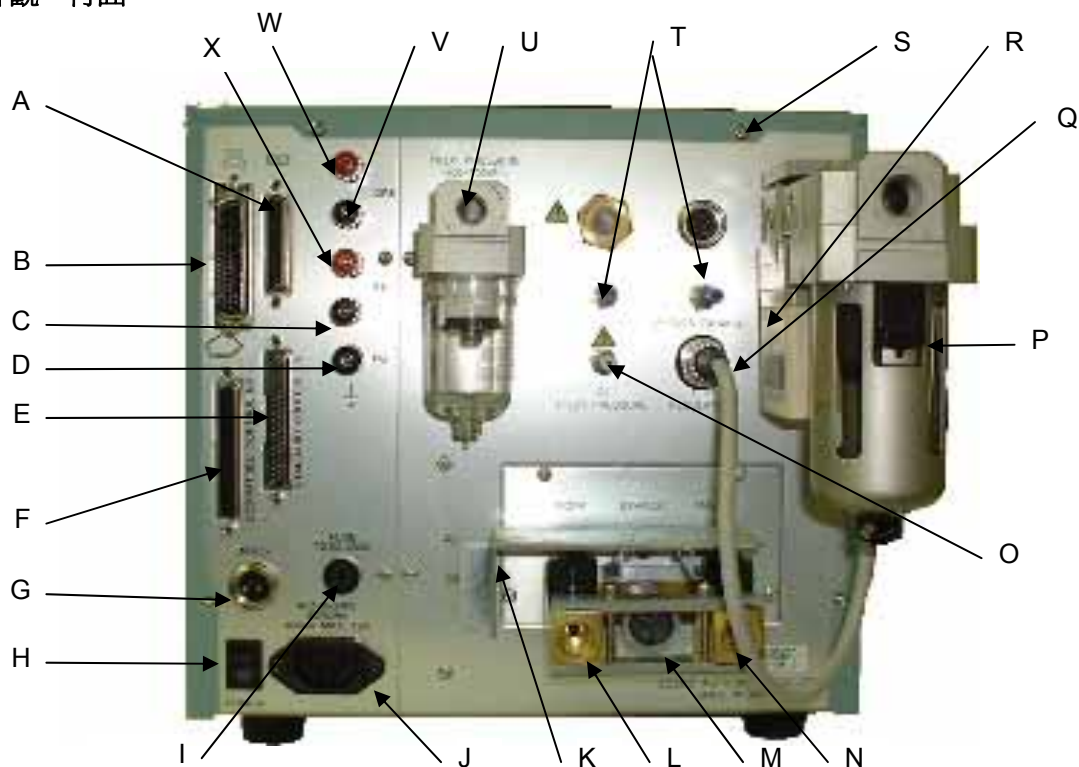
HI NO GO：洩漏測試結果判定測試品為不合格 (HI 或 HH) 時點亮。

GO：洩漏測試結果判定為合格時點亮。

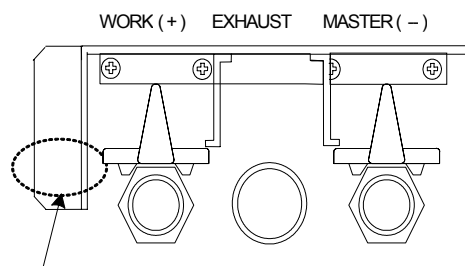
KEY BOARD UNLOCK：鍵盤解鎖，可進行鍵盤操作時點亮。

F 鍵盤（參見 5.3）

5.2 外觀—背面



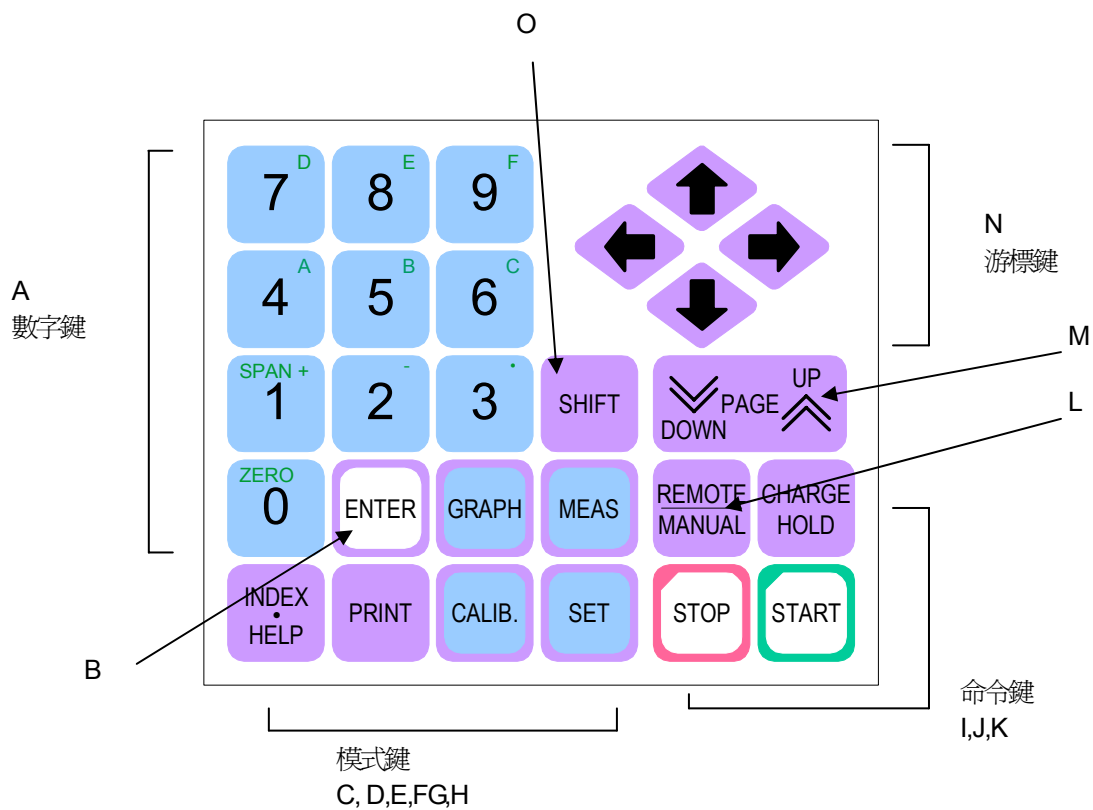
- A** 串列通訊介面 1
- B** 列印輸出介面
- C** 測試壓感測器類比輸出地線端子 (PS GND)
- D** 接地端子(PE) (保護性接地線)
- E** 標準控制 I/O 介面 (開路集電極) (STANDRD CONTROL I/O)(開路集電極規格)
用於本儀器之外部控制(標準為 NPN 規格)
可選配為 PNP 輸出規格
- F** LS-1841N 互換用 I/O 介面 (DRY 接點規格) (COMPATIBLE CONTROL I/O)
這是與以前的 LS-1841N、LS-1841NX、LS-1841NX2 舊機種相同的信號介面。不支援除此以外的機種。
⚠注意：一部分信號的形態可能不同。使用時務必要確認規格。
- G** 要求標準品誤補正的信號介面 (M.R.S.)
與以前的 LS-1841NX、LS-1841NX2 的標準品誤差補正信號互換。
- H** 電源開關 (POWER)
- I** 保險絲 T2.5A 250VAC **⚠危險：小心觸電**
- J** 電源插座
AC 100 ~ 240 V ±10% **⚠危險：小心觸電**
- K** 斷流閥罩及斷流閥(球閥)開閉監視開關
監視斷流閥的開閉，以確保斷流閥在打開的狀態下進行洩漏測試。當斷流閥關閉的時候，遮罩無法完全放下，於是不能接觸到儀器內部的開關。當打開斷流閥時遮罩垂下，內部監視開關處於 ON 的狀態。
- L** 測試品的斷流閥(球閥) (WORK)
作為連接測試品的配管接續口。除維修保養外此閥門須打開。**⚠注意：**注意壓力



此處測漏器內部裝有監視閥門開閉之開關

- M** 排氣用消音器 (EXHAUST)
洩漏測試判定後，測試品和標準品內的空氣由此處排除。 ⚠注意：注意壓力
- N** 標準品側的斷流閥(球閥) (MASTER)
作為連接標準品的配管接續口。除維修保養外此閥門須打開。 ⚠注意：注意壓力
- O** 用於外部排氣閥組之驅動壓力源接續口（選購）(G3 PILOT PRESSURE)
⚠警告：確認空氣源已關閉後，再進行連接或拆卸。
- P** 油霧分離器
作為測試壓的壓力輸入口
若是特高壓機型，不附帶此油霧分離器。
⚠警告：確認空氣源已關閉後，再進行連接或拆卸。
- Q** 電子調壓閥用訊號接續介面(E/P REGULATOR)
- R** 測試壓調壓閥
可更換成電子調壓閥（選購）。（參見 6.7.3、7.2.5）
若是特高壓機型，不附帶此調壓閥。
- S** 安裝外殼的螺絲
⚠警告：請勿擅自拆卸改裝。否則會出現觸電、損壞等情況。
- T** 用於旁路裝置之驅動壓力源接續口（選購）(BYPASS FILL/BYPASS EXHAUST)
⚠警告：確認空氣源已關閉後，再進行連接或拆卸。
- U** 驅動壓用的空氣過濾器
接通經調壓閥調到規定壓力(400~700kPa)的空氣
⚠警告：確認空氣源已關閉後，再進行連接或拆卸。
- V** 差壓感測器類比輸出地線端子(DPS GND)
- W** 差壓感測器類比輸出端子（DPS DC）
⚠注意：端子間請勿接成短路。否則會造成故障。
- X** 測試壓感測器類比輸出端子（PS DC）
⚠注意：端子間請勿接成短路。否則會造成故障。

5.3 鍵盤



⚠ 注意：請不要同時按 2 個鍵，否則會引起故障

A 數字鍵(0~9)

輸入數值。

B ENTER 鍵

功能表選擇及設定結束時使用

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信號。

C、D、E、F、G、H 模式鍵

下面是各模式鍵對應的操作項目

模式鍵	模式	可進行的操作		參見項目
MEAS	測試 (接通電源後變為測試模式)	洩漏測試		6.7.7
		加壓保持		6.7.8
		標準品誤差補正		6.7.5、8.3
		K(Ve)檢驗		6.7.6、9.5
		洩漏資料列印		6.7.9
		測試壓調整		6.7.3、7.2.5
		校正閥控制		6.7.4
		靜止狀態時的零點確認		6.7.2
		畫面亮度調整		6.7.1
CALIB	校正	K (Ve) 測試		9 章
		DPS 零點偏移校正		12.5
		DPS 感度校正		12.6
		PS 零點偏移校正		12.7
		PS 感度校正		12.8
		檢查測漏器本體有無洩漏		12.9
SET	設定	洩漏係數(等效內容積)、行程時間設定		7.2.1、7.2.2
		洩漏極限設定、單位設定		7.2.3
		補正的設定，標準品誤差補正要素的設定，日曆時間顯示		8 章
		測試壓回路設定，用電子調壓閥進行預加壓的設定，預備加壓排氣次數的設定 降低誤差模式的設定		7.2.5
		統計計數		7.2.7
		記憶體開關設定	判定模式、等效內容積測試的設定、P 感測器自動調零，氣動閥動作，停止信號形態，驅動壓檢查	7.2.8
			斷流閥開閉的確認、排氣干擾對策、NG 判定後的起始條件、K 檢驗範圍、吹氣檢查 DPS 範圍	7.2.9
		通訊介面的設定		7.2.10
		頻道複製		7.2.11
		初始化設定		7.2.12
		系統設定		7.2.13
GRAPH	圖表	DATA 圖表的顯示		10.2
		標準器誤差補正資料圖表的顯示		10.3
PRINT	列印	在測試模式下列印洩漏資料		11.8.2
		在設定模式下列印測試條件		11.8.3
INDEX HELP	索引/幫助	輸入輸出顯示		10.4.1
		ROM 版本信息		10.4.2

- I** **START** 鍵
手動 (MANUAL) 操作模式時，按此鍵開始洩漏測試。
- J** **STOP** 鍵
手動 (MANUAL) 操作模式時，按此鍵停止洩漏測試。另外還可解除異常顯示。
- K** **CHARG HOLD** 鍵
手動 (MANUAL) 操作模式時，按此鍵對標準品和測試品保持加壓。
- L** **REMOTE / MANUAL** 鍵
外部 (REM) 操作和手動 (MAN) 操作的切換。接通電源時是外部模式。
- M** **PAGE UP** **PAGE DOWN** 鍵
設定模式和幫助模式下，按此鍵畫面前後換頁。
GRAPH 模式下，按此鍵進行顯示比率縮放。
- N** 游標鍵 (◀ ▶ ▲ ▼)
 - 輸入數值時，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 LCD 畫面的亮暗度。
- O** **SHIFT** 鍵 (以 [s] 顯示。)
 - 按 **SHIFT** 鍵後其他的鍵處於 ON 狀態，可進行各種機能設定。
 - 按下 **SHIFT** 鍵後，處於 ON 狀態，再按 **SHIFT** 又變成 OFF。
 - 將輸入值歸零時，按 **SHIFT** 0。
 - 極性變換。要變 "+" 正值，請按 **SHIFT** 1，要變 "-" 負值，請按 **SHIFT** 2。
 - CALIB 模式下，要將顯示值歸零時，按 **SHIFT** 0。

第6章： 操作順序和主要模式的操作

6.1 操作順序

(a) 準備

事先準備的物品及注意事項

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	4.4
2	準備測試品	盡可能多準備些無洩漏的測試品	4.4
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數據和 NG 判斷的確認。	12.10
		若是 ALC 規格以外的機種，準備好洩漏標準器來取代等效內容積測試器。	3.3

(b) 設定開始

鍵盤的基本操作

操作項目			備註	參照項目
1	解除鍵盤鎖定		可改變設定。 確認設定內容的密碼操作。 更改設定內容的密碼操作。	6.4
2	從外部模式切換為手動模式		接通電源時為外部操作模式。進行設定時需切換為手動操作模式。	6.5
3	選擇頻道		當測試品的種類，測試條件改變時，可利用切換頻道進行新的參數設定。	7.1.3
4	設定測試壓	精密調壓閥規格	透過測漏器背面的精密調壓閥和前面面板的壓力表來調節。	6.7.3
		電子調壓閥規格	在測試模式和設定模式下，透過鍵盤操作進行設置。	6.7.3
5	設定測試壓警報值的上限和下限		設定正確的測試壓範圍	7.2.3

(c) 測試條件的暫時設定

在測試模式下，設定基本的測試條件。

操作項目		備註	參照項目
1	輸入數據、程式的限制	洩漏量（或洩漏極限）是根據行程時間、差壓（或差壓極限）洩漏係數 $K(Ve)$ 來計算的。因為這些數值是相互關連的，所以對其輸入有所限制。	7.1.2
2	各行程時間的暫時設定	加壓時間（CHG 時間）要足夠長（60 s 以上）。BAL1、BAL2、DET 等參考第 2 章的 2.3 項進行設定。	7.2.1
3	洩漏極限的暫時設定	暫時輸入較大的洩漏值極限。在輸入等效內容積前，用 Pa 作為洩漏單位。	7.2.3

(d) 洩漏測試和時間的驗證

檢查夾具、配管是否滿足基本的測試條件。另外求出當標準品誤差補正為 OFF 時，計測所需要的測試時間，檢測無補正時的實際測試結果。

操作項目		備註	參照項目
1	透過觀察氣泡判定洩漏	使用加壓保持功能。確認此時使用的測試品沒有洩漏。	12.11
2	測漏器本體有無洩漏檢查	進行標準品誤差補正前，CHG 和 BAL1 時間要設置長一點，確認以 Pa 為單位時的差壓值足夠小。	
3	確定適當的行程時間	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 0 並趨穩定時的最短測試時間。	

(e) 標準品誤差補正

對標準品誤差補正值採樣。

洩漏測試一般要求測試時間比上述得到的時間還要短。使用標準品誤差補正，對實際測試值進行補正，即使測試時間很短，也能達到較高的測量精度。但是如果測試周期充分，並使用與測試品同型號的標準品時，不一定需要標準品誤差補正。

操作項目		備註	參照項目
1	設定洩漏測試行程時間	將行程時間設置為所期望的洩漏測試時間。	7.2.2 8.3
	設定標準品誤差補正	在 COMP（補正）模式下，標準品誤差補正功能設置為 ON。此時將自動漂移(學習)補正設置為 OFF。設置標準品誤差補正行程時間和標準品誤差補正的循環次數	
2	測漏器本體有無洩漏檢查	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 的時間，重新進行標準品誤差補正值的測試。	8.4 8.5
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 4 的無洩漏數據是否接近。	8.6

(f) 等效內容積測試

在校正模式下，測量等效內容積。此後洩漏量可用流量單位 mL/min 來顯示

	參照項目
功能型號 K.....使用 ALC 進行測試	9.1
功能型號 J.....使用洩漏標準器進行測試	9.2
功能型號 E.....手動測試 K(Ve)值	9.3

(g) 最終設定和確認

進行洩漏測試所需的所有設定

操作項目		備註	參照項目
1	重新設置各行程的時間	設置多個頻道時，使用頻道複製功能會更方便。	2.3 7.2.11
2	設定洩漏單位和警報	設定為 mL/min 等流量單位。	7.2.2 7.2.3
3	設定 NR（降低誤差）功能	當誤差比例較大時須設定。	7.2.5 3.9
4	檢驗 NG 判定	根據使用無洩漏測試品時的洩漏數據和用洩漏標準器發生小漏量時得到的洩漏數據，求出最佳的設定值。	12.10

6.2 其他主要操作項目

操作項目	備註	參照項目
根據空氣回路的類型進行設定	對應旁路裝置	適合容積較大的測試品
	預備加壓、預備排氣行程的設定	以快速充氣方式進行加壓
	對應外部排氣閥	適用於測試品內有水或油時、並用水沒目測檢查時
品質資訊	統計計數的顯示和顯示清除	總數、合格數、不合格數
	X-CONTROL CHART 畫面	圖表顯示 1000 個測試結果
	DP CURVE GRAPH 畫面	顯示檢出時的差壓波形、加壓時的測試壓波形。
維修保養和故障處理	上班時的檢查和定期檢查	必要檢查的項目
	差壓和測試壓的校正	DP 感測器的零點偏移確認
		P 感測器的零點偏移確認
	輸入輸出信號的確認	監測信號的動作狀態
	洩漏測試時異常資訊的顯示	顯示異常資訊和原因
	K(Ve)檢驗	使用自動洩漏校正器檢驗洩漏係數
	加壓保持	保持加壓透過觀察氣泡，確定洩漏位置
	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

6.3 接通電源

背部面板上的電源開關 ON，電源被接通後蜂鳴器鳴叫 3 次，前部面板所有的 LED 閃爍。
進入測試模式，為外部〈REM〉操作狀態。
(電源 ON 5 秒鐘內不能起動)

6.4 密碼操作

鍵盤操作時，請輸入以下所示的任意一組密碼。

(a) 確認模式操作： 2⁻ 4^A 6^C 8^B (KEY BOARD UNLOCK LED 閃爍)

察看設定畫面的設定時，2⁻ 4^A 6^C 8^B SET，進入確認模式，除改變頻道外，無法更改設定的內容。

再次輸入相同密碼後解除此功能

(b) 改寫模式操作： SPAN⁺ 1⁺ 3⁻ 5^B 7^D (KEY BOARD UNLOCK LED 點亮)

更改設定內容時，輸入 SPAN⁺ 1⁺ 3⁻ 5^B 7^D SET，進入改寫模式

再次輸入相同密碼後解除此功能。(KEY BOARD UNLOCK LED 熄滅)

(c) 維修模式操作：廠家專用

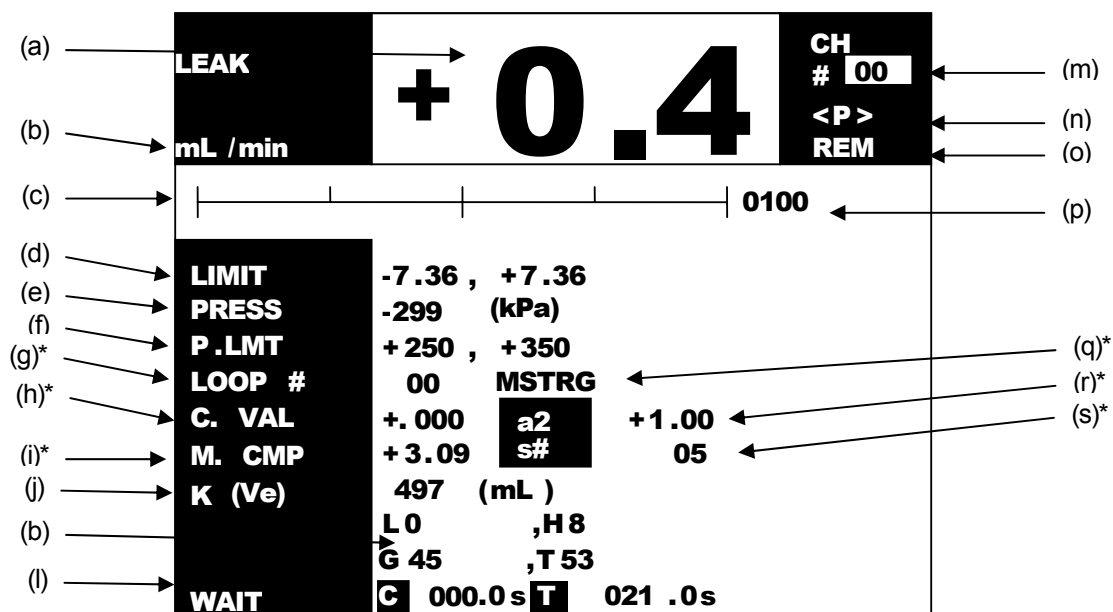
6.5 外部操作和手動操作的切換

電源接通時為外部操作模式，LCD 畫面右上角顯示〈REM〉。只有透過外部信號進行啓動，停止。與外部控制器等相連接。

想用鍵盤 START STOP CHG HOLD 等控制命令鍵進行操作時，輸入密碼後，按 REMOTE/MANUAL 鍵，切換成手動〈MAN〉操作模式。在手動模式下，LCD 畫面一右上角顯示〈MAN〉。

6.6 測試模式畫面及項目的內容

下面畫面中標有（*）記號的項目只在使用標準品誤差補正和自動取樣補正功能時才顯示。

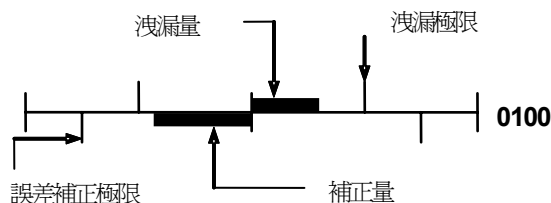


(a) LEAK：洩漏量

(b) 洩漏量單位

(c) 類比條(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的補正量。下圖是標準品誤差補正值（M.COMP）為 0 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

等壓行程結束前，顯示實際測試壓。最後顯示的是等壓行程的最終值。

(f) P.LMT：測試壓極限

右邊顯示測試壓的上限，左邊顯示測試壓的下限。

(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)：洩漏係數 K (Ve)，等效內容積的顯示。

(k) L：標準品不合格數，H：測試品不合格數，G：合格數 T：測試總數
故障發生時，顯示異常代碼及說明。

(l) WAIT：休止。如在測試過程中，顯示各行程名稱。

C：顯示行程時間的設定值。

T：休止時，顯示總測量時間。測量過程中，顯示各行程的剩餘時間。

(m) CH：頻道號碼

- (n) 測試模式顯示
 〈 〉：手動〈MAN〉模式操作時，以〈 〉表示。
 ()：外部〈REM〉模式操作時，以()表示。
 〈P〉：顯示時，列印輸出為 ON，測試結束後自動進行列印。
 (M)：表示輸入標準品誤差補正值請求信號。
 (E)：表示排氣干擾對策實行中。
 (K)：表示輸入 K(Ve)檢查信號。
 (*)：表示輸入校正閥門動作信號
- (o) 顯示外部 / 手動操作模式
 〈REM〉為外部操作模式
 〈MAN〉為手動(MANUAL)操作模式
- (p) HSI 全量程 (單位：Pa)
- (q) 補正方式
 顯示補正方式，當補正處於 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
 為確定補正值而作為參考的取樣數。

6.7 測試模式下的操作

6.7.1 亮度的調整

在鍵盤鎖定的狀態下也能調整。

按▲鍵畫面變亮。

按▼鍵畫面變暗。

6.7.2 靜止狀態時歸零點的確認

0 鍵連續按 3 秒，差壓和測試壓顯示 ZERO。

再次按 0 鍵或 STOP 鍵顯示 OFF。30 秒後自動變為 OFF。

6.7.3 測試壓的調整

- (1) 裝有精密調壓閥的機種可旋轉調壓閥的旋鈕，進行調整。
- (2) 裝有電子調壓閥的機種由鍵盤進行調整。(參見 7.2.5)
 - 按 REM/MAN 鍵，變為手動<MAN>操作模式
 - 關閉測試品和標準品的停止閥
 - 使 CHARGE HOLD 為 ON。
 - 按 0 ~ 9 鍵—測試壓粗調 (以測試壓感測器全量程的 10%變化)
 - 按▲ ▼ 鍵—測試壓微調
 - 調整後，按 ENTER 決定

NOTE: 用電子調閥設定測試壓可以在設定模式下進行。設定模式下設定的值，因電氣誤差而出現與壓力不一致時，切換到測試模式，按▲ ▼ ENTER 鍵進行微調。

測試模式下，可進行下列設定。(設定模式下也可以)

- 測試壓極限 (P.LIMIT) 的自動設定
 按 CHARGE HOLD SHIFT ENTER 鍵，將測試壓設置在測試壓指示值的±10%範圍內。
 (下次起動後顯示將改變。)
- 預備加壓 (P.CHG) 的設定
 - ① 按 SHIFT CHARGE HOLD 鍵進行設置，以後的操作與測試壓的調整相同。
 - ② 0 ~ 9 鍵—測試壓 粗調 (以測試壓感測器全量程的 10%變化)
 ▲ ▼ 鍵—測試壓 微調
 - ③ 調整後，按 ENTER 鍵確定。

6.7.4 校正控制閥（僅限功能型號 J）

在校正接續口接上壓力標準器來確認差壓感度和測試壓，另外連接洩漏標準器確認 NG 判定時，可以讓校正閥單獨工作。

該動作 ON 時，畫面右上 CH 編號的下面顯示 <*>。

(1) 手動〈MAN〉操作模式操作時

- 按 **SHIFT** **3** 鍵使閥門 ON（打開）。重覆按 **3** 鍵，閥門 OFF（關閉）
- 在 1 次測試結束後自動解除。

(2) 外部〈REM〉操作模式操作時

使用控制 I/O 介面(標準、PNP 規格)時，(請參見 11.2，11.5)

閥門動作時間 MAX300ms。

NOTE：使用與 LS-1841N 互換的控制 I/O 介面時，不能進行外部操作(無此功能)。

6.7.5 標準品誤差補正

該動作 ON 時，畫面右上部 CH 編號的下面顯示 <M>。

因為是外部信號監控，所以優先於其他功能顯示。

(1) 手動〈MAN〉模式操作時

- 按 **SHIFT** **6** 使標準品誤差補正於 ON。重覆按此鍵標準品誤差補正 OFF
- 在 1 次測量結束後自動解除。

(2) 外部〈REM〉操作時

使用控制 I/O 介面(NPN 規格、LS-1841N 互換、PNP 規格)時，請參見第 11 章：控制介面。

6.7.6 K(Ve)檢查

(1) 手動〈MAN〉操作模式時

動作 ON 時，畫面右上角 CH 號碼的下面顯示 <K>。

- 按 **SHIFT** **5** 鍵處於時 ON。重覆按鍵，變為 OFF。
- 在 1 次測試結束後自動解除。

(2) 外部〈REM〉操作模式時

使用控制 I/O 介面(NPN 規格、LS-1841N 互換、PNP 規格)時，請參見第 11 章：控制介面。

6.7.7 洩漏測試起動、停止

編號	行程記號	行程名	備註	點亮 LED	設定畫面
1	DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
2	PCHK	P 檢查	固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
3	(PCHG)	預備加壓	選擇		
4	(PEXH)	預備排氣	選擇		
5	CHG	加壓		CHG	COEF.TIME
6	BAL1	等壓		BAL	
7	BAL2	平衡			
8	DET	檢出		DET	
9	BLW	吹氣		END	
10	(EXH)	排氣	選擇		EXT.TIME
11	END	結束			COEF.TIME

(1) 手動〈MAN〉操作模式時

- 按 **START** 鍵開始
- 按 **STOP** 鍵中止測試。

(2) 外部〈REM〉操作模式時

使用控制 I/O 介面(NPN 規格、LS-1841N 互換、PNP 規格)時，請參見第 11 章：控制介面。

6.7.8 加壓保持

(1) 手動〈MAN〉操作模式時

- 按 **CHG HOLD** 鍵對測試品和標準品加壓。
- 按 **STOP** 鍵停止加壓。

(2) 外部〈REM〉操作模式時

使用控制 I/O 介面(NPN 規格、LS-1841N 互換、PNP 規格)時，請參見第 11 章：控制介面。

6.7.9 列印

該動作 ON 時，畫面右上角 CH 號碼的下面顯示<P>。

在 ON 的狀態下，每次洩漏測試結束後列印出測試數據。(參見 11.8.2)

設定值的列印在設定模式下進行。(參見 11.8.3)

第7章： 設定模式下的操作

7.1 程式概要

7.1.1 數據輸入

- 位於閃爍游標上的數值或內容，可以用數字鍵來改變。
- 按 **[SHIFT]** **[0]** 鍵，游標所對應的數字全部被歸零。
- 每個項目輸入完成後按 **[ENTER]** 鍵儲存，在按 **[ENTER]** 鍵之前，所輸入的數據並沒有被儲存。

7.1.2 程式的限制

(1) 洩漏極限和 BAL2、DET 時間的相互關係

洩漏極限如果是流量單位，在改變洩漏極限設定時，輸入超出 BAL2 和 DET 的範圍值並按 **[ENTER]** 鍵，被自動設定為可能的最大值。

相反，改變 BAL2 或 DET 時間時，輸入超出洩漏極限的可設定的值並按 **[ENTER]** 鍵，被自動設定為可能的最大值。

(2) K(Ve)的輸入限制

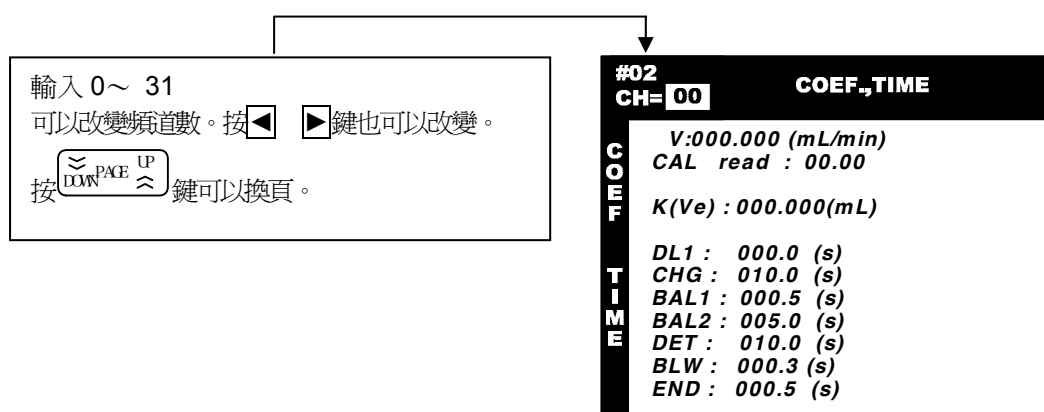
洩漏極限如果是流量單位，在手動輸入 K(Ve)時。輸入小於 DET 時間可測定的範圍並按 **[ENTER]** 鍵，被自動設定為可能的最小值。

(3) 檢出大洩漏極限 (HH,LL) 的輸入限制

將 Hi 以下的值輸入到 HH，並按 **[ENTER]** 鍵，則 HH 被自動設定為比 Hi 大 0.001Pa 的值。同樣，把 Lo 以上的值輸入 LL，並按 **[ENTER]** 鍵，則 LL 被自動設定為比 Lo 小 0.001Pa 的值。不是 Pa 單位設定也相同，但是不顯示。

7.1.3 改變頻道

在設定畫面、校正畫面、圖表畫面下可以改變頻道，按 **[ENTER]** 鍵切換到所希望的頻道畫面。按 **[MEAS]** 鍵可以返回到測試模式。



7.1.4 列印設定值

進行以下操作可以把 1 個頻道或者 7 個頻道的設定值列印出來。

任何一個設定畫面，被認為是需列印的畫面。從 CH 移動游標選擇所需頻道。

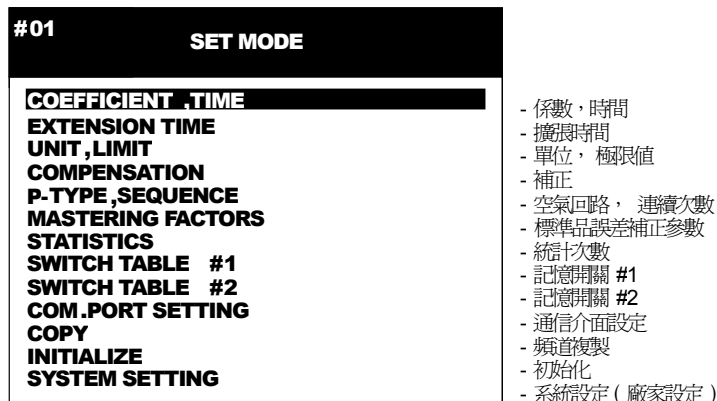
按 **[PRINT]** **[PRINT]** 鍵只列印一個頻道的設定值。

按 **[PRINT]** **[SHIFT]** **[PRINT]** 鍵能列印從選擇頻道開始的 7 個頻道的設定值。(參見 11.8.3)

7.2 SET MOOD（設定模式的目錄）畫面

(a) 進入設定模式

- 接通電源
- 輸入密碼（參見 6.4）
- 按 **SET** 鍵則出現下面的設定選單畫面。



(b) 選擇目錄時的按鍵操作

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

NOTE: 按此換頁鍵無法進入 COPY、INITIALIZE、SYSTEM SETTING 畫面。如果要切換到上述畫面，可以在設定模式的目錄畫面上透過移動游標來選擇

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

- 鍵：換頁。切換到 COM. PORT SETTING 畫面

NOTE: 按此換頁鍵不能切換到 COPY、INITIAIEZE 畫面。

- 鍵：儲存所輸入的數據。
- 在設定模式的目錄畫面下，從上向下數到所需的選單，然後將數得的數字透過按鍵輸入，再按 鍵即可進入所需畫面。(以數字輸入只對從 COEFFICIENT, TIME 到 SWITCH TABLE #2 的項目有效。)
- 將游標移到 STATISTICS 上，按 鍵可以將計數歸零。

NOTE: 處於設定模式時，按 STOP 鍵 1 秒以上則返回到 MEAS 測試模式。

7.2.1 COEF, TIME (洩漏係數和時間) 畫面

#02 CH= 00 COEF . , TIME	
COEF	ΔV: 000.000 (mL/min) CAL read : 00.00 K(Ve) : 000.000 (mL)
TIME	DL1 : 000.0 (s) CHG : 008.0 (s) BAL1 : 008.0 (s) BAL2 : 002.0 (s) DET : 002.0 (s) BLW : 000.3 (s) END : 000.5 (s)

- 容積變化量 (或 Q: 洩漏標準器流量值)
- ALC 的設定值

- 洩漏係數 (等效內容積)

- 加壓延遲時間 等待夾具密封完成 。
- 加壓時間 對測試品加壓
- 等壓時間 停止加壓 。等待壓力穩定時間
- 平衡時間 隔開測試品、標準品。大洩漏判斷。
- 檢出時間 小洩漏判定 (HH、Hi、Lo、LL)
- 吹氣時間 檢查差壓感測器、氣動閥的動作、清潔回路。
- 結束時間 測試結束信號輸出的長度 (執行數據輸出)

- (1) **CAL READ** : 洩漏校正器的設定值
ALC 規格時 (功能型號 K) 為洩漏校正器的刻度值。
而洩漏標準器規格 (功能型號 J) 不顯示此設定值。
- (2) **ΔV** : ALC 規格時, 指的是調節自動洩漏校正器而產生的容積變化量。
此值變化時, CAL READ 的值自動隨之變化。
 ΔQ : 洩漏標準器規格時, 為洩漏標準器的流量值。
- (3) **K(Ve)** : 洩漏係數 (等效內容積)
在進行 K(Ve) 測試前先輸入估算的等效內容積。測試結束後自動更新測量後的值。
對輸入值有所限制 (參見 7.1.2)
- (4) **DL1** : 加壓延遲時間
夾具夾緊後至密封穩定所須時間為加壓延遲時間。等壓閥(AV2)處於打開狀態。
最短設定時間: 0.0 秒
- (5) **CHG** : 加壓行程時間
 - 從測漏器本體對測試品供給壓力。(參見 2.3)
 - 加壓±大洩漏判斷。搭載了標準量程(±1KPa)的差壓感測器之機種, 當差壓超過設定範圍(±300Pa)時, 在加壓行程完成時判定為不良。
 - 監視測試壓
測試壓超出上限值 (P.Hi)或下限值 (P.Lo)時, 被判定為異常。

NOTE: P.Hi/Lo : OFF (0)時, 加壓行程不進行壓力監視。但是, 進入等壓行程後, 不管 P.Hi/Lo 是 ON 還是 OFF, 都會對測試壓進行監視。

 - 最短設定時間: 隨測試品的內容積, 壓力與變形的不同而異。
- (6) **BAL1** : 等壓時間
停止壓力供給, 測試品與標準品之間處於導通狀態,
 - BAL1 的最後階段如果壓力在 P.Lo 以下, 則顯示異常信息 BAL TP decayed。
 - 當設定 P.Lo = 0.0 時, 在洩漏測試的最後階段顯示異常訊息。
 - 當設定 P.Hi/Lo = 0 OFF 時, 功能維持 ON 狀態, 為防止大洩漏的誤判斷, 對壓力進行常時監視。
 - 最短設定時間: 0.0 時

NOTE: 當測試品容積較小, 在多數情況下不需要等壓, BAL1 可設定為 0s。使用標準品誤差補正功能時, 為了使等壓功能有效, 根據條件有時需將等壓時間設定為 0.5 到 2 秒。
- (7) **BAL2** : 平衡時間
 - 將測試品與標準品的空氣回路隔開, 等待內部壓力的穩定。
 - 進行大洩漏的判斷。
 - 為了使空氣穩定, 平衡時間設定為 1 秒以上。
通常推薦的時間設定值為 2s~3s, 但在測試壓力高, 測試品與標準品的容積相差較大的情況下, 應將平衡時間再稍微延長一些。

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: 當測試壓非常低時(例如:2 kPa)，在等壓行程中可能會忽視測試壓異常。此時可將 BAL2 行程的洩漏極限值 (BAL Hi, BAL Lo) 設定為測試壓的一半。

NOTE: 對輸入值有所限制 (參見 7.1.2)

(8) **DET** : 檢出時間

- 此行程在自動歸零後進行小洩漏檢測，洩漏量將在 LCD 上顯示。如果誤差補正功能已設為 ON，那麼在此行程中進行誤差補正。
- 最短設定時間：根據測試品的洩漏量和容積的不同而異 (參見 2.3)

NOTE: 當洩漏量的單位為 mL/min 時，為了不讓洩漏極限超過差壓的計測範圍，對 BAL2 和 DET 的時間測定有限制。(參見 7.1.2)

(9) **BLW** : 吹氣時間

- 打開加壓閥和排氣閥，進行測漏器內部空氣回路的清潔工作。
- 洩漏判定在此行程初期進行，和 END 行程一樣，所有的判定信號透過 I/O 介面被傳送出去。
- 最短設定時間：為了檢查差壓感測器和氣動閥的動作，應設定為 0.3 秒以上。如果設定為 0.0 秒，則不能實施這些檢查及吹氣。

NOTE: 無論測試處於哪個行程，只要對測漏器發出停止信號，測漏器將移至 BLW 行程。

注意：高壓用(H15)、特高壓用(H49)的行程時間請依下述條件設定。

- | | | |
|---------------|-------------|--|
| • 吹氣時間 | BLW 0.0s | 嚴格遵守 (可能會發生危險，所以需嚴格遵守)
(排氣之進行由 EXH 排氣時間控制進行排氣 (參見 7.2.2 a)) |
| • 結束時間 | END 0.3s 以上 | (使用排氣干擾對策功能時需嚴格遵守) |
| • 標準品誤差補正平衡時間 | MB2 1.0s 以上 | (只有在標準品誤差補正值測試時使用) |

(10) **END** : 結束時間

- 進行列印和串行輸出。
- 加壓閥關閉、排氣閥打開狀態。
- 最短設定時間：為了使信號能完全被傳送出去，建議的結束時間設定值為 0.3 秒以上。

NOTE: 對於 K(Ve) 測試，在循環之間應設定有充分的排氣時間。

7.2.2 EXTENSION TIME (擴展時間) 畫面

#03 CH = 00	EXTENSION TIME	
EXH : 000.0 (s)	- 排氣時間	釋放測試品內部的壓力
MB1 : 001.0 (s)	- 等壓時間	標準品誤差補正值測試時的等壓時間
MB2 : 002.0 (s)	- 平衡時間	標準品誤差補正值測試時的平衡時間
PCHK : 000.2 (s)	- 延遲時間	壓力感測器進行自動歸零、對測試品加壓
PCHG : 000.0 (s)	- 預備加壓時間	對測試品預加壓，用於 Q.CHG、B.CHG 的時間設定
PEXH : 000.0 (s)	- 預備排氣時間	排放預加壓的空氣

(1) **EXH** : 排氣時間

測試品內壓力的排出行程。排氣開始至夾具鬆開 (結束信號輸出) 的時間可以調整。

(通常除高壓、特高壓外，設定為 0 秒)

通常設為 0 秒

(2) **MB1** : 等壓時間

標準品誤差補正的等壓行程。當標準品誤差補正中的檢測結果不穩定性時 (重複性欠佳)，應延長此時間。

通常為 1.0 秒。

(3) **MB2**：平衡時間

標準品誤差補正的平衡行程。當測試品和標準品的容積相差很大時，應延長此時間。

通常設為 2.0 秒。

(4) **PCHK**：AZ(自動歸零)延遲

壓力感測器的自動歸零。測試品處於加壓狀態。固定為 0.2 秒。

- 進行氣動閥 (AV1、AV2、AV3) 的動作檢查。

NOTE：對於 ALC 規格 (功能型號 K) 當測試壓為高壓(H15)、特高壓(H49)時不進行此項檢測。
請定期進行 K(Ve) 檢驗。參見 9.5)

- 請確認測試壓感測器的零點偏移是否處在容許範圍之內。

(5) **PCHG**：預加壓

用於 Q.CHG(快速充氣)、B.CHG(旁通回路加壓)。上述情況以外設置為 0 秒。

- 從測漏器供給壓力。
- 若是旁路閥規格，也從旁通回路閥加壓。
- 最短時間設定：0.0 秒(大流量旁通回路規格和快速充氣規格除外)。

(6) **PEXH**：預排氣

排出預加壓的空氣 (目的：去除測試品變形誤差等)

通常為 0 秒。

7.2.3 UNIT, LIMIT (單位和極限) 畫面

#04 CH = 00	UNIT, LIMIT	
UNIT LIMIT	LEAK : Pa	0
	PRESS : kPa	0
	K(Ve) : mL	0
	BAL Hi : +900 .000	
	BAL Lo : -900 .000	
	DET HH : + 200 .000	
	DET Hi : +100 .000	
	DET Lo : -100 .000	
	DET LL : -200 .000	
	RHi : +600 .000	
	RLo : +000 .001	
	P.Hi/Lo : ON	1

- 洩漏量單位
- 測試壓單位
- 洩漏係數 (等效內容積) 單位
- 平衡時測試品側的洩漏極限
- 平衡時標準品側的洩漏極限
- 檢出時測試品側的大洩漏極限
- 檢出時測試品側的小洩漏極限
- 檢出時標準品側的小洩漏極限
- 檢出時標準品側的大洩漏極限
- 測試壓的上限設定
- 測試壓的下限設定
- 測試壓異常警報 ON/OFF

(1) **LEAK**：洩漏量的單位

代碼 No.	洩漏量單位(差壓單位)	代碼 No.	洩漏量單位(流量單位)
"0"	Pa	"5"	mL/s
"1"	kPa	"6"	mL/min
"2"	(mmH ₂ O)	"7"	(in ³ /min)
"3"	(inH ₂ O)	"8"	(in ³ /d)
"4"	(mmHg)	"9"	L/min

NOTE：K(Ve)測試時，請使用差壓單位。

NOTE：SI 單位的儀器不能設定()裡面的單位。

(2) **P**：測試壓的單位

代碼 No.	壓力單位	代碼 No.	壓力單位
"0"	kPa	"5"	(mbar)
"1"	MPa	"6"	(mmHg)
"2"	(PSI)	"7"	(cmHg)
"3"	(kg/cm ²)	"8"	(inHg)
"4"	(bar)	"9"	(mmH ₂ O)

NOTE：SI 單位的儀器不能設定()裡面的單位。

(3) **K(Ve) : K(Ve) 的單位**

代碼 No.	K(Ve) 單位
"0"	mL
"1"	L
"2"	(in ³)
"3"	(ft ³)

NOTE: SI 單位的儀器不能設定()裡面的單位。

(4) **BAL Hi** : 平衡時測試品側的洩漏極限

爲了檢測測試品側的大洩漏而設定的極限值。

(5) **BAL Lo** : 平衡時標準品側的洩漏極限

爲了檢測標準品側的大洩漏而設定的極限值。

(6) **DET HH** : 檢出時測試品側大洩漏極限

設定測試品側檢出時的大洩漏極限。不良判定信號 HH-NG、Hi-NG 同時輸出。

NOTE: 不可輸入比 DET Hi 更小的值,如果輸入較小的值並按 **ENTER** 鍵,則自動地變爲比 DET Hi 大 1digit 的值。(參見 7.1.2)

(7) **DET Hi** : 檢出時測試品側小洩漏極限

設定測試品側的小洩漏,注意:輸入值有條件限制。(參見 7.1.2)

(8) **DET Lo** : 檢出時標準品側小洩漏極限

設定標準品側的小洩漏,注意:輸入值有條件限制。(參見 7.1.2)

(9) **DET LL** : 檢出時標準品側大洩漏極限。

設定標準品側檢出時的大洩漏極限。不良判定信號 LL-NG、Lo-NG 同時輸出。

NOTE: 不可輸入比 Lo 更小的值。如果輸入較小的值並按 **ENTER** 鍵決定,則自動地變爲比 DET Lo 大 1digit 的值。(參見 7.1.2)

(10) **P.Hi, P.Lo** : 測試壓極限

設定測試壓的上限值(P.Hi)和下限值(P.Lo)。

NOTE: 在等壓行程中,由於透過測試壓力的檢測來判斷大洩漏。所以一定要設定此值。把 P.Lo 的值設定爲 0.0 時,測試壓即使爲 0 也不作大洩漏的判定。而在結束行程中顯示出測試異常的信息。

NOTE: 根據測試壓感測器和調壓閥之規格、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	L1	L2	M	V	H15
P.Hi	+1.2 kPa	+2 kPa	+11 kPa	+14 kPa	+1.5 kPa	+30 kPa
P.Lo	-1.2 kPa	-2 kPa	-11 kPa	-14 kPa	-1.5 kPa	-30 kPa

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

壓力監視有效/無效的設定。但是,當設定爲 OFF (無效)時,在等壓行程中,根據測試壓的值判定大洩漏的功能有效。

NOTE: 加壓時間沒有十分充分時,P.Hi、P.Lo 設定爲比測試壓稍大一些。因爲在等壓行程期間會發生由於壓力達不到設定值範圍內而誤判爲不良的情況。

7.2.4 COMPENSATION(補正)畫面

#05	CH= 00	COMPENSATION
P R E S E T	TYPE: MSTR	2
	LOOP # :	05
	SAMPL # :	05
	R(a)	
	D.COMP :	-000.000
	M.COMP :	-000.000
	C.LIMIT (REL)	
	CHi :	+025.000
	CLo :	-025.000
	M.LIMIT	
	MHi :	+250.000
	MLo :	-250.000

- 補正方式的類型
- 標準品誤差補正的循環次數
- 取樣數
- 漂移補正量 (自動輸入)
- 標準品誤差補正值 (自動輸入)
- 補正值的學習上限 Hi
- 補正值的學習下限 Lo
- 標準品誤差補正值上限
- 標準品誤差補正值下限

7.2.5 P-TYPE, SEQ (測試壓的種類與次數)畫面

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

- 空氣回路的設定
- 測試壓有 2 個回路供選擇時由此切換
- 選擇 A 側的測試為正壓或負壓
- 選擇 B 側的測試為正壓或負壓
- 快速充氣 ON/OFF
- 旁路裝置 ON/OFF
- 電控調壓閥規格
- 透過電控調壓閥設定預加壓的設定值 (旁路/快速充氣規格)
- 透過電控調壓閥設定測試壓的設定值
- 預加壓、預排氣的次數
- NR 功能檢測次數 (00 表示關閉 NR 模式)

(1) PNEUMATIC CIRCUIT：空氣回路（測試壓回路）的設定

此項目適用於測漏器有選配旁路裝置（功能型號 B）以及測試壓 2 回路切換功能（功能型號 P2、PV）。

- Select：該頻道測試壓回路的選擇
0：使用 A 回路測試壓 1：使用 B 回路測試壓
- Inlet A 及 Inlet B：測試壓的正負值
0：正壓、1：負壓
- Q.CHG：快速充氣規格
0：OFF、1：ON 對應快速充氣
- B.CHG：對應旁路裝置
0：OFF、1：ON 對應旁路充氣

(2) E.PRESS：附有電控調壓閥機種時，設定對測試品，標準品施加的壓力值。

- P.CHG：預加壓的設定
- CHG：測試壓的設定

NOTE: 由於電氣誤差導致設定值與實際壓力值有若干誤差。請將誤差值加/減後再重新設定壓力。或是在測試模式下，關閉測試品、標準品的斷流閥進行調整。按 **CHG HOLD**、再按 **▲** 鍵或者 **▼** 鍵進行微調然後按 **ENTER** 鍵儲存設定之壓力值。利用 **0~9** 鍵和 **ENTER** 鍵，壓力將以測試壓感測器之全量程的每 10% 對應輸出。
PCHG 可透過 **SHIFT** **CHG HOLD** 鍵進行同樣的調整。

(3) PRE.SEQ. LOOP#：預加壓、預排氣的重複次數的設定。

- 用 P.CHG (預加壓)設定的壓力值，在 CHG 行程前反覆加壓。
- 預加壓以及預排氣(PEXH)不需要反覆操作時，請設定為 0。(設定成 2 以上才有效)

(4) NR LOOP#：降低誤差干擾模式設定

- 0,1 為關閉 NR 模式（降低誤差干擾模式）。設定為 2 以上則變為 NR 模式。
- 對 2 次檢測以後的數據不進行補正。
- # 代表重複檢測次數，最大輸入值為 20。
- 檢測值 **Hi NG 極限 < 檢測值 < HH NG 極限** 或 **Lo NG 極限 > 檢測值 > LL NG 極限** 時，實行下述行程，檢測結果在最後的檢出行程中進行判定。

NR 模式的檢測行程 (例：NR 循環次數為 7)

編號	行程標記	行程名稱	備註	LED 燈號	設定畫面
1	DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
2	PCHK	P 確認	固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
3	(PCHG)	預加壓	選擇		
4	(PEXH)	預排氣	選擇		
5	CHG	加壓	第 1 次洩漏檢測	CHG	COEF.TIME
6	BAL1	等壓		BAL	
7	BAL2	平衡			
8	DET(1)	檢出(1)		DET	
9	DET(2)	檢出(2)	第 2 次 NR 檢測	DET	COEF.TIME
10	DET(3)	檢出(3)	第 3 次 NR 檢測	DET	
11	DET(4)	檢出(4)	第 4 次 NR 檢測	DET	
12	DET(5)	檢出(5)	第 5 次 NR 檢測	DET	
13	DET(6)	檢出(6)	第 6 次 NR 檢測	DET	
14	DET(7)	檢出(7)	第 7 次 NR 檢測	DET	
15	BLW	吹氣		END	
16	(EXH)	排氣	選擇		EXT.TIME
17	END	結束			COEF.TIME

7.2.6 MASTERING(標準品誤差補正主要參數)畫面

詳細內容請參見 8.3.3 標準品誤差補正主要參數的設定

#07	MASTERING
CH = 00	
F A C T O R S	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
	-要求標準品誤差補正信號的星期 -要求標準品誤差補正信號的間隔 -要求標準品誤差補正信號的次數 -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:分:秒

7.2.7 STATISTICS(統計計數)畫面

#08	STATISTICS
CH = 00	
C O U N T	TOTAL : 00000016 GOOD : 00000016 Hi NG : 00000000 Lo NG : 00000000 HSI scale : 0100 (Pa)
	-測試總數 -良品數 -測試品不良數 -標準品不良數 -類比條 (HSI) 在 DET 行程中顯示的全量程

- (1) **TOTAL**：測試總數
 - (2) **GOOD**：良品數
 - (3) **Hi NG**：測試品不良數
NOTE：異常和 DET 行程的 HH NG 作為 Hi NG 被計數。
 - (4) **Lo NG**：標準品不良數。
NOTE：DET 行程的 LL NG 作為 Lo NG 被計數。
 - (5) **HSI Scale**：（HSI）顯示的全量程。
 - 在 DET 行程中顯示的全量程。可設定為 0~1000Pa。
 - CHG、BAL 行程 HSI 顯示以 DPS 的全量程基本規格顯示，固定值 1000Pa。
- NOTE**：所有計數器的最大值都是 99999999。
同時按 **SHIFT** **0** 兩個鍵可以將計數器歸零，也可以輸入任意值。（參見 7.1.1）

7.2.8 SWITCH TABLE,#1(記憶開關#1)畫面

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

(初始設定畫面)

- (1) **DET JUDGE METHOD**（判定模式的選擇）
下列任何情況下，在 BAL 行程中判定有大洩漏時，則進入 BLW 行程並結束測試。
 - 0：DET 時間結束時進行判定。在 DET 行程的最後階段進行判定並結束測試。
 - 1：瞬時判定。在 DET 行程中一旦超出警報設定值時，就作出不良的判定並結束測試。**NOTE**：使用 mL/min 等流量單位，NR 模式時，請設置為 0。
- (2) **CALIBRATION METHOD**（等效內容積測試行程的選擇）（參見 9.1 9.2）
 - 0：3Phases
 - 1：1Phase
- (3) **P SENSOR AUTO ZERO**（壓力感測器的自動歸零）
 - 0：Inactive
 - 1：Active（當測試壓較低，P 感測器的零點變動影響較大時須設定）
- (4) **AIR VALVE CHECK**（氣動閥的動作檢查）
 - 0：Inactive
 - 1：Active
- (5) **STOP SIG. CONTACT**（停止信號形態）
 - 0：Normally open
 - 1：Normally close
- (6) **PILOT PRESS SWITCH**（驅動壓的確認動作）
 - 0：Not Monitored
 - 1：Monitored（高壓 H15、特高壓 H49、外壓檢出方式 C 的機種搭載了用於確認氣動閥驅動壓的壓力開關時，需設定此項目。）

7.2.9 SWITCH TABLE#2(記憶開關#2)畫面

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

(初始設定畫面)

(1) STOP VALVE SWITCH

監視測試品側的斷流閥的開閉狀態（接通電源後的狀態是 1：處於監視狀態）

0: Not Monitored （維修保養時需要關閉此閥才能進行洩漏檢測，所以僅在此時才設定為 0）

1: Monitored 監視

(2) EXHAUST INTERFERENCE

排氣干擾對策(參見 3.14)通常設定為 0

0: Inactive

1: Active

NOTE: START 信號導通時不排氣。

(3) START COND.AFTER NG

NG（不良）判定後的起動條件

0: 不需要停止信號

1: 須輸入停止信號（可利用此設定來確認是否對 NG 品進行了適當的處理）

(4) K(Ve) CHECK LIMIT

K 檢驗判定極限（通常設定為 1：+ - 10%）（參見 9.5.3）

0：+ - 5% 3：+ - 20%

1：+ - 10% 4：+ - 25%

2：+ - 15% 5：+ - 30%

(5) BLOW CHECK DPS LIMIT

在 BLOW 行程中，差壓感測器的差壓值在下記差壓範圍內時，被認為發生了故障。(通常設定為 3：+ - 50Pa) 設定為 0 時，不執行此項檢測（參見 3.11）

0: OFF 3: + - 50 Pa

1: + - 10 Pa 4: + - 100 Pa

2: + - 20 Pa

使用排氣干擾對策時的最小時間設定值

- 高壓(H15)、特高壓(H49)規格的時候
BLW=0.0s EXH=0.0s END=0.3s
(蜂鳴器長時鳴叫時 EXH=0.3s)
- 其他情況下
BLW=0.0s EXH=0.0s END=0.3s

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

#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)
(參見 11.10)

(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 : CTS 控制才有

(2) COM.SET (FORMAT)

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

7.2.11 COPY SETTING (頻道複製) 畫面

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

把來源頻道(SOURCE) 的內容複製到目標
頻道(DESTINATION)中去。

(1) 複製到指定的頻道

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

(2) 同時複製到所有的頻道

把 SOURCE、DESTINATION (原頻道，目標頻道) 都設定為 0ch、同時按住 **SHIFT** **ENTER** 鍵 3 秒以上則把 0ch 中的數據複製到所有頻道中去。

7.2.12 INITIALIZE (初始化) 畫面

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

初始時間值

PCHK	0.2
CHG	10.0
BAL1	3.0
BAL2	2.0
DET	10.0
BLW	0.5
END	0.5
MB1	1.0
MB2	2.0

NOTE: 由廠家設定，不能改變設定值

(1) Yes：執行初始化

選擇 Yes 後，按住 [ENTER] 鍵 3 秒以上，則執行初始化。

NOTE: 所有設定值都被消除，時間設定值變為上表的數值。

(2) No：不執行初始化

7.2.13 SYSTEM SETTING (系統設定) 畫面

由廠家設定，無法改變設定的內容

#14	SYSTEM SETTING
DP Sensor	
RNG kPa	2
OUT +/- 1 V	0
P SENSOR	
RNG 1.0 MPa	06
OUT + 1.5 V	3
LEAK CALIBRATOR	
No Selection	8
PRESSURE SWITCH	
Without P-SW	0
DETECTION METHOD	
Internal Det	0
AIR CIRCUIT TYPE	
Intelligent2	0

NOTE: 此畫面只是一個例子

LEAK CALIBRATER：內置或使用的洩漏校正器種類的設定

- 1 : Leak Master
- 2 : LM with VLV
- 3 : 備用
- 4 : ALC RNG 0.5mL
- 5 : ALC RNG 1mL
- 6 : ALC RNG 4mL
- 7 : ALC RNG 10 mL
- 8 : No selection

出廠時的設定

- ALC 規格 (功能型號 K) 設定為 3~7
- 洩漏標準器規格 (功能型號 J) 設定為 2
- 基本規格 (功能型號 E) 設定為 8 (標準)
- 用手動洩漏校正器進行 K(Ve) 測試時改為 1 (請向廠家諮詢)

第8章： 補正功能的設定及操作

8.1 補正方法的選擇和設定一覽表

補正方式在設定模式的 COMPESATION (補正) 畫面上進行選擇。

設定項目		補正方式				
		標準品誤差補正、自動漂移補正並用	標準品誤差補正	自動漂移補正 (學習補正)	定值漂移補正	無補正
TYPE 補正方式		MSTRG：輸入 2		DRIFT：輸入 1		0
LOOP# 循環次數		2~20 (5)*		——		與輸入值無關
D.COMP 誤差補正值		自動輸入	與 M.COMP 同值	自動輸入	任意補正值	
SAMPL# 取樣數		1~20 (5)*	0	1~20 (5)*	0	
標準品誤差補正值		標準品誤差補正後，自動輸入 (由按鍵操作輸入時，輸入的值為初始補正值)			透過鍵盤輸入	
C.LIMIT 補正極限	C.Hi	設定為洩漏判定的(50~80%)※。	—	設定為洩漏判定的(50~80%)※。		
	C.Lo	000.000		000.000		
M.LIMIT 標準品 誤差補正 極限	M.Hi	M.Hi：輸入標準品誤差補正第一循環之數值的(120~150%)※。		輸入比補正量大的值		
	M.Lo	000.000		000.000		
標準品誤差補正信號		輸入		不輸入 一旦輸入，補正值就會被清除。		

()※表示一般情況下的建議值。

8.2 COMPENSATION 畫面

依下列步驟進行操作及顯示

SET 按此鍵進入設定(SET)模式。

按  鍵 3 次，或按 **4**^A 鍵。

ENTER 按此鍵決定。

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

按 **0** ~ **9** 選擇補正類型。



按此鍵決定。----->

- 0: OFF 無補正
- 1: DRIFT 自動漂移補正
- 2: MSTRG 標準品誤差補正

#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

8.3 標準品誤差補正的設定操作

8.3.1 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
0：執行一次檢出後，標準品誤差補正值置為 0.0。
1：執行一次檢出後，該值作為標準品誤差補正值。
（限定為無洩漏的測試品）
通常：設定為 5
- (3) **SAMPL#**：執行自動漂移補正時的取樣數 0~20
0：因為不取樣，所以 D.COMP 值不會被更新。
1：僅利用前一次的測試數值進行補正，所以較不恰當。
通常：設定為 5
- (4) **D.COMP**：漂移補正量
作為下一次測試的誤差補正值。
按 **SHIFT** **0** 鍵，誤差值歸零
因為使用標準品誤差補正或者自動漂移補正時，此值自動輸入，所以無需進行設定
- (5) **M.COMP**：標準品誤差補正值
當標準品誤差補正值正常測試結束後，自動輸入並顯示在測試畫面上。

#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

NOTE: 當改變 LOOP（循環）數和 TYPE（類型）時，需重新進行標準品誤差補正值的測定。
每改變一個項目值，要按 **ENTER** 鍵才有效。

- (6) **C.LIMIT**：漂移學習補正極限
C.Hi：學習補正值的上限 Hi (標準品誤差補正值 + 實際使用的 C.Hi 上幅)
C.Lo：學習補正值的下限 Lo (標準品誤差補正值 + 實際使用的 C.Lo 下幅)
- (7) **M.LIMIT**：標準品誤差補正值的極限
標準品誤差補正值，設定補正量的極限
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 設為標準品誤差補正第一次循環的測試值的 1.2~1.5 倍，M.Lo 設為 0。

8.3.2 標準品誤差補正的起動

在輸入標準品誤差補正信號後，再按外部起動，標準品誤差補正就開始動作。在手動模式〈MAN〉下，按 **SHIFT** **G** **START** 鍵開始執行標準品誤差補正值的測試。

接通電源後，在執行標準品誤差補正值測試的第一次循環前，會進行預加壓(1s)和預排氣(1s)。此後的循環測試則沒有這個動作。

- 標準品誤差補正時的行程（例：標準品誤差補正循環次數設為3）

編號	行程標記	行程名稱	備註	LED 燈號	設定畫面
1	DL1	等待密封穩定			COEF.TIME
2	PCHK	P 檢驗	固定為 0.2s	CHG	EXT.TIME
3	PCHG	預加壓	選擇		
4	PEXH	預排氣	選擇		
5	CHG	加壓	第 1 次循環的 洩漏測試	CHG	COEF.TIME
6	BAL1	等壓		BAL	
7	BAL2	平衡		DET	
8	DET(1)	檢出(1)			
9	MB1(1)	標準品誤差補正 等壓(1)	第 2 次循環的 洩漏測試	BAL	EXT.TIME
10	MB2(1)	標準品誤差補正 平衡(1)			
11	DET(2)	檢出(2)		DET	COEF.TIME
12	MB1(2)	標準品誤差補正 等壓(2)	第 3 次循環的 洩漏測試	BAL	EXT.TIME
13	MB2(2)	標準品誤差補正 平衡(2)			
14	DET(3)	檢出(3)		DET	COEF.TIME
15	BLW	吹氣		END	EXT.TIME
16	EXH	選擇			EXT.TIME
17	END	結束			COEF.TIME

標準品誤差補正時的測試畫面

[illegible]

MSTRG：補正類型爲標準品誤差補正

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#：學習次數

8.3.3 標準品誤差補正主要參數的設定

(1) 標準品誤差補正請求信號

標準品誤差補正是根據設備發出來的指令執行相對應的動作，而測漏器須向設備發出標準品誤差補正值測試的請求信號。

洩漏測試的條件改變時，或者在下面畫面之中所設定的條件中標準品誤差補正需被實行時，標準品誤差補正值測試的請求信號就被輸出。

#07 CH= 00 FACTORS	MASTERING	
	DAY : MON 1	
	INTERVAL : 005(min)	
	No.of M. : 5	
	WAIT TIME : 010 (min)	
	C. LIMIT OVER : 5	
	[M-REQ ON]	
	2000-05-08 (MON)	
	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，不輸出此信號）
- 停機超過 10 分鐘後將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。
- 各項目均設定為 0 時，不輸出標準品誤差補正值測試的請求信號。

- (2) 在所設定的開始上班日期時，需頻繁地進行標準品誤差補正值的測試。

DAY：日期

0:SUN(星期日)

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：執行標準品誤差補正的時間間隔

No.of M: 執行標準品誤差補正值測試的循環次數

- (3) 設定休息時的待機時間，當超過這個時間時就執行標準品誤差補正值的測定。

WAIT TIME：待機時間

- (4) C.LIMIT OVER：超出補正極限的次數

當測試值（無補正）連續超出補正極限設定的次數時

- (5) 顯示當前的年、月、日、星期、時間

例：2000／05／08 (MON) 14:51:16

2000 年 5 月 8 日（星期一） 14 時 51 分 16 秒

- 年月日的設定（閏年可以設定）

游標移到年的後面兩位及月、日、然後輸入數字按 **ENTER** 鍵。

例如：輸入數字 **000608** 後，按 **ENTER** 鍵

- 星期的設定（因為不與年月日的設定連動，所以需單獨設定）

移動游標到星期處，按 **◀ ▶** **ENTER** 鍵設定

- 時間的設定（採 24 小時制表示）

游標移至時間處輸入 時、分、秒的數字後，按 **ENTER** 鍵，輸入的數字從畫面的右側順序移動。

例如：輸入數字 **145116** 後，按 **ENTER** 鍵。

8.4 根據標準品誤差補正判定有無洩漏

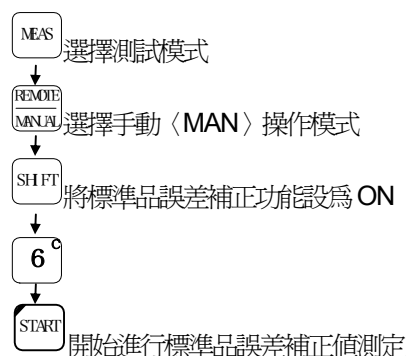
本項操作是爲了確認夾具配管有無洩漏、調整行程時間、確定洩漏判定值以及 K (Ve) 的測試準備。

8.4.1 操作準備

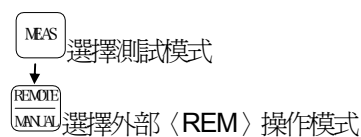
- (1) 將無洩漏的測試品，標準品與測漏器相連接。
- (2) 確認已打開停止閥(球閥)。
- (3) 用 **CHG HOLD** 對測試品和標準品加壓，用肥皂水等檢查夾具、配管、測試品有無洩漏。
- (4) 在設定模式下 **LIMIT TIME** 畫面上設定所用的頻道的各行程時間、洩漏極限值。當沒有輸入正確的 K (Ve) 洩漏係數時，洩漏極限應使用差壓(Pa)作爲單位。
- (5) 在設定模式的 **COMPENSATION** 畫面中，選擇補正類型爲標準品誤差補正(MSTRG)。
- (6) 可在設定模式下 **EXTENSION TIME** 畫面上更改標準品誤差補正中的等壓時間(MB1)和平衡時間(MB2)

8.4.2 操作順序

手動〈MAN〉操作模式



外部〈REM〉操作模式



從外部輸入頻道、標準品誤差補正值測試的信號和起動信號

判定燈點亮，輸出判定信號，在圖形模式中，確認標準品誤差補正數據。
用 **GRAPH** 鍵選擇 MASTERING DATA (參見 8.5)

判定結果為合格時，標準品誤差補正值測定結束。

判定結果為不合格時，採取措施後再次進行標準品誤差補正值測定。

8.5 標準品誤差補正數據的確認

標準品誤差補正執行的測試數據，在圖形模式中可以得到確認。

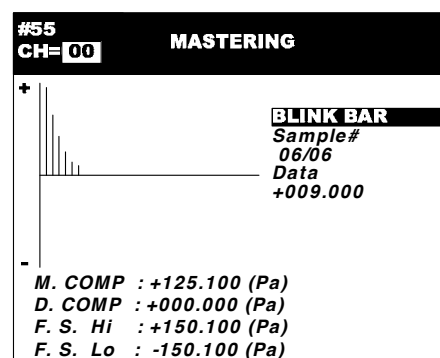
注意：按 **GRAPH** 鍵後，在測試畫面上，無法顯示計測數據。

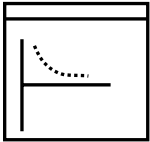
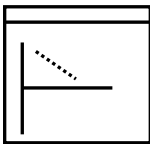
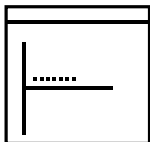
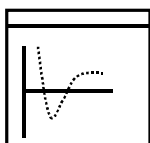
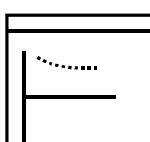
8.5.1 操作步驟

- (1) 按 **GRAPH** 鍵，調出 MASTERING DATA 畫面
- (2) 當游標處於 Sample# 上時，使用鍵 **◀ ▶**，可以依此顯示出各個測試值(Data)。
- (3) 如果標準品誤差補正值測試正確時，那麼測試值慢慢減小，在圖形中的顯示幾乎接近 0.0。
- (4) 出現測試數據不減少等非正確的圖形時，應檢查密封夾具和測試品的洩漏情況，改變循環次數 (LOOP#) 和時間 (CHG, BAL1) 的設定。
- (5) Y 軸的範圍是由設定模式 UNIT, LIMIT 畫面中的 M.COMP + C.Hi 來決定的，當圖形寬度較窄時，可透過數字鍵改變 F.S.HI、F.S.LO 值。

- **PAGE UP** 鍵可使顯示範圍變小。(圖形放大)
- **PAGE DOWN** 鍵可使顯示範圍變大。(圖形縮小)

標準品誤差補正數據動態顯示畫面



A)		檢測值停止減少， 最終數據基本上趨於同值。	
B)		檢測值持續減少， 請增加循環次數。	
C)		檢測值穩定，無變化。 可縮短加壓時間和等壓時間。	
D)		檢測值急遽變化。 請增加加壓時間和等壓時間。	
E)		檢測值不下降 有洩漏的可能	

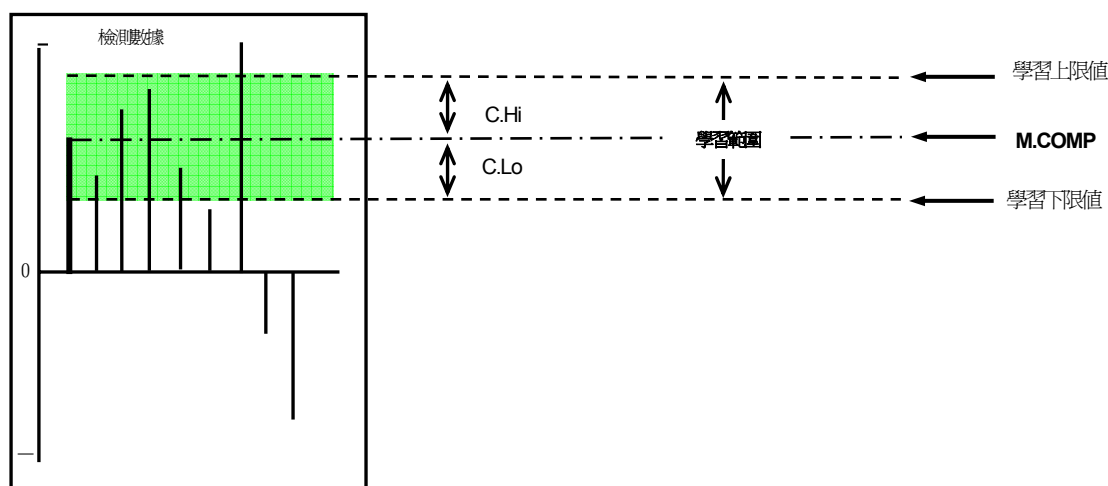
8.6 無洩漏數據的確認

- 標準品誤差補正值測試後，用一些合格的測試品來進行無洩漏數據的確認。
這時設定為不進行自動取樣補正。
取樣數 **SAMPL#**：設定為 **0**。
- 當出現測試結果超過容許範圍時，可能是當前的加壓穩定時間過短，所以延長加壓時間和等壓時間，使測試結果在容許範圍內。
- 即使延長加壓時間和等壓時間，結果還是沒有變化，那麼系統內部可能有洩漏。

8.7 自動漂移(學習)補正功能的設定

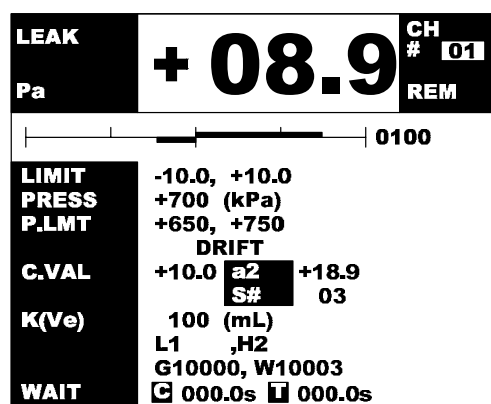
- 只進行自動漂移補正時，在 **COMPENSATION** 畫面中選定 **TYPE:DRIFT 1**。使用標準品誤差補正和自動漂移補正（標準品誤差學習補正）並用時，設定 **TYPE:MSTRG 2**。
- Sample #**：計算補正值(**C.VAL**)時使用的取樣數。
- C.LIMIT**：學習極限
學習使用數據的範圍由記憶開關設定，單位為目前設定使用之單位。
學習之範圍表示如下。
學習下限 (**C.Lo**) = [標準品誤差補正值] - [學習極限]
學習上限 (**C.Hi**) = [標準品誤差補正值] + [學習極限]
例：標準品誤差補正值 50 [Pa]，取樣上下幅度為 +25Pa、-25Pa。
取樣下限 (**C.Lo**) = 50 - 25 = 25 [Pa]
取樣上限 (**C.Hi**) = 50 + 25 = 75 [Pa]
因此，學習範圍為 **25Pa < 檢測數據（無補正）< 75Pa**

#05	CH= 00	COMPENSATION
P	TYPE: DRIFT 1	
R	LOOP#: 05	
E	SAMPL#: 05	
S	(Pa)	
E	D. COMP: -012.000	
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	



- (d) D.COMP: 是 COMP.DATA 的平均值, 此值作為下一次測漏時的補正量。(測試畫面中的 C. VAL) 第一次的補正量須透過數字鍵輸入。
- 按 **PRINT** 鍵 LCD 畫面上的數據全部列印出來。
- (e) 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 重新設定為合適的值。
- TYPE: MSTRG 2 的時候, 標準品誤差補正值將被自動輸入並顯示。

自動漂移補正的測試畫面



DRIFT: 補正模式的學習功能

C.VAL: 補正值

a2: 自動歸零後的差壓值 (無補正)

s#: 學習次數

洩漏值: $LEAK = a2 - C.Val$ (單位 Pa)

8.8 定值漂移補正

定值漂移補正是始終以固定的補正量對測出值進行補正。

8.8.1 操作順序

- (1) 在 COMPENSATION 畫面中, 選定 TYPE:DRIFT **1**。
- (2) 設定取樣數 (Sample#) 為 0。(學習上限值 (C.Hi) 和學習下限值 (C.Lo) 也可以設為 0)
- (3) D.COMP: 輸入適當的值作為補正量。
- (4) 將標準品誤差補正值作為定值補正時, 在 COMPENSATION 畫面中, 選擇 TYPE:MSTRG 2, 且設取樣數設為 0

8.9 標準品誤差學習補正的設定舉例

標準品誤差補正值測試後得到的數據，作為平時洩漏測試時自動漂移補正的第 1 次補正值。第 2 次的補正值取第 1 次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 次以後的補正值為最新的 3 個原始數據的平均值，因此補正值每次被更新。

第 1 次測試顯示值 = 第 1 次原始數據 - {標準品誤差補正值}

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

第 3 次測試顯示值 = 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}

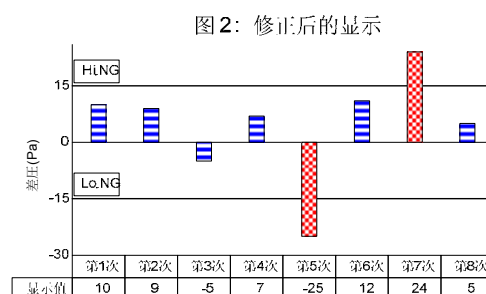
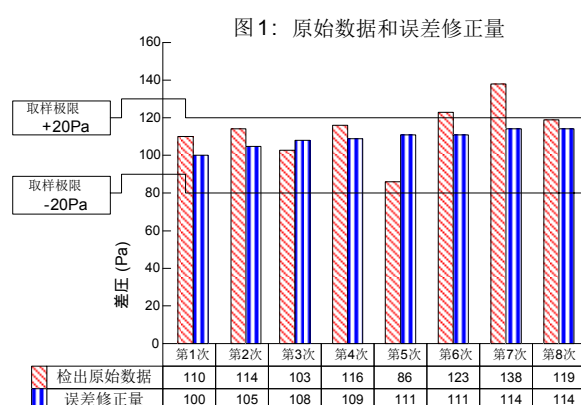
↓
在此舉以下測試條件下的自動漂移補正例。

標準品誤差補正值 (M.COMP): 100 Pa

學習範圍 (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，顯示值是依下列計算式求出的。

顯示值的單位為 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 是於 Lo-No Go，所以該值不作為取樣值。

第 6 次 12 = 23 - {(116 + 103 + 114)/3}

由於不採用第 5 次的測試數據，所以此次的補正值與第 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，所以此次的補正值與第 7 次相同。

標準品誤差補正值也設定學習範圍。漂移量是以測出的標準品誤差補正值為中心值，再設定上下極限，防止過度補正，保持適當的補正值。

第9章：洩漏係數(等效內容積)K(Ve)測試操作

9.1 使用 ALC 的測試操作（功能型號 K）

此操作只適用於內置 ALC 的機種（功能型號 K）。

通常設定為 3 次測試方式，若要 1 次測試，需改變記憶體開關的設定（參見 7.2.8）

(a) 3phases：3 次測試方式(有補正測試行程)

在 1 回 K(Ve)測量動作中設有 3 次洩漏測試循環。第 1 次是適應，第 2 次是測試無洩漏時的漂移量(補正值)，第 3 次讓洩漏校正器發生動作。根據第 3 次差壓值減去第 2 次的差壓值計算 K(Ve)。

K(Ve)測試行程（例：3 Phases）

	行程標記	行程名稱	備註	LED 燈號	設定畫面
Phase1	DL1	延遲	等待密封穩定		COEF.TIME
	PCHK	P 檢查	0.2s 固定	CHG	EXT.TIME
	(PCHG)	預加壓	選擇		
	(PEXH)	預排氣	選擇		
	CHG	加壓		CHG	COEF.TIME
	BAL1	等壓		BAL	
	BAL2	平衡			
	DET	檢出		DET	
	BLW	吹氣		END	
	(EXH)	排氣	選擇		EXT.TIME
	END	結束			COEF.TIME
	Phase2	DL1	延遲	等待密封穩定	
PCHK		P 檢查	0.2s 固定	CHG	EXT.TIME
(PCHG)		預加壓	選擇		
(PEXH)		預排氣	選擇		
CHG		加壓		CHG	COEF.TIME
BAL1		等壓		BAL	
BAL2		平衡			
DET		檢出		DET	
BLW		吹氣		END	
(EXH)		排氣（選擇）	選擇		EXT.TIME
END		結束			COEF.TIME
Phase3		DL1	延遲	等待密封穩定	
	PCHK	P 檢查	0.2s 固定	CHG	EXT.TIME
	(PCHG)	預加壓	選擇		
	(PEXH)	預排氣	選擇		
	CHG	加壓		CHG	COEF.TIME
	BAL1	等壓		BAL	
	BAL2	平衡			
	DET	檢出		DET	
	BLW	吹氣		END	
	(EXH)	排氣	選擇		EXT.TIME
	END	結束			COEF.TIME

選擇行程：下記行程時間可以設為 0.0，表示 OFF。

DL1、PCHG、PEXH、MB1、MB2、EXH、BLW

(b) 1phase：1 次測試方式(沒有測試誤差值的行程)

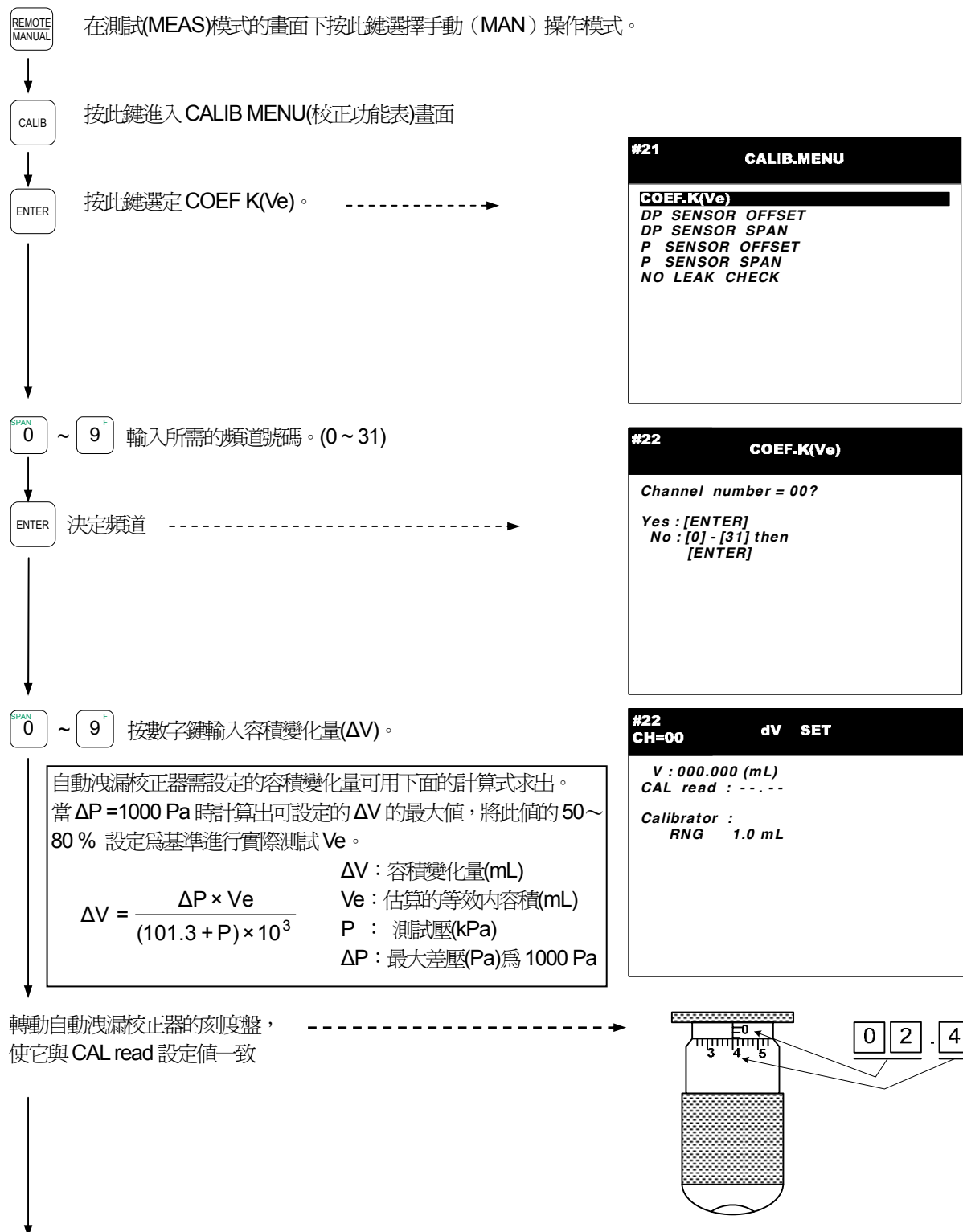
在 1 次測量動作中起動自動洩漏校正測試器進行內容積測試。

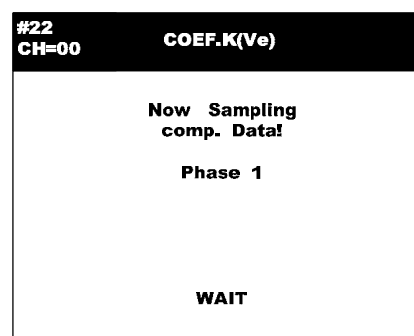
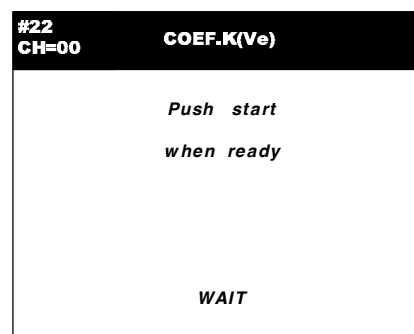
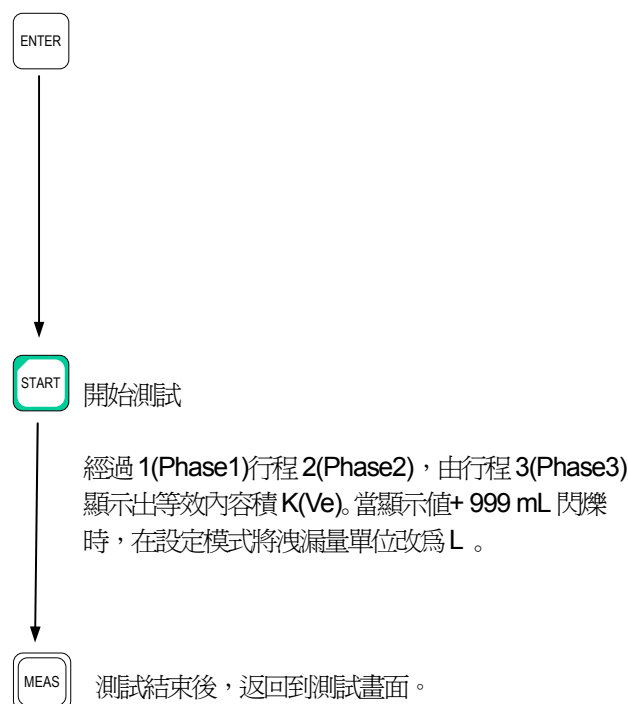
若預先輸入漂移補正值，則測試中進行漂移補正。

9.1.1 操作準備

- (1) 在設定模式下 UNIT、LIMIT 畫面上將 LEAK UNIT(洩漏單位設為差壓單位 Pa)。
- (2) 連接測試品。
- (3) 在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，確認標準品誤差補正值及回路無洩漏。

9.1.2 操作順序





9.2 使用洩漏標準器的校正操作(功能型號 J)

- 此操作只適用於內置校正閥的機種(功能型號 J)。
- 本儀器不包括洩漏標準器。請從選擇表裡選定適合測試品容積及測試壓的洩漏標準器。請另外購買 (參見 3.3.1)
- 通常採用有測試誤差行程的 3 次測試方式，而 1 次測試方式無此行程。如果需採用 1 次測試方式進行測試時，需改變記憶體開關的設定。
 - 3 phases：3 次測試方式(有補正值測量行程)
在 1 次測量動作中設有 3 次洩漏測試循環。第一次適應、第二次進行無洩漏的漂移(補正值)測量、第三次自動校正閥動作。根據第三次的差壓值減去第二次的差壓值後得到的差壓來計算 K(Ve)。
 - 1 phase：1 次測試方法(沒有補正值的測試行程)
在 1 次測量動作中起動校正閥進行測試。
若預先輸入漂移補正值，則測試中進行漂移補正。
- 行程同 ALC 一樣。(參見 9.1)
- 實際的洩漏測試時與內容積測試所不同的是校正閥被關閉，而閥門開啓時到洩漏標準器之間的配管容積為(6 mL)。所以功能型號 J 所求出之 K(Ve)值應減去閥門到洩漏標準器之間的配管容積 6 mL 的值。

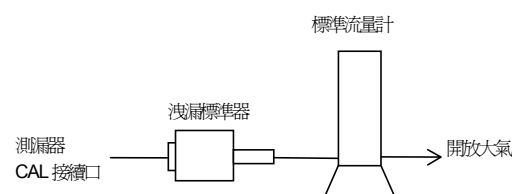
9.2.1 操作準備

- 在設定模式的 UNIT、LIMIT 畫面上將 LEAK UNIT(洩漏單位設為差壓單位 Pa)。
- 連接測試品。
- 在加壓保持狀態下確認測試壓。
- 進行標準品誤差補正值測試後，確認標準品誤差補正值及回路無洩漏。
- 將洩漏標準器和前面板的 LEAK CAL.WORK 接續口相連接。

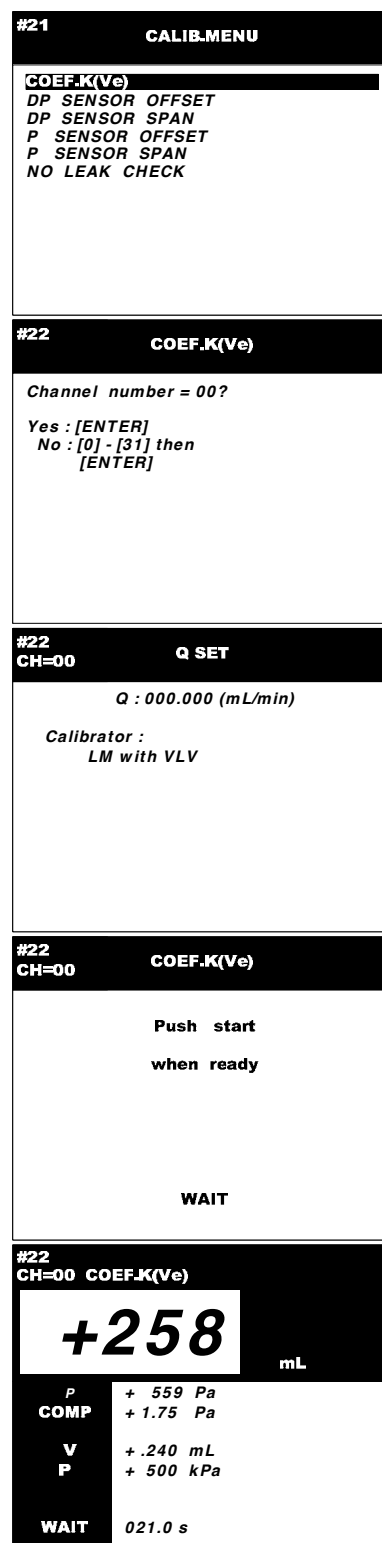
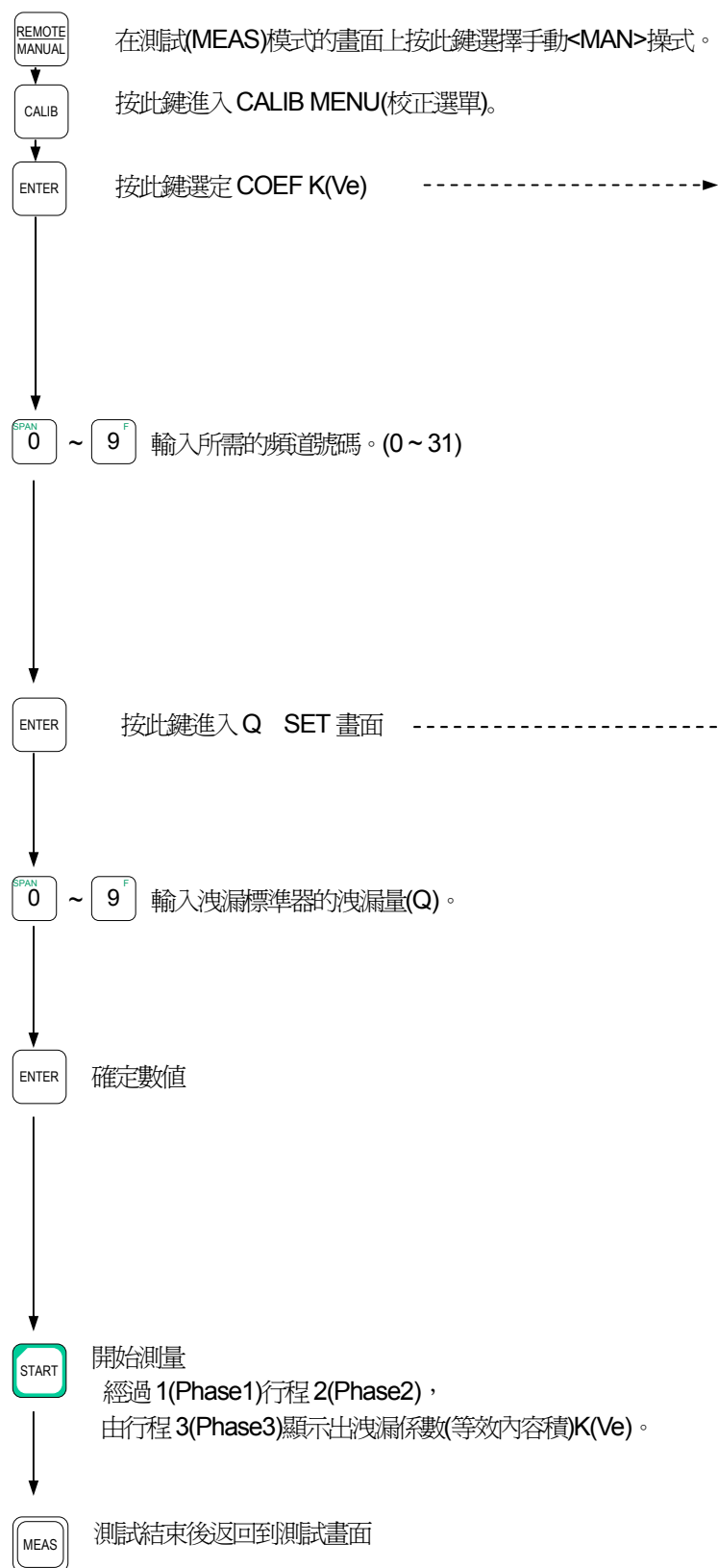
NOTE：有必要確認洩漏標準器的流量數據時，連接層流管式流量計，膜式流量計，或浮球流量計等，或是使用量杯等來準確地測試洩漏量。

NOTE：CAL 接續口連接口徑為 M10×1.5。

備有轉換接頭 M10×1.5(外螺牙)—Rc(PT)1/8、M10×1.5(外螺牙)—Rc(PT)1/4，供選購。



9.2.2 操作順序



9.3 手動進行 K(Ve)測試操作（功能型號 E）

- (a) 基本規格(功能型號 E)，使用一種透過手動改變容積的簡易洩漏校正器(LC)來求得 K(Ve)值。
- (b) 通常為採用有漂移補正測試行程的 3 次測試方式。
將其改為 1 次測試方式（沒有補正值的測試行程）時、預先執行標準品誤差補正值測試、並將所得到的補正值輸入。
- (c) 使用 LC（簡易洩漏校正器）時的 K(Ve)測試
對於功能型號 E 時 SYSTEM SETTING 畫面的 **LEAL CALIBRATOR** 標準被設定為 **No Selection**。
容積變化量 ΔV 以 mL 單位直接輸入。(參見 9.1.2)

9.3.1 操作順序

- (1) 將 LC 連接到校正接續口（LEAK CAL WORK）。
- (2) 在校正模式下選擇 COEF K(Ve)、輸入容積變化量 ΔV 。
- (3) 進入第 3 次循環（Phase3）的 DET 的行程時旋轉 LC 的刻度盤，使其值與容積變化量 ΔV 相等。測量結束後顯示 K(Ve)值並保存。

9.4 K(Ve) 測試中的異常及不適當測試的因素

	原因	對策	異常顯示		
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	由於加壓、等壓時間等未達到穩定所必需的時間，所以再線性差。	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	由於檢出或者平衡時間過長，超出了差壓測量範圍。	縮短檢出(DET)或者平衡(BAL2)時間	*		
d	夾具不安定，數據的重複性不好	調整夾具，利用標準品誤差補正進行確認。	*	*	
e	校正器的設定 (ΔV 或者 Q 的輸入值) 過大	根據校正器選擇表，求出適合使用條件的設定範圍，並進行設定。	*		
f	校正器的設定 (ΔV 或者 Q 的輸入值) 過小	根據校正器選擇表，求出適合使用條件的設定範圍，並進行設定。		*	
g	測試壓與規定壓力有差異	透過調整壓力，利用液晶畫面的 PRESS 來確認	*	*	
h	ALC 的設定值與輸入值 ΔV 有差異。洩漏標準器的洩漏值與輸入值 Q 有差異。	使輸入值與 ALC 的設定值或者洩漏標準器的洩漏值一致。		*	
i	驅動壓不足	把驅動壓調整至規定值		*	
j	測量到的 K(Ve) 不正確 (在測試品容積很大、並且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 (實際洩漏測試中，如果安定時間過短及 Ve 較大時，各 Phase 的排氣時間充足會使條件一致)			
k	斷流閥(球閥)處於關閉	打開斷流閥	*		
l	檢出過程中測試品的內容積發生了變化 (K(Ve) 變大)	盡可能選擇不會變形的夾具構造	*	*	
m	DPS 零點偏移及感度的變化大	(調整順序參見 11.4)	*	*	
n	DET 時間處於 0.6 秒以下。	通常設置在 1 秒以上 (校正器為 ALC 時，需設置動作時間)		*	
o	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。	洩漏單位以 Pa 等差壓單位進行校正，(不使用 mL/min 等流量單位作為洩漏量單位)，或減小洩漏極限。			*
p	測試品與測漏器之間有大的氣流阻力 (配管內徑較小引起的流量擠壓)	儘量減小氣流阻力。(氣流阻力源於工件內時需改變校正器的位置。)	*		
q	ALC、洩漏標準器的校正閥動作不良	送廠家修理		*	
r	與實際不同的 ALC 機種被輸入 洩漏標準器的洩漏量在變化	改變 ALC 機種的設定值 更換洩漏標準器	*	*	

K(Ve)測試時的異常資訊		原因
K(Ve) 測試時監視的內容積與洩漏測試時相同，另外還監視與 K(Ve)的更新有關的內容。但不向外部輸出判斷信號等。	DPS out of saturated	a.b.c.d.e.g.k.l.m.p.s
	K(Ve) out of range	a.b.d.f.g.h.i.l.m.n.q.r.
	Leak Limit out of range	o

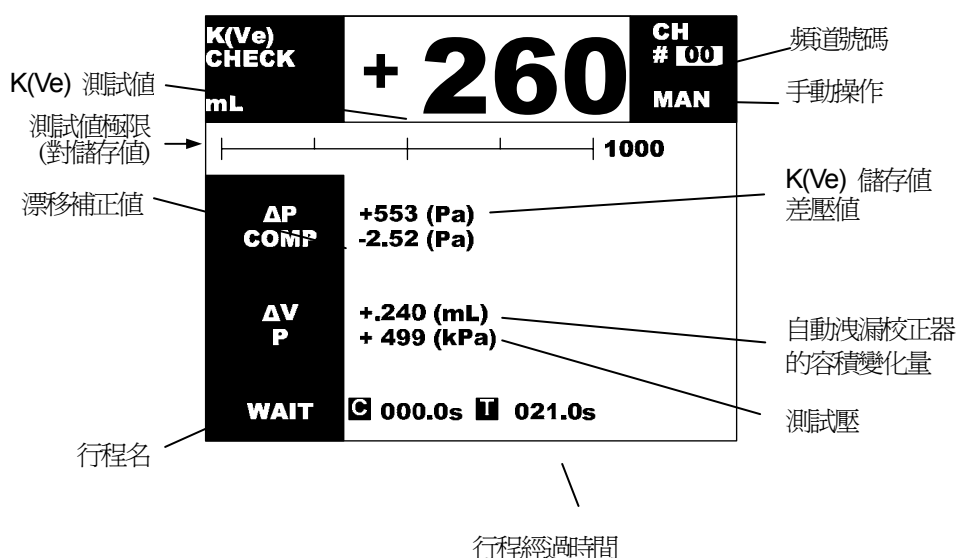
*表示引起異常資訊的可能的原因。

9.5 K(Ve) 檢驗操作

- 此操作只適用於內置 ALC 的機種（功能型號 K）及內置校正閥門的機種（功能型號 J）。
- 針對保存的 K(Ve)，在設定模式 SWITCH #2 畫面上能進行上下限設定。檢驗時的測定值處於上下限範圍內 **GO** LED 燈亮 超出上限 **HI NO GO** LED 燈亮 超出下限 **LO NO GO** LED 燈亮。

NOTE: K(Ve) 測試時有漂移量的測量行程(Phase2)、而 K(Ve)檢驗無此行程。與通常的洩漏測試一樣在標準品誤差補正、學習補正並用的狀態下進行 K(Ve)檢驗。(參見 3.4・7.2.9)

9.5.1 K(Ve)檢測畫面



9.5.2 K(Ve) 檢驗的操作順序

- 手動 (MAN) 操作模式
 - 按 **MEAS** 鍵，進入測試模式。
 - 輸入密碼、解除鍵面鎖定。
 - 按 **MAN/REM** 鍵，進入手動 (MAN) 操作模式。
 - 按下 **SHIFT 5** 鍵，K(Ve)檢查置於 ON
 - 按下 **START** 鍵，開始檢驗 K(Ve)。
 - 判斷為不良時參見 9.5.3

- 外部 (REM) 操作模式

從外部輸入 K(Ve)檢驗及起動信號、開始檢驗。

NOTE: 除了行程代碼以外的所有的輸出都是在 K(Ve)檢驗結束後進行，在此行程中不向印表機及 RS-232C 介面輸出數據。

9.5.3 對於 K(Ve)檢驗出現不良判定時的處理

HI NO GO LED 或者 **LO NO GO** LED 燈亮時，首先檢查下述內容、然後再度進行標準品誤差補正值測試及 K(Ve)檢驗。

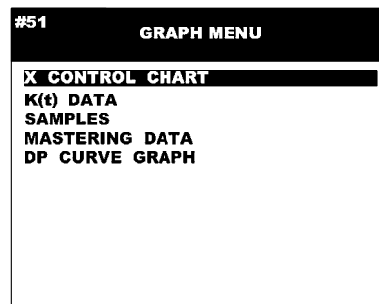
- (1) 測試品的問題：
用於 K(Ve)檢驗的測試品的種類（容積及形狀）與 K(Ve)測試時是否相同。
- (2) 有洩漏：
檢查是否有向外的洩漏或者內部洩漏（不向外部洩漏）。
- (3) 設定時間問題：
測量值的重複性不好時延長加壓時間、等壓時間。
雖然測量值有良好的重複性，但是 K(Ve)測試存在的問題可能會引起不良判斷。Phase2 與 Phase 3 之間未能充分排除測試品內的空氣，測試結果會與實際的洩漏測試有差異。這時要延長 END 時間，使排氣條件相同，再次進行 K(Ve)測試。
- (4) 漂移補正問題：
會出現漂移補正(C.VAL)不合理的情況。與通常的洩漏測試時的 C.VAL 有差異時，先進行標準品誤差補正再進行檢驗。
- (5) 其它異常可以參考 K(Ve)測試中出現之異常及不適當的測量因素具有相同的原因。(參考 9.4)

NOTE: 在條件不充分而不得已進行測量時，可在 SWITCH #2 畫面上更改上下限設定值。

第10章：圖表模式和輔助模式

10.1 圖表顯示選擇和數據清除

- 圖表畫面的選擇
按 **GRAPH** 鍵，在圖表功能目錄畫面（GRAPH MENU）上選擇圖表。
- 清除所有數據
將游標移向 X CONTROL CHART，按 **SHIFT** **0** 鍵，清除管理畫面的所有數據。
- 清除 K(t)DATA、SAMPLES、MASTERING 的數據
將游標移向欲清除的圖表項目
按 **SHIFT** **0** 鍵，清除被選擇頻道的數據。



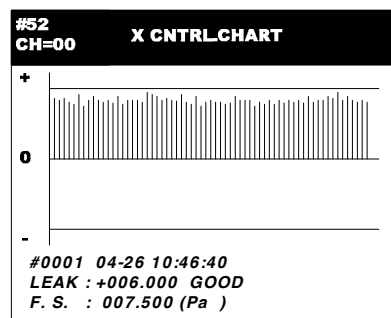
NOTE: K(t)DATA、SAMPLES 畫面只在加裝溫度補償功能（選購）時有效，才能使用。

10.2 CONTROL CHART（品質管理畫面）

10.2.1 條形圖表

所有頻道合計，最多可保存 1000 筆數據。有新數據進入時，最舊的數據被自動清除。條形圖表的右端是最新數據，一個畫面最多可顯示 72 筆數據。輸入數據的起始號碼後，可以顯示舊的數據。

- 畫面的操作
- 按 **▲** **▼** 鍵，移動游標。
- CH：頻道數可以用 **◀** **▶** 鍵來改變。
- # 0000：對應閃爍條形的號碼
數據的起始號碼為“#”之後輸入 3 位任意數字。
- 顯示測試時的時間：月/日 時：分：秒
- LEAK：顯示所選號碼的測試值，判定結果。
- F.S：輸入 Y 軸的全量程。另外可用 **⇐** **PAGE UP** **⇒** 鍵擴大或縮小顯示值。



NOTE: 洩漏的單位為目前被選擇的單位。
改變了單位，原有的儲存數據無法隨之改變單位。

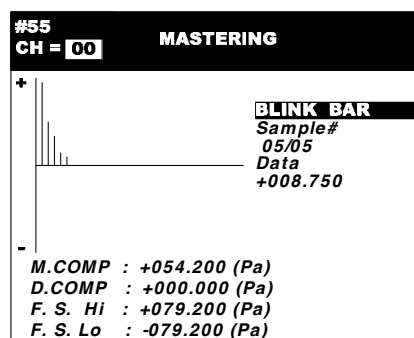
10.3 標準品誤差補正數據畫面

10.3.1 標準品誤差補正圖表

X 軸是測試次數，Y 軸是顯示差壓值。
右端是最後一次測出的差壓值

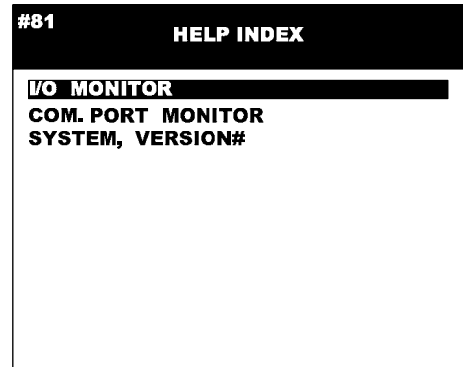
10.3.2 畫面的操作

- Sample #：閃爍條的號碼/循環次數
號碼可以用鍵 **◀** **▶** 來選擇。
- data：閃爍條對應的數值，可以用數字鍵來更改其值。
- M.COMP：標準品誤差補正值
- D.COMP：漂移補正量
- F.S. HI：HI 側的顯示範圍。
用 **PAGE UP** 鍵上移 0 點位置，F.S 值變小。（圖表擴大）
用 **PAGE DOWN** 鍵下移 0 點位置，F.S 值變大。（圖表縮小）
- F.S. LO：LO 側的顯示範圍
用 **PAGE UP** 下移 0 點位置，F.S 值變小。（圖表擴大）
用 **PAGE DOWN** 上移 0 點位置，F.S 值變大。（圖表縮小）



10.4 輔助模式操作

按  鍵進入輔助模式。
顯示 HELP INDEX 功能表畫面。



10.4.1 I/O MONITOR (輸入輸出監視畫面)

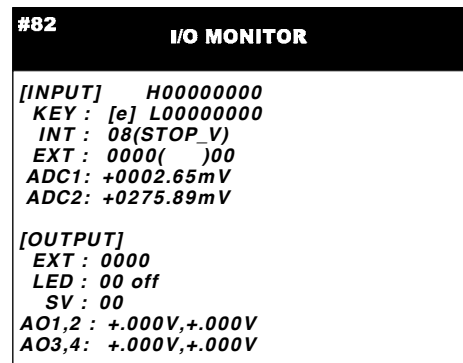
對外部輸出信號。程式控制器(PLC)必須置於程式模式，否則會引起測試設備發生故障。

NOTE: 須先設定成手動〈MAN〉模式後，再使用。

用     解除鍵盤鎖定後，對外部輸出信號。

用     解除鍵盤鎖定後，不對外部輸出信號。

- [INPUT]
 - KEY [] H00000000,L00000000...顯示與鍵盤對應的 BIT 和符號。
 - INT... 顯示輸入內部端子的信號的 BIT 和符號。
 - EXT...顯示由控制 I/O 介面輸入的信號 BIT 及符號。右邊的 2 位是從外部輸入的 CH 號碼。
 - ADC1...差壓感測器的電壓值。
 - ADC2...壓力感測器的電壓值。
- [OUT PUT]
 - EXT...顯示從控制 I/O 介面輸出的信號的 BIT 及符號。
 - LED...顯示前面板亮著的 LED。(CPU RUN 和 KEY UN LOCK 除外)
 - SV... 顯示正在動作的 SV 號碼。
 - AO1...差壓感測器的類比輸出 (顯示輸出的電壓±2.5VDC)
 - AO2...壓力感測器的類比輸出 (顯示輸出的電壓±2.5VDC)
 - AO3...備用 (顯示輸出電壓±0.5VDC)
 - AO4...電控調壓閥的控制電壓(顯示輸出的電壓+5VDC)



(1) 外部輸出的確認方法

- 在上面的畫面下，按  鍵
- 每按一次  鍵，向左移動 1Bit。
- 每按一次  鍵，向右移動 1Bit。
- 顯示對應於各 Bit 的輸出。
- 按  鍵，自動向左移。(0.5 秒)
- EXT 確認 CSM3011A 之外部輸出(DSUB37P CN3)

(2) 類比輸出的確認方法

- 在上面的畫面下，按  鍵。
- EXT OUT 不是 0 時，再按  鍵。
- 按  鍵自動向左移。(0.5 秒)使下記的數字的鍵為 ON，則輸出相對應的電壓。此時若有選配電控調壓閥的機種之測試壓力會發生變化。

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

10.4.2 系統版本

P.ON.....電源接通次數
 HR.METER.....通電時間
 START CNT.....起動次數
 [F.W VERSION#].....程式(ROM)軟體之版本

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

第11章：控制介面

11.1 控制 I/O 介面

當用可程式控制器(PLC)等外部控制器控制測漏器時，控制 I/O 介面是用於輸入和輸出信號。利用這個介面可以在全自動生產線上使用本測漏器。

除標準介面外，本儀器還有與 LS-1841N 系列互換的控制 I/O 介面。此介面在與 LS-1841N 系列的測漏裝置替換工作的情况下使用。但這兩個介面不可同時使用。

但是，如果選配 I/O 介面為 PNP 規格時，無法使用與 LS-1841N 系列互換的控制 I/O 介面。

11.2 標準控制 I/O 介面的規格

能夠控制 LS-1842 的全部功能

(a) 接頭類型

測漏器端： DB-37P(XM2C-3712-112 OMRON 同類產品)

電纜線端： DB-37S(XM2D-3701 OMRON 同類產品)

(b) 接頭端子分配表 (NO：常開 NC：常閉)

PIN#	功 能	類型	PIN#	功 能	類型
1	輸入公共點(COM for all inputs)		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	標準品誤差補正值/漂移補正值歸零*1	輸入 NO	24	頻道#0(CH#0) *3	輸入 NO
6	K(Ve)檢測	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	內部輸出電源(DC Power Output)	
10	外部電源輸入(DC Power input)		29	Reserved	
11	Reserved		30	Reserved	
12	標準品誤差補正值測試的請求信號	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	輸出 NO	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	輸出公共點(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]信號被輸出。若在外部分已設定了超週期的警報時，那麼利用此信號可使警報失效。

*3 輸入為二進位制

*4 輸入(PIN#1)公共端和輸出(PIN#19)公共端在內部被短路。

⚠ 注意： 表中“Reserved”的 PIN#請不要接線。

(c) 電源

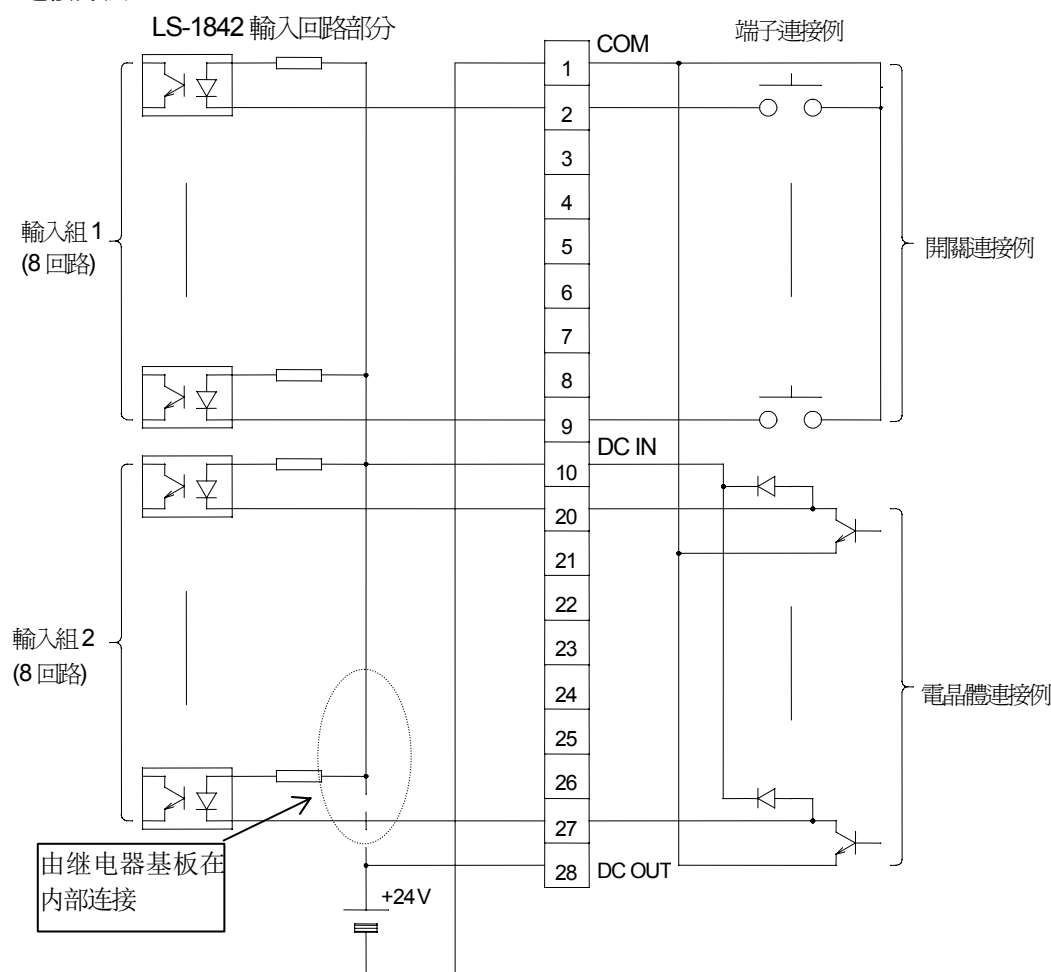
使用標準控制 I/O 時，需要其他工作電源

額定輸入電壓： DC12~24V±10%,0.2A MAX. (外部電源)

額定輸出電壓： DC24V±10%,0.2A MAX.(內置電源)

(d) 輸入回路

- 光耦合器二極體輸入 8 回路×2 組
- 輸入阻抗：3k Ω
- 輸入電流：10mA TYP.(DC24V)
- 連接方法

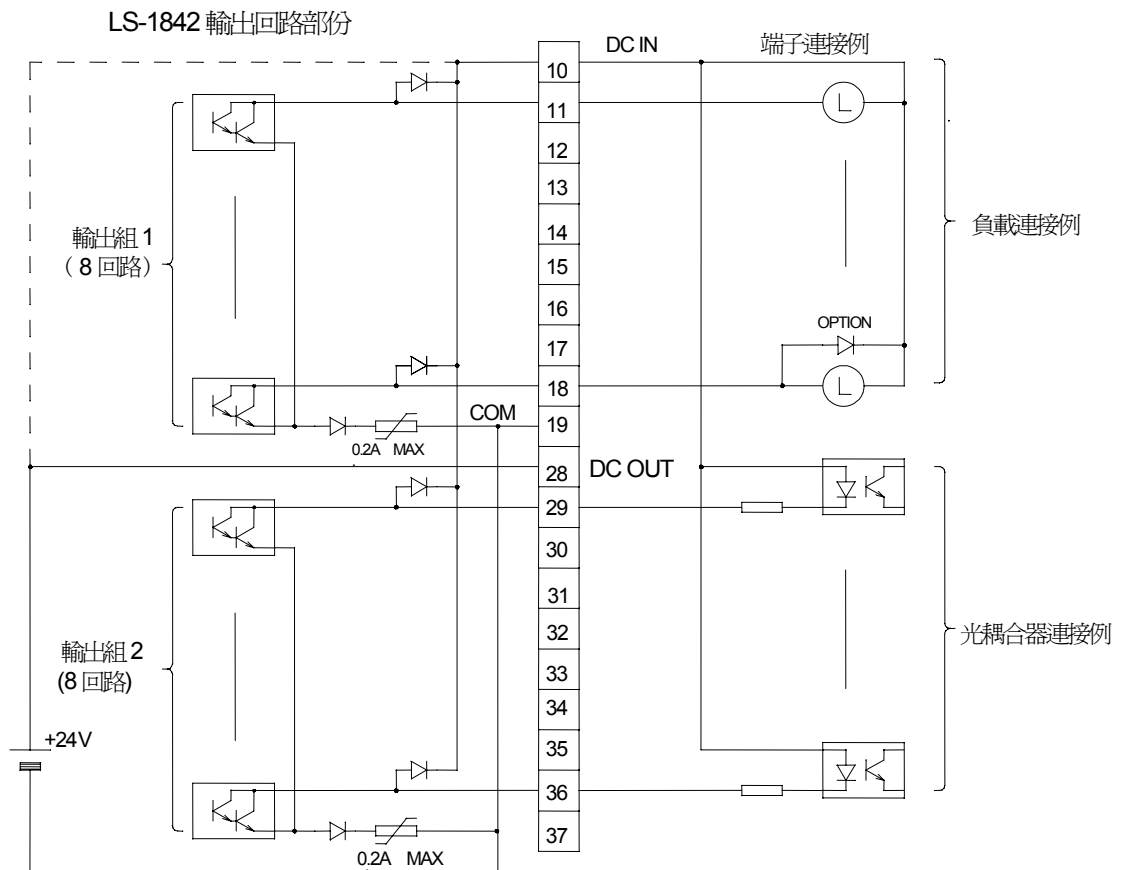


NOTE: 根據連接示意圖的接點由繼電器輸出基板(CSM-3114)將 PIN#10 (外部電源)和內置電源 +24V 連接在一起。由於 (內置電源工作) 內置電源不能並聯工作，所以不能直接連接其他的電源。當不能如圖所示進行連接時，或者需同時控制其他測漏器的情況下，應拆除連到 LS-1842 內部繼電器輸出基板的 40Pin 扁平線端子，而且須用外部電源。電源接到 PIN#10 (正極端) 和 PIN#1 外。在這種情況下，不能使用與 LS-1841N 系列互換的介面。

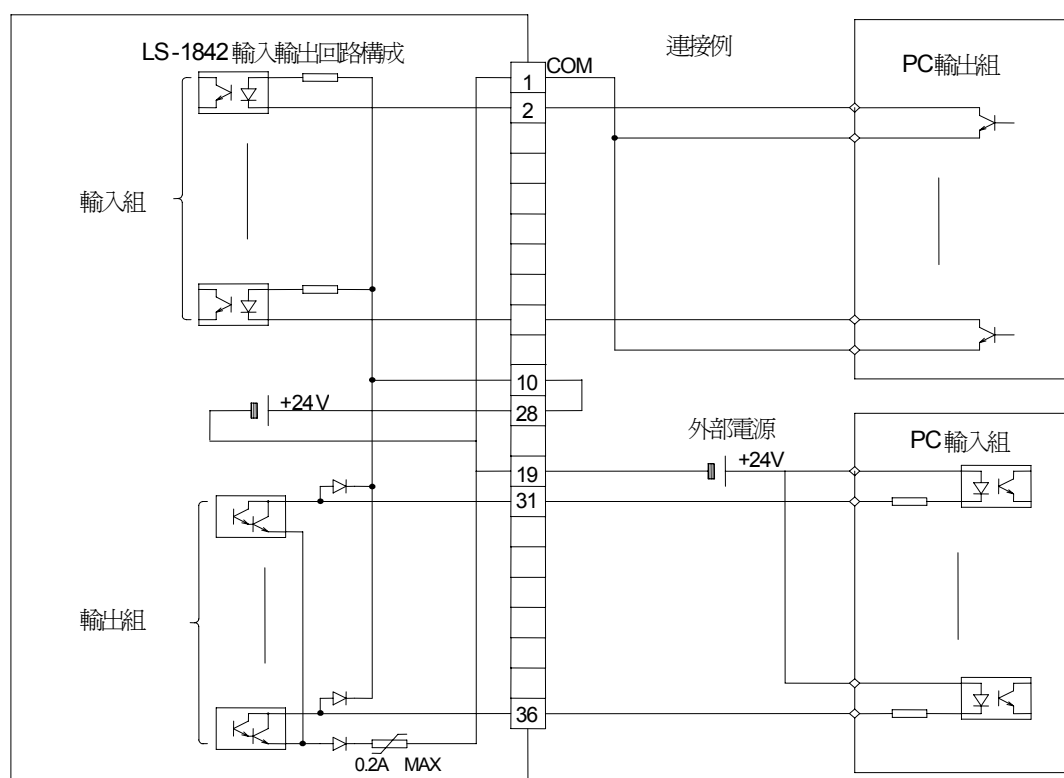
NOTE: 使用內置電源時的注意事項 (PIN#10 和 PIN#28 之連接)
 有一些類型的可程式控制器(PLC)的電晶體輸出單元，為了控制其工作穩定，必須連接電源。在這種情況下，連接 PIN#10 或 PIN#28 (參照接續圖)。當控制多台 LS-1842 時，因為相互之間的內置電源不能夠連接，所以在各個內置電源中串聯二極體，或者使用其他的各種輸出元件。在這種情況下，建議使用外部電源。

(e) 輸出回路

- NPN 開路集電極：8 回路×2 組
- 集電極-發射極之間的電壓：DC 12~24V±10%
- 發射極-集電極之間的電壓：DC 0.6V MAX.
- 集電極電流：100mA/24V.但是 200mA/組
- 集電極飽和電壓：2V MAX.
- 連接方法



(f) 與可程式控制器(PLC)的典型連接示例



11.3 與 LS-1841N 互換的控制 I/O 介面說明

這個介面能夠直接連接到為 LS-1841N 系列而設計的可程式控制器(PLC)上。使用這個介面後測漏器功能只能與 LS-1841N 相同，而無法起動 LS-1842 所增加的功能。

(a) 接頭類型

測漏器端： DB-37S(XM3B-3722-112 OMRON 同類產品)

電纜線端： DB-37P(XM2A-3701 OMRON 同類產品)

(b) 端子分配表

PIN#	功 能	類 型	PIN#	功 能	類 型
1	輸入公共點(COM for all inputs)		20	頻道#3(CH#3)	輸入 NO
2	起動(START)	輸入 NO	21	頻道#2(CH#2)	輸入 NO
3	停止(STOP)	輸入 NO/NC	22	頻道#1(CH#1)	輸入 NO
4	加壓保持(CHARGE HOLD)	輸入 NO	23	頻道#0(CH#0)	輸入 NO
5	標準品誤差補正值/標移補正值歸零*1	輸入 NO	24		
6	K(Ve)檢測	輸入 NO	25		
7			26		
8			27		
9			28	結束(END(a))	輸出 NO
10	COM for END		29	結束(END(b))	輸出 NC
11	COM for JUDGE		30		
12			31		
13	測試品 NG(+N0-NG)	輸入 NO	32	標準品 NG(-Lo-NG)	輸出 NO
14	合格(GO)	輸入 NO	33		
15			34	COM for ERROR	
16	異常(ERROR)	輸入 NO	35	COM for SATGE#1	
17	行程端子#1(STAGE PORT#1)	輸入 NO	36	COM for SATGE#0	
18	行程端子#0(STAGE PORT#0)	輸入 NO	37	COM for BUSY	
19	動作中(BUSY)	輸入 NO			

*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。

NOTE: 表中空欄的 PIN# 請不要接線。

(c) 輸入回路

- 形態：光耦合器輸入（5 回路及 4 回路的 2 組）
- 端子電壓：DC24V±10%
- 輸入阻抗：3kΩ
- 輸入電流：10mA TYP.
- 連接方法：請參照標準控制 I/O 介面

(d) 輸出回路

- 測漏器側：繼電器接點輸出
- 額定負載：AC30V 0.5A, DC24V, 1A
- 連接方法：請參照 LS-1841N 系列的操作說明。

(e) 限制事項

使用與 LS-1841N 系列互換的控制 I/O 介面時的限制。

- 頻道數 最多 16 個頻道(0-15)
- 檢出大洩漏的判斷信號 無
- 洩漏標準器的操作 不可
- 降低誤差動作的通知 不可

LS-1841N 系列互換接頭無法支援原 LS-1841N 的全部信號。因此有時不能滿足由特殊 ROM 軟體版本設定的規格。

NOTE: 以下的說明全部是以標準控制 I/O 介面為對象。使用 LS-1841N 系列互換介面時，一定要將說明當作 LS-1841N。

11.4 標準品誤差補正請求信號(MASTERING REQ.)

注意：LS-1841NX1，LS-1841NX2 互換介面。僅在使用 LS-1841N 互換控制 I/O 介面時使用。

(a) 連接形式

測漏器端：RM15TRH-2P (HIROSE)

電纜線端：RM15TP-2SA (HIROSE)

(b) 端子分配表

PIN#	功 能	類型
1	MASTERING REQ.	NC
2	COM for MASTERING REQ.	

(c) 輸出回路

形態：繼電器接點輸出

額定負載：AC125V 0.5A, DC24V, 1A

11.5 控制 I/O 介面 PNP 規格 (選配)

LS-1842 的控制 I/O 介面也可選配對應於 PNP 型電流控制裝置 (原電流控制)。

與 PNP 規格相配套的主控制器等設備不能連接標準規格的 LS-1842。但如果是按前述的與可程式控制器的典型連接示例而製造的設備可以連接。

(a) 接頭類型

測漏器端： DB-37P(XM2C-3712-112 OMRON 同類產品)

電纜線端： DB-37S(XM2D-3701 OMRON 同類產品)

(b) 接頭端子分配表 (NO：常開 NC：常閉)

PIN#	功 能	類型	PIN#	功 能	類型
1	一般不用		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	標準品誤差補正值/漂移補正值歸零 *1	輸入 NO	24	頻道#0 (CH#0) *3	輸入 NO
6	K(Ve)檢測	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	一般不用	
10	輸入用外部電源的輸入 (DC Power input) *5		29	Reserved	
11	Reserved		30	Reserved	
12	標準品誤差補正值測試的請求信號	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	輸出 NO	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	輸出用外部電源的輸入 (DC Power Input)*6	
19	輸出公共點 (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]信號被輸出。若在外部分已設定了超週期的警報，那麼利用此信號可使警報失效。

*3 輸入二進位制

*4 輸入公共端 **PIN#1** 與輸出公共端 **PIN#19** 在內部形成短路。

*5 輸入回路側的電源輸入，與輸出回路不連接。

*6 是用於輸出保護回路的端子。如果是電感性負載，請和 **PIN #10** 連接。

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

(c) 電源

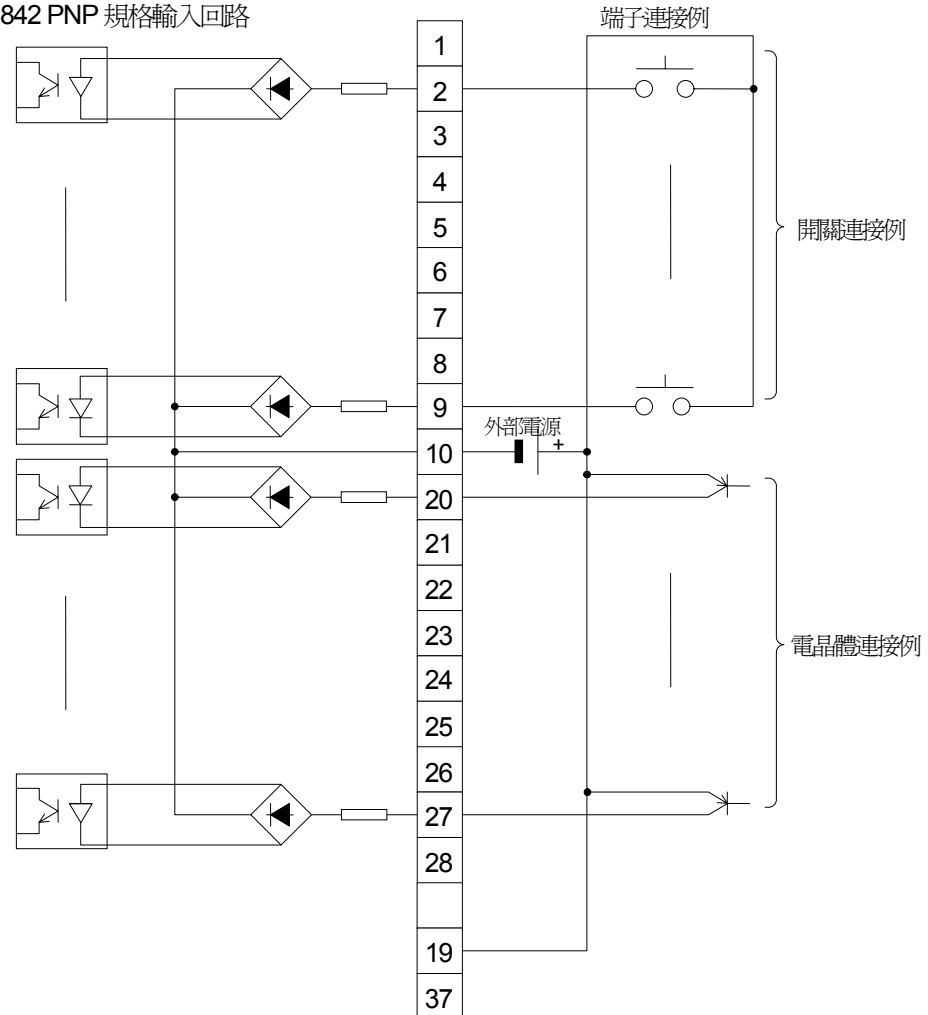
使用選配的 PNP I/O 介面時，需要外接工作電源。

額定輸入電壓： DC12 ~ 24 V $\pm$ 10%, 0.2 A MAX

(d) 輸入回路

- 光耦合器二極體輸入：16 回路
- 輸入阻抗：3 k Ω
- 輸入電流：8mA TYP.(DC24V)
- 連接方法：

LS-1842 PNP 規格輸入回路



NOTE: 不使用 CH#4~CH#0，或全設為“OFF”，則表示選擇了頻道 0(CH0)。

NOTE: 切換頻道，在“START”或“CHARGE HOLD”狀態下才會變成輸入之頻道。
(切換)請參照時序表。

11.7 行程編碼輸出

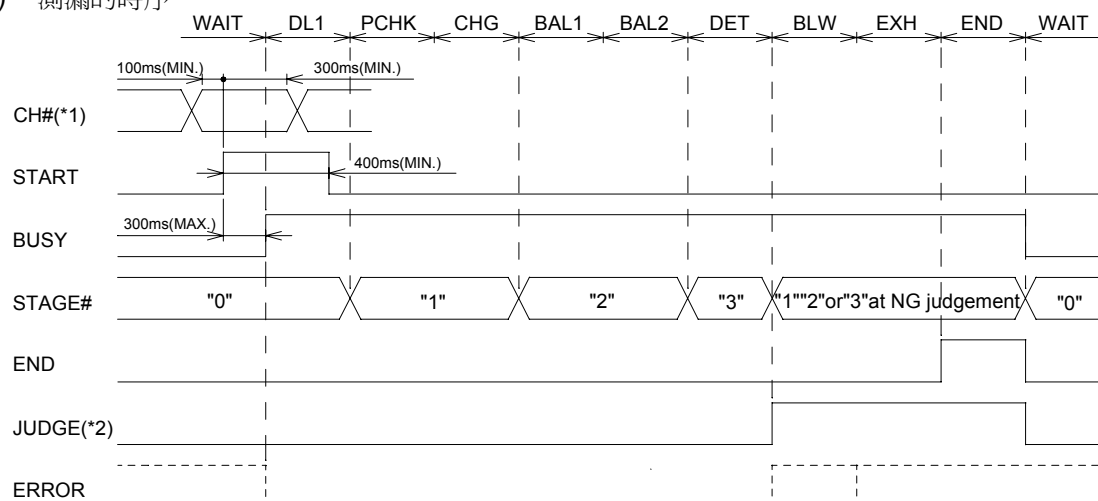
使用“STAGE PORT #0”和“STAGE PORT #1”的組合，就能知道測漏器目前進行的行程。

STAGE	STAGE PORT #1	STAGE PORT #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	note

NOTE: 在“BLW”“EXH”“END”之前的各個行程中判定為不良品，保持不良判斷行程的序號(判定為良品時無輸出)，即使輸入了停止信號，也將保持這個行程編碼。例如在 BAL2 行程中，如果做出了不良品判斷，則在 END 行程中，STAGE#顯示“2”。利用這一功能，就能容易地區別不良品等級。

11.8 信號的時序

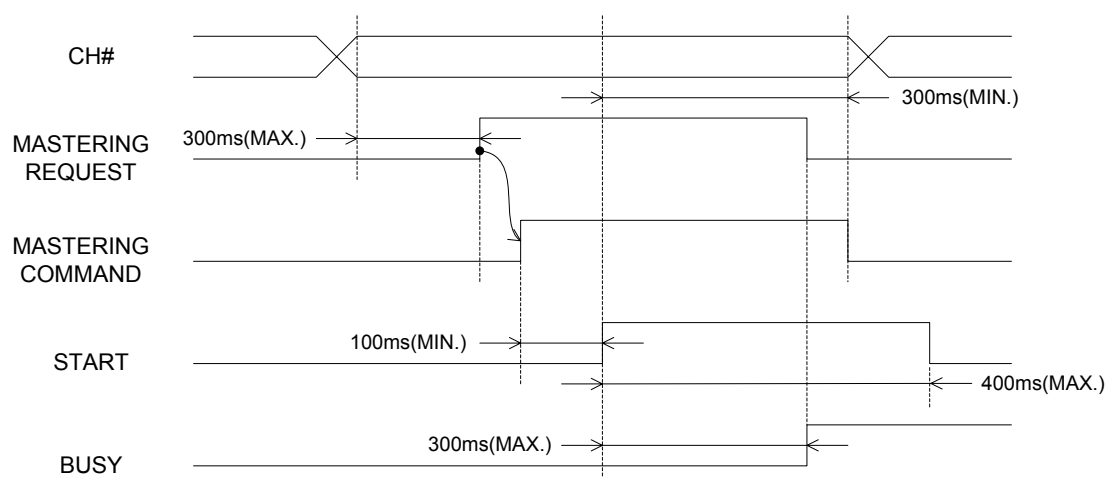
(a) 測漏的時序



*1 “CH#”表示 CH#,K(Ve) CHECK,MASTERING/D.CLR,CAL.VALVE 的各個信號。

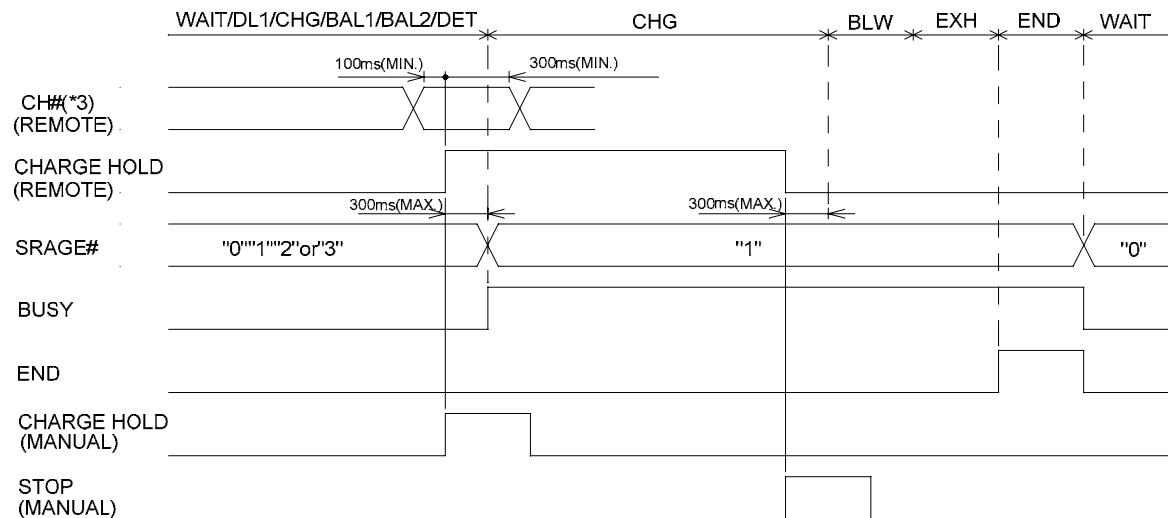
*2 “JUDGE”表示 GO,Hi-NG,Lo-NG,HH-NG,LL-NG 的各個信號。

(b) 標準品誤差補正的時序



- CH#與(a)的*1 一樣
- MASTERRING REQUEST 是指 11.2 的連接端子表中的 PIN#12 的標準品誤差補正值測試的請求信號，由 LS-1842 發出。(輸出信號)
- MASTERRING COMMAND 是指 11.2 的連接端子表中的 PIN#5 標準品誤差補正值的測試／漂移補正值清除信號，由外部輸入到 LS-1842。(輸入信號)

(c) 加壓保持的時序



*3 只有在“WAIT”時接受 CH#，其他行程則無效。

11.9 印表機介面

11.9.1 印表機規格

CENTRONICS 平行介面 36 pin

請使用每行可以列印 80 個以上文字，並帶有字體選擇的印表機。

請使用 3m 以下的傳輸線。

11.9.2 測試數據的列印

(1) 印表機功能 ON/OFF

在測試模式下，按 **PRINT** 鍵，進行印表機功能 ON/OFF 切換。當印表機功能 ON 時，在測試畫面上會顯示 (P)。每當測試結束後測試數據會被列印出來。

(2) 測試數據的列印項目

DATE	測試完成時的日期
TIME	測試完成時的時間
CH#	測試時所使用的頻道號碼
TOTAL	測試品的總數編號 (初始值可以設定)
PRESSURE	測試壓力值
DP[Pa]	差壓的原始數據
COMP[Pa]	誤差、補正量
LEAKAGE	補正後的洩漏量
RESULT	列印測試結果，或者在測試過程中發生異常的信息。

(3) 判定結果的列印

Result Symbol	判斷結果或異常資訊的內容	Result Symbol	判斷結果或異常資訊的內容
GOOD	良品	DPS 0!	差壓感測器零點偏移異常
CHG +NG CHG -NG	差壓超出測試範圍	PS 0!	壓力感測器零點偏移異常
BAL1 +NG	PS 檢測出測試壓不足 (P.Lo 極限)	DPS OV!	差壓感測器輸出異常
Hi NG*	超出 BAL2 設定的極限值	PS OV!	壓力感測器輸出異常
Lo NG*		TP <>!	測試壓異常
Hi NG	超出 DET 設定的極限值	V CLS!	斷流閥(球閥)關閉
Lo NG		DPS ?!	差壓感測器運作停止異常
HH NG	超出 DET 設定的極限值	MCMP<>!	標準品誤差補正值異常
LL NG		P.Lo=0	P.Lo 未設定
ADC ?!	A/D 轉換器異常	AV ?!	氣動震動作異常
ADC OV!	因差壓過大，超出 A/D 範圍	BAT ?!	電池電壓不足

(4) 測漏器的測試數據列印例

DATE	TIME	CH#	TOTAL#	PRESSURE	dP[Pa]	COMP[Pa]	LEAKAGE	RESULT
2000/6/16	11:14:21	0	116	97.8 kPa	5.59	5.77	0 mL/min	GOOD
2000/6/16	11:14:38	0	117	97.6 kPa	4.2	5.76	0 mL/min	GOOD
2000/6/16	11:15:53	0	118	97.1 kPa	4	5.68	0 mL/min	GOOD
2000/6/16	11:16:16	0	119	97.4 kPa	3.79	5.6	-0.001 mL/min	GOOD
2000/6/16	11:16:30	0	120	97.6 kPa	2.15	5.59	-0.002 mL/min	GOOD
2000/6/16	11:16:44	0	121	97.4 kPa	1.59	5.46	-0.002 mL/min	GOOD
2000/6/16	11:16:58	0	122	98 kPa	1.64	5.3	-0.002 mL/min	GOOD

11.9.3 列印設定模式下的設定值

可以設定列印單獨 1 個頻道或者 7 個頻道的內容

(1) 列印操作方法

-  ...切換到設定模式
 設定成想列印的頻道。(參見 7.1.4)
 想列印 7 個頻道時從所選擇的頻道開始，列印 7 個頻道的內容。
 ↓
 按  鍵使游標從 CH 開始移動
 ↓
 先按  鍵。(在畫面上的左上部顯示出 <P>。)
 ↓
 只列印 1 個頻道時，請再按一次  鍵。
 想列印 7 個頻道的內容時，請順次按下   鍵。
 ↓
 開始列印
 ↓
 列印結束後，按  鍵、回到測試狀態。

列印舉例

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	+000.000
CAL read:	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000	+000.000
d0:	+000.000	+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	+000.000
Ve:	+101.325	+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	0

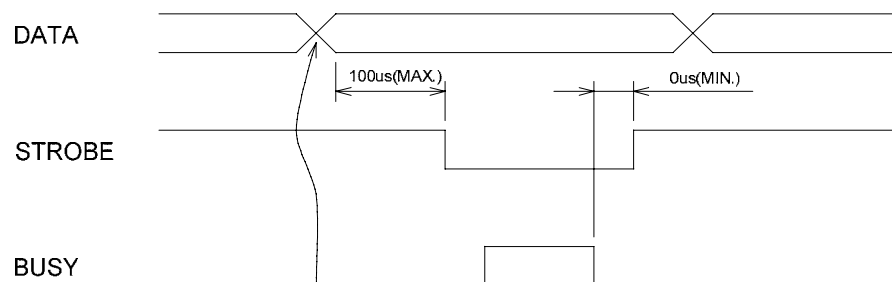
11.10 印表機介面規格

CENTRONICS 平行介面 36 pin

印表機介面端子的分配

PIN	FUNCTIONS	DIRECTION 1842←→PRINTER
1	STROBE	→
2	DATA 1	→
3	DATA 2	→
4	DATA 3	→
5	DATA 4	→
6	DATA 5	→
7	DATA 6	→
8	DATA 7	→
9	DATA 8	→
17	FRAME GROUND	
11	BUSY	←
19 to 28	Signal return of twisted-pair cable	
33	LOGIC GROUND	

可以使用市場上出售的 1 對 1 全結線電線
信號時序



11.11 串列通訊介面

這個介面是以 EIA-232 為基準的非同步、半雙工通訊的串列介面。可以和電腦等外部的通訊裝置進行通訊。(用 NULL MODEM 形式直接連接。) 透過這個介面發送測漏器的判定結果和測試結果。

各參數的設定在設定模式下進行。(參見 7.2.10)

若選配 PC-Linksoft 電腦專用軟體，則可以進行雙向傳送及接收，可由電腦修改測試參數，並將數據儲存於 EXCEL 格式。

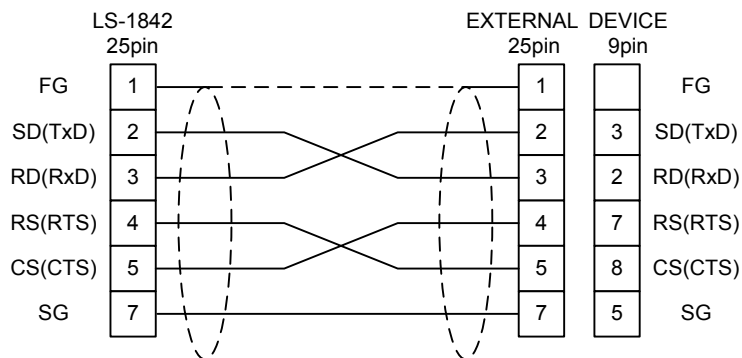
11.11.1 控制介面說明

通方式	半雙工
通訊速度	9600,19200 Baud
起始位	1 bit
數據位數	8 bit
奇偶	無
結束位	1bit

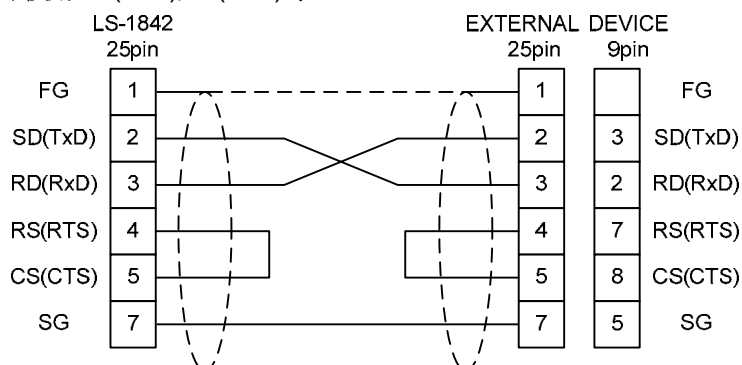
端子編號表 (D SUB 和 25Pin 接頭)

編號	信號名	功能
1	FG	外殼接地
2	TxD	數據輸出
3	RxD	數據輸入
4	RTS	請求送信
5	CTS	清除送信
7	GND	信號接地
8	DCD	檢測數據覆歷
20	DTR	數據終端操作可能

介面之電纜線連接圖(COM1)



<不使用 RS(RTS),CS(CTS)時>



11.11.2 輸出形式

LS-1842 有 3 種輸出形式

- T/F : T 格式 以固定長輸出 只輸出洩漏數據
- ID/F : ID 格式 以固定長輸出 除洩漏數據外還輸出極限值等其他數據。(出廠時標準設定)
- I/F : I 格式 以固定長輸出 除洩漏數據外還輸出極限值等其他數據。

記憶開關的設定(參見 7.2.10)

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

NOTE: Printer 格式可作為連接 RS-232C 專門印表機使用。

11.11.3 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 (ODH) 結束。其間各個部分由空格 (20H) 分隔。
- 洩漏量和測試壓的有效位數是 3 位，有效位以外的數位填"0"。
- $\pm$ DET-LIMIT、P/Hi、P/Lo 有效位數是 6 位。
- 超出測試範圍時，不論是什麼單位，都輸出"999.999"。
- 效驗和用 16 進制表示，各效驗和之間用冒號": "(3AH)分隔。
- 當整數用 3 位元表示時，省略小數點，在數字的前面添加"00"。
- 由於有時顯示的洩漏量中包含了誤差量，因此可能存在與輸出差壓 (ΔP) 不一致的情況。

(1) T 格式

#00_00_J_±LLLL: GG CR						
名稱	標記	數據形式	單位	最小值	最大值	備註
判定	J	ASCII 值 1 文字 (16 進制)	-	1	D	1:Lo NO-GO 2:GOOD 4:Hi NO-GO 9:LL NO-GO C:HH NO-GO D>Error
洩漏量	L	固定小數點	洩漏量單位	±0.000	±00999	
效驗和	G	2 位元整數	-	00	FF	

(2) ID 格式(出廠時的標準設定)

#00_00_J_±LLL.LLL_±AAA.AAA_±BBB.BBB_±DDD.DDD_±PPP.PPP_±EEE.EEE_±FFF.FFF_CC:GG CR						
名稱	標記	數據形式	單位	最小值	最大值	備註
判定	J	ASCII 值 1 文字(16 進制)	-	1	D	輸出代號*1 1,2,4,9,C,D
洩漏量	L	固定小數點	洩漏量單位	±000.000	±999.000	
Hi NG	A	固定小數點	洩漏量單位	±000.000	±999.999	
Lo NG	B	固定小數點	洩漏量單位	±000.000	±999.999	
△P	D	固定小數點	Pa	±000.000	±999.000	
測試壓	P	固定小數點	測試壓單位	±000.000	±999.000	
+P.Hi	E	固定小數點	測試壓單位	±000.000	±999.999	
+P.Lo	F	固定小數點	測試壓單位	±000.000	±999.999	
CH#	C	2 位整數	-	00	32	
效驗和	G	2 位整數	-	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	標記	數據形式	單位	最小值	最大值	備註
判定	J	ASCII 值 1 文字(16 進制)	-	1	D	輸出代號*1 1,2,4,9,C,D
洩漏量	L	固定小數點	洩漏量單位	±000.000	±999.000	
Hi NG	A	固定小數點	洩漏量單位	±000.000	±999.999	
Lo NG	B	固定小數點	洩漏量單位	±000.000	±999.999	
△P	D	浮動小數點	Pa	±0.000	±00999	
測試壓	P	固定小數點	測試壓單位	±000.000	±999.000	
+P.Hi	E	固定小數點	測試壓單位	±000.000	±999.999	
+P.Lo	F	固定小數點	測試壓單位	±000.000	±999.999	
CH#	C	1 位文字	-	0~9·A~V	32	
效驗和	G	2 位整數	-	00	FF	

*1 判定輸出代號

1	Lo NO-GO	2	GOOD	4	Hi NO-GO
9	LL NO-GO	C	HH NO-GO	D	Error

11.11.4 效驗和

效驗和值的計算，首先將 ASCII 代碼全部相加，然後取上述和 2 的補數。

計算樣例：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	OR
ASCII	HEX	23	30	30	20	30	30	20	32	20	2D	30	30	30	2E	34	3A		D
cod	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	合計	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
效驗和		32				

第12章：維護保養及故障排除

透過定期檢查，能保持測試的高精度，並防止故障於未然。
儘可能定期進行以下檢查。

12.1 每天進行的檢查項目

上班時的檢查，請在電源接通 5 分鐘後進行。

- (a) 油霧分離器和過濾器的檢查（開始上班時的檢查）
 - 排除殘水和清除過濾器污垢
 - 檢查排氣口附近是否有水或油附著
 - 注意：氣源中的水，油或其他髒污是引起故障的主要原因。如果有髒污含量較高，需增加一個油霧分離器作為預過濾，以防止水或油的侵入。
 - 如果水或油已侵入測漏器，須要清潔空氣回路及更換差壓感測器。
- (b) 測試壓的確認（開始上班時的檢查）
 - 確認壓力表指示值是否是正確的測試壓。
- (c) 設定值的確認（開始上班時的檢查）
 - 確認頻道號碼，洩漏極限（測試畫面顯示的極限值）
- (d) NG 判定操作的檢查
 - 利用洩漏標準器或有洩漏測試品進行洩漏檢測（參見 12.10）
- (e) K(Ve)的檢驗
 - 使用無洩漏的測試品，檢驗 K(Ve)值。（參見 9.5）
 - 基本規格的測漏器（功能型號 E）無此功能。

12.2 每月進行的檢查項目

- (a) 油霧分離器和過濾器的檢查
- (b) 設定值與測試壓的確認
- (c) 關閉測試品與標準品的斷流閥，確認測漏器本體有無洩漏（參見 12.9）
- (d) 檢查 P 感測器(PS)的零點偏移。（參見 12.7）
- (e) K(Ve)測試。（參見第 9 章）

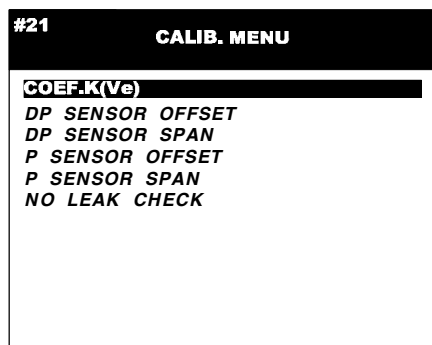
12.3 每年或每半年進行的檢查項目

- (a) 油霧分離器和過濾器的檢查
- (b) 設定值與測試壓的確認
- (c) 確認測漏器本體有無洩漏。（參見 12.9）
- (d) 差壓感測器(DPS)的零點偏移檢查。（參見 12.5）
- (e) 差壓感測器(DPS)的感度確認（參見 12.6）
- (f) P 感測器(DPS) 的零點偏移檢查。（參見 12.7）
- (g) P 感測器(DPS) 的感度確認。（參見 12.8）

12.4 差壓與測試壓的校正

按 **[CALIB]** 鍵，校正選單(CALIB.MENU)會出現在 LCD 顯示幕上。

內置校正閥的機型(功能型號 J)，進入校正功能表畫面後，校正閥被打開，導通 CAL 介面和閥之間的壓力。

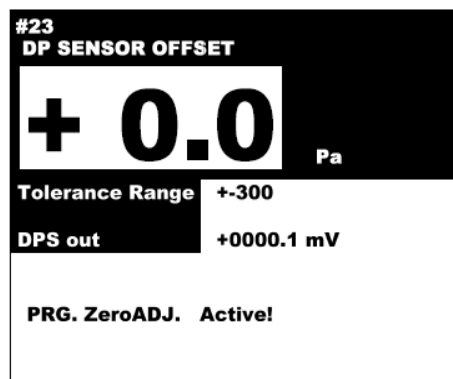


NOTE: 這個功能表只適用於手動<MAN>操作模式。但 DP SENSOR OFFSET 和 P SENSOR OFFSET 可以在外部<REM>操作模式下操作。

- (a) **COEFK (Ve):**
洩漏係數（等效內容積）的測試，計算出適合於測試品的洩漏係數時進行測試。（參見第 9 章）
- (b) **DP SENSOR OFFSET:**
檢查差壓感測器 DPS 的零點偏差時選擇這項目。（參見 12.5）
- (c) **DP SENSOR SPAN:**
檢查差壓傳感器 DPS 的感度時選擇此項目。（參見 12.6）
- (d) **P SENSOR OFFSET:**
檢查測試壓感測器 PS 的零點偏差時選擇此項目。（參見 12.7）
- (e) **P SENSOR SPAN:**
檢查測試壓傳感器 PS 的感度時選擇此項目。（參見 12.8）
- (f) **NO LEAK CHECK:**
關閉測試品與標準品的斷流閥，進行檢查測漏器本體有無洩漏時選擇此項目。

12.5 差壓感測器(DPS)的零點偏移檢查

- (a) 在 CALIB.MENU 畫面上，選擇 DP SENSOR OFFSET。
- (b) 在校正功能畫面，校正閥被打開(功能型號 J)，釋放接頭與閥之間的壓力。
- (c) 用游標鍵選擇單位。
- (d) 確認 LCD 顯示幕的零點顯示值是否在許可範圍 (Tolerance Range)之內。
- (e) 自動歸零功能 (PROG. ZERO ADJUST)，可以將顯示值調整為 0。調整方法如下
 - 畫面下方沒有提示資訊 PRG. ZeroADJ Active!（自動歸零功能 OFF）時，按 **[SHIFT]** **[0/ZERO]** 鍵，顯示值變為 0。此時的提示信息 PRG. ZeroADJ Active!會閃爍。
 - 畫面下方有提示信息 PRG. ZeroADJ Active!（自動歸零功能 ON）時，按 **[SHIFT]** **[0/ZERO]** 鍵，解除自動歸零功能（提示信息 PRG. ZeroADJ Active!消失）。再次按 **[SHIFT]** **[0/ZERO]** 鍵，則重新啟動自動歸零功能，顯示值為 0，提示資訊 PRG. ZeroADJ Active!會閃爍。
- (f) 結束設定，請按 **[MEAS]** 鍵



NOTE: 如果 LCD 顯示幕的零點顯示值超出了允許範圍，可以暫時由差壓感測器 (DPS) 的 ZERO 進行調整，但是有可能發生不能正常工作的情况。原因可能是有異物侵入 DPS，此時需要廠家修理。

NOTE: 絕對不能調 SPAN(感度)。

12.6 差壓感測器(DPS)感度的檢測

NOTE: DPS 感度校正原則上由廠家負責。不過，由廠家培訓的專業人員也可進行校正。但這種情況，本公司不保證校正後的值。

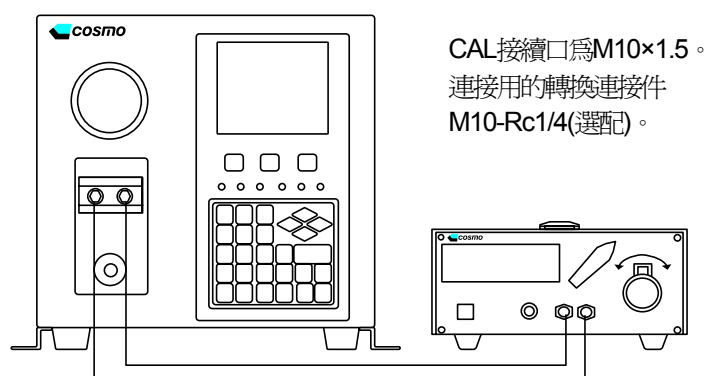
12.6.1 差壓校正器的連接

以下為使用差壓校正器 PC-3000 進行 DPS 感度確認的順序。建議使用本公司所生產，附有耐高壓感測器之壓力發生器 PC-3000。

- (1) 取下前面板 LEAK CAL.WORK Port、MASTER Port 的密封栓
- (2) 切斷測試壓空氣源，確認空氣回路是否完全將空氣排除乾淨，但不可去除驅動壓源。
- (3) 關閉測試品及標準品兩側的斷流閥。
- (4) 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。

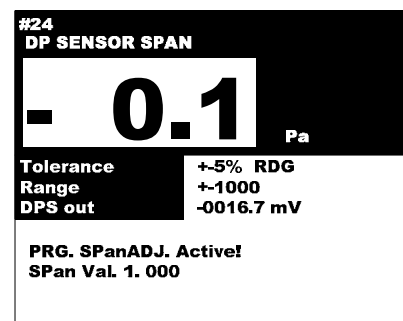
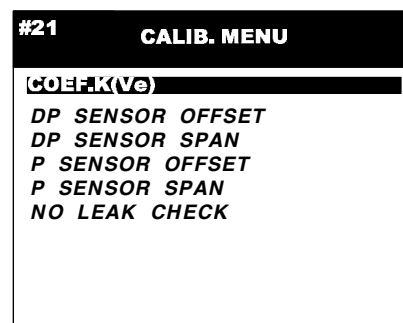
NOTE: 在進行校正之前，須接通電源 10 分鐘以上進行暖機。

⚠ 注意： 排氣不完全就接上校正器，有可能會因為殘壓而導致過壓因而損壞校正器。



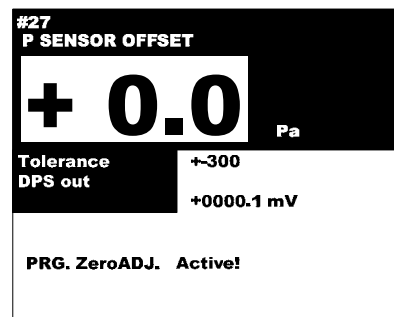
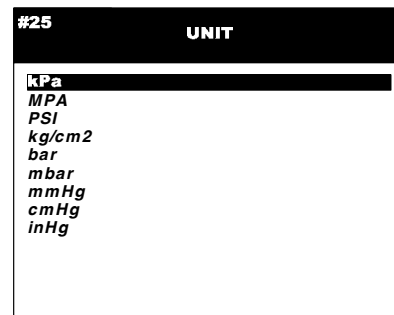
12.6.2 鍵盤輸入之順序

- (1) 在測試畫面上，選擇手動<MAN>操作模式。
- (2) 在校正模式下選擇 DP SENSOR SPAN。在這個畫面校正閥(或 ALC)為 ON (用於動作中，排除殘壓為目的)。這時進行 OFF→ON 動作。
- (3) 用游標鍵選擇單位。
- (4) 按 **[SHIFT]** **[0/ZERO]** 鍵，使顯示值歸 0。(啟動自動歸零功能 PROG. ZERO ADJUST) 此時的提示信息 PRG. ZeroADJ Active! 會閃爍。
- (5) 關閉 PC-3000 的閥(CLOSE)，旋轉旋鈕微調壓力。比較測漏器的顯示值與 PC-3000 的顯示值。確認檢出時 DPS 為 ± 100 Pa，平衡時為 ± 950 Pa。
- (6) 若 LCD 的顯示值超出了允許誤差範圍，需要進行調整。感度校正由廠家或專門人員在維護保養模式下進行。
- (7) 按 **[CALIB]** **[MEAS]** 鍵，結束。



12.7 壓力感測器(PS)零點偏移的檢查順序

- 使用游標鍵選擇“P SENSOR OFFSET”。
- 使用游標鍵選擇單位。
- 按 **[SHIFT]** **[0/ZERO]** 鍵，執行自動歸零顯示值變為 0。
(PROG. ZERO ADJUST)
此時的提示信息 PRG. ZeroADJ Active! 會閃爍
- 按 **[MEAS]** 鍵，結束。



12.8 壓力感測器(PS)的感度校正

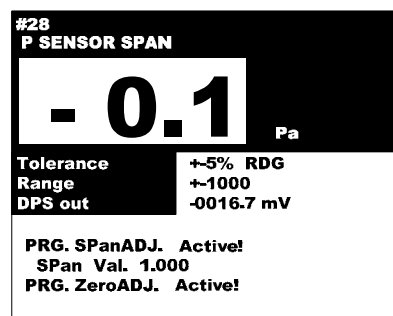
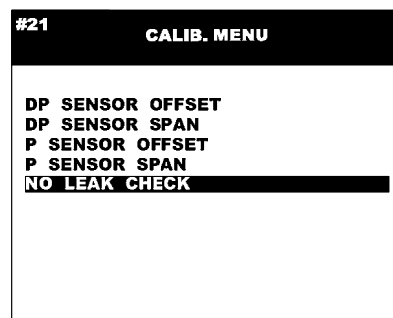
NOTE: PS 感度校正原則上由廠家負責。不過，由廠家培訓的專業人員也可進行校驗。但這種情況，本公司不保證校正後的值。

12.8.1 壓力校正器的連接

- 把符合測試壓範圍的標準器連接到 LEAK CAL WORK 或 LEAK CAL MASTER 接口。
推薦使用本公司的壓力校正器 DM-3501 或 DP-340)
- 關閉測試品和標準品的斷流閥。
- 確認是否有測試壓。向左旋轉調壓的旋鈕，使其處於無壓力狀態。

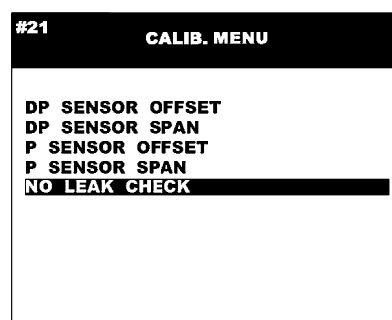
12.8.2 鍵盤輸入之順序

- 在測試畫面選擇手動<MAN>操作模式。
- 在校正模式下選擇 P SENSOR SPAN。
- 用游標鍵選擇單位。
- 按 **[SHIFT]** **[0/ZERO]** 鍵自動歸零，顯示值變為 0 (PROG. SPAN ADJUST)
此時的提示信息 PRG. ZeroADJ Active!會閃爍。
- 旋轉調壓閥，直到標準器的顯示值與欲測試之壓力相等為止，此時，確認 LCD 的顯示值。
- LCD 的顯示值超出了允許誤差範圍時需校正，感度校正由廠家或專業人員在維護保養模式下進行。
- 按 **[CALIB]** **[MEAS]** 鍵，結束。



12.9 測漏器本體有無洩漏的測試順序

- 關閉測試品，標準品的斷流閥。
- 切換到手動<MAN>操作模式。
- 確認測試壓是否合適。
- 按 **CALIB** 鍵，在校正模式中選擇 NO LEAK TEST。
- 按 **START** 鍵，進行洩漏測試。
洩漏測試時間固定如下。
CHG=10s
BAL1=0.5s
BAL2=5s
DET=10s
- 按 **MEAS** 鍵，從測試模式回到外部<REM>操作模式。
- 打開測試品，標準品斷流閥，測試結束。



如果測試結果在 ± 10 Pa 以內，說明測漏器沒有洩漏。如果超過，說明測漏器內部回路有洩漏或電路有問題。請與本公司聯絡。

12.10 利用洩漏標準器檢驗 NG 判定

使用洩漏標準器作為洩漏判定，可以在手動<MAN>操作模式或者外部<REM>操作模式下操作。

- 準備
 - 本檢查需另外準備洩漏判定值 1.5 倍至 2 倍範圍的洩漏標準器。K(Ve)校正用的洩漏標準器的洩漏值太大，不適合用來判定小洩漏。
 - 於前面板的校正接續口（LEAK CAL. WORK）接上洩漏標準器。如果前面板無校正介面時，將洩漏標準器接在測試品配管上。
- 功能型號 J 時的操作順序（無校正閥的 K、E 型號時，無須以下操作）
 - 外部<REM>操作模式時，將標準控制 I/O 介面的 PIN#7(CAL.VALVE)同 PIN#1(INPUT COM)短路。在畫面 CH 編號下顯示〈*〉。
 - 手動<MAN>操作模式時，按 **SHIFT** **3** 鍵，校正閥切換到 ON。(打開氣動閥)，在畫面 CH 編號下顯示出〈*〉。
- 洩漏測試判定
進行洩漏測試。
HI NO GO LED 亮燈、判定信號輸出，不良判定操作及洩漏檢測結束。

12.11 測漏標準器以外的洩漏點之發現方法

- 氣泡目視檢查
在 **CHG HOLD** 狀態下，對測試品加壓，使用肥皂水、探漏液等尋找洩漏點。
如果是負壓類型不能使用肥皂水，從測漏器卸下配管，對配管、測試品及夾具施加調節好的微壓，這種情況下可使用肥皂水探漏。
- 互換測試品與標準品進行洩漏測試
NG 測試品利用肥皂水也找不到洩漏點時，把測試品及標準品互換再進行測試，就能判斷出測試品或夾具有洩漏，或者是標準品或配管有洩漏。
測試品及標準品互換後，如果洩漏顯示負值，那麼可以認為洩漏地方不是標準品或者配管，而是來自測試品或者夾具。
測試結束後必須將配管還原。

12.12 有關內置電池的消耗

- (a) 爲了記憶儲存本儀器的日曆時鐘及設定內容，設有內置電池。如果電源長期關閉（1 個月以上），由於電池被消耗會顯示異常信息 RTC Battery Discharge。
- (b) 電池消耗提示出現時，不要切斷電源，持續通電 120 小時（5 日）。如果電池沒有完全消耗盡，電池可能恢復。另外，需要確認設定值，如果設定值已改變，請再次重新設定。要解除異常訊息，應在 KEY BOAD UNLOCK LED 點亮狀態下切換爲手動< MAN>模式時，按下 **STOP** 鍵，解除異常信號，就能進行洩漏測試。
- (c) 如果異常頻繁發生，請與廠家聯繫。（更換電池由廠家負責）

12.13 異常顯示

在電源接通時，洩漏測試中，K(Ve)校正及 K(Ve)檢查時（參見 9.4）、標準品誤差補正時透過在 LCD 顯示幕上顯示異常資訊，LED 燈號閃爍等表示有異常發生，並送出異常信號。

12.13.1 電源接通時的異常資訊及處理

- (1) ROM 檢查、RAM 檢查
如果有異常，**Hi NO GO** **LO NO GO** 燈號閃爍，而不能進行下一步的操作。需送廠家修理。
- (2) DP 感測器零點偏移超過容許值（容許範圍 ± 300 Pa），說明 DP 感測器零點偏移異常，需要修理。如果切換到 CALIB 的 DP SENSOR OFFSET 畫面，可以暫時解除異常訊息。
- (3) P 感測器零點偏移超過容許值，說明 P 感測器零點偏移異常，需要修理。如果切換到 CALIB 的 P SENSOR OFFSET 畫面，可以暫時解除異常資訊。
每次洩漏測試開始時，都會進行檢查。（參見 12.7）

12.13.2 異常信息及其處理

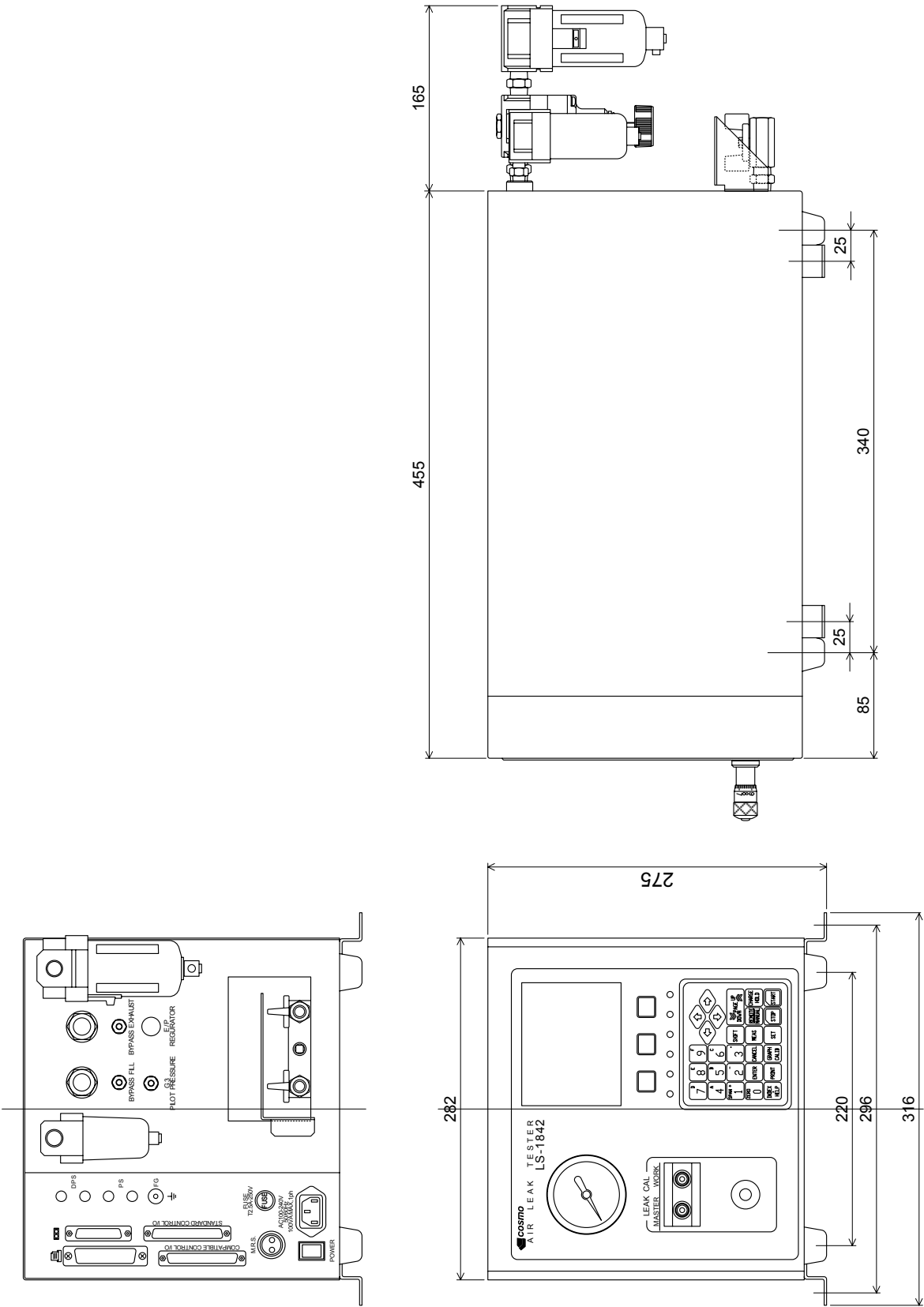
No.	信息	內容	原因・處理
1	Exceeding M.COMP Limit	標準品誤差補正異常	放大標準品誤差補正極限(將 M.COMP LIMIT 的設定值設定成大於第 1 次 Loop 的數據) 延長加壓及穩定時間(CHG 時間 BAL1 時間)
2	A/D Converter Malfuction!	A/D 轉換器異常	更換 A/D 轉換器。由廠家修理。
3	DP SENSOR Malfuction!	差壓感測器異常(轉換停止)	感測器電源、電線、電路損壞。由廠家修理。
4	Stop Valve Closed	斷流閥處於關閉狀態	打開測試品和標準品的斷流閥，使蓋板處於下降的狀態。並確認此時內部的極限開關是否被蓋板壓住，處正常狀態。
5	DPS Offset Exceeding Limit	差壓感測器零點偏移異常	接通電源時，DP 感測器的零點偏移超出範圍 在 CALIB 模式下調整 DP 感測器零點偏移(參見 12.5)
6	PS Offset Exceeding Limit	測試壓感測器零點偏移異常	接通電源時，壓力感測器的零點偏移超出範圍 在 CALIB 模式下調整 P 壓力感測器的零點偏移(參見 12.7)
8	Improper Test Pressure	測試壓過低	加壓時間已結束，而測試壓還未達到規定範圍 測試壓極限或壓力的設定不正確。 壓力感測器異常
10	PS output saturated	測試壓感測器輸出飽和	測量中超出 A/D 轉換 port2 的輸入範圍 檢查壓力感測器零點偏移及測試壓的設定值。
11	K(Ve) out of range	超出 K(Ve)值範圍	COEF.K(Ve)時，K(Ve)運算時超過了 100L 確認洩漏校正器的設定
12	Leak Limit out of range	超出洩漏極限	COEF.K(Ve)時，K(Ve)運算時超過了差壓範圍。將洩漏變為差壓單位，執行 COEF.K(Ve) 改變洩漏極限的設定
15	Air Valve Inactive.C1	PICK 檢測到壓力上升	等壓閥 AV2 或排氣閥 AV3 未關閉。氣動閥 AV2、AV3 的驅動壓電磁閥動作不良。
	Air Valve Inactive.C2	CHG 中檢測不到壓力	加壓閥 AV1 無動作。無測試壓、預加壓。氣動閥 AV1、驅動壓電磁閥動作不良。
	Air Valve Inactive.C4	BLW 中檢測不到差壓	DP 感測器的感度下降。確認洩漏感度。若測試壓過低時則是 BLW 時間不夠(參見 3.10、3.11)
	Air Valve Inactive.C5	驅動壓的壓力開關 PSW 無法 ON	在高壓(H15)、特高壓(H49)測試時，平衡 BAL2 行程時等壓閥 AV2 無動作。在 Y 回路或 C 回路狀態下，平衡 BAL2 行程時平衡閥 AV1 無動作。設定正確的驅動壓。
17	P.Lo(Hi) value is 0(Zero)	測試壓的極限設定為零	測試壓極限 P.Lo(真空為 P.Hi)被設定為 000.000 時會出現此錯誤(參見 7.2.3)
18	RTC Battery Discharge	電池電壓下降	如果電源再次接通之前的間隔較短，會出現這個異常資訊。請切斷電源，擱置 3 秒後再接通，如果還是出現這個異常資訊的話，就說明電池電壓不足。 內置電池全部耗盡後，會喪失日曆及時間顯示功能。為了減少耗電，請接通電源不要切斷。 由廠家修理更換電池
	BAL1 TP decayed	測試壓過低	等壓行程時間已結束，而測試壓還未達到規定範圍 測試壓極限的設定不正確。 夾具或測試品等有大洩漏。
	DPS Output Saturated	差壓感測器輸出飽和	等壓、平衡、檢出等行程 A/D 轉換 Port1 超出輸入範圍 在 CALIB 模式下確認 DP 感測器零點偏移

12.14 NG 常發生時的檢查

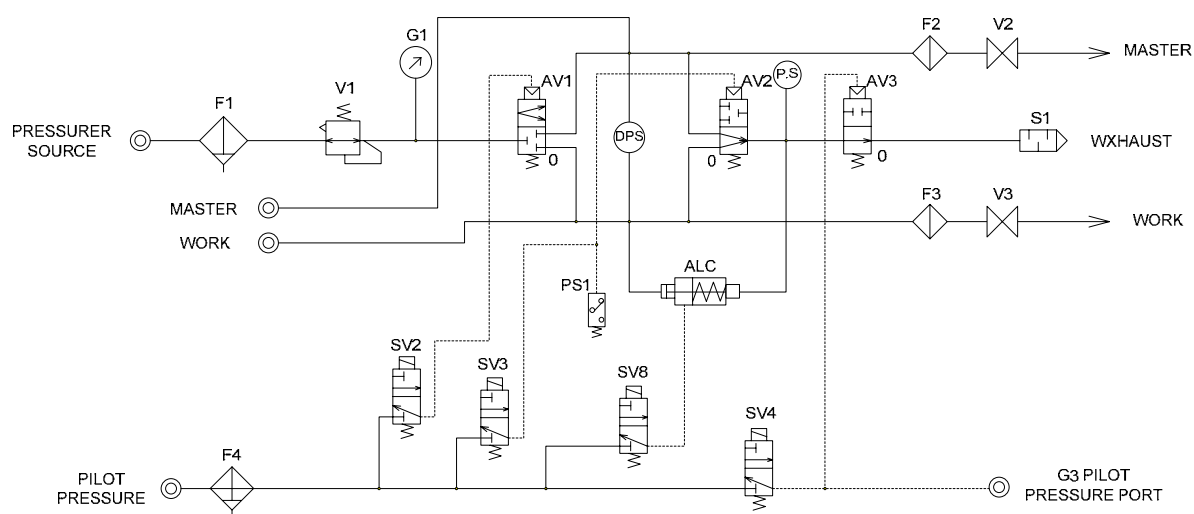
異常判定／ NG 判定	原 因		處 理
測試品 NG 判定 常發生時 HI NO GOLED 燈點亮	測試品的 原因	存在洩漏（因測試品內部缺陷引起洩漏造成連續不良） 加工不良造成密封部洩漏	在加壓保持狀態下，用肥皂水或者以水沒目測氣泡檢查洩漏。
		變形或者內部密封容積的變化產生差壓	參見標準品誤差補正圖，改變時間、測試壓的設定 檢查預加壓排氣行程的效果。
		溫度的變化產生差壓	置於常溫
	密封夾具、 配管等原因	密封橡膠老化造成的洩漏	確認密封橡膠是否有磨損、或異物嵌入。必要時用合格測試品進行確認，並進行清潔、更換。
		配管，密封栓，閥門的洩漏	用肥皂水檢查洩漏
		夾緊壓力的變化，密封部容積的變化造成差壓	如果是其他測漏器產生的影響，須實施排氣干涉對策。 改進密封夾具，橡膠的設計
	測漏器本 身的原因	浸水目視檢查後夾具的溫度變化造成差壓	把水吹掉 控制水溫
		內部有洩漏水、油、粉塵等混入測漏器內部、造成差壓感測器不良	關閉測漏器背面的斷流閥進行測漏試驗，判斷測漏器本體有無洩漏
	標準品誤 差補正的 原因	時間，測試壓，K(Ve)值等的設定不恰當。	使用合格測試品，利用標準品誤差補正，進行洩漏測試
		使用的測試品不合適（洩漏、變形、溫度的影響） 標準品誤差補正所使用的測試品的種類不同	參照標準品誤差補正圖，改變時間設定，循環次數 選擇正確的測試品種類
BAL1 行程終了的同时 Hi NO GOLED 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
	存在大洩漏(PS 常時監視)		確認密封橡膠是否有磨損，或異物嵌入，處理後用合格品進行確認
	測試壓不良		確認空氣源 確認調壓閥的設定
測試標準品誤差補正值時判定為 NG	測試品等有洩漏		用別的測試品再次進行標準器誤差補正
	測試品有溫度變化		不要使用浸水檢查後的測試品，進行標準品誤差補正值的測試
經常出現標準品 NG 判定。 LO NO GOLED 燈點亮	標準品有洩漏		更換標準品
	標準品的溫度不穩定		換用溫度穩定性好的標準筒等

附錄

A1 外觀圖



(c) ALC 型 功能型號 K (高壓 H15 規格)

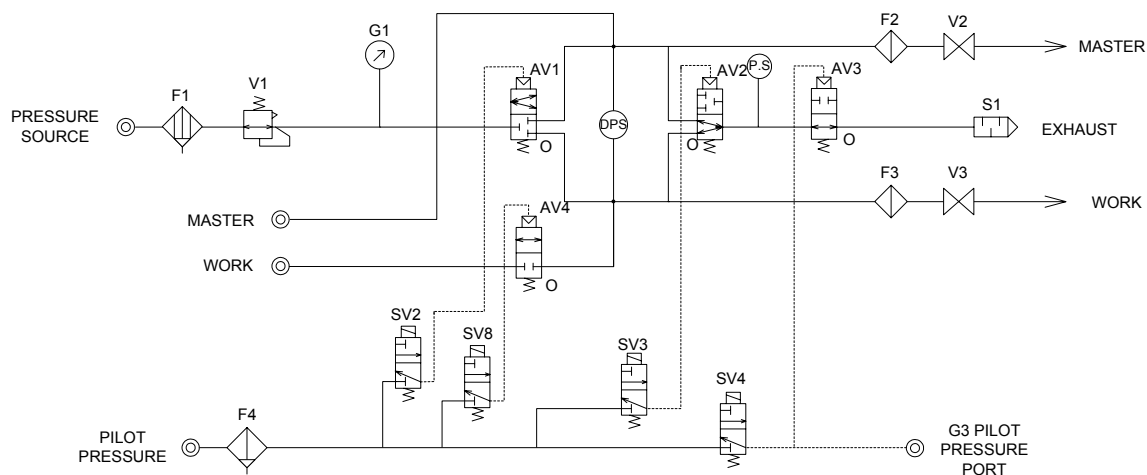


時序表

	PCHG	PEXH	CHG	BA1	BAL2	DET	EXH	END	T.NO	
									+	-
SV2									(6)	(5)
SV3									(6)	(7)
SV4									(9)	(8)
									(9)	(10)
									(12)	(11)
									(12)	(13)
									(15)	(14)
*SV8									(15)	(16)

*SV8 在 K(Ve) 檢驗、校日時動作

(d) 洩漏標準器型 功能型號 J (中壓 M 規格、低壓 L 規格)

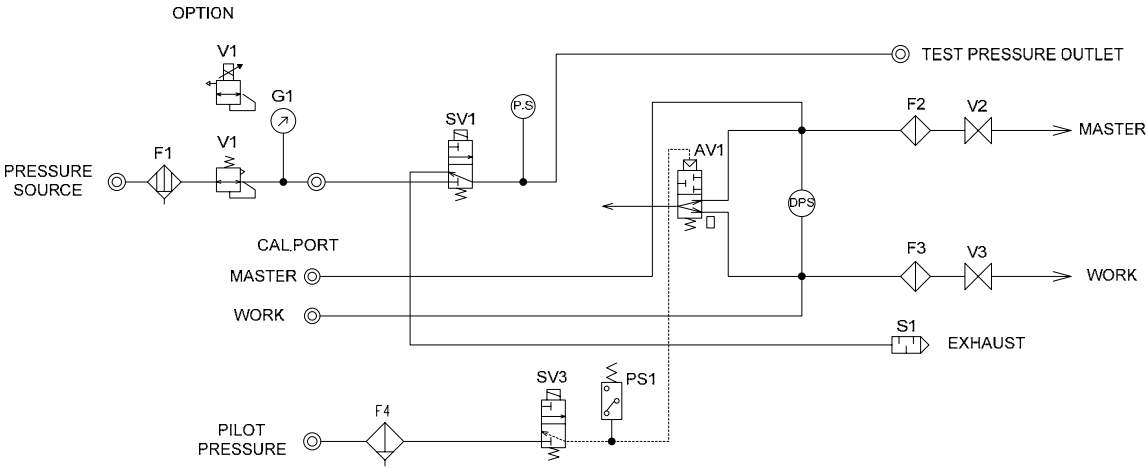


時序表

	DL1	PCHK	PCHG	PEXH	CHG	BA1	BAL2	DET	BLOW	END	T.NO	
											+	-
SV2											(6)	(5)
SV3											(6)	(7)
SV4											(9)	(8)
											(9)	(10)
											(12)	(11)
											(12)	(13)
											(15)	(14)
*SV8											(15)	(16)

*SV8 在 K(Ve) 檢驗、校日時動作

(g) 外壓檢出式空氣回路 功能型號 C 基本類 E (中壓 M 規格)



時序表

	P CHG	PEXH	CHG	DL2	BAL 2	DET	BLOW	END	TNO	
									+	-
SV1									(6)	(5)
SV2									(6)	(7)
SV3									(9)	(8)
SV4									(9)	(10)
									(12)	(11)
									(12)	(13)
									(15)	(14)
*SV8									(15)	(16)

*SV8 在 K(Ve) 檢驗、校訂時動作

A4 壓力單位換算表

1kg/cm ² →	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 ₂ 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 ₂ 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 ²	bar	psi	mmHg, Torr	inHg	inH ₂ O	mmH ₂ O	kPa	Mpa	hPa	atm

NOTE: E-05 表示 10⁻⁵(以 10 為底數，負 5 次方)。

A5 CE 認證



本儀器是符合CE認證的產品（部分規格除外）。若是符合CE認證的產品，貼有CE認證加以標明。

LS-1842 本體符合 CE 認證。關於電源線：

(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。

特別是在歐洲共同體各國使用本儀器時，請使用符合該國法規的電源線。

NOTE: 若受到電磁波干擾的影響，測定值有時會變動。電磁波干擾引起異常時，請重新接通電源。
此時若去除電磁波的干擾，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。

NOTE: 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，將可能妨害無線通信，尤其是對一般居民區會有較大影響。對這一問題，由使用者自行解決。

A7 設定值記錄表

#02	CH= 00	COEF.,TIME
COEF. TIME	V:000.000 (mL/min)	
	CAL read : 00.00	
	K(Ve) : 000.000(mL)	
	DL1 : 000.2 (s)	
	CHG : 010.0 (s)	
	BAL1 : 003.0 (s)	
	BAL2 : 002.0 (s)	
	DET : 010.0 (s)	
	BLW : 000.5 (s)	
	END : 000.5 (s)	

#03	CH= 00	EXTENSION TIME
EXT. TIME	EXH : 000.0 (s)	
	MB1 : 001.0 (s)	
	MB2 : 002.0 (s)	
	PCHK : 000.2 (s)	
	PCHG : 000.0 (s)	
	PEXH : 000.0 (s)	

#05	CH=	00	COMPENSATION
P R E S E T	TYPE :	OFF	0
	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		

#04	CH= 00	UNIT,LIMIT
UNIT LIMIT	LEAK : Pa	0
	PRESS : kPa	0
	K(Ve) : mL	0
	BAL Hi : +900.000	
	BAL Lo : -900.000	
	DET HH : +200.000	
	DET Hi : +100.000	
	DET Lo : -100.000	
	DET LL : -200.000	
	P.Hi : +600.000	
	P.Lo : +000.001	
	P.Hi/Lo : ON	1

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

#07		MASTERING
CH=	00	
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	



		CH	CH	CH
ΔV / Q	容積變化量/洩漏量			
CAL read	洩漏校正器的讀值			
K(Ve)	等效內容積			
DL1	延遲			
CHG	加壓			
BAL1	等壓			
BAL2	平衡			
DET	檢出			
BLW	吹氣			
END	結束			
EXH	排氣			
MB1	標準品誤差補正之等壓			
MB2	標準品誤差補正之平衡			
PCHK	自動歸零延遲			
PCHG	預加壓			
PEXH	預排氣			
TYPE	補正方式			
LOOP#	循環次數			
SAMPL#	取樣次數			
D.COMP	濃度補正量			
M.COMP	標準品誤差補正值			
C.LIMIT	C.Hi 測試品側的補正極限值			
	C.Lo 標準品側的補正極限值			
M.LIMIT	M.Hi 測試品側標準品誤差補正極限			
	M.Lo 標準品側標準品誤差補正極限			
LEAK	洩漏單位			
PRESS	測試壓單位			
K(Ve)	等效內容積單位			
BAL Hi	平衡時測試品側洩漏極限			
BAL Lo	平衡時標準品側洩漏極限			
DET HH	檢出時測試品側大洩漏極限			
DET Hi	檢出時測試品側小洩漏極限			
DET Lo	檢出時標準品側小洩漏極限			
DET LL	檢出時標準品側大洩漏極限			
P.Hi	測試壓上限			
P.Lo	測試壓下限			
P.Hi/Lo	是否有測試壓警報			
Select	測試壓選擇			
Inlet A	A 側 正負			
Inlet B	B 側 正負			
Q.CHG	有無快速加壓			
B.CHG	有無旁通回路			
E.PRESS	PCH 預加壓			
	CHG 加壓			
電子調節閥				
PRE.SEQ.LOOP#	預加壓次數			
NR LOOP	NR 模式的檢則次數			
DAY	開始作業時執行的日期			
INTERVAL	重複的間隔			
No.of M.	重複次數			
WAIT TIME	停機時間			
C.LIMIT OVER	超過補正極限的次數			