

操作說明書

安裝手冊
操作手冊
維護手冊
規格/資料

AIR FLOW TESTER AF-R220

No.AF-R220-941C1-A



安裝手冊

前言

準備和安裝

1

控製介面

3

操作手冊

觸控式螢幕的基本操作

4

畫面構成

5

設定

6

按目的設定和操作

7

維護手冊

維護保養

8

查找故障

9

規格/資料

規格

10

資料

11

株式会社 **COSMO** 計器

台灣客斯唯有限公司

106 台北市大安區敦化南路一段 376 號 10F-3

TEL : (02)2707-3131 TEL : (02)2701-9541

TEL : (04)2270-2286 TEL : (04)2270-2267



目錄

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 安裝手冊..... | 7 |
| 1 前言..... | 7 |
| 1 前言..... | 8 |
| 2 安全注意事項..... | 8 |
| 3 注意..... | 9 |
| 2 準備和安裝..... | 11 |
| 1 開箱..... | 12 |
| 1.1 附件..... | 12 |
| 1.2 用戶的準備工作..... | 12 |
| 2 各部分名稱..... | 13 |
| 2.1 正面..... | 13 |
| 2.2 背面..... | 14 |
| 3 安裝..... | 15 |
| 3.1 流量測試設備設置場所的環境..... | 15 |
| 3.2 用快速安裝支架設置儀器..... | 15 |
| 3.3 空氣源的連接..... | 17 |
| 3.4 測試壓源的連接..... | 18 |
| 3.5 驅動壓源的連接..... | 19 |
| 3.6 測試品和 CAL 介面的配管..... | 19 |
| 3.7 電源的連接..... | 19 |
| 3.8 信號的連接..... | 20 |
| 4 第一次接通電源時..... | 20 |
| 3 控製介面..... | 21 |
| 1 使用 I/O 控製介面..... | 22 |
| 1.1 標準 I/O 控製介面 PHOENIX CONTACT | 22 |
| 1.2 輸入回路..... | 23 |
| 1.3 輸出回路..... | 23 |
| 1.4 與 PLC 的典型連接示例..... | 25 |
| 1.5 選擇頻道..... | 26 |
| 1.6 輸出各行程編號..... | 26 |
| 1.7 信號的時序..... | 27 |
| 1.8 檢出保持的時序..... | 27 |
| 1.9 通過 I/O 確認配線..... | 28 |
| 2 使用串列通訊(RS-232C)介面..... | 29 |
| 2.1 RS-232C 控製介面..... | 29 |
| 2.2 介面電線連接例..... | 29 |
| 2.3 輸出形式..... | 30 |
| 2.4 數據的形態..... | 30 |
| 2.5 校驗和..... | 33 |
| 2.6 列印功能..... | 33 |
| 3 USB 介面..... | 35 |
| 4 LAN 介面..... | 35 |
| 操作手冊..... | 37 |
| 4 觸控式螢幕的基本操作..... | 37 |
| 1 接通電源..... | 38 |
| 2 打開各子功能表畫面及專案..... | 38 |
| 3 回到上一個畫面..... | 39 |
| 4 鍵面鎖定和解除..... | 39 |
| 4.1 鍵面鎖定的解除和鎖定..... | 39 |

| | | |
|----------|--------------------|-----------|
| 4.2 | 密碼的設定 | 39 |
| 5 | 遠端和手動模式的切換 | 40 |
| 6 | 移動到起動畫面 (Home) | 40 |
| 6.1 | 從主功能表畫面移動 | 40 |
| 6.2 | 從各設定功能表直接移動 (快捷方式) | 41 |
| 7 | 關於設定的操作 | 41 |
| 7.1 | 切換頻道 | 41 |
| 7.2 | 選擇多個項目 | 41 |
| 7.3 | 輸入數值 | 42 |
| 7.4 | 輸入日期 | 42 |
| 7.5 | 輸入時間 | 42 |
| 5 | 畫面構成 | 43 |
| 1 | 主菜單 | 44 |
| 2 | 測試畫面功能表 | 45 |
| 2.1 | 測試畫面一覽 (遠端模式) | 45 |
| 2.2 | 測試畫面: 標準(手動模式) | 46 |
| 2.3 | 測試畫面: 簡明 (手動模式) | 47 |
| 2.4 | 測試畫面: 波形 (手動模式) | 48 |
| 2.5 | 測試畫面: 4 頻道(手動模式) | 48 |
| 2.6 | 測試畫面: 測試履歷一覽(手動模式) | 48 |
| 2.7 | 測試畫面: 測試履歷圖表(手動模式) | 49 |
| 2.8 | 自主設定 | 49 |
| 3 | 測試設定菜單 | 49 |
| 3.1 | 基本設定 | 50 |
| 3.2 | 詳細設定 | 51 |
| 3.3 | 通用設定 | 53 |
| 3.4 | 設定值複製 | 54 |
| 3.5 | 出廠設定值恢復 | 54 |
| 3.6 | 備份/復原 | 54 |
| 3.7 | 設定值讀取"csv" | 54 |
| 4 | 系統功能表 | 55 |
| 4.1 | 系統設定 | 55 |
| 4.2 | USB 資料保存 | 56 |
| 4.3 | 測試保存檔的製作時刻 | 56 |
| 4.4 | 資料夾名稱 | 56 |
| 4.5 | 備份/復原 | 57 |
| 5 | 壓力變動流量修正菜單 | 57 |
| 5.1 | 設定 | 57 |
| 5.2 | 測試 | 57 |
| 6 | 修正菜單 | 58 |
| 6.1 | 定值修正 | 58 |
| 6.2 | 濾波 | 58 |
| 7 | 解析菜單 | 59 |
| 7.1 | 計數 | 59 |
| 7.2 | 管理圖 | 59 |
| 7.3 | 波形 | 59 |
| 8 | 維護保養菜單 | 60 |
| 8.1 | 電池更換 | 60 |
| 8.2 | 異常履歷 | 60 |
| 8.3 | I/O 監控器 | 60 |
| 8.4 | 觸控式螢幕 | 61 |
| 8.5 | 點檢 | 61 |
| 8.6 | 下次點檢日 | 62 |
| 8.7 | 保養項目 | 62 |
| 8.8 | 重新起動 | 62 |

| | | |
|----------|-------------------------|-----------|
| 9 | 語言功能表..... | 62 |
| 10 | 使用者倍率功能表..... | 63 |
| 10.1 | 用戶倍率設定..... | 63 |
| 10.2 | 用戶倍率值測試..... | 63 |
| 10.3 | 流量確認 (C-CHK)..... | 63 |
| 11 | 查找故障功能表..... | 64 |
| 11.1 | 異常一覽..... | 64 |
| 11.2 | NG 多發時..... | 64 |
| 12 | 說明功能表..... | 65 |
| 12.1 | 版本資訊..... | 65 |
| 12.2 | 計算工具..... | 65 |
| 12.3 | 外部附件..... | 65 |
| 12.4 | 複製操作說明書..... | 65 |
| 6 | 設定..... | 67 |
| 1 | 初始設定..... | 68 |
| 1.1 | 起動時操作模式..... | 68 |
| 1.2 | 起動畫面..... | 68 |
| 1.3 | 日期..... | 68 |
| 1.4 | 時間..... | 68 |
| 1.5 | 測試畫面的自主設定..... | 68 |
| 2 | 進行簡易的流量測試..... | 69 |
| 2.1 | 大氣壓設定..... | 69 |
| 2.2 | 時間設定..... | 69 |
| 2.3 | 設定測試壓..... | 69 |
| 2.4 | 設定流量極限..... | 70 |
| 3 | 初期調整的流程..... | 70 |
| 4 | 保存初始設定的資料..... | 71 |
| 4.1 | 系統的整體備份..... | 71 |
| 5 | 流量測試行程和極限的顯示..... | 72 |
| 6 | 流量測試判斷一覽..... | 72 |
| 7 | 按目的設定和操作..... | 73 |
| 1 | 縮短週期..... | 74 |
| 1.1 | 使用測試畫面 波形..... | 74 |
| 1.2 | 使用定值修正..... | 75 |
| 1.3 | 使用二段加壓功能 (選配R1)..... | 76 |
| 2 | 提高測試值的可靠性..... | 77 |
| 2.1 | 設定檢出延長(EXT)功能..... | 77 |
| 2.2 | 排氣幹擾功能的設定..... | 78 |
| 2.3 | 使用數位濾波..... | 78 |
| 2.4 | 改為等效流量顯示..... | 79 |
| 2.5 | 使用壓力變動流量修正..... | 79 |
| 3 | 提高流量測試的可靠性..... | 82 |
| 3.1 | 吹氣確認功能的設定..... | 82 |
| 3.2 | F-CHK 功能的設定(選配 CX)..... | 82 |
| 4 | 電腦管理資料..... | 83 |
| 4.1 | 串列通訊的設定..... | 83 |
| 4.2 | USB 收集資料的設定..... | 83 |
| 4.3 | 設定值下載到 USB..... | 85 |
| 4.4 | 給保存資料的資料夾加上名稱..... | 86 |
| 5 | 節省類似測試品的設定時間..... | 86 |
| 5.1 | 設定值複製..... | 86 |
| 5.2 | 出廠設定值恢復..... | 86 |
| 6 | 解析測試資料..... | 87 |
| 6.1 | 解析管理圖的操作..... | 87 |

| | | |
|----------|----------------------------|------------|
| 6.2 | 解析 波形 | 88 |
| 7 | 備份和復原 | 89 |
| 7.1 | 令改變後的設定值回到原來的狀態 | 89 |
| 7.2 | 準備更換 AF-R220 備台 | 91 |
| 8 | 其它設定 | 92 |
| 8.1 | 命名頻道 | 92 |
| 8.2 | 任意設定測試畫面 4 個頻道 | 92 |
| 9 | 其它功能 | 93 |
| 9.1 | 用戶倍率 | 93 |
| 9.2 | 背光設定 | 94 |
| 9.3 | 調整畫面的亮度 | 94 |
| 9.4 | 切換顯示語言 | 94 |
| 9.5 | 將操作說明書複製到 USB 內 | 94 |
| 10 | 每天進行穩定的測試 | 95 |
| 10.1 | 每天的點檢項目 | 95 |
| 10.2 | 流量確認 (C-CHK) | 95 |
| 11 | 軟體更新 | 96 |
| | 維護手冊 | 97 |
| 8 | 維護保養 | 97 |
| 1 | 每天進行的檢查項目 | 98 |
| 2 | 每月進行的檢查項目 | 98 |
| 3 | 每年或每半年進行的檢查項目 | 99 |
| 4 | 進行保養 | 99 |
| 4.1 | 流量確認 (C-CHK) | 99 |
| 4.2 | 無洩漏測試 | 100 |
| 4.3 | 調整測試壓感測器(PS)零點漂移 | 100 |
| 4.4 | 確認測試壓感測器(PS)精度 | 100 |
| 4.5 | 調整流量感測器零點漂移 | 101 |
| 4.6 | 確認流量感測器的流量 | 101 |
| 5 | 修正觸控式螢幕偏差 | 102 |
| 6 | 電池更換 | 103 |
| 6.1 | 電池更換順序 | 103 |
| 6.2 | ERROR 51 Lo Battery 異常 | 105 |
| 6.3 | 發生 ERROR 51 時 | 106 |
| 6.4 | 再次發生 ERROR 51 時 | 106 |
| 7 | 清除記憶體 | 106 |
| 9 | 查找故障 | 107 |
| 1 | 出現異常時 | 108 |
| 2 | 異常一覽 | 108 |
| 3 | 異常的原因及對策 | 109 |
| 3.1 | ERROR 1 測試壓感測器零點漂移異常 | 109 |
| 3.2 | ERROR 2 測試壓感測器超量程 | 109 |
| 3.3 | ERROR 3 測試壓異常 | 110 |
| 3.4 | ERROR 10 流量感測器零點漂移異常 | 111 |
| 3.5 | ERROR 14 氣動閥動作不良 4 | 112 |
| 3.6 | ERROR 15 氣動閥動作不良 5 | 113 |
| 3.7 | ERROR 22 斷流閥處於關閉狀態 | 113 |
| 3.8 | ERROR 23 定值修正異常 | 114 |
| 3.9 | ERROR 26 溫度感測器異常 | 115 |
| 3.10 | ERROR 27 大氣壓感測器異常 | 115 |
| 3.11 | ERROR 28 壓力變動流量修正異常 | 116 |
| 3.12 | ERROR 51~ERROR 61 系統 Error | 117 |
| 4 | NG 多發時 | 118 |
| 5 | 如果顯示請設定當前的日期時間 | 119 |

| | |
|-----------------------|------------|
| 規格/資料 | 121 |
| 10 規格 | 121 |
| 1 主要規格 | 122 |
| 1.1 層流管流量 / 品質流量 通用規格 | 122 |
| 1.2 層流管流量規格 | 123 |
| 1.3 品質流量感測器 規格 | 123 |
| 2 型號分類表 | 124 |
| 11 資料 | 125 |
| 1 流量測試概要 | 126 |
| 1.1 行程動作的概要 | 126 |
| 1.2 流量的換算 (層流管流量規格時) | 126 |
| 2 外觀圖 | 127 |
| 3 空氣回路圖 | 128 |
| 3.1 層流管流量規格 | 128 |
| 3.2 品質流量規格 | 130 |
| 4 CE 認證 | 131 |
| 5 用戶需知(FCC Rules) | 131 |

安裝手冊

1

1 前言

| | | |
|---|--------------|---|
| 1 | 前言..... | 8 |
| 2 | 安全注意事項 | 8 |
| 3 | 注意..... | 9 |

1 前言

歡迎選用空氣流量測試儀 AF-R220 系列產品，

AF-R220 系列是用來測試各種部件、成品流量的空氣流量測試儀，主要適用於科研和生產等領域。

本說明書介紹的是 AF-R220 系列產品的設置、保養、操作的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。

2 安全注意事項

本說明書記述了安全正確地使用儀器的方法，並闡述了防止對本人和他人造成危害及財產損失的內容。請務必按照本操作說明書記載的內容進行操作。

〔表示內容說明〕

| 顯示 | 表示內容 |
|---|---------------------------------|
|  警示 | 若忽視以下警示，造成誤操作，可能會造成人員傷亡。 |
|  注意 | 若忽視以下注意內容，造成誤操作，可能會造成人員受傷和財產損失。 |

〔圖示說明〕

△ 這個圖示表示警示（包括注意）事項。寫有具體的警示內容。（例： 觸電警示）



- 1) 接通電源前，必須接地線。
若不接地線，有可能引起觸電。請勿把地線和煤氣管連接，否則容易引起火災和觸電事故。
- 2) 電源插頭的金屬部分及其周圍有灰塵時，請用幹布仔細擦乾淨，否則容易引起火災和觸電事故。
- 3) 請留出恰當的空間，以便從電源輸入介面拔出或者插入電源插頭。
- 4) 請不要使用規格外的電源電壓，否則容易引起火災和觸電事故。
- 5) 萬一儀器掉落或損壞時，請切斷電源後拔出插頭。
否則容易引起火災和觸電事故。
- 6) 純儀器充氣時，不要超過規定的壓力，
否則容易造成儀器損壞，人員受傷。
- 7) 當水、油等異物侵入儀器內部時，請立即關閉電源，從儀器的電源輸入介面拔出插頭。否則容易引起火災和觸電事故。尤其當儀器安裝在使用水、油附近場所時需特別注意。

- 8) 安防產品時請留出恰當的空間，以便緊急時可以立刻拔出或者插入電源插頭。
- 9) 如果擅自改裝儀器，容易引起火災和觸電事故。
- 10) 更換保險絲時，請關閉儀器的電源後從儀器的電源輸入介面拔出插頭。另外，請使用與原有保險絲同型號的保險絲，否則容易引起火災和觸電事故。
- 11) 發現以下現象時，請立即停止操作。
 - 冒煙
 - 有異常聲音
 - 發生了說明書中沒有涉及到的問題
 - 按照說明書的指示無法進行操作

為了避免觸電和受傷，應取下電源線，切斷空氣源。否則容易引起火災和觸電事故。

 **注意**

- 1) 請勿在潮濕、陽光直射以及氣溫在攝氏 5°C 以下或 45°C 以上的地方使用。以免造成誤動作和故障。
- 2) 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。
 - 切勿損壞電源線、擅自改造電源線或用力拉扯電源線。
 - 維護保養時，為了安全請將電源插頭拔出。
 - 請勿用濕手插拔電源插頭。
 - 拔電源插頭時請勿拉扯電源線。
- 3) 請勿錯接電源線。
在錯誤的接續狀態下使用，容易造成儀器和周邊設備的故障。
- 4) 儀器需固定在能充分承重的台架上。不要放在有劇烈震動或傾斜的場所。倒下或落下都可能會導致人員受傷。
- 5) 儀器上不可站人，不可將存有水、油、肥皂液的容器或其它的物品放在儀器上，否則容易引起設備損壞、生銹，人員受傷、觸電等。
- 6) 液晶顯示器損壞時，請勿接觸裡面的液狀物體。否則有可能引起炎症。如不慎使液體物質與皮膚接觸上了，請用水沖洗乾淨。
- 7) 切勿擅自分解儀器，否則容易引起操作異常、受傷、觸電等。
- 8) 請勿在氣源連接著的狀態下，安裝或拆除配管等施加了壓力的部品，否則容易受傷。
為了安全建議使用防護眼鏡。
- 9) 測試結束時將空氣排盡後，再鬆開測試品。
否則容易因殘留壓力而受傷。
- 10) 搬運時請托住儀器的底部，防止其落下。另外，請勿抓著儀器後面的斷流閥等零部件往上提。
- 11) 維護保養儀器時，請用乾淨柔軟的布輕輕擦拭。如果污垢較為嚴重時，請用軟布蘸上摻水的中性洗滌液，擰乾後擦去污垢，切勿使用有機溶劑。
- 12) 因搬送、安裝及拆卸、廢棄等需要移動本產品時，請穿安全鞋。如果掉落，會導致人員受傷。
- 13) 請按照本操作說明書記載內容操作。否則有可能損壞產品的保護功能。

3 注意

- 1) 由於產品性能功能的升級，有可能在不經預告的情況下修改本說明書的內容。
- 2) 禁止擅自對本說明書的全部或部分內容轉載、複製。
- 3) 對使用本儀器檢測的物品和檢測的內容所導致的結果，本公司不承擔任何責任。
- 4) 使用本儀器時，若有不明之處，請儘快與本公司或本公司的代理商聯繫。

2 準備和安裝

| | | |
|-----|---------------------|----|
| 1 | 開箱..... | 12 |
| 1.1 | 附件..... | 12 |
| 1.2 | 用戶的準備工作..... | 12 |
| 2 | 各部分名稱..... | 13 |
| 2.1 | 正面..... | 13 |
| 2.2 | 背面..... | 14 |
| 3 | 安裝..... | 15 |
| 3.1 | 流量測試設備設置場所的環境..... | 15 |
| 3.2 | 用快速安裝支架設置儀器..... | 15 |
| 3.3 | 空氣源的連接..... | 17 |
| 3.4 | 測試壓源的連接..... | 18 |
| 3.5 | 驅動壓源的連接..... | 19 |
| 3.6 | 測試品和 CAL 介面的配管..... | 19 |
| 3.7 | 電源的連接..... | 19 |
| 3.8 | 信號的連接..... | 20 |
| 4 | 第一次接通電源時..... | 20 |

1 開箱

AF-R220 送到後，請打開包裝，確認附件是否齊全，運輸途中無損壞。

1.1 附件

| | |
|---|-------|
| 電源線 | 1 根 |
| 控製 I/O 接頭: DFMC 1,5/20-ST-3,5-LR (Phoenix Contact 公司製造) | 1 個 |
| 檢查報告·品質追蹤體系相關文書 | 各 1 份 |
| 操作說明書 CD (安裝手冊·操作手冊·保養手冊·規格/資料) | 1 張 |

1.2 用戶的準備工作

安裝時需要準備的東西

| |
|-----------------------|
| 用快速安裝支架固定時需 4 個 M4 螺釘 |
| 連接氣源的各種配管材 |
| 連接測試回路的各種配管材 |

遠端架從本產品時，應做好下列連接準備

| |
|-------------|
| I/O 控製介面的電線 |
| DC24V 電源 |

進行流量資料的保存或設定值的保存時，應準備好下列物品

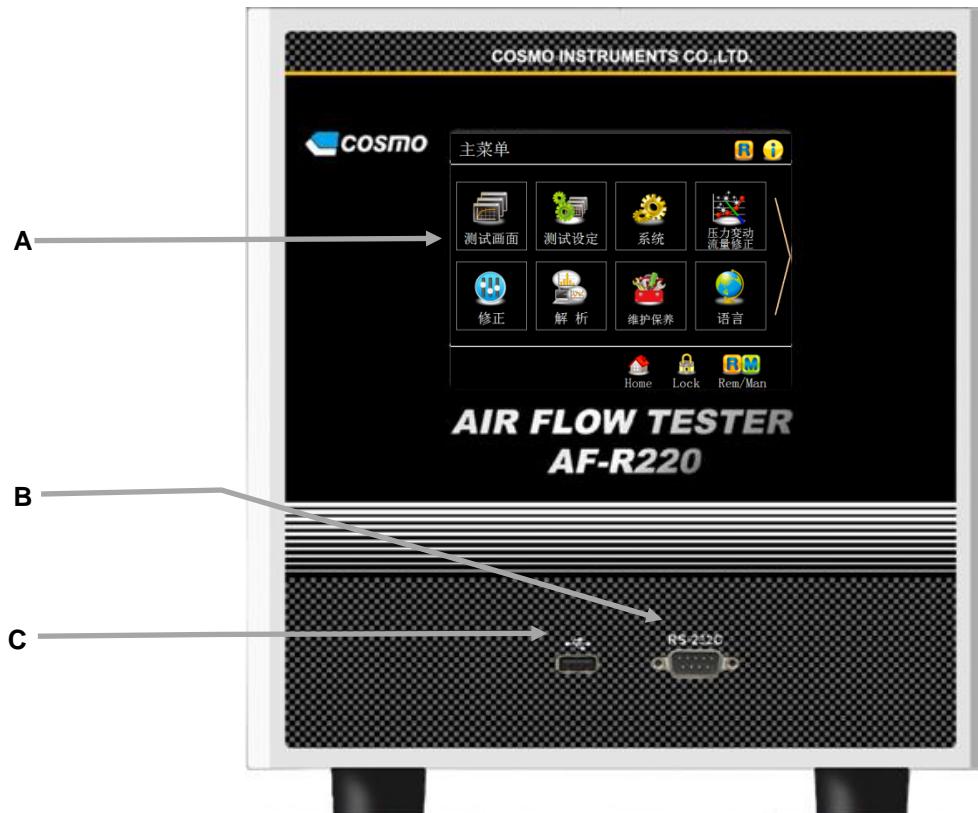
| |
|---------------------------------|
| USB |
| 電腦 |
| RS-232C 通訊線(在市場上購買)(串列通訊線) |
| USB 串列變換器 (電腦上沒有 RS-232C 通訊介面時) |

使用 CAL 介面進行流量確認時需要準備的東西

| |
|---------------|
| 流量標準品 |
| 流量值明確的合格測試品 |
| 浮子流量計等測試流量的儀器 |

2 各部分名稱

2.1 正面



A 彩色液晶觸控式螢幕:

所有的設定值通過觸控式螢幕輸入，也可通過手動操作進行流量測試。

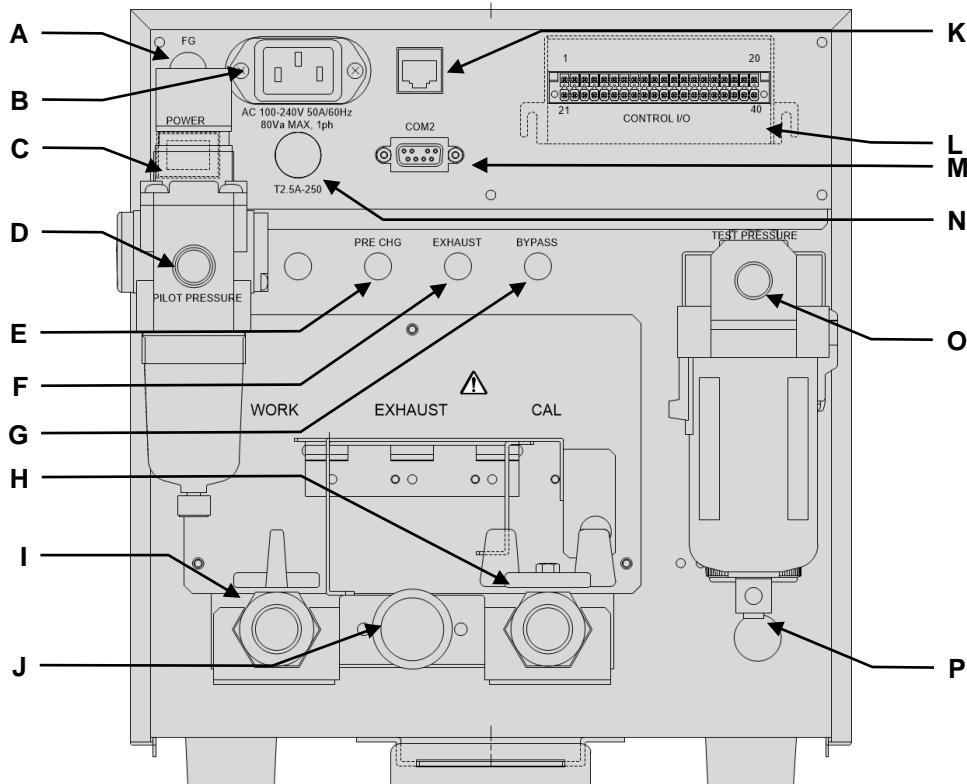
B RS-232C:

串列通訊介面 RS-232C(前面)用指定的格式輸出資料。
(9pin 公介面)

C USB 介面:

測試/波形 以 CSV 形式輸出各資料和設定值。
此外，也可進行軟體升級。

2.2 背面



- A FG**: 接地端子
- B AC 100 - 240 VAC**: 電源插座
- C POWER**: 電源開關
- D PILOT PRESSURE**: 驅動壓介面
空氣過濾調壓閥調到規定壓力的潔淨空氣。
- E Pre CHG**:
旁路裝置 2 段加壓閥驅動壓介面
(快插接頭直徑 4mm)
- F EXHAUST**: 外部排氣閥驅動壓介面
(快插接頭直徑 4mm)
- G BYPASS**:
旁路裝置加壓閥驅動壓介面
(快插接頭直徑 4mm)
- H CAL**: 點檢時打開校正介面的斷流閥。
- I WORK**: 測試品的斷流閥
連接被測物 (測試品) 的配管介面。除檢修外此閥須打開。
- J EXHAUST**: 排氣用消音器
流量測試判斷後排除測試品內的空氣。
- K**: 0/100 BASE-T 接頭
- L CONTROL I/O**: I/O 控製介面
(PHOENIX CONTACT 公司製造)
用於遠程式控製製 AF-R220。
- M COM 2**: 串列通訊介面 RS-232C(背面)用指定的格式輸出資料。(9pin 公介面)
- N FUSE**: 保險絲(T2.5A 250V)
- O TEST PRESSURE**: 測試壓介面
- P E/P REGULATOR**: (選配 R1)
二段加壓用電子調壓閥控製接頭

3 安裝

3.1 流量測試設備設置場所的環境

設置場所的溫度變化

- 避開直射日光。
- 避開開門關門引起的風。
- 避開空調風。

2

在萬不得已時用屏風把設備的一部分圍起來比較有效。

測試品的溫度變化

- 加熱或冷卻後的測試品、焊接或洗淨後的測試品
- 測試前放在與夾具溫度不同的場所的測試品
- 測試品溫度穩定之前，不可能得到高精度的流量測試結果。

3.2 用快速安裝支架設置儀器

⚠ 注意

搬運時請托住儀器的底部，防止其落下。不要抓住儀器背面的斷流閥等往上提。

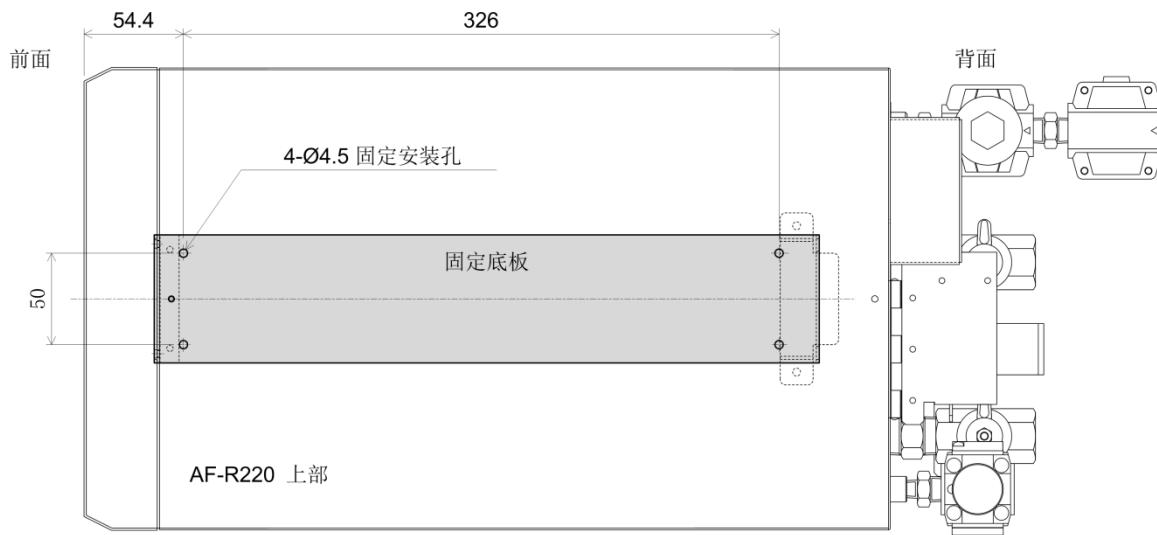
⚠ 注意

儀器需固定在能充分承重的台架上。不要放在有劇烈震動或傾斜的場所。倒下或落下都可能會導致人員受傷。

AF-R220 配用的金屬支架，只要使用前面的 2 個螺釘就可進行拆裝。

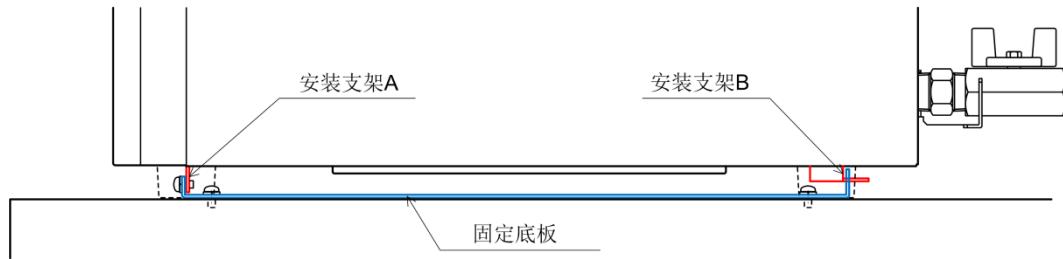
固定底板

取下 AF-R220 的固定底板，用 4 個 M4 的螺釘固定在需要設置的場所。設置場所若有凸凹則不能安裝。下圖為 AF-R220 在固定時的示意圖，按圖中所示將固定底板緊固。安裝用的 M4 螺釘非本儀器的附件。

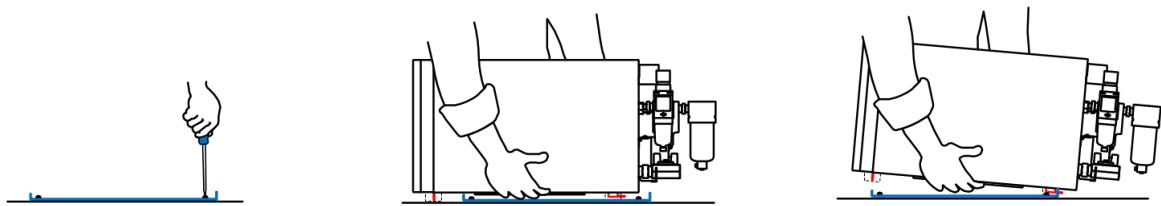


安裝方法

安裝支架 A、B 分別安裝在 AF-R220 的前、後的底部。



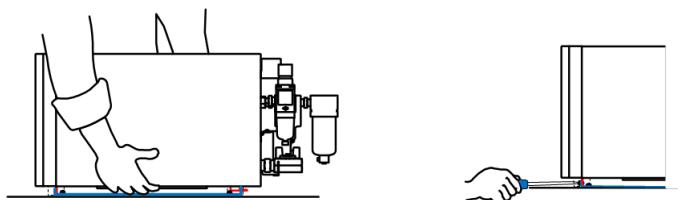
請按照下列順序固定。



在安裝部裝上固定底板。

把裝有支架 A, B 的 AF-R220 放在
需要設置的場所的略前方。

先抬起 AF-R220 的前部朝後方
推，使安裝支架 B 的前端插入固
定底板上的長孔內。

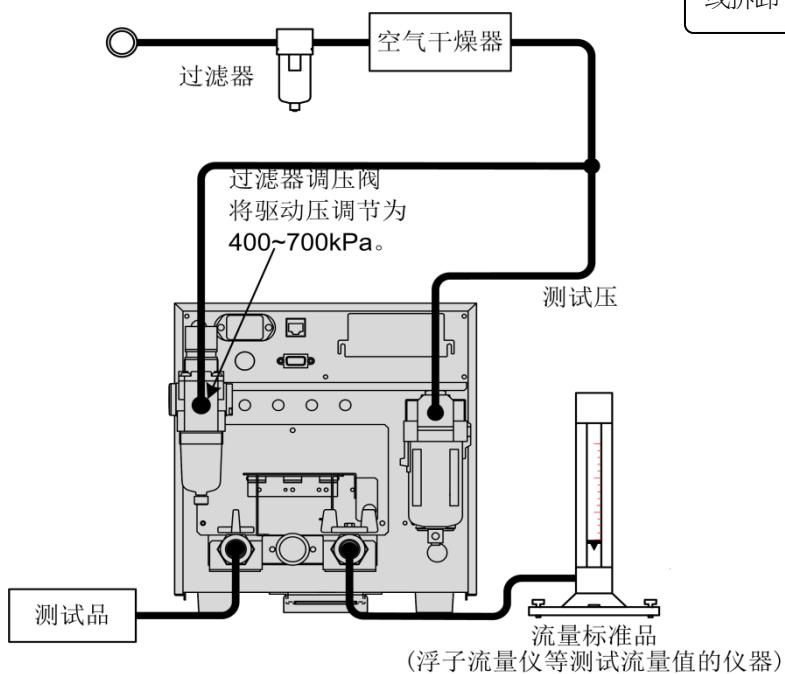


放下 AF-R220，向前拉動儀器，
使安裝支架 A 接觸到固定底板螺
絲孔位置並與其對齊。

用 M4 螺釘緊固。

3.3 空氣源的連接

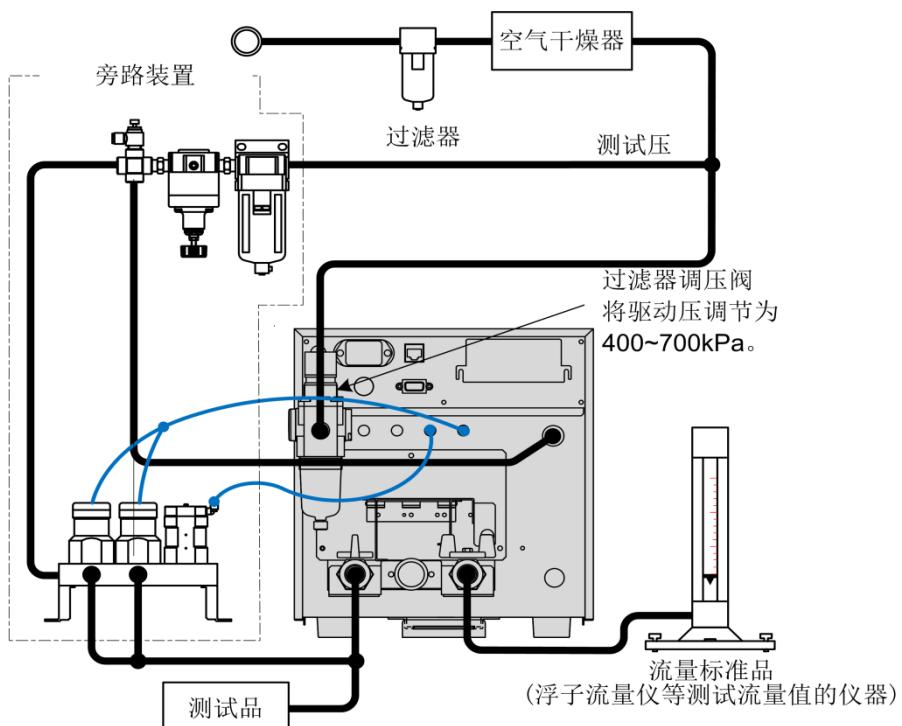
基本連接示例



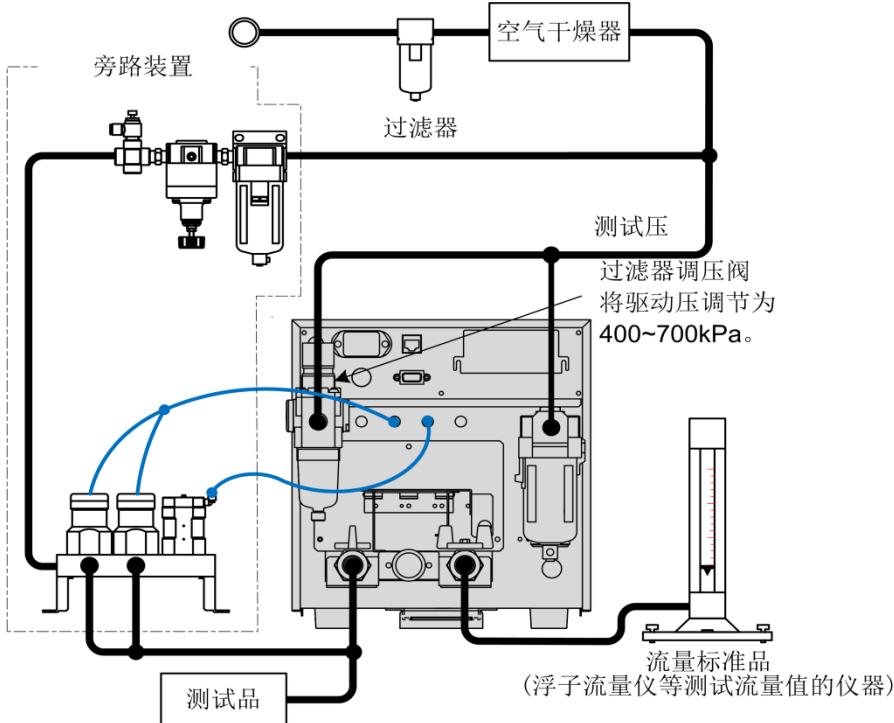
注意
確認已經關閉氣源的情況下，再進行連接或拆卸。

2

安裝附件示例（旁路裝置）



安裝附件示例 (二段加壓)



空氣源的注意事項

- 空氣源供給的空氣必須是清潔乾燥的。若測試儀器 AF-R220 內有水、油混入時，會引起差壓感測器的故障。為了徹底防止水、油的混入，建議安裝油霧分離器或空氣乾燥器作為前置篩檢程式。
- 不要讓配管內產生水珠凝結現象。若配管設置在空調的排風口，容易因溫差產生水珠凝結現象。
- 測試壓為負壓時的注意事項
使用迴圈油類型的真空泵時，真空泵停止工作後，為了使油不逆向流動，請使用大氣導通閥。
請把測試儀 AF-R220 放在比真空泵更高的場所。

3.4 測試壓源的連接

通過儀器型號內所標注的測試壓量程記號，決定測試壓的連接。

請注意不同的測試壓量程所能連接的最大壓力不同。

| 測試壓量程記號 | 最大壓力 |
|---------|---------|
| L03 | 30 kPa |
| L05 | 50 kPa |
| L | 80 kPa |
| M | 700 kPa |
| V | -70 kPa |

(品質流量規格)
(層流管流量規格)

介面: PRESSURE SOURCE

介面尺寸: Rc 1/4 (層流管流量規格為 Rc 3/8)

連接充分去除水、油、粉塵的清潔空氣。

NOTE

最大供給壓力為 1MPa (正壓規格)

NOTE

空氣源的穩定性影響測試精度。

將流量大的、調整過的、比測試壓高的空氣供給測試壓調壓閥，這樣可提高測試的穩定性。

3.5 驅動壓源的連接

介面: PILOT PRESSURE

介面尺寸: Rc 1/4

向 PILOT PRESSURE 介面連接氣動閥的驅動壓。

利用儀器背面的過濾式調壓閥將驅動壓調節為 400 ~ 700 kPa。

NOTE

最大供給壓力為 1MPa

2

3.6 測試品和 CAL 介面的配管

選擇配管材料時請注意下列事項。

- 推薦硬質尼龍管
- 基本上應使用大於測試品介面、CAL 介面的配管材料。
- 請儘量縮短配管的長度並保持直線。
萬不得已要讓配管彎曲時，請盡可能保持弧形。
- 若是真空測試，則需要內徑大的配管。
- 流量測試過程中請固定配管使其不能鬆動。

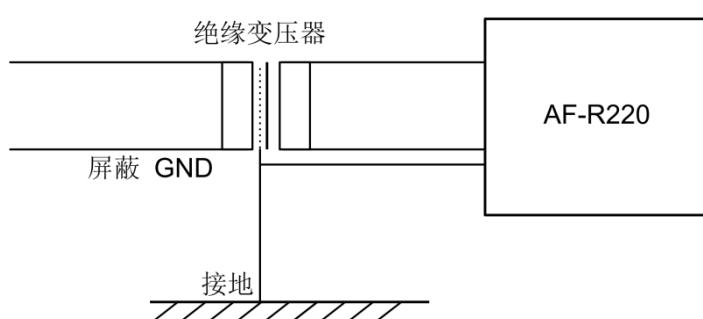
3.7 電源的連接

請使用附屬的電源線。電源電壓範圍為 AC 100 ~ 240 V $\pm 10\%$ 。請插入插座並接地。若電源是 AC125V 以下，請使用附屬的電源線。

⚠ 注意

小心觸電

若使用規定範圍以外的電源，可能導致觸電或火災。



NOTE

請使用無干擾的電源。

若電源回路有干擾，則使用抗干擾的絕緣變壓器，或能夠排除干擾的變壓器。

把接地端子 FG 接地會減輕干擾。

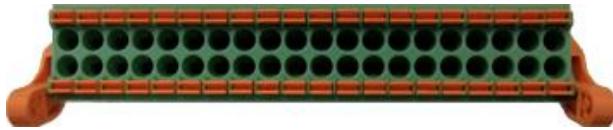
3.8 信號的連接



小心觸電
接線時務必切斷主電源。

- 連接線使用遮罩電線，請把設備內的信號線和電源線分開。
- 連接線儘量短，不要鬆弛或形成圈狀。
- 將共用線和信號線擰合能防止幹擾。

標準接頭(Phoenix Contact 公司製造)



剝下電線外皮，按下橘色按鈕的同時，將線材插入連接部。

確認剝下外皮的部分插入接觸部之後，放開橙色的按鈕。

請確認 3 控制接口。

4 第一次接通電源時

打開儀器背面的電源開關，接通電源。
請在接通電源 5 分鐘以後開始測試。

第一次接通電源時，顯示選擇語言的畫面。
選擇使用的語言按 **Enter**，則起動後顯示所選擇的語言。



顯示設定的起動畫面 (Home)。
(出廠設定為標準測試畫面)



NOTE

在起動畫面 (Home) 按返回，可打開主功能表畫面。

3 控製介面

| | | |
|-----|-----------------------------------|----|
| 1 | 使用 I/O 控製介面 | 22 |
| 1.1 | 標準 I/O 控製介面 PHOENIX CONTACT | 22 |
| 1.2 | 輸入回路 | 23 |
| 1.3 | 輸出回路 | 23 |
| 1.4 | 與 PLC 的典型連接示例 | 25 |
| 1.5 | 選擇頻道 | 26 |
| 1.6 | 輸出各行程編號 | 26 |
| 1.7 | 信號的時序 | 27 |
| 1.8 | 檢出保持的時序 | 27 |
| 1.9 | 通過 I/O 確認配線 | 28 |
| 2 | 使用串列通訊(RS-232C)介面 | 29 |
| 2.1 | RS-232C 控製介面 | 29 |
| 2.2 | 介面電線連接例 | 29 |
| 2.3 | 輸出形式 | 30 |
| 2.4 | 數據的形態 | 30 |
| 2.5 | 校驗和 | 33 |
| 2.6 | 列印功能 | 33 |
| 3 | USB 介面 | 35 |
| 4 | LAN 介面 | 35 |

1 使用 I/O 控製介面

當 PLC 等外部通訊裝置控製 AF-R220 時，用 I/O 控製介面可以輸入和輸出信號。利用這個介面可以在全自動生產線上使用 AF-R220。

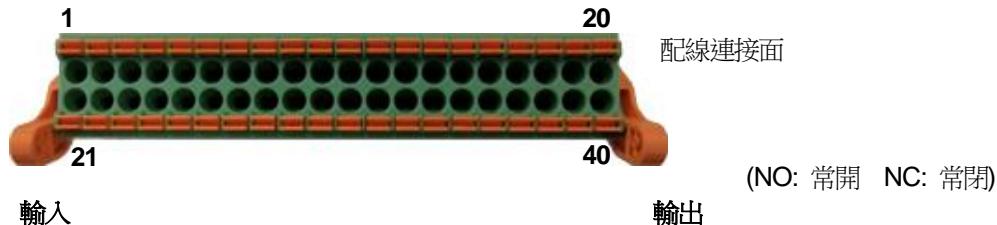
1.1 標準 I/O 控製介面 PHOENIX CONTACT

介面類別型

AF-R220 側: DMC 1,5/20-G1F-3,5-LR P20THR (PHOENIX CONTACT)

電線側: DFMC 1,5/20-ST-3,5-LR (PHOENIX CONTACT)

介面端子分配



| PIN# | 信號 | TYPE | PIN# | 信號 | TYPE |
|------|------------------------|----------|------|-----------------------------|-------|
| 1 | START | 輸入 NO | 21 | 行程端子#0 (STAGE #0) | 輸出 NO |
| 2 | STOP | 輸入 NO/NC | 22 | 行程端子#1 (STAGE #1) | 輸出 NO |
| 3 | 檢出保持(DET HOLD) | 輸入 NO | 23 | 異常 (ERROR) | 輸出 NO |
| 4 | 定值修正的測試(COMP) | 輸入 NO | 24 | Reserved | |
| 5 | 流量確認 (C-CHK) | 輸入 NO | 25 | OK | 輸出 NO |
| 6 | CAL 閥動作(CAL VALVE) | 輸入 NO | 26 | UL NG | 輸出 NO |
| 7 | Reserved | | 27 | Reserved | |
| 8 | Reserved | | 28 | 測試準備完畢(STBY) *2 | 輸出 NO |
| 9 | 頻道#4(CH#4) *1 | 輸入 NO | 29 | 動作中 (BUSY) | 輸出 NO |
| 10 | 頻道#3(CH#3) *1 | 輸入 NO | 30 | 結束 (END) | 輸出 NO |
| 11 | 頻道#2(CH#2) *1 | 輸入 NO | 31 | 檢出延長(EXT) | 輸出 NO |
| 12 | 頻道#1(CH#1) *1 | 輸入 NO | 32 | LL2 NG | 輸出 NO |
| 13 | 頻道#0(CH#0) *1 | 輸入 NO | 33 | LL NG | 輸出 NO |
| 14 | Reserved | | 34 | UL2 NG | 輸出 NO |
| 15 | Reserved | | 35 | Reserved | |
| 16 | Reserved | | 36 | Reserved | |
| 17 | Reserved | | 37 | Reserved | |
| 18 | Reserved | | 38 | 輸出公共端 (COM for all outputs) | |
| 19 | 外部電源輸入(DC Power input) | | 39 | Reserved | |
| 20 | Reserved | | 40 | Reserved | |

*1 輸入二進位碼。 **1.5 选择频道**

*2 接通電源後，如果變為可以從外部進行測試的狀態則輸出信號。

注意

請按照表中內容正確連接 PIN#。

“Reserved”的 PIN#請不要接線，否則會引發故障。

外部電源

為了使用 I/O 控製介面，需要其工作電源。

額定輸入電壓： DC12 - 24 V ±10%, 0.2 A MAX.

1.2 輸入回路

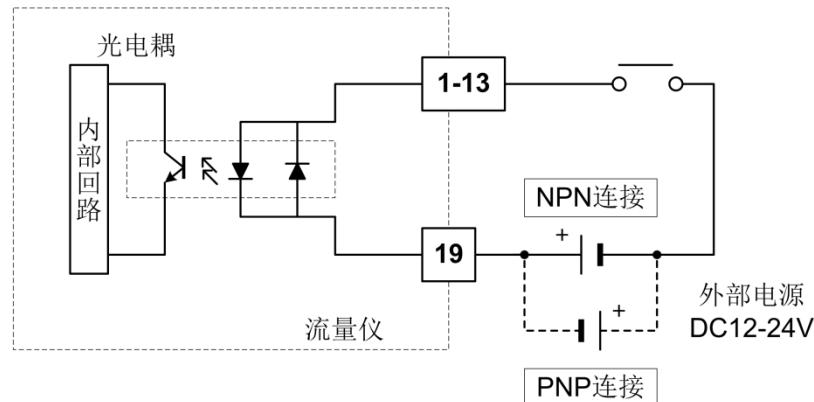
光電二極體輸入

輸入阻抗: $3\text{ k}\Omega$

輸入電流: $10\text{ mA TYP. (DC24V)}$

連接方法

輸入回路



1.3 輸出回路

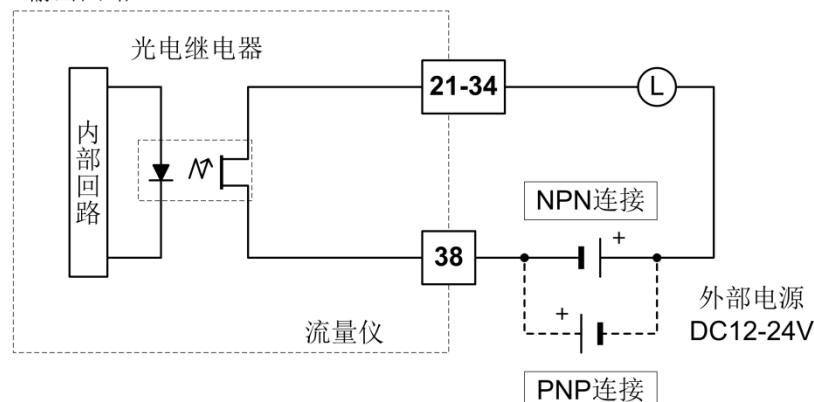
開路集電極輸出

負荷電流: 100 mA/24V

ON 時端子間電壓: COM 和各輸出端子 ON 時最大 2.5 V

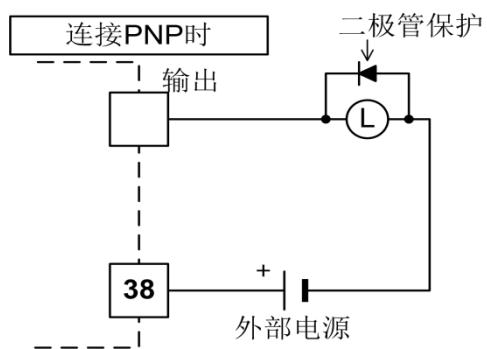
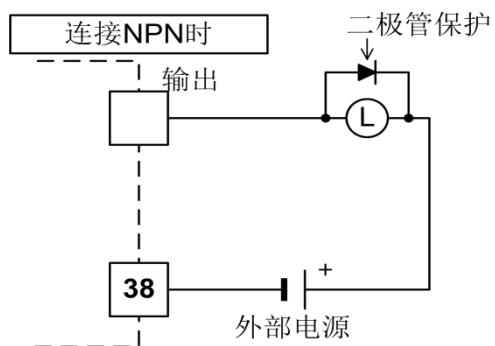
連接方法

輸出回路



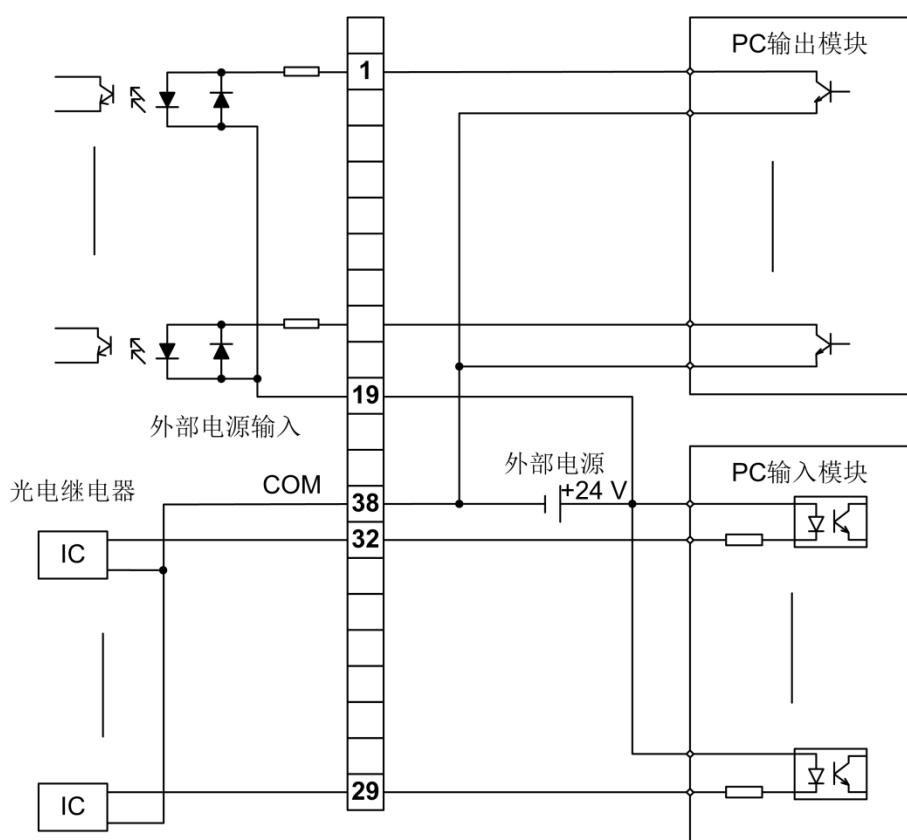
輸出負荷保護

使用輸出誘導負荷(繼電器及馬達等)時，請安裝保護二極體。

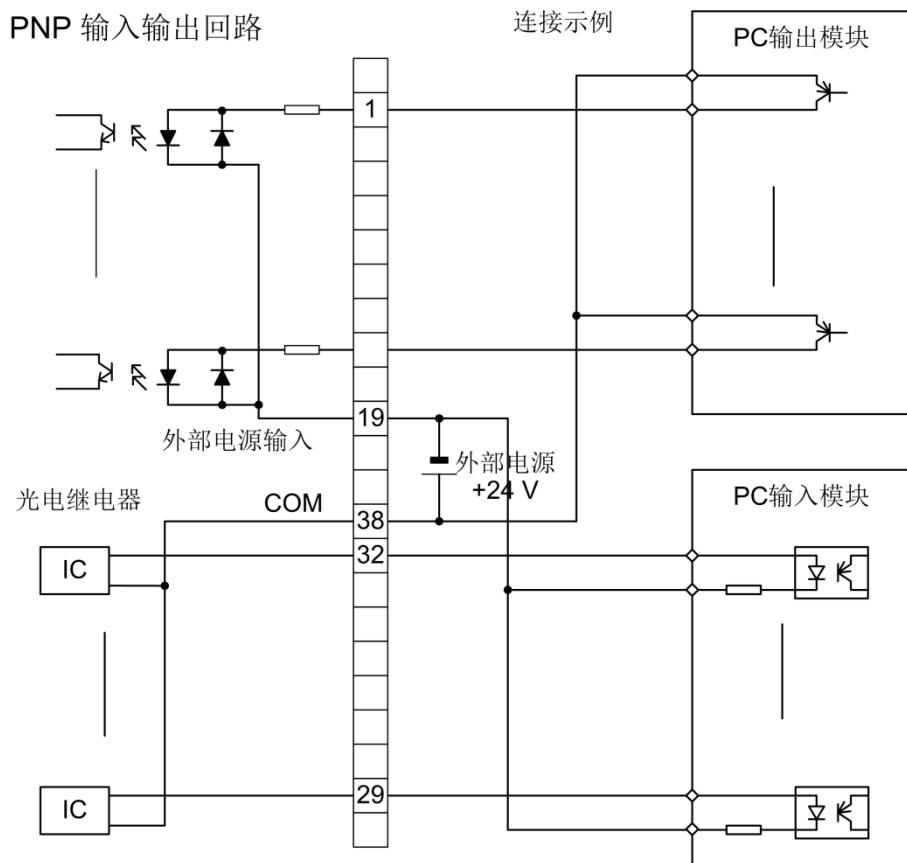


1.4 與 PLC 的典型連接示例

NPN 输入输出回路



PNP 输入输出回路



1.5 選擇頻道

利用 PIN#9~13 輸入二進位碼切換頻道。PIN#9(CH#4)作為最上位 bit(MSB)。同樣 PIN#13(CH#0)作為最下位 bit(LSB)。

| CH | CH#4 | CH#3 | CH#2 | CH#1 | CH#0 | |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | |
| 1 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | |
| 2 | OFF | OFF | OFF | ON | OFF | |
| ~ | | | | | | |
| 9 | OFF | ON | OFF | OFF | ON | |
| 10 | OFF | ON | OFF | ON | OFF | |
| 11 | OFF | ON | OFF | ON | ON | |
| ~ | | | | | | |
| 14 | OFF | ON | ON | ON | OFF | |
| 15 | OFF | ON | ON | ON | ON | |
| 16 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | |
| ~ | | | | | | |
| 29 | ON | ON | ON | OFF | ON | |
| 30 | ON | ON | ON | ON | OFF | |
| 31 | ON | ON | ON | ON | ON | |
| | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | 各 bit 的加權 |

1.6 輸出各行程編號

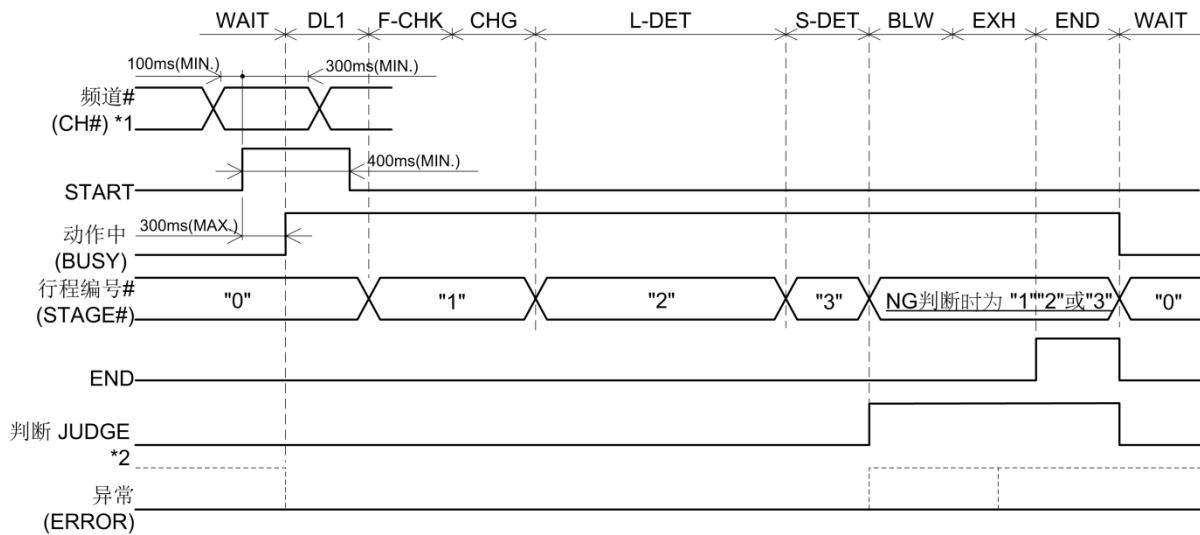
根據 Stage #0 和“Stage #1 的組合可以得知洩漏測試的行程。

| Stage | Stage # 1 | Stage # 0 | Stage # |
|-----------|-----------|-----------|----------------|
| WAIT, DL1 | OFF | OFF | “0” |
| CHG | OFF | ON | “1” |
| L-DET | ON | OFF | “2” |
| S-DET | ON | ON | “3” |
| BLW, END | HOLD | HOLD | NOTE 參照 |

NOTE

作出不合格判斷的行程，其 Stage # 被保持在“EXH”~“END”之間。(判斷為合格時不輸出) 例如，在 L-DET 行程判斷為不合格時，在 END 行程 Stage # 顯示為“2”。利用這一功能易於區分不合格品。

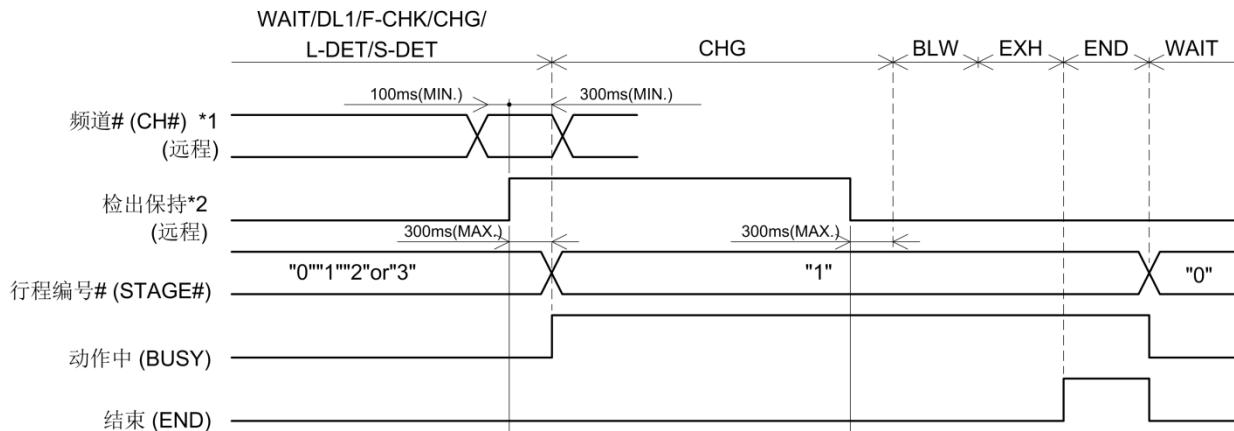
1.7 信號的時序



*1 CH# 兼频道#、PIN#4 和 PIN#5。

*2 判斷(JUDGE) 顯示OK、UL NG、LL NG、UL2 NG、LL2 NG的各個信號。

1.8 檢出保持的時序



*1 只有在待機(WAIT)行程時接受頻道#(CH#) , 其它行程則無效。

*2 從檢出保持結束到排氣(EXH)開始為 300ms(MAX)。

1.9 通過 I/O 確認配線

在連接 PLC 等外部通訊裝置後，可確認 AF-R220 配線是否正常。

AF-R220 接通電源後，解除鍵面鎖定，切換為手動。

请确认 4 触摸屏的基本操作。 ↗

返回 > 主功能表 > Lock > 解除鍵面鎖定 > 輸入密碼 > **Enter** > 返回 → > 「切換為手動操作模式嗎？」> 是
RM

下一步，維護保養 > I/O 監控

InPut



輸入信號後，輸入的 pin 號碼變為綠色。

OutPut



- 1) Output 強製 ON 開始。
Output 強製 ON > 「開始 OutPut 強製輸出。可以嗎？」> 是
- 2) 按 pin 號碼，綠燈點亮，輸出信號。
- 3) 再次按 pin 號碼則又變為白色，停止信號輸出。
- 4) Output 強製 ON 停止。
Output 強製 ON > 「停止 Output 強製輸出。可以嗎？」> 是

2 使用串列通訊(RS-232C)介面

這個介面是以 EIA-232 為基準的非同步、半雙工通訊的序列介面。可以使用 PC link soft 4 (將由本公司發售)、Tera Term 等軟體和電腦等外部的通訊裝置進行通訊。(用 NULL MODEM 形式直接連接。)通過這個介面發送流量測試的資料。只輸出通訊資料、不接受從主機傳來的指令。

輸出時機為 END 行程開始時。

各參數的設定通過系統 > 系統設定 > RS-232C 來進行。

2.1 RS-232C 控製介面

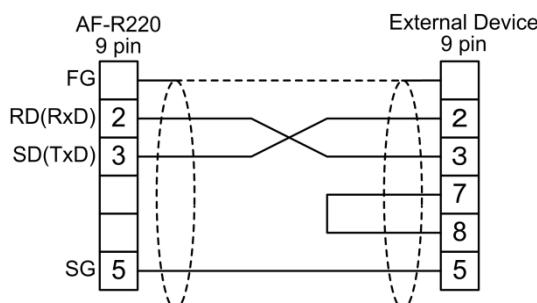
| | |
|------|--|
| 通訊方式 | 非同步通訊 |
| 通訊速度 | 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud |
| 起始位 | 1 bit |
| 數據長 | 7, 8 bit |
| 同位 | 無、偶數、奇數 |
| 停止位 | 1, 2 bit |

介面編號表(DB-9P)

| Pin# | 信號名 | 功能 |
|------|-----|------|
| 2 | RxD | 資料登錄 |
| 3 | TxD | 資料輸出 |
| 5 | GND | 信號接地 |

2.2 介面電線連接例

- 介面電線連接圖(COM1)
D-SUB 9pin 母 英製螺紋#4-40



2.3 輸出形式

AF-R220 有 5 種輸出形式。

可通過背面和前面的 RS-232C 介面輸出。

設定方法為，通過按 系統 > 系統設定 > RS-232C(背面) · RS-232C(前面) > 格式 來選擇想要輸出的格式。

| | |
|-------|-------------------------------|
| T 格式 | 以固定長輸出，只輸出流量資料。 |
| IL 格式 | 以固定長輸出，輸出壓力、極限值等其它資料。(恢復為出廠) |
| ML 格式 | 以固定長輸出，輸出各時間設定。 |
| P 格式 | RS232C 印表機格式。可使用 RS-232C 印表機。 |
| D 格式 | 以固定長輸出，測試時每隔 100ms 輸出一次資料。 |

2.4 數據的形態

- 輸出資料用 ASCII 碼表示。
- 輸出資料由"#"(23H)開始，CR: 回車(0DH)結束。
- 其間的各個部分由空格 (20H) 分隔。
- 效驗和用 16 進製表示，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"00"。
- 由於有時流量中包含了誤差量，因此可能存在與原始資料不一致的情況。

--- NOTE ---

出現異常時，顯示值為+999。

--- NOTE ---

— (底線)表示空格。

T 格式

| #ZZ_00_J_±LLL.L: GG CR | | | | | | |
|------------------------|----|----------------------------|------|---------|--------|--|
| 名稱 | 標記 | 資料形式 | 單位 | 最小值 | 最大值 | 備註 |
| 測漏儀編號 | Z | 2 位元整數 | -- | 00 | 99 | |
| 判斷 | J | ASCII 碼 1 文字 (16 進製) | -- | 1 | D | 1: LL NG 2: OK 4: UL NG 9 : LL2 NG, 感測器超量程 LL C: UL2 NG, 感測器超量程 UL D: ERROR |
| FLOW | L | 小數點浮動 | 流量單位 | ± 0.000 | ± 0999 | |
| 校驗和 | G | 2 位 16 進製 | -- | 00 | FF | |

IL 格式

#ZZ_00_J_+LLL.L_+AAA.AAAA_+BBB.BBBB_+DDD.D_+PPP.PPP_+EEE.EEE_+FFF.FFF_CC : GG CR

| 名稱 | 標記 | 資料形式 | 單位 | 最小值 | 最大值 | 備註 |
|----------|----|----------------------------|-------|-----------|-----------|--|
| 測漏儀編號 | Z | 2 位元整數 | -- | 00 | 99 | |
| 判斷 | J | ASCII 碼 1 文字 (16 進製) | -- | 1 | D | 1: LL NG 2: OK 4: UL NG 9: LL2 NG 感測器超量程 LL C: UL2 NG, 感測器超量程 UL D: ERROR |
| FLOW | L | 小數點浮動 | 流量單位 | ± 0.000 | ± 00999 | |
| S-DET UL | A | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +999.9999 | |
| S-DET LL | B | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +999.9999 | |
| ΔP | D | 小數點浮動 | Pa *1 | ±0.000 | ±9999 | |
| 測試壓 | P | 固定小數點 | 測試壓單位 | -999.000 | +999.000 | |
| TP UL | E | 固定小數點 | 測試壓單位 | -999.999 | +999.999 | |
| TP LL | F | 固定小數點 | 測試壓單位 | -999.999 | +999.999 | |
| CH# | C | 2 位元整數 | - | 00 | 32 | |
| 校驗和 | G | 2 位 16 進製 | -- | 00 | FF | |

*1 流量感測器為品質流量規格時，變為[mL/min] 固定單位。

ML 格式

#ZZ_CC_RR_J_+LLL.L_+PPP.PPP_+DDDD.DDD_+TT.T_+QQQQ.QQQ_+UUU.UUU_+MMMM.MMM_+HHH.H
+_III.I_+KKK.K_+NNN.N_+OOO.O_+SSS.S_+VVV.V_+WWW.W_aaa.a_bbb.b_c_d_e_±ffff.fff_±gggg.ggg_±hhhh.
hhh_±iii.iii_±jjj.jjj_±kkkk.kkkk_±lll.lll_±mmmm.mmm_±nnnn.nnn_±oooo.ooo_p_q_r_±sss.sss_±ttt.ttt_uu_v_±www.
www_±xxxx.xxx_±yyyy.yyy_XXXXXXX_YYYYYYY : GG CR

| 名稱 | 標記 | 資料形式 | 單位 | 最小值 | 最大值 | 備註 |
|----------|----|----------------------------|--------|------------|------------|--|
| 測漏儀編號 | Z | 2 位元整數 | - | 00 | 99 | |
| CH# | C | 2 位元整數 | 2 位元整數 | 00 | 32 | |
| Error 代碼 | R | 2 位元整數 | 2 位元整數 | 01 | 80 | |
| 判斷 | J | ASCII 碼 1 文字 (16 進製) | -- | 1 | D | 1: LL NG 2: OK 4: UL NG 9: LL2 NG 感測器超量程 LL C: UL2 NG, 感測器超量程 UL D: ERROR |
| FLOW | L | 小數點浮動 | 流量單位 | ± 0.000 | ± 0999 | |
| 測試壓 | P | 固定小數點 | 測試壓單位 | ± 000.000 | ± 999.999 | |
| ΔP | D | 固定小數點 | Pa *1 | ±0000.000 | ±9999.999 | |
| TEMP | T | 固定小數點 | 溫度單位 | ± 00.0 *2 | ± 99.9 *2 | |
| QCAL | Q | 固定小數點 | 流量單位 | + 0000.000 | + 9999.999 | 流量標準品的流量值 |
| USP | U | 固定小數點 | - | +0000.000 | +999.999 | |
| ATM | M | 固定小數點 | 氣壓單位 | +0000.000 | +9999.999 | |
| DL1 | H | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| CHG | I | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| L-DET | K | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| S-DET | N | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| BLOW | O | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |

| | | | | | | |
|------------|---|-----------|-------|-----------|-----------|--|
| END | S | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| F-CHK | V | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| PCHG | W | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| COMP | a | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| EXH | b | 固定小數點 | s | 000.0 | 999.9 | |
| FLOW UNIT | c | 1 位元整數 | - | 0 | 9 | |
| PRESS UNIT | d | 1 位元整數 | - | 0 | 9 | |
| ATM UNIT | e | 1 位元整數 | - | 0 | 9 | |
| L-DET UL | f | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| L-DET LL | g | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| S-DET UL2 | h | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| S-DET UL | i | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| S-DET LL | j | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| S-DET LL2 | k | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| QP UL | l | 固定小數點 | 壓力單位 | -999.999 | +9999.999 | |
| QP LL | m | 固定小數點 | 壓力單位 | -999.999 | +9999.999 | |
| TP UL | n | 固定小數點 | 測試壓單位 | -999.999 | +9999.999 | |
| TP LL | o | 固定小數點 | 測試壓單位 | -999.999 | +9999.999 | |
| 壓力監控 有效/無效 | p | 1 位元整數 | - | 0 | 9 | |
| 壓力介面選擇 | q | 1 位元整數 | - | 0 | 9 | |
| 預加壓 有效/無效 | r | 1 位元整數 | - | 0 | 9 | |
| 電子調壓閥預加壓值 | s | 固定小數點 | 壓力單位 | ±000.000 | ±999.999 | |
| 電子調壓閥加壓值 | t | 固定小數點 | 壓力單位 | ±000.000 | ±999.999 | |
| 濾波 | u | 2 位元整數 | | 00 | 50 | |
| 修正 有效/ 無效 | v | 1 位元整數 | - | 0 | 9 | |
| COMP DATA | w | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| COMP UL | x | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| COMP LL | y | 固定小數點 | 流量單位 | -9999.999 | +9999.999 | |
| DATE | X | 6 位元整數 | - | 140101 | 991231 | |
| TIME | Y | 6 位元整數 | - | 000000 | 235959 | |
| 校驗和 | G | 2 位 16 進製 | - | 00 | FF | |

*1 流量感測器為品質流量規格時，變為[mL/min] 固定單位。

*2 流量感測器為品質流量規格時，變為零點固定。

P 格式

请确认 **2.6 打印功能** 

D 格式

| | | |
|--|-----------|----------------|
| 例: 0001,-19.50,-19.50,-9.50,+96.1,+25.00,1013,CHG,00<CR> | | |
| 名稱 | 例 | |
| 行程時間 | 0001 | 4 位元整數 |
| FLOW | -19.50 | 小數點浮動(設定的流量單位) |
| 原始流量 | -19.50 | 小數點浮動(設定的流量單位) |
| ΔP | -9.50 | 固定小數點(Pa) *1 |
| 測試壓 | +96.1 | 小數點浮動(設定的壓力單位) |
| 溫度 | +25.00 *2 | 小數點浮動(設定的溫度單位) |
| 大氣壓 | 1013 | 小數點浮動(設定的流量單位) |
| 行程名稱 | CHG | 请确认 6 设定。👉 |
| 頻道 | 00 | 2 位元整數 |

*1 流量感測器為品質流量規格時，變為[mL/min] 固定單位。

*2 流量感測器為品質流量規格時，變為零點固定。

3

2.5 校驗和

首先將 ASCII 代碼全部相加，然後取上述和的 2 的補數。

計算舉例: T 格式

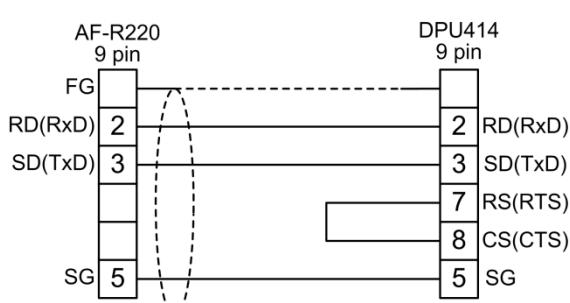
| 文字編號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 傳送文字列 | # | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 2 | | - | 0 | 0 | 0 | . | 4 | : | 3 | 2 | CR |
| ASCII | 23 | 30 |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

| | | 10 進製表示 | 16 進製表示 | | 後 2 位 | | 備註 |
|--------|-------|---------|---------|-------|----------|-----------|----|
| | | | (DEC) | (HEX) | 16 進製表示 | 2 進製表示 | |
| 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 | |
| 校驗和 | | 32 | | | | | |

2.6 列印功能

請使用每行可以列印 80 個以上的文字，並帶有字體選擇的印表機。請使用 3m 以下的電線。(推薦印表機: DPU-414 系列 精工製造)

印表機介面 電線規格



請將印表機的設定改為如下
CR 功能 = 改行復位
通訊速度 = 9600 (bps)

測試資料的列印

每次測試結束後測試資料會被列印出來。

測試資料的列印專案

| 輸出項目 | 輸出例 | |
|----------|---------------|------------------|
| DATE | 2000/6/16 | 測試完成時的日期 |
| TIME | 11:14:21 | 測試完成時的時間 |
| CH# | 00 | 測試所在頻道的號碼 |
| TOTAL# | 00000053 | 測試品的總數 (可設定為出廠值) |
| PRESSURE | +97.8 kPa | 測試壓值 |
| R_Flow | +3.224 | 修正前的資料 |
| COMP_Flw | +0.000 | - 修正量 |
| FLOW | +3.224 mL/min | 修正後的資料 |
| RESULT | GOOD | 測試的判斷結果 |

列印判斷結果

| Result Symbol | 判斷結果或異常資訊的內容 |
|------------------|--------------------------------|
| OK | 良好 |
| UL NG*, LL NG* | 超出 L-DET 設定的極限值 |
| UL NG , LL NG | 超出 S-DET 設定的極限值 |
| UL2 NG , LL2 NG | 超出 S-DET 設定的極限值、感測器超量程 |
| FCHK UL, FCHK LL | 超出 F-CHK 設定的極限值 |
| PS 0! | ERROR 1: 測試壓感測器零點漂移異常 |
| PS OV! | ERROR 2: 測試壓感測器超量程 |
| TP <>! | ERROR 3: 測試壓異常 |
| P.Lo=0 | ERROR 3: 測試壓下限值為 0 |
| DPS 0! | ERROR 10: 流量感測器零點漂移異常 |
| AV ?!4 | ERROR 14: 氣動閥動作異常 4 (吹氣確認異常) |
| AV ?!5 | ERROR 15: 氣動閥動作異常 5 (驅動壓監控 SW) |
| V CLS! | ERROR 22: 斷流閥處於關閉狀態 |
| CMP<>! | ERROR 23: 定值異常 |
| TS<>! | ERROR 26: 溫度感測器異常 |
| APS<>! | ERROR 27: 大氣壓感測器異常 |
| TRG<>! | ERROR 28: 壓力變動流量修正異常 |
| SRAM! | ERROR 51: Lo Battery 異常 |
| SLVO! | ERROR 52: AD 通訊異常 |
| SLV1! | ERROR 53: I/O 通訊異常 |
| SDCD ?! | ERROR 60: SD 卡異常 |
| SRAMc! | ERROR 61: SRAM 異常 |

3 USB 介面

USB 介面可通過 USB 1.0 進行資料的交換。
使用格式為 FAT16 或 FAT32 的 USB。

NOTE

請使用確診未感染病毒的 USB。
如果 AF-R220 經 USB 感染病毒，導致故障，本公司不承擔責任。

從 AF-R220 輸出到 USB 的資料

輸出設定值
U 盤保存設定資料(測試資料、波形資料)
測試設定的備份資料
整個系統的備份資料(不包括 SPAN、電池更換日、修正值)
操作說明書

從 USB 輸入 AF-R220 的資料

用於復原測試設定的參數
用於復原整個系統資料



注意

如果要將保存在 USB 的測試設定的備份資料復原(設定值的複製)到其它的 AF-R220 上，請使用個別復原。
如果進行了整體復原，差壓感測器、測試壓感測器的量程等特定資訊將被替換，無法進行正確的測試。

4 LAN 介面

將來配備 FTP 伺服器功能

操作手冊

4 觸控式螢幕的基本操作

| | | |
|-----|-------------------------|----|
| 1 | 接通電源..... | 38 |
| 2 | 打開各子功能表畫面及專案..... | 38 |
| 3 | 回到上一個畫面..... | 39 |
| 4 | 鍵面鎖定和解除..... | 39 |
| 4.1 | 鍵面鎖定的解除和鎖定..... | 39 |
| 4.2 | 密碼的設定..... | 39 |
| 5 | 遠端和手動模式的切換..... | 40 |
| 6 | 移動到起動畫面 (Home)..... | 40 |
| 6.1 | 從主功能表畫面移動..... | 40 |
| 6.2 | 從各設定功能表直接移動 (快捷方式)..... | 41 |
| 7 | 關於設定的操作..... | 41 |
| 7.1 | 切換頻道..... | 41 |
| 7.2 | 選擇多個項目..... | 41 |
| 7.3 | 輸入數值..... | 42 |
| 7.4 | 輸入日期..... | 42 |
| 7.5 | 輸入時間..... | 42 |

1 接通電源

打開儀器背面的電源開關，接通電源。
顯示設定的起動畫面 (Home)。
(出廠設定值標準測試畫面)

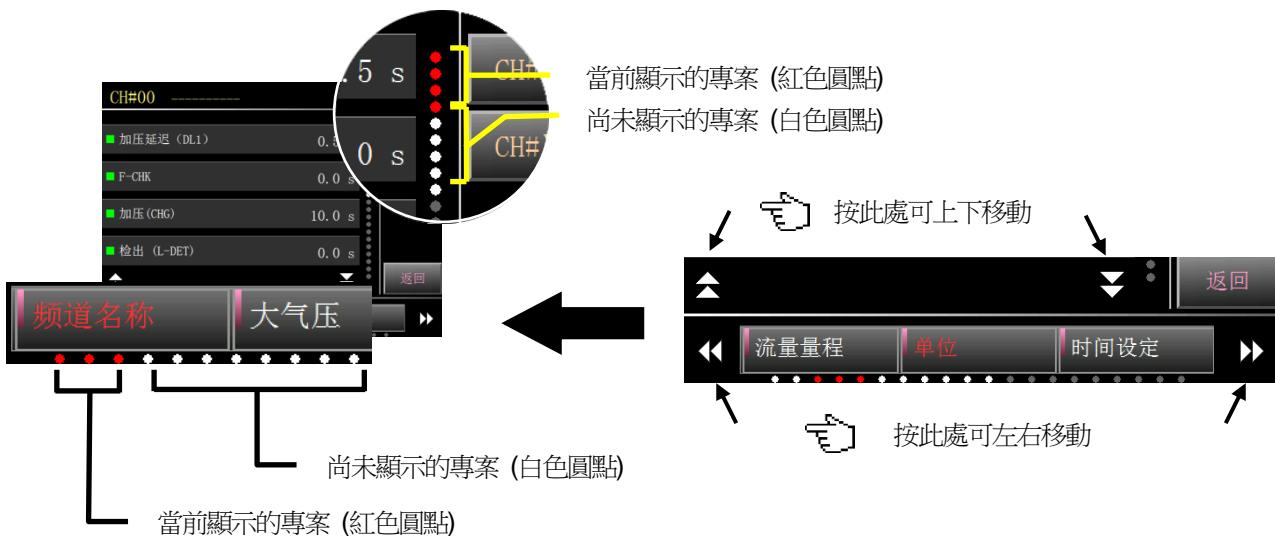
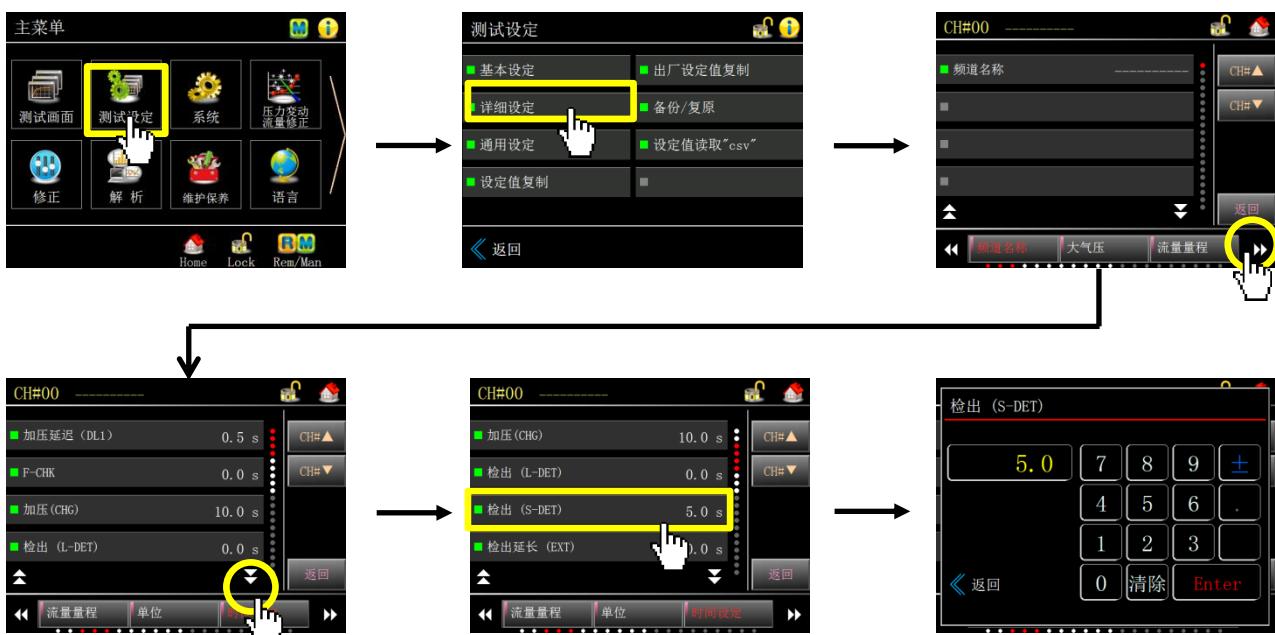
請在接通電源 5 分鐘以後開始測試。

NOTE

在起動畫面 (Home) 按返回，可打開主功能表畫面。

2 打開各子功能表畫面及專案

從主功能表畫面打開各子功能表畫面。
按圖示或專案，打開下一個畫面。



3 回到上一個畫面

按返回，回到上一個畫面。



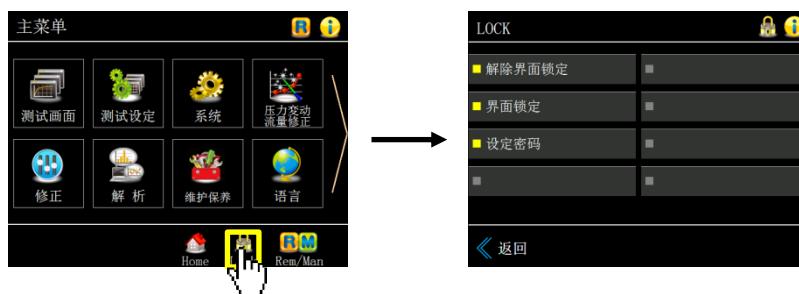
4 鍵面鎖定和解除

通過解除鍵面鎖定，可以改變設定值。

(鎖定後無法更改。)

按 Lock (鎖頭圖示)，打開鍵面鎖定和解除菜單。

該功能表能進行 3 項操作，即解除鍵面鎖定、鍵面鎖定、密碼設定。



4.1 鍵面鎖定的解除和鎖定

解除鍵面鎖定



Lock > 解除鍵面鎖定 > 輸入密碼 (出廠設定為 0000) > Enter

鍵面鎖定



Lock > 鍵面鎖定 > 「鍵面鎖定。可以嗎？」 > 是

4.2 密碼的設定

可設定密碼。密碼為 4 位元數位，出廠設定為 0000。

解除鍵面鎖定後，按設定密碼 顯示數位鍵面。

按 CLR (清除)，清除當前值之後輸入密碼，按 Enter 改變密碼。

5 遠端和手動模式的切換

電源接通時為設定的操作模式。(出廠設定是遠端操作模式)

如果要切換操作模式，可在解除鍵面鎖定後，按主功能表下部的  圖示。

遠程切換為手動



主功能表/測試畫面 > **Rem/Man** > 「切換為手動。可以嗎？」
>  是畫面右上的 **R** 變成 **M**。

手動切換為遠程



主功能表/測試畫面 > **Rem/Man** > 「切換為遠端。可以嗎？」
>  是畫面右上的 **M** 變成 **R**。

NOTE

如果在鍵面鎖定的狀態下按  圖示，將會顯示解除鍵面鎖定的密碼輸入畫面，輸入密碼後，可在遠端和手動之間切換。

6 移動到起動畫面 (Home)

6.1 從主功能表畫面移動



按畫面下部的  。

6.2 從各設定功能表直接移動 (快捷方式)



不用返回主功能表畫面既可打開起動畫面的快捷方式。

按畫面上部的 。

便於實際測試時找到最合適的設定值。

7 關於設定的操作

4

NOTE

鍵面鎖定後無法改變設定值。

設定操作前請解除鍵面鎖定。

主菜單 > Lock > 解除鍵面鎖定

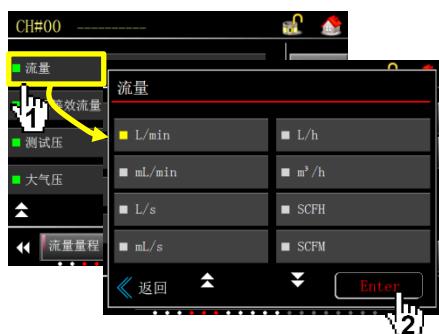
7.1 切換頻道



按 **CH#▲**，則頻道號碼按 CH#1 CH#2 CH#3...的順序依次增大。

按 **CH#▼**，則頻道號碼按 CH#31 CH#30 CH#29...的順序依次減小。

7.2 選擇多個項目



該設定方法用於需要從多個選項中進行選擇的專案，比如單位等。

按要改變的專案後，顯示候選的彈出式視窗。

- 1) 顯示紅色正方形標誌則表示已被選中，
選擇後顯示黃色正方形標誌。
- 2) 按 **Enter** 決定。

7.3 輸入數值



該設定方法用於需要輸入數值的專案，比如時間等。
打開專案後顯示數位鍵面的彈出式視窗。

- 1) 按 **CLR**，清除現在的值之後輸入數值。
- 2) 按 **Enter** 決定。

7.4 輸入日期



- 1) 按想要變更的項目（年、月、日）後，所選擇的項目背景變成紅色。
- 2) 按 **▲** **▼** 改變數字。
- 3) 按 **Enter** 決定。

7.5 輸入時間



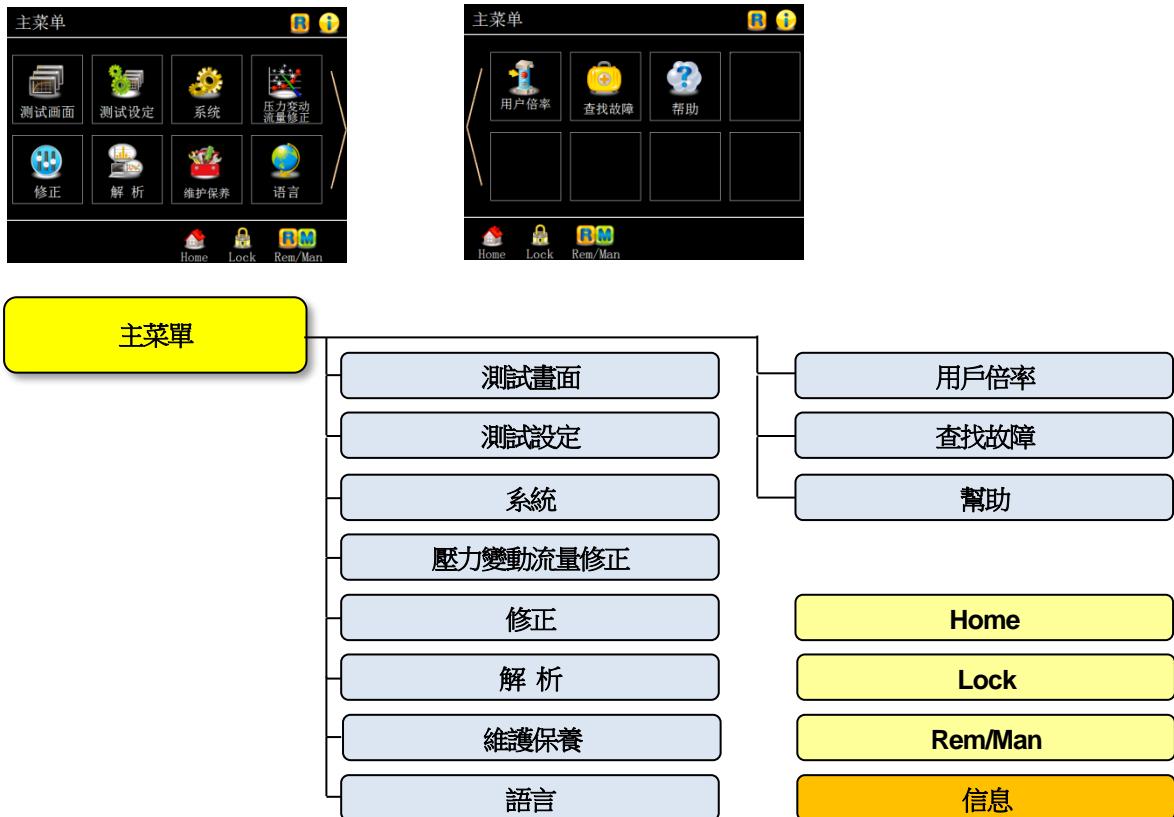
- 1) 按想要變更的項目（時、分、秒）後，所選擇的項目背景變成紅色。
- 2) 按 **▲** **▼** 改變數字。
- 3) 按 **Enter** 決定。

5 畫面構成

| | | |
|------|--------------------|----|
| 1 | 主菜單 | 44 |
| 2 | 測試畫面功能表 | 45 |
| 2.1 | 測試畫面一覽 (遠端模式) | 45 |
| 2.2 | 測試畫面: 標準(手動模式) | 46 |
| 2.3 | 測試畫面: 簡明 (手動模式) | 47 |
| 2.4 | 測試畫面: 波形 (手動模式) | 48 |
| 2.5 | 測試畫面: 4 頻道(手動模式) | 48 |
| 2.6 | 測試畫面: 測試履歷一覽(手動模式) | 48 |
| 2.7 | 測試畫面: 測試履歷圖表(手動模式) | 49 |
| 2.8 | 自主設定 | 49 |
| 3 | 測試設定菜單 | 49 |
| 3.1 | 基本設定 | 50 |
| 3.2 | 詳細設定 | 51 |
| 3.3 | 通用設定 | 53 |
| 3.4 | 設定值複製 | 54 |
| 3.5 | 出廠設定值恢復 | 54 |
| 3.6 | 備份/復原 | 54 |
| 3.7 | 設定值讀取"CSV" | 54 |
| 4 | 系統功能表 | 55 |
| 4.1 | 系統設定 | 55 |
| 4.2 | USB 資料保存 | 56 |
| 4.3 | 測試保存檔的製作時刻 | 56 |
| 4.4 | 資料夾名稱 | 56 |
| 4.5 | 備份/復原 | 57 |
| 5 | 壓力變動流量修正菜單 | 57 |
| 5.1 | 設定 | 57 |
| 5.2 | 測試 | 57 |
| 6 | 修正菜單 | 58 |
| 6.1 | 定值修正 | 58 |
| 6.2 | 濾波 | 58 |
| 7 | 解析菜單 | 59 |
| 7.1 | 計數 | 59 |
| 7.2 | 管理圖 | 59 |
| 7.3 | 波形 | 59 |
| 8 | 維護保養菜單 | 60 |
| 8.1 | 電池更換 | 60 |
| 8.2 | 異常履歷 | 60 |
| 8.3 | I/O 監控器 | 60 |
| 8.4 | 觸控式螢幕 | 61 |
| 8.5 | 點檢 | 61 |
| 8.6 | 下次點檢日 | 62 |
| 8.7 | 保養項目 | 62 |
| 8.8 | 重新起動 | 62 |
| 9 | 語言功能表 | 62 |
| 10 | 使用者倍率功能表 | 63 |
| 10.1 | 用戶倍率設定 | 63 |
| 10.2 | 用戶倍率值測試 | 63 |
| 10.3 | 流量確認 (C-CHK) | 63 |
| 11 | 查找故障功能表 | 64 |
| 11.1 | 異常一覽 | 64 |
| 11.2 | NG 多發時 | 64 |
| 12 | 說明功能表 | 65 |
| 12.1 | 版本資訊 | 65 |
| 12.2 | 計算工具 | 65 |
| 12.3 | 外部附件 | 65 |
| 12.4 | 複製操作說明書 | 65 |

1 主菜單

主功能表畫面。由 2 個畫面構成，通過此畫面打開各子功能表。



Home 系統 > 系統設定 > 設置起動狀態 移動到設定的畫面。

Lock



能進行鍵面鎖定的解除、鍵面鎖定、密碼變更。

Rem/Man 切換遠端/手動的圖示。

信息



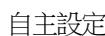
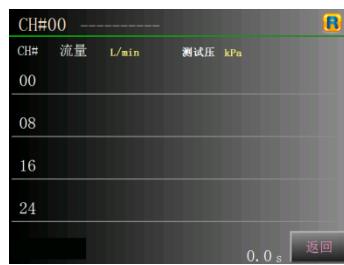
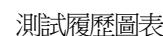
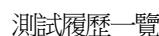
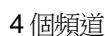
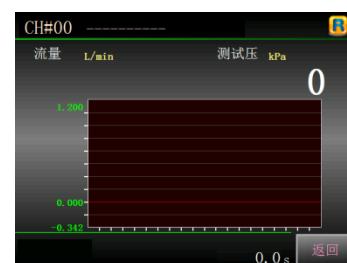
按圖示顯示各項目的資訊。

2 測試畫面功能表

有標準、簡明、波形、4個頻道、測試履歷一覽、測試履歷圖表共6種測試畫面，測試途中也能切換。



2.1 測試畫面一覽 (遠端模式)



2.2 測試畫面: 標準(手動模式)

解除鍵面鎖定，將操作模式設定為手動模式，進行操作。
對於帶有 * 的項目，可通過自主設定選擇顯示 / 非顯示。

唯一可顯示自主設定內的全部專案的畫面。
方框裡面的專案適用於所有測試畫面。



- A** : CAL 介面的閥門打開時顯示為橙色，關閉時顯示綠色。(選配: CX 時顯示)
- B** CH#: 頻道號碼和名稱。(頻道名稱 20 文字以內)
- C** 流量: 顯示流量。
- D** 測試壓: 測試壓值。
- E** TP UL / TP LL (測試壓極限): 測試壓上下限設定值。
- F** 判斷結果: 測試後再顯示流量值是否合格。
- G** S-DET (UL) / S-DET (LL) (小流量檢出極限): S-DET 檢出(UL) / 檢出(LL) 的設定值。
- H** 修正: 顯示定值修正和壓力變動流量修正的修正值合計。
- I** DPS: 層流管規格時，差壓感測器的原始差壓。
- J** 時間進程: 顯示測試的進行狀況。
- K** 行程: 當前的行程。
- L** 壓力變動流量修正有效時，顯示修正方式。
- M** Rem/Man: 儀器AF-R220的操作模式為遠端時，顯示 ，手動時顯示 。
- N** 功能表列: 僅在手動模式下顯示。

- O** 空氣溫度: 顯示空氣溫度。
- P** Channel: 頻道選擇鍵。
- Q** Start: 起動鍵。用 Mode 選擇的測試模式進行起動。
1 個週期後結束，按 Stop 中斷
加壓保持是在按 Stop 之前始終保持加壓狀態。
檢出保持是在按 Stop 之前始終保持加壓狀態。
- R** Stop: 停止鍵。停止用 Mode 選擇的測試模式。
結束加壓保持。
結束檢出保持。
- S** Mode: 模式鍵。從流量測試・檢出保持・定值修正的測試・流量確認・重複測試・2 點修正取樣・多點修正取樣之中選擇測試。
- T** 返回: 接通電源後返回主功能表，在其它情況下返回前畫面。
- U** 大氣壓: 顯示手動輸入的值。選配 K 時，自動顯示。
- V** 行程時間: 各行程的時間。休止時顯示總時間。
- W** 换算溫度: 顯示設定的換算溫度。

頻道變更畫面



按 **Channel** 鍵顯示頻道變更畫面。
按 **CH#▼**，則頻道號碼按 CH#31 CH#30 CH#29...的順序依次減小。
按 **CH#▲**，則頻道號碼按 CH#1 CH#2 CH#3...的順序依次增大。

測試模式(Mode)的詳細內容



在測試畫面可從以下幾種模式中選擇測試模式。

流量測試: 通常的流量測試。

加壓保持: 按 **Stop** 之前始終保持加壓狀態。

通常用於測試壓的設定和洩漏的確認。

檢出保持: 按 **Stop** 之前保持流量測試狀態。

通常用於確認流量和尋找洩漏點。

定值修正的測試: 取得定值的修正值。

流量確認 (C-CHK): 將測試流量的儀器連接到 CAL 介面，進行流量確認。

2點修正取樣: 通過取樣，取得壓力變動流量修正、2 點修正時的修正值。

多點修正取樣: 通過取樣，取得壓力變動流量修正、多點修正時的修正值。

重複測試: 反復進行流量測試或流量確認(C-CHK)。

2.3 測試畫面: 簡明 (手動模式)

只顯示測試壓、流量、判斷結果的簡明畫面。



2.4 測試畫面: 波形 (手動模式)

用圖表顯示測試中的流量值和測試壓。

藍色的線顯示的是測試壓、黃綠色的線顯示的是流量值。



2.5 測試畫面: 4 頻道(手動模式)

從#0 按順序把全部 32 個頻道分為 4 組、1 組有 8 個頻道。從每組各選 1 個頻道，最多可顯示 4 個頻道。也可通過按 **設定** 鍵來改變各組內的頻道。

對 1 個測試品的多個部位進行流量測試時，可用於同時顯示多個測試結果。

如果輸入停止信號，全部資料將被清除。



请确认 7 按目的设定和操作。

2.6 測試畫面: 測試履歷一覽(手動模式)

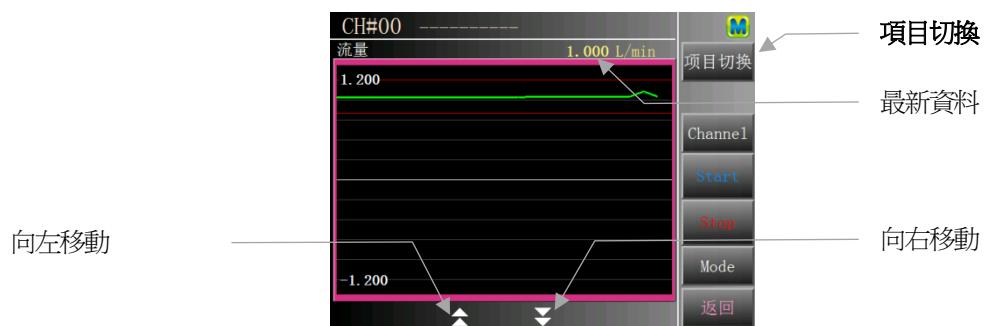
測試流量時顯示最新的 10 個測試資料。每次結束流量測試後更新一覽表。



2.7 測試畫面: 測試履歷圖表(手動模式)

測試流量的同時，用圖表顯示當前頻道的測試資料趨勢。(全頻道資料最多達 5000 個)
每次流量測試結束後更新顯示圖表。

按**專案切換**，可切換顯示流量、測試壓、空氣溫度、大氣壓 4 個專案。



2.8 自主設定

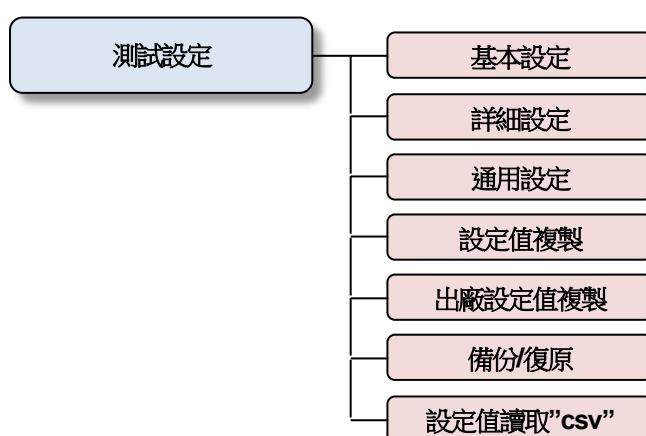


Finger 測試畫面的自主設定方法

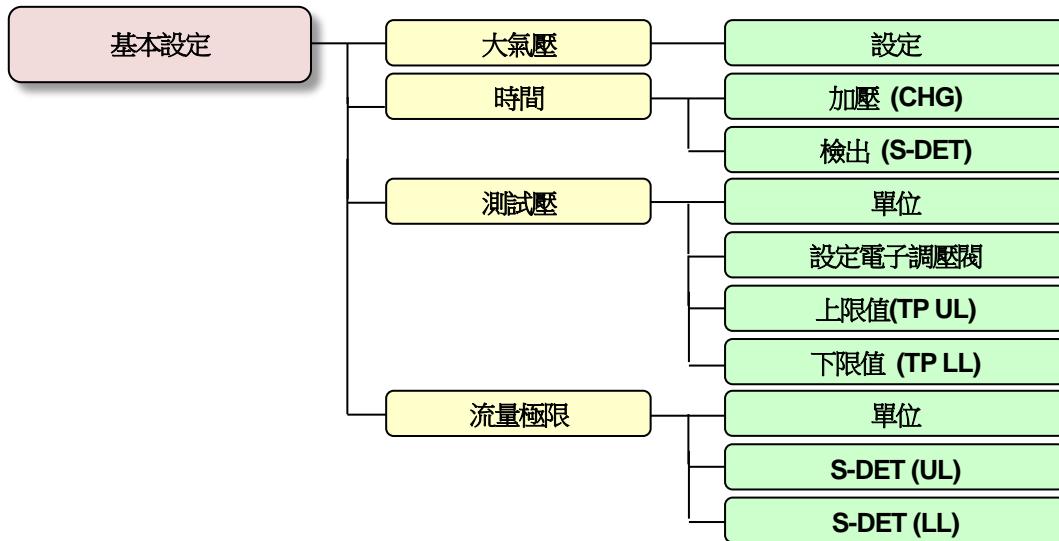
请确认 **6** 设定。

3 測試設定菜單

設定流量測試(參數設定)的菜單。



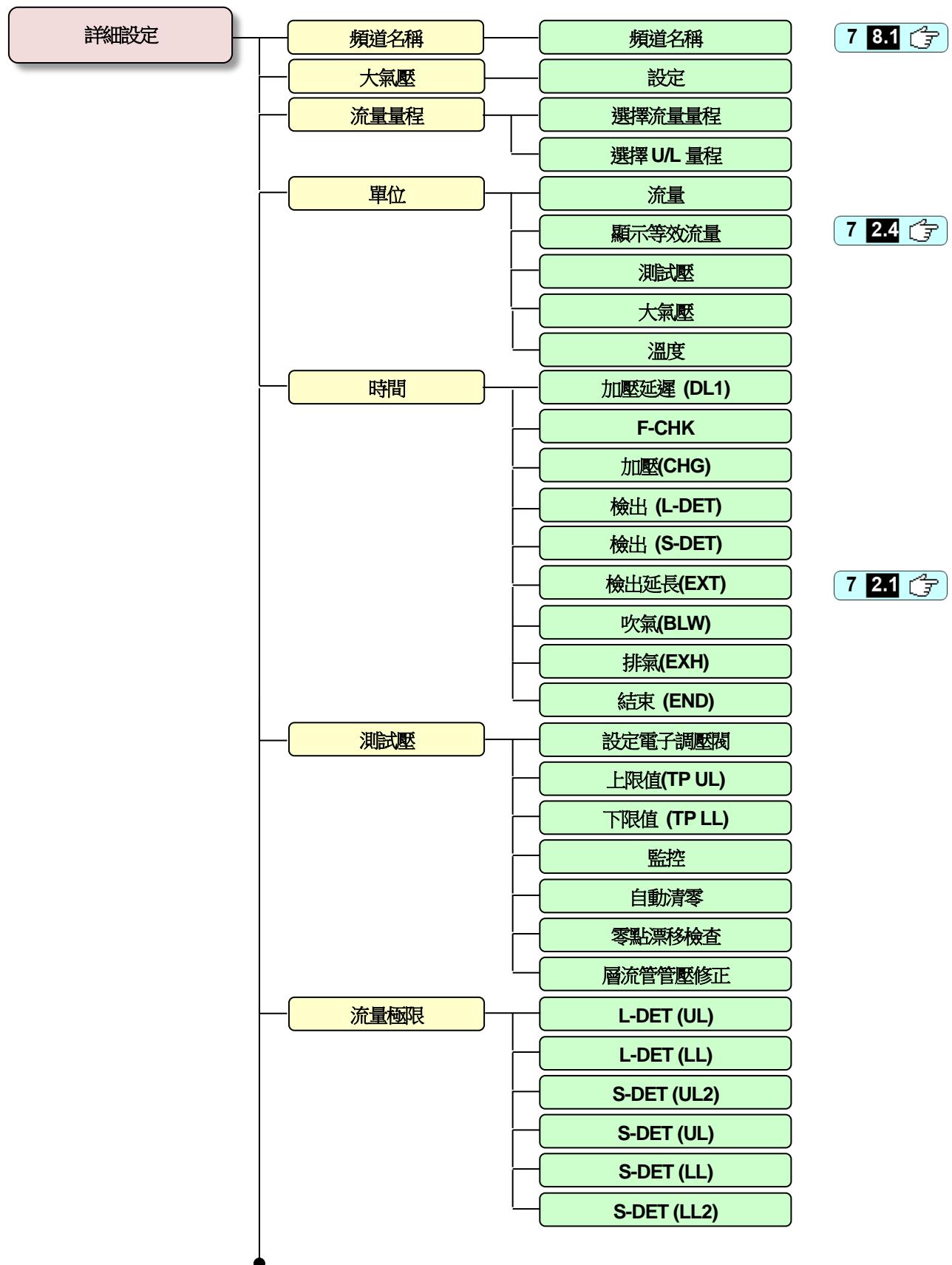
3.1 基本設定

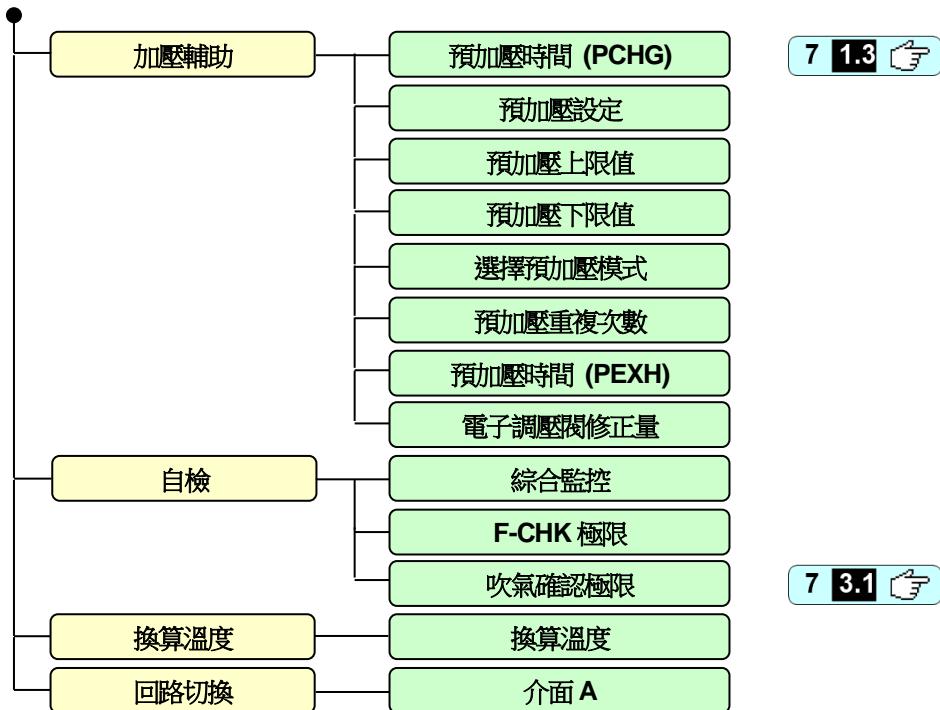


| | | |
|------|-----------------------|--|
| 大氣壓 | 設定 | 通常在 1013 hPa 時使用。如果已知大氣壓則輸入。 選配 K 時變為自動顯示，因此無法輸入。 |
| 時間 | 加壓(CHG) 檢出 (S-DET) | 設定範圍從 0 到 999.9 (s) |
| 測試壓 | 單位 | kPa, MPa (psi, kg/cm ² , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg) *1 |
| | 設定電子調壓閥 | 選配 R1: 二段加壓規格時使用。 |
| | 上限值(TP UL) | 根據設定的測試壓範圍和單位而不同。 |
| | 下限值 (TP LL) | |
| 流量極限 | 單位 | L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m ³ /h, (SCFH, SCFM, in ³ /m), USP *1 |
| | S-DET (UL) | 小流量檢出時的上限值 |
| | S-DET (LL) | 小流量檢出時的下限值 |

*1 如果是 SI 單位規格的儀器，則()裡面的單位不能設定。

3.2 詳細設定



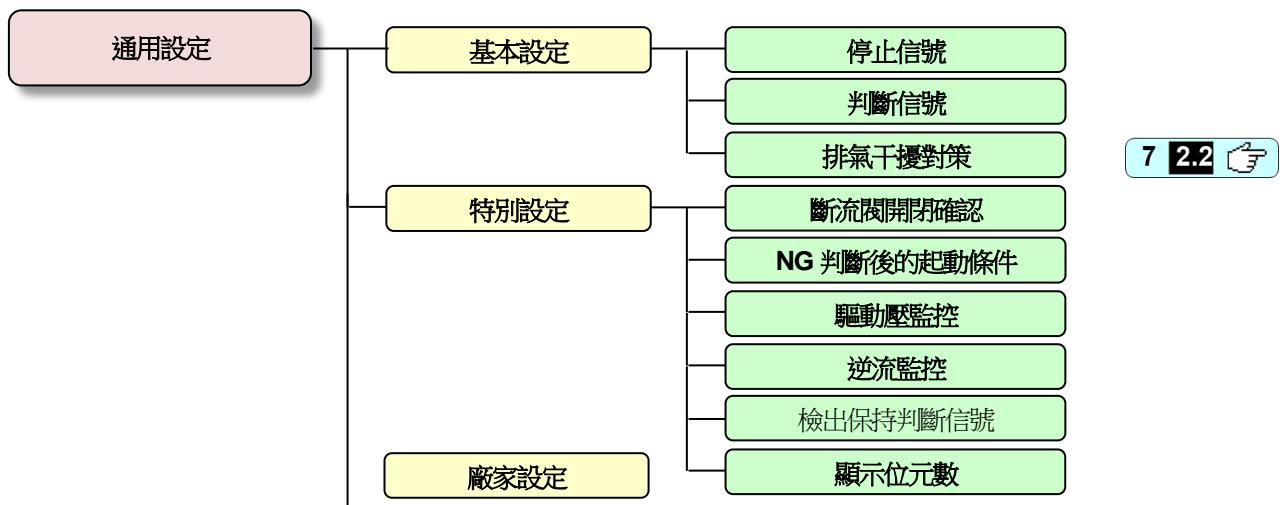


| 頻道名稱 | 頻道名稱 | 頻道名稱可使用 20 個文字。 |
|------|-------------|--|
| 大氣壓 | 設定 | 通常在 1013 hPa 時使用。如果已知大氣壓則輸入。 選配 K 時變為自動顯示，因此無法輸入。 |
| 流量量程 | 選擇流量量程 | 選配 FR: 選擇了 2 個量程校正時可選擇。 |
| | 選擇 U/L 量程 | 選配 FR: 選擇了 2 個量程校正時有效。 |
| 單位*1 | 流量 | L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m3/h, (SCFH, SCFM, in3/m), USP |
| | 顯示等效流量 | 無效, 有效 如果設定為有效, 則顯示在 20°C、1 個大氣壓的環境下空氣的流量值。 選配 K 時不需要輸入。 |
| | 測試壓 | kPa, MPa (psi, kg/cm ² , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg) |
| | 大氣壓 | kPa, hPa, mmHg |
| | 溫度 | °C, °F |
| 時間 | 加壓延遲 (DL1) | |
| | F-CHK | |
| | 加壓(CHG) | |
| | 檢出 (L-DET) | |
| | 檢出 (S-DET) | 設定範圍從 0 到 999.9 (s) |
| | 檢出延長(EXT) | |
| | 吹氣(BLW) | |
| | 排氣(EXH) | |
| | 結束(END) | |
| 測試壓 | 設定電子調壓閥 | 選配 R1: 二段加壓規格時使用。 |
| | 上限值(TP UL) | 根據設定的測試壓範圍和單位而不同。 |
| | 下限值 (TP LL) | 無效 / 僅限加壓有效 / 僅限檢出有效 / 有效 |
| | 監控 | 無效 / 僅限流量感測器有效 / 僅限測試壓感測器有效 / 有效 |
| | 自動清零 | 指定測試壓的自動清零。 |
| | 零點漂移檢查 | 無效 · TP LL · 2% of F.S. |
| | 層流管管壓修正 | 無效/有效 |

| | | |
|------|---------------|---------------------------------|
| 流量極限 | L-DET (UL) | 大流量檢出(UL)上限值 |
| | L-DET (LL) | 大流量檢出(LL)下限值 |
| | S-DET (UL2) | 小流量檢出(UL2)上限值 |
| | S-DET (UL) | 小流量檢出(UL)上限值 |
| | S-DET (LL) | 小流量檢出(LL)下限值 |
| | S-DET (LL2) | 小流量檢出(LL2)下限值 |
| 加壓輔助 | 預加壓時間 (PCHG) | 旁路裝置的加壓時間 |
| | 預加壓設定 | 旁路裝置的設定壓力 |
| | 預加壓上限值 | 旁路裝置的設定壓力上限值 |
| | 預加壓下限值 | 旁路裝置的設定壓力下限值 |
| | 選擇預加壓模式 | 無效, 時間, 壓力 選擇二段加壓時的加壓條件。 |
| | 預加壓重複次數 | 旁路裝置的加壓重複次數 |
| | 預排氣時間設定(PEXH) | 旁路裝置的排氣時間 |
| | 電子調壓閥修正量 | 二段加壓時使用電子調壓閥規格的旁路裝置。 |
| 自檢 | 綜合監控 | 無法改變。 |
| | F-CHK 極限 | 用%設定 F-CHG 的極限。 |
| | 吹氣確認極限 | 設定吹氣確認時的極限流量值。 |
| 換算溫度 | 換算溫度 | 無效, 0°C, 15°C, 20°C, 25°C, 70°F |
| 介面切換 | 選擇介面 | 介面 A |

*1 如果是 SI 單位規格的儀器，則()裡面的單位不能設定。

3.3 通用設定



| | | | |
|------|------------|---------------|--------------|
| 基本設定 | 停止信號 | A 接點, B 接點 | |
| | 判斷信號 | 脈衝, 保持 | |
| | 排氣幹擾對策 | 無效, 有效 | |
| 特別設定 | 斷流閥開閉監控 | 有效, 無效 | 選配W時, 可設定。 |
| | NG判斷後的起動動作 | 不要停止信號 需要停止信號 | 通常為不要。 |
| | 驅動壓監控 | 有效, 無效 | |
| | 逆流監控 | 無效, 有效 | 僅限品質流量規格時使用。 |
| | 檢出保持信號 | 無效, 有效 | |
| | 顯示位元數 | 4位, 3位 | |
| 廠家設定 | | 無法改變。 | |

3.4 設定值複製

把指定的 1 個頻道的設定值複製到其它多個頻道。

请确认 7 按目的设定和操作。 

3.5 出廠設定值恢復

複製出廠設定值到指定頻道。

请确认 7 按目的设定和操作。 

3.6 備份/復原

如果想讓流量測試的設定值（參數）回到原來的狀態，應復原備份的設定值。

- 備份
- 復原  全部復原
- 個別復原

请确认 7 按目的设定和操作。 

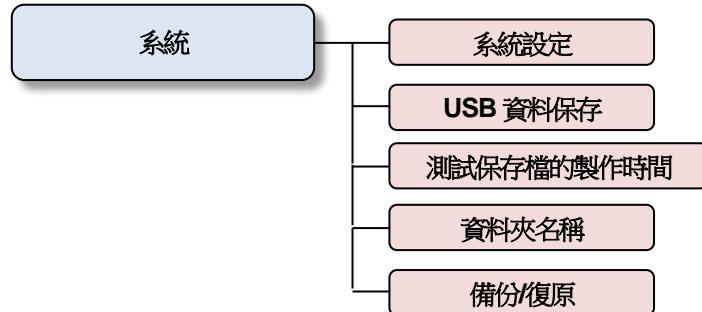
3.7 設定值讀取"csv"

用 csv 形式把流量測試的設定值(參數)下載到 USB 上。

请确认 7 按目的设定和操作。 

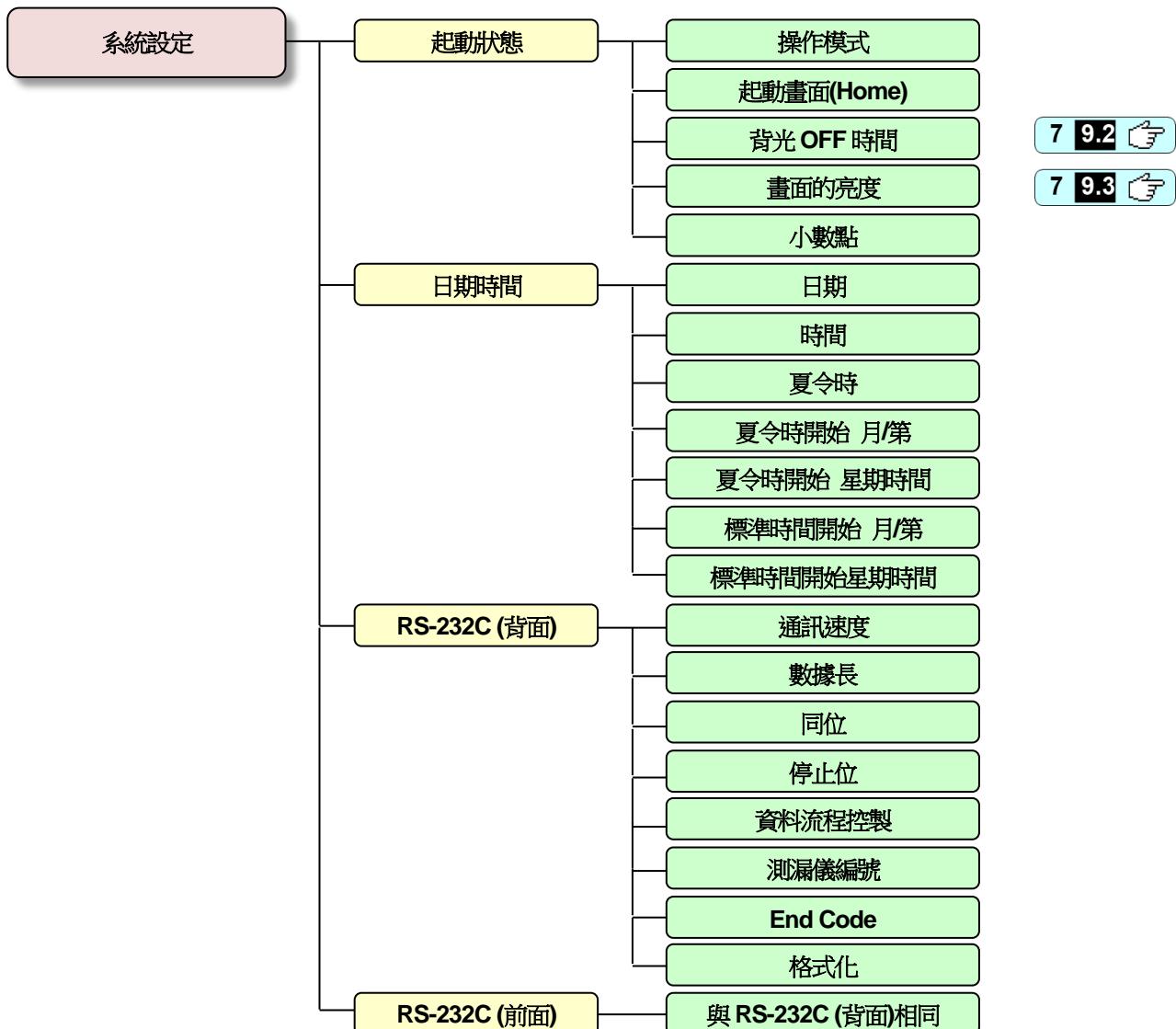
4 系統功能表

進行起動、日曆功能的設定、資料輸出、系統整體的備份/復原的功能表。



4.1 系統設定

進行出廠畫面、日期時間、RS-232C 輸出的設定。



| | | |
|--------------|------------------|---|
| 起動狀態 | 操作模式 | 選擇遠端 / 手動操作模式。 |
| | 起動畫面(Home) | 從標準, 簡明, 波形, 4 個頻道, 測試履歷一覽, 測試履歷圖表的 6 個測試畫面選擇起動畫面。 |
| | 背光 OFF 時間 | 無效, 1 分, 5 分, 10 分, 30 分, 60 分, 120 分, 240 分, |
| | 畫面的亮度 | 可在 0 ~ 100 間調節亮度。0: 暗 100: 明 |
| | 小數點 | 句號, 逗號 根據使用的語言有所改變。 |
| 日期時間 | 日期 | 選擇年, 月, 日 |
| | 時間 | 選擇時, 分, 秒 |
| | 夏令時 | 無效, 有效 設定夏令時。 |
| | 夏令時開始 月/第 | 3 月, 4 月, 9 月, 10 月, 11 月 / 第 1 周, 第 2 周, 第 3 周, 第 4 周, 第 5 周 設定夏令時的開始月周。 |
| | 夏令時開始 星期時間 | 星期六, 星期天/0 點, 1 點, 2 點, 3 點 設定夏令時的開始星期。 |
| | 標準時間開始 月/第 | 2 月, 3 月, 4 月, 9 月, 10 月, 11 月/第 1 周, 第 2 周, 第 3 周, 第 4 周, 第 5 周 設定標準時間的開始月周。 |
| | 標準時間開始星期時間 | 星期六, 星期天/0 點, 1 點, 2 點, 3 點, 4 點 設定標準時間的開始星期。 |
| RS-232C (背面) | 通訊速度 | 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 |
| | 數據長 | 8, 7 |
| | 同位 | 無、偶數、奇數 |
| | 停止位 | 1, 2 bit |
| | 資料流程控製 | 無 |
| | 測漏儀編號 | 使用多台流量儀時所需的編號。 |
| | End Code | <CR><LF>, <CR>, <LF> |
| | 格式化 | T 格式, IL 格式, ML 格式, D 格式, P 格式, 選擇輸出格式。 |
| RS-232C (前面) | 與 RS-232C (背面)相同 | |

4.2 USB 資料保存

從[測試保存]、[波形保存]中選擇保存到 USB 的資料項目。 (可多選)每次測試保存資料。
保存形式為 CSV 形式。

- 測試保存 (參照下一項。)
 波形保存 (每小時製作一個新檔。)

请确认 7 按目的设定和操作。 

4.3 測試保存檔的製作時刻

在 USB 資料保存功能表中選擇測試保存，則每天製作一次檔。
在此設定新文件製作時刻。
在被設定的時刻自動生成 CSV 形式的檔，並追加測試資料。

4.4 資料夾名稱

對於保存到 USB 的資料夾，可設定資料夾名。

请确认 7 按目的设定和操作。 

4.5 備份/復原

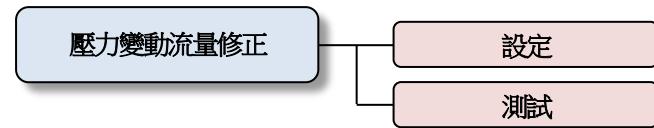
使用 USB 進行系統整體的備份及復原。

- 備份
- 復原

请确认 7 按目的设定和操作。 

5 壓力變動流量修正菜單

適合於測試時測試壓有變動的情況。



5

5.1 設定



请确认 7 按目的设定和操作。 

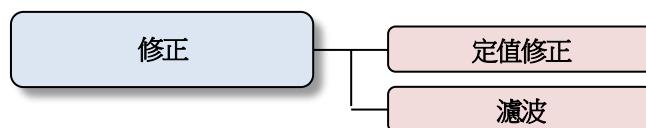
| | | |
|------|--------|---|
| 基本設定 | 修正方式 | 選擇修正方式。 |
| | 公式修正方式 | 只需輸入規定測試壓(P1)，即可修正測試壓。 |
| | 2點修正方式 | 對規定測試壓(P1)和變動容許壓力(P2)這2點的測試壓和流量值取樣後，可依據取樣資料，對P1時的流量值進行修正。 |
| | 多點修正方式 | 輸入規定測試壓(P1)和規定測試壓時流量，對多點的測試壓和流量值取樣後，可依據取樣資料，對P1時的流量值進行修正。 |
| 擴展設定 | 校正介面 | 無效, 有效 選配 CX: 自動 CAL 檢查回路時，可選擇。 |

5.2 測試

通過取樣，取得壓力變動流量修正的 2 點修正和多點修正時的修正值。

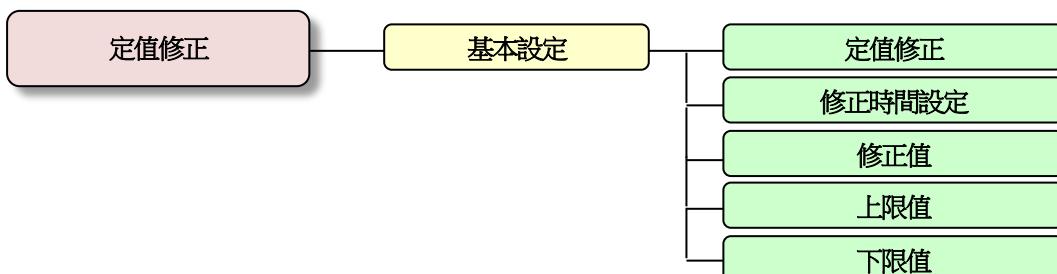
请确认 7 按目的设定和操作。 

6 修正菜單



6.1 定值修正

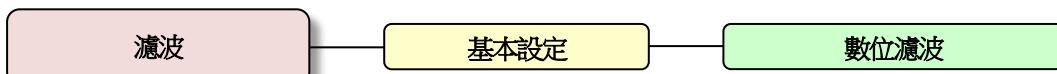
通過定值測試取得修正值。可通過手動輸入設定修正值。



请确认 7 按目的设定和操作。

| | | |
|------|--------|--------------------|
| 基本設定 | 定值修正 | 無效, 有效 |
| | 修正時間設定 | 設定進行定值補正測試的時間 |
| | 修正值 | 手動輸入修正值。 |
| | 上限值 | 設定進行定值補正測試時的修正值上限。 |
| | 下限值 | 設定進行定值測試時的修正值下限。 |

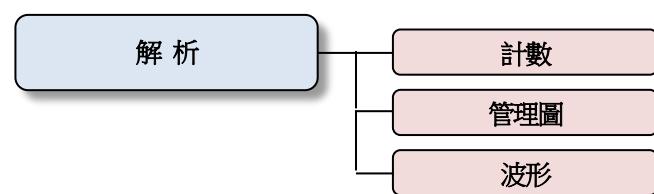
6.2 濾波



| | | | |
|------|------|----------|------------------------|
| 基本設定 | 數位濾波 | 1 ~ 50 次 | 該功能在顯示的波動很大、讀取困難時比較有效。 |
|------|------|----------|------------------------|

请确认 7 按目的设定和操作。

7 解析菜單



7.1 計數

顯示每個頻道的OK品數、各NG品數。

按清除則清除顯示頻道的資料。

7.2 管理圖

按一覽 圖表在資料顯示和圖表顯示之間切換。

请确认 7 按目的设定和操作。

7.3 波形

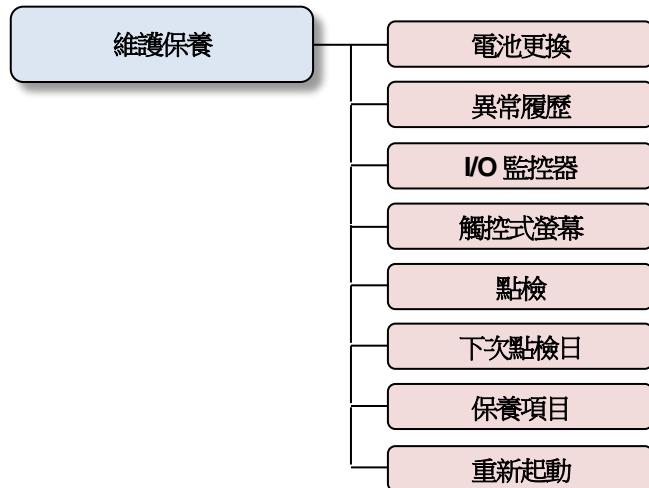
波形顯示最新的測試資料。可確認測試狀況。

按設定 > 資料選擇，可選擇流量、原始流量、DPS、測試壓、空氣溫度。

请确认 7 按目的设定和操作。

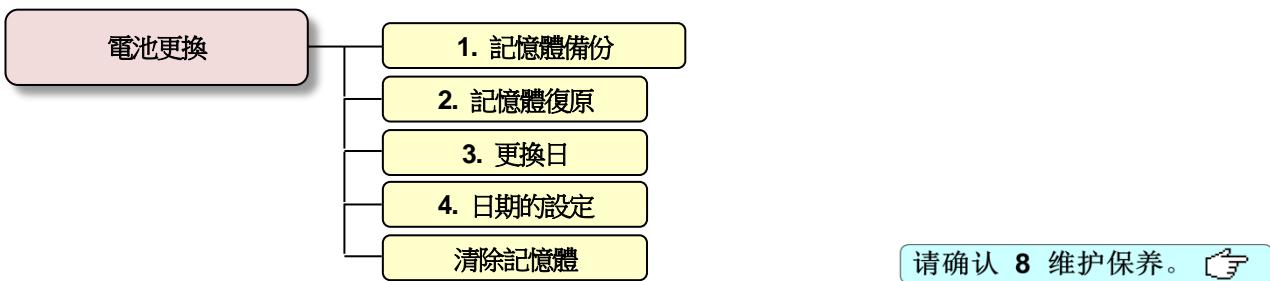
8 維護保養菜單

可閱覽 AF-R220 的管理專案。
只限於維護人員操作。



8.1 電池更換

進行電池更換時打開。更換時的行程按照順序進行。



请确认 8 维护保养。

8.2 異常履歷

顯示異常履歷一覽。

8.3 I/O 監控器

進行 I/O 檢查。

InPut

輸入信號後變為綠燈。

OutPut

流量測試結束後，綠燈點亮，輸出資訊。

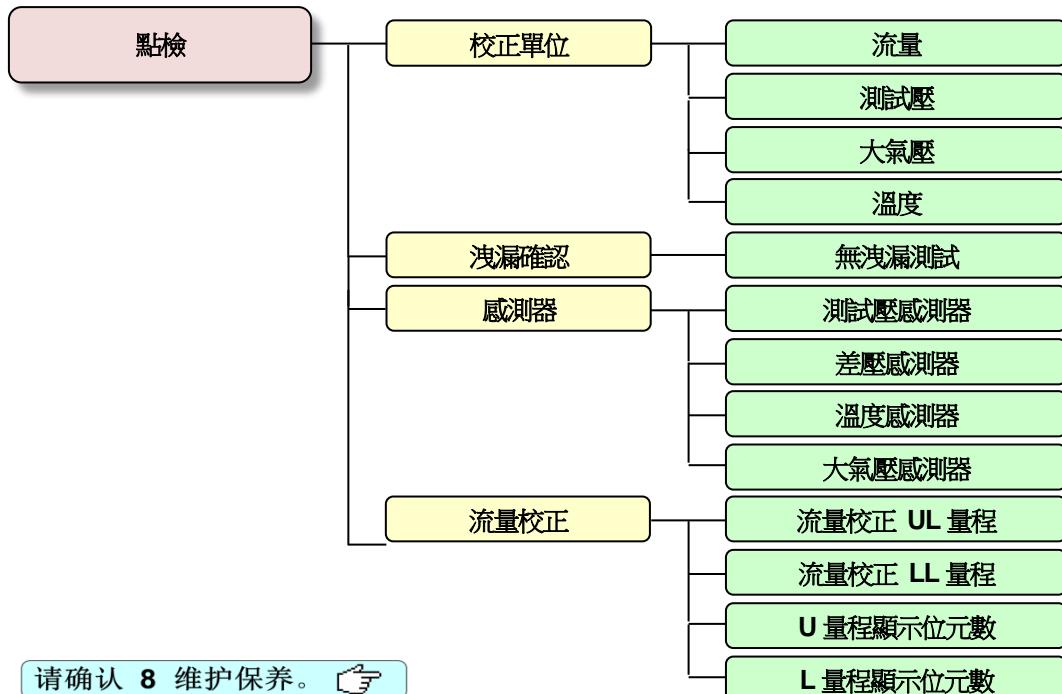
请确认 3 控制接口。

8.4 觸控式螢幕

畫面產生偏差時，可通過觸控式螢幕校正。

请确认 8 维护保养。 

8.5 點檢



| | | |
|------|-----------|---|
| 校正單位 | 流量 | L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m ³ /h, (SCFH, SCFM, in ³ /m), USP |
| | 測試壓 | kPa, MPa (psi, kg/cm ² , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg) |
| | 大氣壓 | kPa, hPa, (mmHg) |
| | 溫度 | °C, °F |
| 洩漏檢查 | 無洩漏測試 | 關閉斷流閥進行 AF-R220 單體的洩漏檢查。 |
| 感測器 | 測試壓感測器 | 調整測試壓感測器的零點漂移，確認感度。 |
| | 差壓感測器 | 調整差壓感測器的零點漂移，確認感度。 |
| | 溫度感測器 | 調整溫度感測器的零點漂移，確認感度。 |
| | 大氣壓感測器 | 調整大氣壓感測器的零點漂移，確認感度。 |
| 流量校正 | 流量校正 U 量程 | 調整流量的零點漂移，確認流量值。 |
| | 流量校正 L 量程 | 選配 FR: 選擇了 2 個量程校正時有效。 |
| | U 量程顯示位元數 | 3 位元、4 位元 可切換流量顯示位元數。 |
| | L 量程顯示位元數 | 選配 FR: 選擇了 2 個量程校正時有效。 |

*1 如果是 SI 單位規格的儀器，則()裡面的單位不能設定。

8.6 下次點檢日

如果設定了已點檢的日期和幾個月後進行下次點檢，則會提前一個月通知設定的點檢期限。
期限可設定為自點檢日起最長 36 個月(3 年)。如果設定為 0 個月可以讓本功能失效。

8.7 保養項目

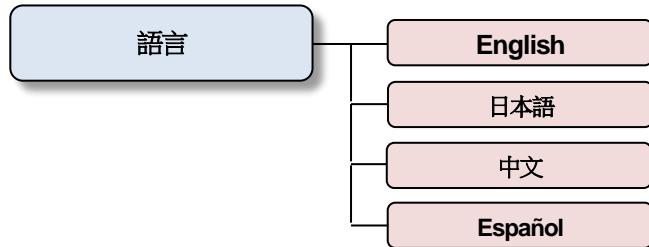
顯示保養專案

8.8 重新起動

重新起動 AF-R220。

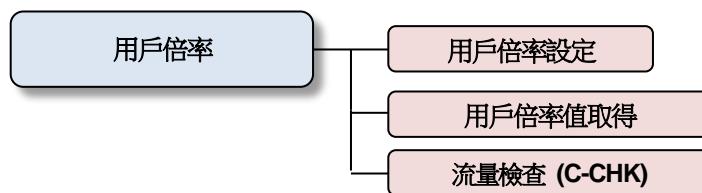
9 語言功能表

可切換語言。可切換顯示英語、日語、中文、西班牙語 4 種語言。



请确认 7 按目的设定和操作。

10 使用者倍率功能表



10.1 用 戶 倍 率 設 定

| | | |
|-------------|-----------|----------------------|
| 用 戶 倍 率 設 定 | 流量標準品的流量值 | 輸入流量標準品的流量值 |
| | 用 戶 倍 率 值 | 任意設定或者自動設定用 戶 倍 率 值。 |
| | C-CHK 極 限 | 用%設定 C-CHK 極 限 |

10.2 用 戶 倍 率 值 測 試

設定使用者倍率值的畫面。

將流量標準品 (流量值明確的合格測試品、浮子流量儀等測試流量值的儀器)連接到 CAL 介面，測試使用者倍率值。

请确认 7 按目的设定和操作。

10.3 流 量 確 認 (C-CHK)

手動進行流量確認(C-CHK)的畫面。

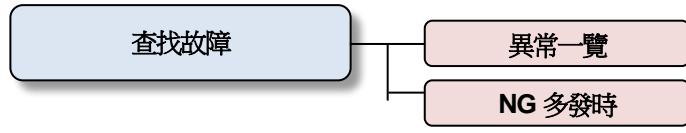
進行流量確認(C-CHK)前，通過設定用 戶 倍 率 來 設 定 C-CHK 極 限。

將流量標準品 (流量值明確的合格測試品、浮子流量儀等測試流量值的儀器)連接到 CAL 介面，進行流量確認。如果超過了通過設定用 戶 倍 率 來 設 定的 C-CHK 極 限 的 容 許 範 圍，則 顯 示 異 常。

请确认 8 维护保养。

11 查找故障功能表

可流覽故障的原因和對策。
由維護人員進行實際操作。



11.1 異常一覽

顯示異常一覽。對照 ERROR 代碼，確認原因和對應方法。

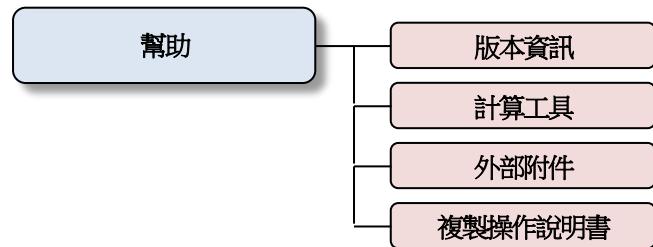
请确认 9 查找故障。

11.2 NG 多發時

顯示 NG 原因和對策。

请确认 9 查找故障。

12 說明功能表



12.1 版本資訊

顯示版本資訊。
還進行軟體的更新。

12.2 計算工具

輸入 **QN**、**Qt**、**to**、**t**、**B**，可作為體積流量的流量換算公式使用。
只需輸入數值，即可顯示答案。

QN: 換算流量
Qt: $t^{\circ}\text{C}$ 下的實際體積流量
to: 換算溫度 ($^{\circ}\text{C}$)
t: 測試時的空氣溫度 ($^{\circ}\text{C}$)
B: 測試時的大氣壓 (hPa)

12.3 外部附件

流量儀附屬配件的說明。

12.4 複製操作說明書

是複製操作說明書的畫面。
可將所選語種的操作說明書(PDF 檔)複製到 USB 內。

请确认 7 按目的设定和操作。

6 設定

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 1 | 初始設定 | 68 |
| 1.1 | 起動時操作模式 | 68 |
| 1.2 | 起動畫面 | 68 |
| 1.3 | 日期 | 68 |
| 1.4 | 時間 | 68 |
| 1.5 | 測試畫面的自主設定 | 68 |
| 2 | 進行簡易的流量測試 | 69 |
| 2.1 | 大氣壓設定 | 69 |
| 2.2 | 時間設定 | 69 |
| 2.3 | 設定測試試壓 | 69 |
| 2.4 | 設定流量極限 | 70 |
| 3 | 初期調整的流程 | 70 |
| 4 | 保存初始設定的資料 | 71 |
| 4.1 | 系統的整體備份 | 71 |
| 5 | 流量測試行程和極限的顯示 | 72 |
| 6 | 流量測試判斷一覽 | 72 |

1 初始設定

AF-R220 使用前需要進行初始設定。



注意

如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。

如果要進行操作，需要先切換為手動。

1.1 起動時操作模式

設定接通電源時的操作模式。(遠程 / 手動)

系統 功能表 > 系統設定 > 起動狀態 > 操作模式

1.2 起動畫面

設定接通電源或按  時顯示的測試畫面。

系統功能表 > 系統設定 > 起動狀態 > 起動畫面 (Home)

1.3 日期

設定當前的日期。

系統功能表 > 系統設定 > 日期時間 > 日期

1.4 時間

設定當前的時間。

系統功能表 > 系統設定 > 日期時間 > 時間

1.5 測試畫面的自主設定



可設定顯示專案

選擇的項目在標準、簡明、波形、4 個頻道的各測試畫面上顯示。

出廠時的設定會顯示所有專案。

測試畫面功能表 > 自主設定

1) 按不需要顯示的專案，則該專案的正方形標誌由紅色變成白色。

2) 按 **Enter** 決定。



NOTE

顯示專案的正方形標誌為紅色，非顯示專案的正方形標誌為白色。

2 進行簡易的流量測試



如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動。

按測試設定菜單 > 基本設定 > 大氣壓 / 時間 / 測試壓 / 流量極限 的順序設定後可進行簡易的洩漏測試。

2.1 大氣壓設定



用氣壓計測得當前的氣壓，輸入大氣壓值。

如果沒有氣壓計，大氣壓設定為 1013 hPa(1 個大氣壓)。

選配: 如果是 K 大氣壓感測器規格的儀器，不需要設定。

2.2 時間設定



根據客戶的測試品和使用條件需要進行不同的設定。在此僅以一般情況下的設定時間為例。在多數情況下，如果加壓(CHG)時間比較長，可減少誤差比率，提高檢出精度。

- 1) 測試設定菜單 > 基本設定 > 時間
- 2) 加壓(CHG)輸入 40 (s) (旁路內置 B1)
加壓(CHG)輸入 0 (s) (無旁路)。
- 3) 檢出(S-DET)輸入 10 (s) (旁路內置 B1)
檢出(S-DET)輸入 40 (s) (無旁路)。
(可確保加壓穩定時間時)

2.3 設定測試壓



請根據客戶的測試規格設定各專案。在加壓行程中，監視給測試品施加的壓力是否達到測試壓上下限設定的範圍內。

- 1) 確認客戶指定的測試壓。
- 2) 測試設定菜單 > 基本設定 > 測試壓
- 3) 選擇單位。
- 4) 給上限值 (TP UL) 輸入比測試壓高 10%的壓力。
- 5) 給下限值 (TP LL) 輸入比測試壓低 10%的壓力。

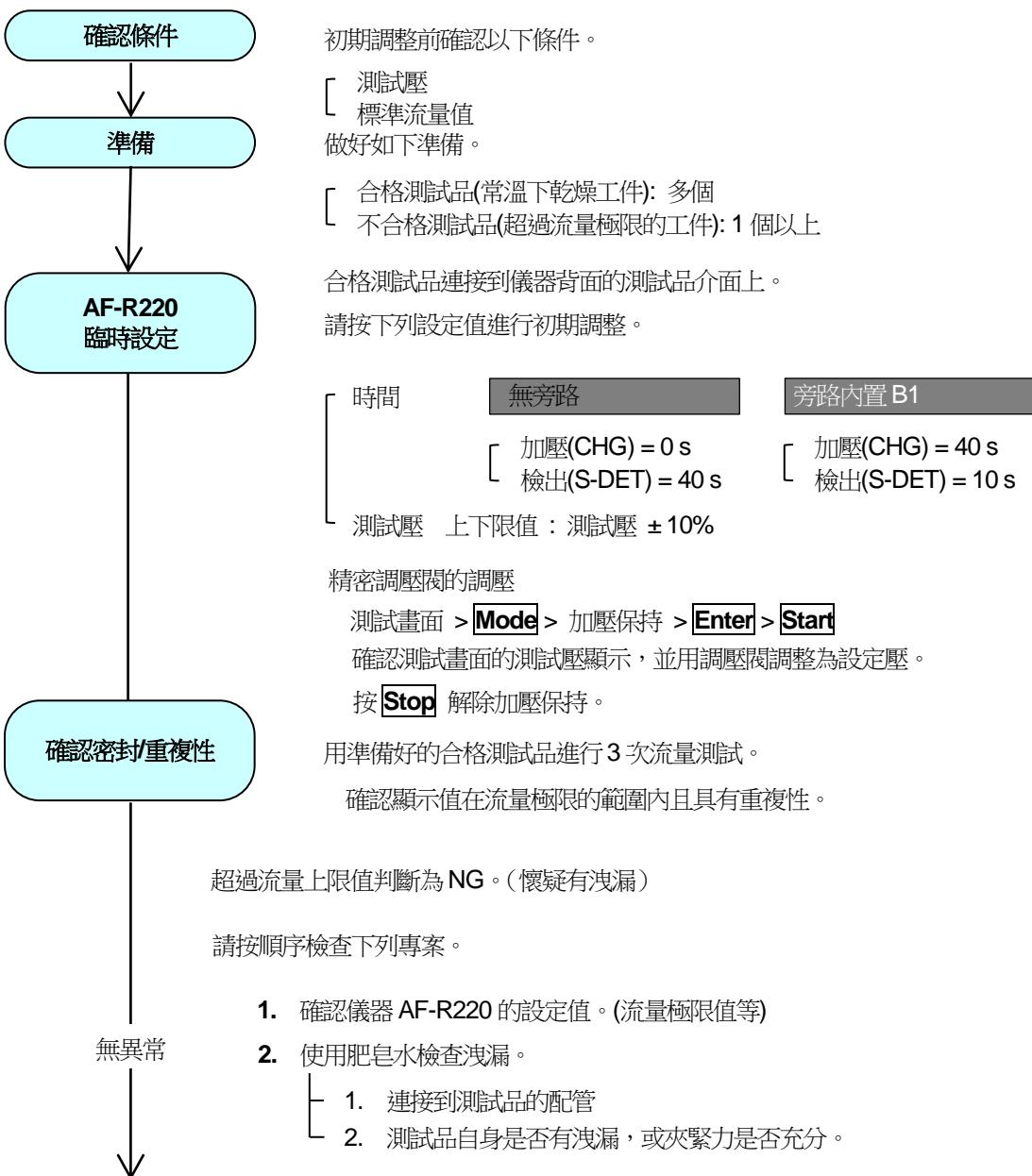
2.4 設定流量極限

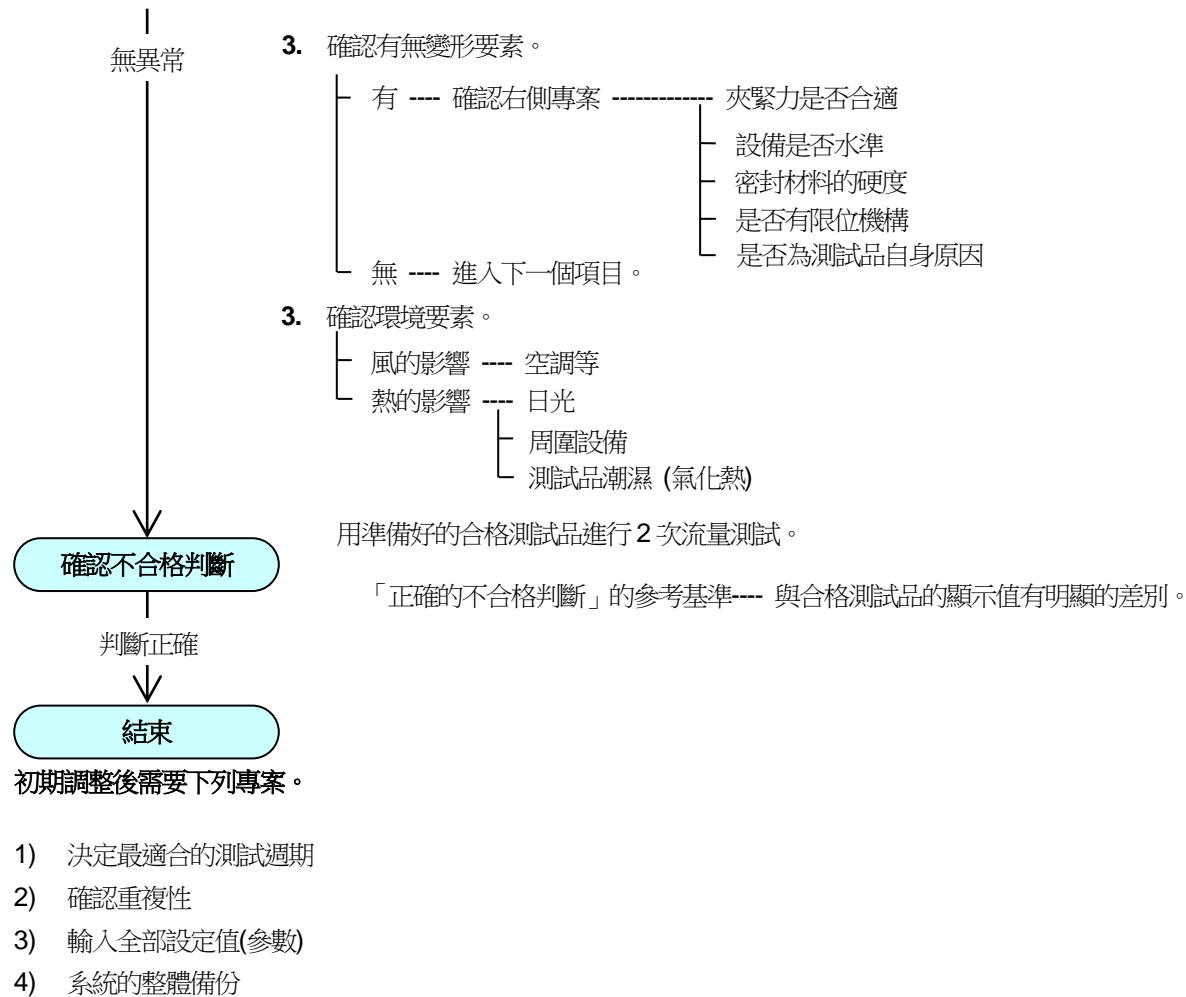


請遵照客戶的檢測規格設定各專案。

- 1) 選擇單位
- 2) 輸入 S-DET(UL)。
- 3) 輸入 S-DET(LL)。

3 初期調整的流程





4 保存初始設定的資料

如果設定結束，進行測試設定的備份和系統的整體備份，便於復原。

NOTE

因為不是以 CSV 形式輸出，所以無法通過電腦確認保存在 USB 內的系統的整體備份內容。

4.1 系統的整體備份

更換為 AF-R220 備台時，需將系統的整體備份復原，使備台與更換之前的 AF-R220 設定相同。

请确认 7 按目的设定和操作。

5 流量測試行程和極限的顯示

本公司用字母與數位元組成的記號來顯示流量測試行程和極限值。

在操作說明書中，用記號記載（或並列記載）行程和極限值，請參考下列一覽表。

行程記號一覽

| 行程 | 記號 |
|-------|-------|
| 停止 | WAIT |
| 加壓延遲 | DL1 |
| F-CHK | F-CHK |
| 預加壓 | PCHG |
| 預排氣 | PEXH |
| 加壓 | CHG |
| 大流量檢出 | L-DET |
| 小流量檢出 | S-DET |
| 定值修正 | COMP |
| 檢出延長 | EXT |
| 吹氣 | BLW |
| 排氣 | EXH |
| 結束 | END |

極限值記號一覽

| 極限值 | 記號 |
|------------|-------------|
| 大流量檢出(UL) | L-DET (UL) |
| 大流量檢出(LL) | L-DET (LL) |
| 小流量檢出(UL2) | S-DET (UL2) |
| 小流量檢出(UL) | S-DET (UL) |
| 小流量檢出(LL) | S-DET (LL) |
| 小流量檢出(LL2) | S-DET (LL2) |

6 流量測試判斷一覽

| 顯示 | 判斷基準 |
|-----------------|---|
| OK | 小流量檢出(LL)下限值 < 流量 < 小流量檢出(UL)上限值 |
| S-DET UL2 NG | 小流量檢出(UL2)上限值 \leq 流量 |
| S-DET LL NG | 小流量檢出(LL2)下限值 < 流量 \leq 小流量檢出(LL)下限值 |
| S-DET UL NG | 小流量檢出(UL) 上限值 \leq 流量 < 小流量檢出(UL2)上限值 |
| S-DET LL2 NG | 流量 \leq 小流量檢出(LL2)下限值 |
| L-DET UL NG | 大流量檢出(UL)上限值 \leq 流量 |
| L-DET LL NG | 流量 \leq 大流量檢出(LL)下限值 |
| 感測器超量程 UL/LL | 層流管流量規格: DPS 輸出為 $\pm 1638 \text{Pa}$ 以上 品質流量規格: F.S 量程的 1.1 倍以上 |
| C-CHK UL NG | 流量標準品的流量值的 C-CHK 極限值+% \leq 流量 |
| C-CHK LL NG | 流量 \leq 流量標準品的流量值的 C-CHK 極限值-% |
| F-CHK UL NG | 流量標準品的流量值的 F-CHK 極限值+% \leq 流量 |
| F-CHK LL NG | 流量 \leq 流量標準品的流量值的 F-CHK 極限值-% |
| Error XX | 請確認 9 查找故障。  |

7

按目的設定和操作

| | | |
|------|--------------------------|----|
| 1 | 縮短週期 | 74 |
| 1.1 | 使用測試畫面 波形 | 74 |
| 1.2 | 使用定值修正 | 75 |
| 1.3 | 使用二段加壓功能 (選配:R1) | 76 |
| 2 | 提高測試值的可靠性 | 77 |
| 2.1 | 設定檢出延長(EXT)功能 | 77 |
| 2.2 | 排氣幹擾功能的設定 | 78 |
| 2.3 | 使用數位濾波 | 78 |
| 2.4 | 改為等效流量顯示 | 79 |
| 2.5 | 使用壓力變動流量修正 | 79 |
| 3 | 提高流量測試的可靠性 | 82 |
| 3.1 | 吹氣確認功能的設定 | 82 |
| 3.2 | F-CHK 功能的設定(選配 CX) | 82 |
| 4 | 電腦管理資料 | 83 |
| 4.1 | 串列通訊的設定 | 83 |
| 4.2 | USB 收集資料的設定 | 83 |
| 4.3 | 設定值下載到 USB | 85 |
| 4.4 | 給保存資料的資料夾加上名稱 | 86 |
| 5 | 節省類似測試品的設定時間 | 86 |
| 5.1 | 設定值複製 | 86 |
| 5.2 | 出廠設定值恢復 | 86 |
| 6 | 解析測試資料 | 87 |
| 6.1 | 解析管理圖的操作 | 87 |
| 6.2 | 解析 波形 | 88 |
| 7 | 備份和復原 | 89 |
| 7.1 | 令改變後的設定值回到原來的狀態 | 89 |
| 7.2 | 準備更換 AF-R220 備台 | 91 |
| 8 | 其它設定 | 92 |
| 8.1 | 命名頻道 | 92 |
| 8.2 | 任意設定測試畫面 4 個頻道 | 92 |
| 9 | 其它功能 | 93 |
| 9.1 | 用戶倍率 | 93 |
| 9.2 | 背光設定 | 94 |
| 9.3 | 調整畫面的亮度 | 94 |
| 9.4 | 切換顯示語言 | 94 |
| 9.5 | 將操作說明書複製到 USB 內 | 94 |
| 10 | 每天進行穩定的測試 | 95 |
| 10.1 | 每天的點檢項目 | 95 |
| 10.2 | 流量確認 (C-CHK) | 95 |
| 11 | 軟體更新 | 96 |



如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動。

1 縮短週期

1.1 使用測試畫面 波形

測試畫面 波形令流量測試中的流量和測試壓的狀況視覺化。
可用於確認流量和測試壓的穩定時間，縮短加壓時間(CHG)。



| | | |
|----------|--------|----------------|
| 波形圖的縱軸上限 | 測試壓 | 測試壓上限值 |
| | 流量 | 流量極限 S-DET(UL) |
| 波形圖的橫軸上限 | 全行程總時間 | |

加壓(CHG)時間的縮短

- 1) 將合格測試品連接到背面的 Work，打開 Work 的斷流閥。
- 2) 為了便於設定時間和測試流量，
系統功能表 > 系統設定 > 起動狀態 > 起動畫面
把起動畫面設定為波形。
- 3) 測試設定菜單 > 詳細設定 > 時間設定
所有設定時間的總時間為橫軸的上限。確認總時間，計算每 1 個刻度是幾秒。
- 4) 按 則顯示測試畫面 波形，按 **Mode** 確認已經處於流量測試的狀態，按 **Start** 進行數次測試。
- 5) 測試結束後確認波形，盡可能縮短加壓時間。
例如，加壓時間設定為 30s，流量穩定的情況下，慢慢縮短加壓時間。
- 6) 按 回到時間設定，改變加壓時間。
- 7) 再次按 回到波形畫面，測試多次後確認重複性。
- 8) 反復進行從 4)到 7)的步驟，確定最短的時間。

1.2 使用定值修正

一般封入壓縮空氣時，絕熱壓縮引起測試品內溫度的變化，在檢出行程作為流量變化檢出，因此無法進行正確的流量測試。修正值測試是流量儀測得通常情況下的流量和延長檢出行程且過渡的溫度影響已消除時的流量。從兩者的資料差，求得修正值，可在短時間內進行高精度的流量測試。

通常測試後，按修正時間繼續進行檢出(S-DET)。

出廠時設定的定值修正功能為無效。



- 1) 將流量值明確的合格測試品連接到儀器背面的測試品介面上。
- 2) 修正菜單 > 定值修正 > 基本設定
- 3) 選擇需進行定值修正的 CH#。
- 4) 設定修正時間、上限值、下限值。
- 5) 定值修正變為有效。
- 6) (Home) > Mode > 選擇定值補正的測試 > **Enter**
- 7) 按 **Start** 開始定值補正的測試。

設定定值修正功能後，需要進行定值測試時

除了改變 AF-R220 的設定之外，如果環境條件有明顯變化趨勢時需要進行定值補正的測試。

- **開始上班時**
測試環境可能和前一天最後一次進行定值測試時不同，設備周圍的環境已發生顯著變化，因此早上開始上班時(電源接通時)有必要比平時更加頻繁地進行定值補正的測試。
- **長時間停機後**
在休息或等待測試品期間，室溫、夾具溫度、測試品溫度會發生變化，所以要進行定值補正的測試。
- **改變測試品時(改變頻道時)**
在混合生產線上，每種測試品對應流量測試儀的一個頻道(CH)。因此所使用的每個頻道都要進行定值補正的測試。
- **改變流量測試的條件時**
改變行程時間等設定值時，需要進行定值補正的測試。
- **NG 頻繁發生時**
NG 頻繁發生時，如果不合規測試品並未頻繁出現，可以認為測試品以外的密封夾具等有洩漏。

進行定值補正的測試

通常測試需進行定值修正時，開始測試前應實行定值補正的測試。

從 I/O 控製介面輸入 CH#/定值補正的測試/開始信號，可遠端操作定值補正的測試。

1.3 使用二段加壓功能 (選配:R1)

NOTE

使用二段加壓功能時，需要選配 R1 和購買旁路裝置。

二段加壓功能是為了縮短測試時間，在通常的測試週期之前，把旁路裝置作為預加壓回路充氣。預加壓為第 1 段加壓，時間結束之後開始通常的測試，加壓(CHG)行程為第 2 段加壓。

二段加壓功能分為 2 種類型，一種是時間型，即預加壓時間(PCHG)設定時間結束後進入下一個行程，開始通常的測試。還有一種是壓力型，即只要達到了規定的測試壓，就算在預加壓時間(PCHG)結束之前也進入下一個行程，開始通常的測試。

請按照旁路裝置的操作說明書安裝配管等。



測試設定菜單 > 詳細設定 > 加壓輔助

預加壓時間(PCHG)設定

預加壓設定

預加壓上限值 / 預加壓下限值

選擇預加壓 > 時間 / 壓力 來選擇預加壓的方法。

預加壓選擇 時間

根據預加壓時間(PCHG)設定的時間加壓。

預加壓選擇 壓力

達到預加壓設定的壓力後，開始通常的測試。

預加壓調壓時，連接合格測試品，預加壓時間最大設定為(99.9s)。

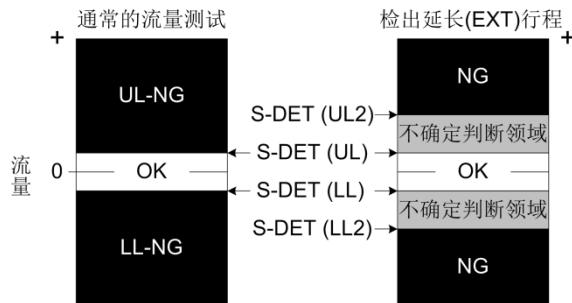
進行流量測試，在實際的預加壓行程中，一邊確認顯示的測試壓，一邊用旁路裝置的調壓閥調壓。



Enter

2 提高測試值的可靠性

2.1 設定檢出延長(EXT)功能



為了提高精度、或者縮短測試時間，如果設定的判斷值較小，那麼測試值中所包含的誤差比例變高，合格品被誤判斷為不合格的概率也隨之增大。

為了減少誤判斷，設定不確定的判斷區域，當測定值處於該區域時，延長檢出時間(S-DET)以除去誤差成分，進行更加正確的判斷，此功能就是檢出延長(EXT)功能。

該功能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。

對於檢出(S-DET)，除了極限值的 S-DET(UL) 及 S-DET(LL) 之外，還需設定比 S-DET(UL) 高的

S-DET(UL2)、比 S-DET(LL) 低的 S-DET(LL2)。這些極限值稱為檢出延長(EXT)極限值，S-DET(UL) 及 S-DET(LL) 和檢出延長(EXT)極限值之間的區域作為不確定的判斷區域。

檢出延長(EXT)功能有效時，測定值如果進入此不確定的判斷區域，則在通常的流量測試結束的同時自動延長測試時間。可通過檢出延長(EXT)時間任意設定檢出(S-DET)的延長時間。

在檢出延長(EXT)行程，通過檢出延長(EXT)設定的時間判斷。檢出延長(EXT)行程中一旦判斷為合格，則結束測試，如果檢出延長(EXT)行程的最後一次測試值超過 S-DET(UL) 或 S-DET(LL) 時，最終判斷為不合格。

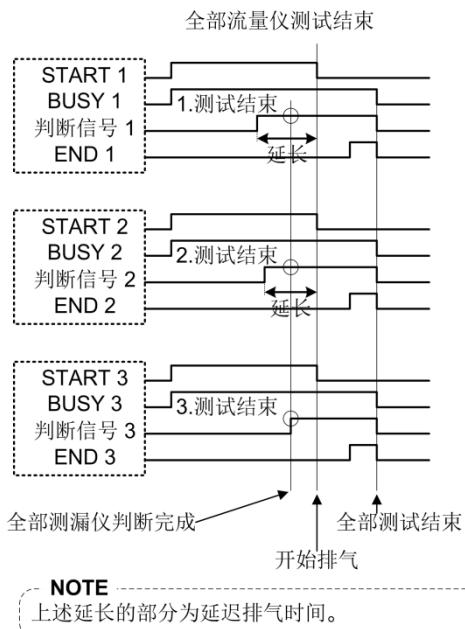


- 1) 測試設定菜單 > 詳細設定 > 時間設定 > 檢出延長(EXT)
輸入時間按 **Enter** 決定。
- 2) > 流量極限值
- 3) 作為不確定的判斷區域的設定，輸入 S-DET(UL2)按 **Enter** 決定。
- 4) 作為不確定的判斷區域的設定，輸入 S-DET(LL2)按 **Enter** 決定。

NOTE

檢出延長(EXT)時間設定為 0 則檢出延長(EXT)功能無效，但可作為 2 段判斷使用。此時，S-DET(UL2)和 S-DET(LL2)僅僅作為第 2 個極限使用。可區分不合格品的大小。

2.2 排氣幹擾功能的設定



在同一個測試工位安裝了多台空氣流量測試儀的情況下，在流量測試過程中或定值修正過程中其它的空氣流量測試儀結束測試進入排氣行程時，會引發測試值急劇變化的現象。這是因為夾具密封部發生機械變動所引起的現象。

如果在全部流量測試結束之後同時進行排氣，則可以防止夾具密封部位的機械變動引起測試值變化。排氣幹擾功能如果設定為有效，那麼在 **START** 信號處於 **ON** 狀態期間，保持壓力但並不排氣。當運行中的空氣流量測試儀的判斷信號全部發出後，**START** 信號變為 **OFF**，這樣就可以避免排氣幹擾。



測試設定菜單 > 通用設定 > 基本設定 > 排氣幹擾對策
選擇有效，按 **Enter** 决定。

2.3 使用數位濾波

流量顯示有波動(偏差)，難以讀取時，將多個資料平均化之後再顯示。

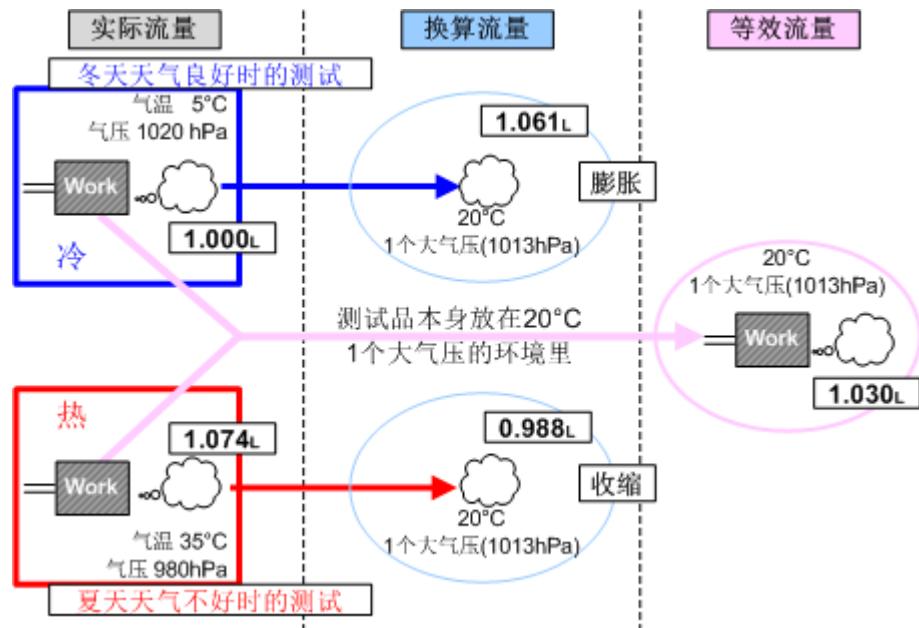


- 1) 修正功能表 > 濾波 > 基本設定 > 數位濾波
- 2) 在 1 ~ 50 之間設定數字濾波。
如果設定的數字較大，可更好地減少顯示值的波動。

2.4 改為等效流量顯示

等效流量就是在 20°C 、1 個大氣壓的環境中流過孔的氣體的流量值。

如果客戶的測試品具有節流孔特性，則流量值不會受氣溫和天氣(大氣壓)的影響，是比較有效的顯示方法。AF-R220 在層流管流量規格時使用。



測試設定功能表 > 詳細設定 > 單位 > 等效流量顯示
選擇有效，按 **Enter** 決定。

7

2.5 使用壓力變動流量修正

正確的流量測試的大前提是施加了既定的測試壓。可是，由於調壓閥的性能和工廠壓力的變動等各種因素，有可能沒有給測試品施加正確的測試壓。

所謂壓力變動流量修正功能，是通過內部壓力感測器監控流量測試中的壓力變動，即使在偏離設定壓力的時候，依然顯示設定壓力時的流量值的功能。

修正方式有 3 種，從中選擇 1 種使用。(不可多選)

- 公式修正方式：
對於判斷為有節流孔特性的測試品，用計算進行修正的方法。
- 2 點修正方式：
就是預先寫入與既定測試壓(P1)相隔 10 ~ 20% 的壓力所對應的 2 點流量值，再通過該資料求得流量值進行修正的方式
- 多點修正方式：
就是在測試壓的變動容許範圍內，對多個壓力點所對應的流量值取樣，從該測試品特性求得規定測試壓時的流量值進行修正的方式

公式修正方式



壓力變動流量修正功能表 > 設定 > 基本設定 > 修正方式 > 公式修正方式 >

Enter

> 規定測試壓(P1) > 輸入規定測試壓(客戶指定的測試壓)

> **Enter**

2點修正方式



1) 連接流量標準品與測試品，打開斷流閥，關閉 CAL 介面的斷流閥。

2) 壓力變動流量修正功能表 > 設定 > 基本設定 > 修正方式 > 2點修正方式

>

Enter

3) **返回** > 測試 > **Mode** > 2點修正取樣 > **Enter**

4) **Sampling** > 規定測試壓(P1) > **Start**

> 一邊確認測試壓一邊調壓，等到流量穩定後 > **Enter**

對規定的測試壓(P1)和規定測試壓所對應的流量進行取樣。

5) 變動容許壓力(P2)選擇 > 確認測試壓，通過調壓閥減壓到低於規定測試壓 20%以內，> **Enter** 對變動容許壓力時的流量進行取樣 > **Stop** > **返回**

6) **Mode** > 流量測試 > **Enter**



NOTE

浮子流量儀等流量標準品如果需要流量調節，在輸入流量標準品的流量值前，通過加壓保持調節測試壓，然後通過檢出保持調節流量。

記錄調節的流量值，作為既定的測試壓時的流量輸入。

NOTE

也可預先在通常的測試畫面，記錄規定測試壓時的流量和變動容許壓力 (P2)·變動容許壓力時的流量，

壓力變動流量修正功能表 > 基本設定 > 手動輸入。

NOTE

選配: 選擇 CX 時，不需要開閉斷流閥。通過內部閥門自動進行。



多點修正方式



- 1) 連接流量標準品與測試品，打開斷流閥，關閉 CAL 介面的斷流閥。
- 2) 壓力變動流量修正功能表 > 設定 > 基本設定 > 修正方式 > 多點修正方式 > **Enter**
- 3) 規定測試壓(P1) > 輸入規定測試壓(客戶指定的測試壓) > **Enter**
- 4) 規定測試壓時流量 > 輸入流量標準品的流量值 > **Enter**
- 5) 返回 > 測試 > **Mode** > 多點修正取樣 > **Enter**
- 6) **Sampling** > **Start** > 確認測試壓後用調壓閥調壓到規定測試壓 > 記錄規定測試壓時的流量值 > **Stop**
- 7) **返回** > **返回** > 設定 > 規定測試壓時的流量 > 輸入記錄的流量值。
- 8) **返回** > 測試 > **Sampling** > **Start**
- 9) 任意改動調壓閥 > **Enter** > 獲得取樣資料 > 數次改變測試壓，獲得取樣資料(規定測試壓的±20%以內) > **Stop**
- 10) 取樣的資料作為測試品特性被保存。
- 11) 如果有無用的資料，**一覽** > 選擇資料 > **刪除** 可刪除。

NOTE

浮子流量儀等流量標準品如果需要流量調節，在輸入流量標準品的流量值前，通過加壓保持調節測試壓，然後通過檢出保持調節流量。記錄調節的流量值，作為既定的測試壓時的流量輸入。

NOTE

選配：選擇 CX 時，不需要開閉斷流閥。通過內部閥門自動進行。

2 點修正方式可對應從規定測試壓(P1)到-20%的取樣的變動容許壓力(P2)。

多點修正方式可對應從規定測試壓(P1)到±20%的取樣壓力的最大值和最小值。

壓力變動修正取樣時，可忽視測試壓上下限值的設定。

3 提高流量測試的可靠性

3.1 吹氣確認功能的設定



流量測試結束後，打開加壓閥，確認有流量。

測試設定菜單>詳細設定>自檢>吹氣確認極限
輸入吹氣確認極限的流量值，按 **Enter**。

測試設定菜單>詳細設定>時間設定>吹氣 BLW
設定時間，按 **Enter**。

3.2 F-CHK 功能的設定(選配 CX)

使用作為標準流量的流量標準品 (流量值明確的合格測試品、浮子流量儀等測試流量值的儀器)，在每次測試行程中確認判斷動作。



F-CHK 极限的設定

測試設定菜單 > 詳細設定 > 自檢 > F-CHK 极限
> 輸入與流量標準品比較的流量值的百分比。

F-CHK 時間的設定

測試設定菜單 > 詳細設定 > 時間設定 F-CHK > 時間設定。

NOTE
如果不進行 F-CHK 時間設定，F-CHK 功能無效。



設定流量標準品的流量值

使用者倍率功能表 > 使用者倍率設定 > 流量標準品的流量值
> 輸入流量標準品的流量值。

NOTE
浮子流量儀等流量標準品如果需要流量調節，在輸入流量標準品的流量值前，延長設定 F-CHK 時間，在流量測試行程調節流量標準品的流量。
記錄調節的流量值，作為流量標準品的流量值輸入。

將流量標準品連接到 CAL 介面。
打開 CAL 介面的斷流閥。

流量測試的加壓延遲(DL1)行程後進入 F-CHK 行程，與流量標準品進行對比確認。隨後進入通常的流量測試行程。

4 電腦管理資料

4.1 串列通訊的設定



通過設定的 RS-232C 的格式發送測試資料、測試結果等。

系統功能表 > 系統設定 > RS-232C(背面), RS-232C(前面)
根據要發送的內容，通過輸入/選擇方式來選擇各自的專案，按 **Enter** 決定。

關於詳細格式，

請確認 3 控制接口。 

4.2 USB 收集資料的設定



保存測試資料、波形資料。

系統功能表 > USB 資料保存
選擇保存項目。(可以多選)
選擇後按 **Enter** 決定。

系統功能表 > 測試保存檔製作時刻
用   設定新 CSV 檔製作時間。

NOTE
收集資料時，應在 USB 插入 AF-R220 的狀態下進行。

用電腦確認資料

可通過 USB 確認資料
資料全部用 CSV 形式保存，用對應 CSV 的應用軟體進行資料的管理。

檔案名

資料自動添加帶有日期的檔案名。

從AF-R220的USB介面拔出USB，插入電腦的USB介面。
可以通過流覽器確認資料檔案。



測試保存

檔案名 20160121_0_CH#00.csv (_ 為空格)
2015 0121 00 CH#00 .CSV
年 月日 設定的文件 頻道 檔形式
製作時刻

資料的保存例

| FILE NAME AFR220/AUTO SAVE/FLOW DATA/CH#00/20160121 00 CH#00.csv | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-------|------|-----|------|--------|-------|------|------|------|------|-------|-----|------|------|-------|-------|
| CH# | L_DE | S_DE | Comp | DSP | Test | Air Te | Atm | Juge | User | S_DE | S_DE | Flow | DPS | Test | Temp | Atm U | Date |
| 0 | 0 | 928.5 | 0 | 183 | 76 | 23.7 | 101.3 | OK | MEA | 1 | 0 | L/min | Pa | kPa | °C | kPa | ##### |
| 0 | 0 | 929.0 | 0 | 183 | 76 | 23.7 | 101.3 | OK | MEA | 1 | 0 | L/min | Pa | kPa | °C | kPa | ##### |

判斷結果
OK
L-DET UL
L-DET LL
S-DET UL2
S-DET UL
S-DET LL
S-DETUL2
等

模式資訊
MEAS: 通常測試
EXT: 檢出延長

差壓單位
Pa

流量單位
mL/min
L/min
等

測試壓單位
kPa
MPa
等

溫度單位
°C
°F

大氣壓單位
kPa
hPa

波形保存

檔案名 20160121_1_CH#00.csv (_ 為空格)
2016 0121 10 CH#00 .CSV
年 月日 文件製作時刻 頻道 檔形式

資料的保存例

| FILE NAME AFR220/AUTO SAVE/WAVE DATA/CH#00/20160121 10 CH#00.csv | | | | | | |
|--|-------|----------|----------|------------|----------|-----------|
| DATE | ##### | | | | | |
| Sample# | Flow | Flow Raw | DPS [Pa] | Test Press | Air Temp | Stage No. |
| 1 | 0.011 | 0.011 | 4.2 | -3 | 26.5 | DL1 |
| 2 | 0 | 0.013 | 4.9 | -3 | 26.5 | CHG |
| 3 | 0.11 | 1.024 | 4.9 | 75 | 26.5 | SDET |
| 4 | 0.917 | 0.93 | 185 | 75 | 26.5 | EXH |
| 5 | 0.917 | 0.023 | 185.2 | 75 | 26.5 | END |

流量
指定的單位

無修正的流量

單位
單位固定為[Pa]

溫度
指定的單位

行程資訊
DL1: 加壓延遲
CHG: 加壓(含預加壓)
LDET: 大流量檢出
SDET: 檢出
BLW: 吹氣
EXH: 排氣
END 結束
等

測試壓感測器輸出
指定的單位

檔案製作時間

- 測試保存: 按測試保存檔製作時刻的設定時間, 每天生成一個新檔。
 - 波形保存: 每個小時生成新檔。

將 AF-R220 內部的測試履歷資料下載到 USB

請參照後述的

4.3 設定值下載到 USB

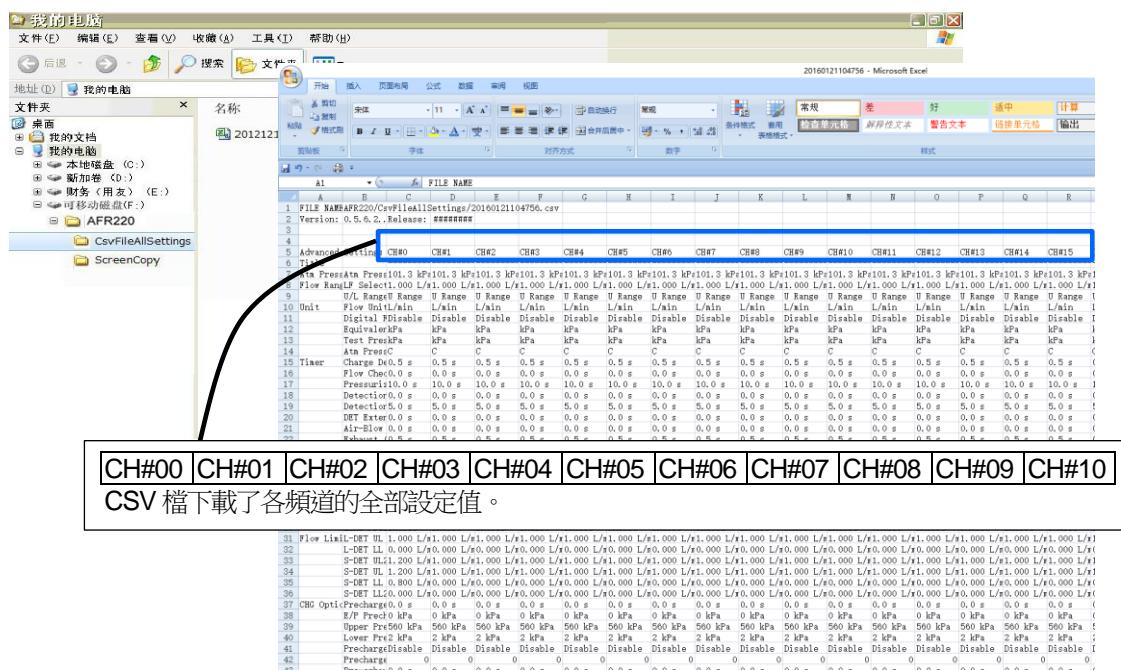


設定值可以用 CSV 形式下載到 USB。
將 USB 插入 USB 介面。

測試設定菜單 > 設定值讀取"csv"
「設定值的 csv 文件下載到 USB。可以嗎？」
> 圓

「正在製作 CSV 文件。
「結束。」> **OK**
從 AF-R220 取出 USB。」

插入電腦的 USB 介面。可以通過流覽器確認資料檔案。



保管的資料夾和檔案名

保管的資料夾自動添加 `CsvFileAllSettings` 的資料夾名。
CSV 檔按年、月、日、時、分、秒 的順序自動添加檔案名。

移動硬碟 \AFR220\CsvFileAllSettings\20160121104756.csv

4.4 細保存資料的資料夾加上名稱



系統功能表 > 資料夾名稱出現鍵盤。
按 **CLR** 輸入。
可輸入 20 文字以內的字母、數位元、符號。

如果不改變名稱，則資料夾名為 AFR220。

5 節省類似測試品的設定時間

5.1 設定值複製



把設定值從已輸入完畢的基準頻道複製到其它多個頻道。

- 1) 測試設定菜單 > 設定值複製
打開複製的畫面。
- 2) 按 **源頻道**，選擇源頻道的 CH#。
- 3) 按 **目的頻道**，選擇目的的 CH#。
(複製目的地的 CH#可多選。)
- 4) **Enter** > 「複製設定值。可以嗎？」
> **是**

5.2 出廠設定值恢復



將出廠設定值複製到多個頻道。

- 1) 測試設定菜單 > 出廠設定值恢復
打開複製的畫面。
- 2) 選擇複製的目的頻道。
(複製目的地的 CH#可多選。)
- 3) **Enter** > 開始複製出廠設定值。可以嗎？」
> **是**

6 解析測試資料

6.1 解析管理圖的操作



AF-R220 共計保存 5000 個(全頻道)資料。其中只有指定頻道的資料一覽表(從上方開始由舊到新的順序)或圖表(從左側由舊到新的順序)顯示。不按更新則不反映打開畫面後的測試履歷資料。

不用電腦也能審閱 1 天的測試資料的趨勢、簡易的統計資料等。

解析功能表 > 管理圖

一覽 **圖表**: 可切換一覽和圖表的顯示。

統計: 顯示由**設定**功能表所選擇的測試資料的簡易統計(最大值、最小值、標準差和 Cpk/Cpu/Cpl (工程能力指數)等)。

設定: 根據管理圖和統計來設定所需的測試履歷的條件。

取樣範圍

設定開始和結束資料 No.，指定取樣資料的範圍。數據 No.為一覽表示時左側的數字。

No.小的數位為舊的資料，No.大的數位為新的資料。請仔細確認 No.之後設定開始和結束。

設定的開始數位不能比結束數位大。

設定例

開始 81 結束 95 指定範圍的資料

特殊設定例 (開始/結束如果設定為 0，則可設定特殊的範圍)

開始 0 結束 0 全部資料

開始 0 結束 15 從舊資料開始的 15 個資料

開始 15 結束 0 從第 15 個資料開始到最新的資料

開始 -15 結束 0 從最新的資料開始追溯到 15 個之前的資料

資料選擇

流量 / 測試壓 / 選擇空氣溫度。

取樣條件

從全部(含 ERROR) / 只有 OK 品 / OK/UL/LL / OK/UL2/UL/LL/LL2 之中選擇。

保存: 用 CSV 形式把取樣數、資料選擇、取樣條件設定的資料保存到 U 盤。和 USB 資料保存 / 測試保存的保存內容一致，保存到 AFR220\MANUAL SAVE\FLOW DATA\CH#之中。

清除: 清除全部資料。

更新: 按更新，則顯示打開畫面後的測試資料。

6.2 解析 波形



使用解析的波形畫面，能分析最新的流量測試。

解析菜單 > 波形

設定: 設定用波形確認最新資料的條件。

資料選擇

流量

原始流量(無修正)

DPS(層流管流量規格時為差壓)

測試壓

選擇空氣溫度。



可改變縱軸的顯示比列。



可改變橫軸的顯示比列。



左右滾動。

行程開始後顯示縱線。主要的行程以外用灰色表示。

F-CHK: 棕

預加壓: 青

預排氣: 橙

加壓(CHG): 藍

L-DET: 紫:

S-DET: 玫瑰粉

吹氣(BLW): 淺綠

排氣(EXH): 茶綠

結束(END): 洋紅

灰: 每 1 秒的輔助線

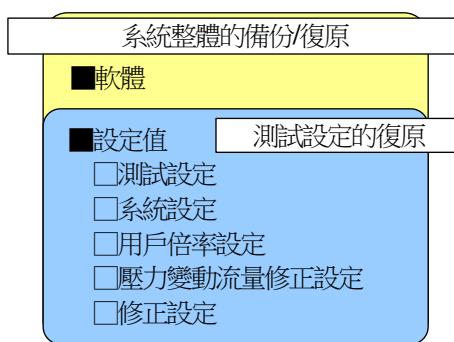
另外，可通過手動將波形資料保存到 USB 上。

保存: 用 csv 形式將測試履歷的波形資料保存到 USB 上。

和 USB 資料保存 / 波形保存的保存內容一致，保存到

AFR220\MANUAL SAVE\WAVE DATA\CH#之中。

7 備份和復原



備份/復原分為系統整體和設定值 2 種。

各自可進行備份/復原的項目如左圖所示。

NOTE

如果選擇測試設定的個別復原，可進行詳細的設定。

7.1 令改變後的設定值回到原來的狀態



如果想讓流量測試的設定值（參數）回到原來的狀態，應復原備份的設定值。
如果進行個別復原，可將設定值複製到其它的 AF-R220 上。

測試設定的備份

- 1) 將 USB 插入介面。
- 2) 測試設定菜單 > 備份/復原 > 備份 >
「開始測試設定的備份。可以嗎？」> **是**

NOTE

因為保存在 USB 的測試設定的備份內容不按 CSV 形式輸出，所以無法用電腦確認。

測試設定的全部復原



- 1) 將 USB 插入介面。
- 2) 測試設定功能表 > 備份/復原 > 全部復原 > 「開始測試設定的復原。可以嗎？」> **是**

注意

如果要將保存在 USB 的測試設定的備份資料，復原(設定值的複製)到其它的 AF-R220 上，請使用個別復原。

如果進行了整體復原，差壓感測器、測試壓感測器的量程等特定資訊將被替換，無法進行正確的測試。

測試設定的個別復原



使用個別復原時，可將設定值複製到其它的 AF-R220 上。
僅僅將複製源 AF-R220 的備份設定值中所選擇的項目複製到其它的 AF-R220 上。
但時間設定和流量極限等項目有可能互相影響。請在充分理解本功能之後使用。

- 1) 將 USB 插入介面。
- 2) 測試設定功能表 > 備份/復原 > 個別復原 > 選擇復原項目 > **Enter** > 「開始測試設定的復原。可以嗎？」> **是**

7.2 準備更換 AF-R220 備台



更換為 AF-R220 備台時，需將系統的整體備份復原，使備台與更換之前的 AF-R220 設定相同。

系統的整體備份

- 1) 將 USB 插入介面。
- 2) 系統功能表 > 備份/復原 > 備份
「開始系統整體的備份。可以嗎？」
> **是**

NOTE

如果要備份操作說明書，請點擊右下方的相關專案左側的方框。



系統的整體復原

- 1) 將 USB 插入介面。
- 2) 系統功能表 > 備份/復原 > 復原
「開始系統整體的復原。可以嗎？」> **是**

注意

請確認面板上的型號，只有在所記載的型號完全相同時，才可利用此功能，將設定值複製到其它的 AF-R220 上。

8 其它設定

8.1 命名頻道



對於設定的 CH#可命名。
命名已登錄的設定值，易於管理。
測試設定功能表 > 詳細設定 > 頻道名稱
顯示鍵面。
按 **CLR** 輸入。
可輸入 20 文字以內的字母、數位元、符號。

8.2 任意設定測試畫面 4 個頻道



在手動模式下，只有在打開測試畫面 4 個頻道時，才顯示 **設定** 鍵。
每一組所使用的頻道可進行任意設定。

測試畫面功能表 > 4 個頻道 > 設定 > 1 ~ 4 組 > CH#選擇 > **Enter** > 返回



9 其它功能

9.1 用戶倍率

用戶可自行改變 AF-R220 的倍率(感度)。

出廠時，顯示 1.000 倍的值，廠家在 1 倍值下進行校正作業。

通過改變用戶倍率值，可將實際的流量顯示改為 2 倍或 1/2 顯示。

用戶倍率設定



測試設定功能表 > 詳細設定 > 單位 > 流量

> 改為 USP > **Enter**

使用者倍率功能表 > 使用者倍率設定 > 基本設定 > 用戶倍率值 > 改為任意倍率 > **Enter**

用戶倍率值可設定為 0.001 ~ 10.000 倍。

用戶倍率值的測試



如果有流量標準品 (流量值明確的合格測試品、浮子流量儀等測試流量值的儀器)，可通過使用者倍率值測試使 AF-R220 的顯示值與流量標準品一致。

用戶倍率值測試有 2 種方法可供選擇，一種是測試時間結束後自動設定的方法，另外一種是在檢出保持的 S-DET 行程手動設定的方法。



1) 連接流量標準品到 CAL 介面，打開斷流閥，關閉測試品的斷流閥。

2) 測試設定功能表 > 詳細設定 > 單位 > 流量
> 改為 USP > **Enter**

3) 使用者倍率功能表 > 使用者倍率值測試 > **Mode** > 手動(檢出保持) > **Enter**

4) **Start** > 如果在 S-DET 行程調節測試壓，把浮子流量儀等測試流量值的儀器作為流量標準品時，應預先記錄流量標準品的流量值。如果已知合格測試品的流量值，則只需調節測試壓即可。

5) **Stop** > **返回**

6) 用戶倍率設定 > 流量標準品的流量值

> 輸入流量標準品的流量值 > **Enter**

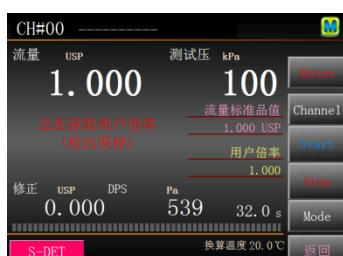
(浮子流量儀等測試流量值的儀器的預先記錄的流量、合格測試品的已知流量)

7) 返回 > 用戶倍率值測試 > **Mode**

> 自動 / 手動(檢出保持) > **Enter** > **Start**

8) 如果選擇了自動，則測試時間結束後設定用戶倍率值。

如果選擇了手動(檢出保持)，在 S-DET 行程，當流量標準品的流量穩定時，按 **Enter** 設定用戶倍率值，按 **Stop** 結束。



NOTE

選配：選擇 CX 時，不需要開閉斷流閥。通過內部閥門自動進行。

9.2 背光設定



如果一段時間不碰 AF-R220 觸控式螢幕，則背光自動消失，節省能源。

解除程式鎖定，切換為手動。

系統 > 系統設定 > 起動狀態 > 背光 OFF 時間

選擇下列背光 OFF 時間，按 **Enter**。

(選擇無效, 1 分, 5 分, 10 分, 30 分, 60 分, 120 分, 240 分)

9.3 調整畫面的亮度



AF-R220 具備畫面亮度調整功能，可節約能源。

解除程式鎖定，切換為手動。

系統 > 系統設定 > 起動狀態 > 畫面的亮度

輸入 0 ~ 100 的任意數位，按 **Enter**。

9.4 切換顯示語言



從英語、日語、中文、西班牙語之中選擇顯示的語言。

語言功能表 > 選擇語言 > **Enter** > 「改變語言需要重新起動。可以嗎？」 > **Yes**

AF-R220 重新起動，顯示所選語言。

9.5 將操作說明書複製到 USB 內



可將操作說明書從 AF-R220 記憶體複製到 U 盤內。

- 1) 將 U 盤插入介面。
- 2) 說明功能表 > 複製操作說明書 > **Enter**
- 3) 選擇操作說明書的語言。
- 4) **Enter** > 「保存到 U 盤。可以嗎？」
> **是**
- 5) 從 AF-R220 取出 U 盤。

操作說明書是 PDF 檔。

如果 PC 內安裝了 Adobe Acrobat Reader 則可以閱覽。

自動生成的資料夾名為 AFR220/OP MANUAL。

10 每天進行穩定的測試

10.1 每天的點檢項目

上班時的檢查，請在電源接通 5 分鐘後進行。

- 1) 節檢程式的點檢 (上班時的檢查)
排除殘水和清除節檢程式污垢。
檢查排氣口是否有水或油附著。
- 2) 測試壓的確認 (上班時的檢查)
確認壓力錶指示值是否是正確的測試壓。
- 3) OK/NG 判斷動作的檢查
最初使用合格的測試品、或用來進行 OK 判斷的流量標準品進行流量檢測，確認判斷結果是否正常。
然後使用 NG 的流量標準品或 NG 測試品進行流量檢測，確認判斷結果是否正常。

NOTE

空氣源混入水、油、或其它異物會引起故障。如果有異物殘留，追加作為預節檢程式的油霧分離器等防止水、油浸入。
萬一有異物混入 AF-R220，需要維修沖洗空氣回路，更換流量感測器。

10.2 流量確認 (C-CHK)

AF-R220 具備可進行日常流量確認的(C-CHK)功能。

將流量標準品 (流量值明確的合格測試品、浮子流量儀等測試流量值的儀器)連接到 CAL 介面，進行流量確認(C-CHK)。

設定流量標準品的顯示值

使用者倍率功能表 > 使用者倍率設定 > 流量標準品的流量值
> 輸入流量標準品的流量值 > **Enter**

C-CHK 極限的設定

使用者倍率功能表 > 使用者倍率設定 > C-CHK 極限
> 用百分比(\pm)設定流量標準品的流量值的容許範圍。

手動操作



- 1) 連接流量標準品到 CAL 介面，打開斷流閥，關閉測試品的斷流閥。
- 2) 使用者倍率功能表 > 流量確認(C-CHK)
- 3) 按 **Start** 開始確認。

NOTE

選配 選擇 CX 時，不需要開閉斷流閥。通過內部閥門自動進行。

遠程操作

通過 I/O 控製介面的 C-CHK 和開始信號開始測試。

11 軟體更新

AF-R220 的顧客可以更新軟體。
因此可以經常在 AF-R220 上使用最新的程式。

有關更新，請確認公司主頁。
在進行更新之前，請很好地閱讀相關順序之後再更新。

維護手冊

8 維護保養

| | | |
|-----|------------------------------|-----|
| 1 | 每天進行的檢查項目 | 98 |
| 2 | 每月進行的檢查項目 | 98 |
| 3 | 每年或每半年進行的檢查項目 | 99 |
| 4 | 進行保養 | 99 |
| 4.1 | 流量確認 (C-CHK) | 99 |
| 4.2 | 無洩漏測試 | 100 |
| 4.3 | 調整測試壓感測器(PS)零點漂移 | 100 |
| 4.4 | 確認測試壓感測器(PS)精度 | 100 |
| 4.5 | 調整流量感測器零點漂移 | 101 |
| 4.6 | 確認流量感測器的流量 | 101 |
| 5 | 修正觸控式螢幕偏差 | 102 |
| 6 | 電池更換 | 103 |
| 6.1 | 電池更換順序 | 103 |
| 6.2 | ERROR 51 Lo Battery 異常 | 105 |
| 6.3 | 發生 ERROR 51 時 | 106 |
| 6.4 | 再次發生 ERROR 51 時 | 106 |
| 7 | 清除記憶體 | 106 |

通過定期檢查，能保持測試的高精度，並防止故障于未然。
請盡可能進行以下檢查。



注意

如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動。

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。

1) 篩檢程式的點檢 (上班時的檢查)

排除殘水和清除篩檢程式污垢。

檢查排氣口是否有水或油附著。

2) 測試壓的確認 (上班時的檢查)

確認壓力錶指示值是否是正確的測試壓。

3) OK/NG 判斷動作的檢查

最初使用合格的測試品、或用來進行 OK 判斷的流量標準品進行流量檢測，確認判斷結果是否正常。

然後使用進行 NG 判斷的流量標準品或 NG 測試品進行流量檢測，確認判斷結果是否正常。

NOTE

空氣源混入水、油、或其它異物會引起故障。如果有異物殘留，追加作為預篩檢程式的油霧分離器等防止水·油浸入。

萬一有異物混入 AF-R220，需要維修沖洗空氣回路，更換流量感測器。

2 每月進行的檢查項目

1) 篩檢程式的檢查

2) 設定值與測試壓的確認

3) 確認 AF-R220 單體有無洩漏

關閉測試品與 CAL 的斷流閥，進行無洩漏測試。

維護保養 > 點檢 > 洩漏檢查 > 無洩漏測試

4) 確認使用了合格測試品的判斷動作。

5) 測試壓感測器(PS)零點漂移點檢

維護保養 > 點檢 > 感測器 > 測試壓感測器

3 每年或每半年進行的檢查項目

每年的點檢請委託廠家。

進行以下的點檢・校正。

- 1) 篩檢程式的檢查
- 2) 確認 AF-R220 單體有無洩漏
- 3) 測試壓(PS)的零點漂移檢查
- 4) 測試壓(PS)的精度確認
- 5) 流量值的點檢

4 進行保養



注意

如果要改變設定，需要先解除鍵面鎖定。
如果要進行操作，需要先切換為手動。

4.1 流量確認 (C-CHK)

AF-R220 具備可進行日常流量確認的(C-CHK)功能。

將流量標準品 (流量值明確的合格測試品、浮子流量儀等測試流量值的儀器)連接到 CAL 介面，進行流量確認(C-CHK)。

設定流量標準品的流量值

設定進行流量確認(C-CHK)的流量標準品的流量值。

使用者倍率功能表 > 使用者倍率設定 > 流量標準品的流量值

8

C-CHK 極限的設定

用百分比(\pm)設定流量標準品的流量值的容許範圍。

使用者倍率功能表 > 使用者倍率設定 > C-CHK 極限

手動操作



- 1) 連接流量標準品到 CAL 介面，打開斷流閥，
- 2) 關閉測試品的斷流閥。
- 3) 使用者倍率功能表 > 流量確認(C-CHK)
- 4) 按 Start 開始確認。

NOTE

選配：選擇 CX 時，不需要開閉斷流閥。通過內部閥門自動進行。

遠程操作

通過 I/O 控製介面的 C-CHK 和開始信號開始測試。

4.2 無洩漏測試



無洩漏測試可以用來檢查 AF-R220 本身有沒有洩漏。

- 1) 關閉儀器背面測試品和 CAL 介面的斷流閥。
- 2) 維護保養菜單 > 點檢 > 洩漏檢查 > 無洩漏測試
- 3) 通過畫面確認設定的壓力是否合適。
- 4) 按 Start 鍵，進行無洩漏測試。
- 5) 無洩漏測試時間固定如下。
- 6) CHG=10.0s S-DET=5.0s
- 7) 如果測試結果在±10 Pa 以內，說明 AF-R220 沒有洩漏。
如果超過，請與廠家聯繫。
- 8) 按 Stop 結束。
- 9) 打開測試品的斷流閥。

4.3 調整測試壓感測器(PS)零點漂移



- 1) 維護保養菜單>點檢>感測器>測試壓感測器
- 2) 確認是否給 AF-R220 施加了測試壓。
- 3) 按 Offset。
- 4) 確認顯示值是否在許可範圍之內。
如果顯示值超出了 Offset Limit，應聯繫廠家修理。

4.4 確認測試壓感測器(PS)精度



注意
PS 感度調整應由廠家進行。

也可由受到廠家訓練的專業職員調整，但是對於調整後的值廠家將不承擔任何責任。

- 1) 打開 CAL 介面的斷流閥，連接子合測試壓範圍和規格的校正器。
- 2) 將測試壓介面與空壓源連接，不加壓。
- 3) 解除 AF-R220 的程式鎖定，變為手動。
- 4) 維護保養菜單>點檢>感測器>測試壓感測器
- 5) 調整測試壓感測器的零點漂移。
- 6) 關閉儀器背面測試品的斷流閥。
- 7) 按 Start，施加基準壓。
- 8) 顯示測試壓感測器的值。
- 9) 比較 AF-R220 的顯示值和標準器的基準值。

4.5 調整流量感測器零點漂移



- 1) 維護保養菜單 > 點檢 > 流量校正 > 流量校正 U 量程
- 2) 確認是在大氣導通狀態下。
- 3) 按 **Offset**。

4.6 確認流量感測器的流量



- 1) 將浮子流量儀等測試流量值的儀器、或已知流量值的合格測試品連接到儀器背面的 CAL 介面。
- 2) 確認是在大氣導通狀態下。
- 3) 維護保養菜單 > 點檢 > 流量校正 > 流量校正 U 量程
- 4) 調整流量感測器的 **Offset**。
- 5) 打開儀器背面和 CAL 介面的斷流閥，關閉測試品介面的斷流閥。
- 6) 按 **Start** 產生流量。
- 7) 比較 AF-R220 的顯示值和浮子流量儀等測試流量值的儀器或已知流量值的合格測試品的流量值。
- 8) 使用 2 個量程時，也可用同樣的方法確認流量校正 L 量程。

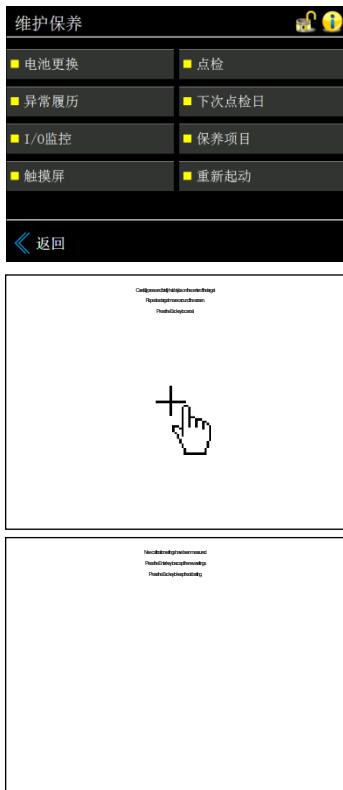


注意

流量感測器的調整應由廠家進行。
也可由受到廠家訓練的專業職員調整，但是對於調整後的值廠家將不承擔任何責任。

5 修正觸控式螢幕偏差

AF-R220 的觸控式螢幕產生偏差時，通過觸控式螢幕校正可修正偏差。



維護保養菜單 > 觸控式螢幕 > 「觸控式螢幕校正開始。可以嗎？」> **是**

根據中央 > 左上 > 左下 > 右下 > 右上 > 的順序按顯示畫面的十字中心。
如果顯示的資訊從

Carefully press and briefly hold stylus on the center of the target.
Repeat as target moves around the screen.
Press the Esc key to cancel.

變為

New calibration settings have been measured.
Press the Enter key to accept the new settings.
Press the Esc key to keep the old setting.

之後，按觸控式螢幕的資訊部分，則偏差被修正。

資訊不變時，說明沒能正確地按十字。
請從頭操作。

NOTE
使用指示筆(觸控筆)等可正確地按十字。

6 電池更換

AF-R220 使用的記憶體備用電池歷經 3 年後，就到了更換期。

從建議的更換日(從最後的更換日算起第 3 年)的 2 周前開始到更換電池前，每次接通電源時會顯示更換提示資訊，按 **OK** 可以使資訊消失，此時請儘早更換電池。

AF-R220 備份

AF-R220 依靠電池對控制器記憶體進行備份。

記憶體的內容有日曆機能、管理資料、計數、異常履歷，但是電池用完以後，記憶體將無法使用。

備份電池

備份電池可用市場上銷售的鈕扣電池 1 個(3V 鈕扣式鋰電池)。

| 部品名 | 廠家型號 | 更換參考時間 |
|--------|-----------------|--------|
| 鈕扣型鋰電池 | CR2032 (UL 認證品) | 3 年 |



注意

如果錯裝指定以外的電池，有爆炸的危險。

6.1 電池更換順序

請按照以下順序更換電池。

1 記憶體備份



維護保養功能表 > 電池更換 > 1 記憶體備份 > 「開始備份記憶體。可以嗎？」

> **是**

8

更換電池

⚠ 注意

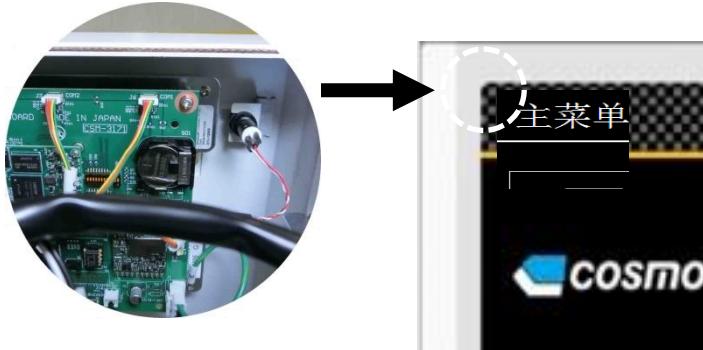
為更換電池取下蓋板時，請注意除了安裝電池的地方以外，不要隨意碰觸其它地方。否則有可能影響 AF-R220 充分發揮其功能。

⚠ 注意

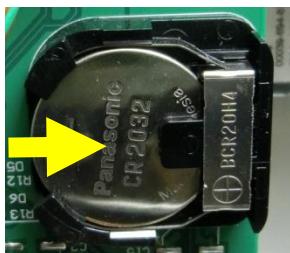
⚠ 觸電警示)

觸電和短路有可能損壞 AF-R220，在擰下蓋板的螺釘(⚠部分)之前請務必切斷電源，從本體的電源輸入介面拔掉電源線。

- 1) 切斷電源，從本體的電源輸入介面拔掉電源線。
- 2) 用十字形螺絲刀取下上部 2 處的螺釘，再取下蓋板。
- 3) 電池安裝在前面板左上部內側。



- 4) 按照圖中箭頭的方向將電池向右移動的同時向外撥。



NOTE

請按照鋰電池的使用說明書記載的方式處理用完的電池。

- 5) 注意用於更換的新電池的極性(表面為+極性)，按照和取下時相反的次序安裝。
- 6) 安上蓋板，電池更換結束。
- 7) 接通電源，起動 AF-R220。
- 8) 起動後，由於取下電池的影響，會暫時顯示 ERROR 51 Lo Battery SRAM 異常。因為系統沒有異常，請按 **返回**，進入下一個行程。

2 記憶體復原



維護保養功能表 > 電池更換 > 2 記憶體復原 >
「開始復原記憶體，可以嗎？」> **是**

3 輸入電池更換日



維護保養菜單 > 電池更換 > 3 更換日 > **Enter**

設定電池的更換日期。

設定日期後，下次電池更換預定日被更新。

4 設定日期時間



維護保養功能表 > 電池更換 > 4 設定日期時間 > 直接進入系統設定。

日期時間 > 日期 > **Enter**
日期時間 > 時間 > **Enter**

設定日期時間。

6.2 ERROR 51 Lo Battery 異常

發生該異常時，所有測試都無法進行。請立即更換電池。

下列項目的值會出現異常。

切勿進行電池更換的記憶體備份。

- 日期/時間
- 計數
- 管理資料

NOTE
 ERROR 51 發生後，切勿進行維護保養 > 電池更換 > 1 備份記憶體的操作。

6.3 發生 ERROR 51 時

- 1) 請更換電池。
請參照前述順序更換。
- 2) 請清除記憶體。
維護保養功能表 > 電池更換 > 清除記憶體
具體內容請參照後述的清除記憶體。
- 3) 輸入更換日。
維護保養菜單 > 電池更換 > 3 更換日
- 4) 請設定當前的日期時間。
維護保養菜單 > 電池更換 > 4 設定日期時間 > 日期時間 > 日期/時間

NOTE

即使更換電池，測試畫面的異常顯示也不消失。
異常顯示的解除

請確認 9 查找故障。 

6.4 再次發生 ERROR 51 時

更換電池後，如果發生同樣的異常，有可能是內部電子零部件的故障。
請委託廠家修理。
進行系統整體的備份以便恢復生產線。

系統功能表 > 備份/復原 > 備份

7 清除記憶體

通過清除記憶體，清除下列專案

- 計數
- 管理資料
- 異常履歷



解除程式鎖定，切換為手動。

維護保養功能表 > 電池更換 > 清除記憶體 > 「開始清除記憶體，可以嗎？」> 是

9

查找故障

| | | |
|------|----------------------------------|-----|
| 1 | 出現異常時 | 108 |
| 2 | 異常一覽 | 108 |
| 3 | 異常的原因及對策 | 109 |
| 3.1 | ERROR 1 測試壓感測器零點漂移異常 | 109 |
| 3.2 | ERROR 2 測試壓感測器超量程 | 109 |
| 3.3 | ERROR 3 測試壓異常 | 110 |
| 3.4 | ERROR 10 流量感測器零點漂移異常 | 111 |
| 3.5 | ERROR 14 氣動閥動作不良 4 | 112 |
| 3.6 | ERROR 15 氣動閥動作不良 5 | 113 |
| 3.7 | ERROR 22 斷流閥處於關閉狀態 | 113 |
| 3.8 | ERROR 23 定值修正異常 | 114 |
| 3.9 | ERROR 26 溫度感測器異常 | 115 |
| 3.10 | ERROR 27 大氣壓感測器異常 | 115 |
| 3.11 | ERROR 28 壓力變動流量修正異常 | 116 |
| 3.12 | ERROR 51~ERROR 61 系統 Error | 117 |
| 4 | NG 多發時 | 118 |
| 5 | 如果顯示請設定當前的日期時間 | 119 |

1 出現異常時

如果測試時出現異常，在畫面上顯示 Error 代碼。
按該代碼，則顯示異常內容、原因和對策。

2 異常一覽

通過查找故障功能表的 異常一覽，可確認以上的原因和對策。



可通過各個 Error 代碼確認異常一覽的 Error。

確認 Error 時，每 10 個專案為一組。

按 切換 Error。

3 異常的原因及對策

3.1 ERROR 1 測試壓感測器零點漂移異常

判斷時機：接通電源時、加壓延遲(DL1)行程時間結束時

判斷：測試設定 > 詳細設定 > 測試壓 > 超過零點漂移確認的設定時 ($\pm 2\%$ of F.S、TP LL)

| 原因 | 對策 |
|-------------------------------------|--|
| 接通電源或者加壓延遲(DL1)到時限時測試壓感測器的零點漂移值超出範圍 | 調整測試壓感測器的零點漂移。 維護保養菜單 > 點檢 > 感測器 > 測試壓感測器 零點漂移超過感測器量程的 $\pm 2\%$ 時請廠家修理。 |

| 輸出信號時序表 | | | | |
|---------|------------|------|-------|-----|
| PIN# | 信號 | TYPE | 接通電源時 | |
| | | | WAIT | DL1 |
| 21 | 行程編號#0 | NO | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | |
| 25 | OK | NO | | |
| 26 | UL NG | NO | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | |
| 33 | LL NG | NO | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | |

3.2 ERROR 2 測試壓感測器超量程

判斷時機：加壓(CHG)行程、預加壓(PCHG)、L-DET、檢出(S-DET)行程的時間結束時判斷。

判斷：測試壓超過感測器量程

| 原因 | 對策 |
|-----------------|--|
| 給感測器施加了超過全量程的壓力 | 請調整測試壓。 低壓規格時請特別注意。 |
| 測試壓感測器零點漂移超出範圍 | 調整測試壓感測器的零點漂移。 維護保養菜單 > 點檢 > 感測器 > 測試壓感測器 零點漂移超過感測器量程的 $\pm 2\%$ 時請廠家修理。 |
| 電線斷了或測試壓感測器的故障 | 請委託廠家修理。 |

輸出信號時序表

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | 到時限 | | F-CHK | PCHG | PEXH | CHG | L-DET | S-DET | BLW | EXH | END | WAIT |
|------|------------|------|------|-----|---|-------|------|------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|------|
| | | | | DL1 | ▼ | | | | | | | | | | |
| 21 | 行程編號#0 | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | OK | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | UL NG | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | LL NG | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | | |

NOTE

在 L-DET、S-DET 判斷異常時，斜線部也輸出。

3.3 ERROR 3 測試壓異常

加壓過低: 加壓(CHG)、L-DET、檢出(S-DET)行程的時間點結束時。

(測試設定 > 詳細設定 > 測試壓 > 根據監控的設定而不同)

加壓超過: 加壓(CHG)、L-DET、S-DET 行程中時常監控

(測試設定 > 詳細設定 > 測試壓 > 根據監控的設定而不同)

預加壓過低: 預加壓(PCHG)行程的時間點結束時

預加壓超過: 時常監控

超過測試壓或預加壓的上限或下限

| 原因 | 對策 |
|-------------------|---|
| 測試壓或預加壓的上下限值太小 | 確認測試壓或預加壓的上下限值。 測試壓 測試設定菜單 > 詳細設定 > 測試壓 > 上限值 / 下限值 預加壓 測試設定菜單 > 詳細設定 > 加壓輔助 > 預加壓上限值 / 下限值 |
| 加壓時間不足 (加壓過低時) | 延長加壓(CHG)時間。 測試設定菜單 > 詳細設定 > 時間設定 > 加壓(CHG) |
| 預加壓時間不足(預加壓過低的情況) | 延長預加壓時間(PCHG)。 測試設定菜單 > 詳細設定 > 加壓輔助 > 預加壓時間(PCHG) |
| 空氣源變動或壓力過低 | 確認空氣源和調壓閥的設定。 測試時, 請勿在空氣源上連接使用氣槍等氣動工具, 請提供穩定的空氣。建議設置 AF-R220 專用的壓力源。 |
| 測試回路的密封不良或配管洩漏 | 確認密封夾具及配管的狀態。 |
| 測試壓感測器的故障 | 請委託廠家修理。 |

輸出信號時序表

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 | F-CHK | PCHG | PEXH | CHG | L-DET | S-DET | BLW | EXH | END | WAIT | 到時限 ▼ | | |
|------|------------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|------|-------|---|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | ▼ | ▼ | ▼到時限 |
| 21 | 行程編號#0 | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | OK | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | UL NG | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | LL NG | NO | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | | | | |

NOTE

在 L-DET、S-DET 判斷異常時, 斜線部也輸出。

3.4 ERROR 10 流量感測器零點漂移異常

判斷時機：接通電源時、加壓延遲(DL1)行程時間結束時
判斷：層流管流量規格時，差壓感測器零點漂移為 $\pm 100\text{Pa}$ 量程的 10%以上
 品質流量規格時，品質流量的輸出為 FS 量程的 $\pm 10\%$ 以上

| 原因 | 對策 |
|--------------|--|
| 接通電源時混入水油等異物 | 確認流量感測器的零點漂移。 維護保養菜單 > 點檢 > 流量校正 > 流量校正 U 量程 零點漂移值超過流量 FS 量程 $\pm 10\%$ 時請廠家修理。 |

| 輸出信號時序表 | | 接通電源時 | ▼ | 到時限 |
|---------|------------|-------|------|-----|
| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 |
| 21 | 行程編號#0 | NO | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | |
| 25 | OK | NO | | |
| 26 | UL NG | NO | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | |
| 33 | LL NG | NO | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | |

3.5 ERROR 14 氣動閥動作不良 4

判斷時機：吹氣(BLW)行程時間結束時判斷。

判斷：吹氣(BLW)時間結束時，吹氣(BLW)行程中的流量值小於吹氣確認極限的設定值。

| 原因 | 對策 |
|------------------------|--|
| 驅動壓有變動，或調壓不正確 | 驅動壓調節為 400kPa~700kPa。 測試時請勿從氣源連接氣槍等氣動工具，以便供給穩定的空氣。建議設置 AF-R220 專用的壓力源。 |
| 吹氣(BLW)時間太短，或吹氣確認極限太大。 | 延長吹氣(BLW)時間，或降低吹氣確認極限。 吹氣(BLW)時間: 測試設定菜單>詳細設定>時間設定>吹氣(BLW) 吹氣確認極限: 測試設定菜單>詳細設定>自檢>吹氣確認極限 |
| 測試壓感測器、電磁閥、或氣動閥的故障 | 請委託廠家修理。 |

輸出信號時序表

▼到時限

3.6 ERROR 15 氣動閥動作不良 5

判斷時機：檢出(S-DET)行程時間結束時判斷。(僅限於出口測試規格)

判斷：加壓驅動壓調節的壓力開關 (PSW) 不工作

| 原因 | 對策 |
|---------------|---|
| 驅動壓有變動，或調壓不正確 | 驅動壓調節為 400kPa~700kPa。 測試時請勿從氣源連接氣槍等氣動工具，以便供給穩定的空氣。建議設置 AF-R220 專用的壓力源。 |
| 監控驅動壓的壓力開關的故障 | 請委託廠家修理。 可暫時設定驅動壓監控無效。 測試設定功能表>通用設定>特別設定>驅動壓監控>無效。 |

輸出信號時序表

▼到時限

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 | F-CHK | PCHG | PEXH | CHG | L-DET | S-DET | BLW | EXH | END | WAIT |
|------|------------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|------|
| 21 | 行程編號#0 | NO | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 25 | OK | NO | | | | | | | | | | | | |
| 26 | UL NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 33 | LL NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | |

3.7 ERROR 22 斷流閥處於關閉狀態

判斷時機： PCHK 到時限時(起動中關閉時、各行程到時限時)

判斷：由斷流閥開閉確認開關的 ON/OFF 判斷

| 原因 | 對策 |
|---|---|
| 測試品介面的斷流閥處於關閉狀態，或 CAL 介面的斷流閥處於打開狀態。 如果選配的是 CX 型，測試品介面或 CAL 介面的斷流閥處於關閉狀態。 | 確認斷流閥，放下擋板。 |
| 擋板放下仍然出現異常時，有可能是斷流閥開閉開關故障或斷線。 | 請委託廠家修理。 可暫時令斷流閥開閉監控功能無效。 測試設定菜單 > 通用設定 > 特別設定 > 斷流閥開閉監控 > 無效 |

輸出信號時序表

▼到時限

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 | F-CHK | PCHG | PEXH | BLW | EXH | END | WAIT |
|------|------------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 21 | 行程編號#0 | NO | | | | | | | | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | | | | | | | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | | | | | | | | |
| 25 | OK | NO | | | | | | | | | |
| 26 | UL NG | NO | | | | | | | | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | | | | | | | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | | | | | | | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | | | | | | | | |
| 33 | LL NG | NO | | | | | | | | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | | | | | | | | |

NOTE
在 L-DET、S-DET
判斷異常時，斜線
部也輸出。

3.8 ERROR 23 定值修正異常

判斷時機： 固定修正(COMP)時間點結束時

判斷： 定值修正測試時，檢出(S-DET)行程和固定修正 (COMP) 行程的流量值超過修正上下限值時。
檢出(S-DET)行程和固定修正 (COMP) 行程的時間設定為 0 (s)時。

| 原因 | 對策 |
|---------------------------------|---|
| 加壓穩定時間不足 | 延長加壓(CHG)時間或檢出(L-DET)時間。 測試設定菜單 > 詳細設定 > 時間設定 > 加壓(CHG)/檢出(L-DET) |
| 上下限值不正確 | 擴大上下限值。 修正菜單 > 定值修正 > 基本設定 > 上限值/下限值 |
| 檢出(S-DET)行程及修正(COMP)時間設定為 0.0 s | 請設定檢出(S-DET)時間或修正(COMP)時間。 測試設定菜單 > 詳細設定 > 時間 > 檢出(S-DET) 修正菜單 > 定值修正 > 基本設定 > 修正(COMP)時間 |

輸出信號時序表

▼到時限

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 | F-CHK | PCHG | PEXH | CHG | L-DET | S-DET | COMP | BLW | EXH | END | WAIT |
|------|------------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|-------|------|-----|-----|-----|------|
| 21 | 行程編號#0 | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | OK | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | UL NG | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | LL NG | NO | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | | |

NOTE
在 L-DET、S-DET 判斷異常時，斜線部也輸出。

3.9 ERROR 26 溫度感測器異常

判斷時機：全行程時間結束時判斷。

判斷：溫度值超過 0 ~ 50°C 的範圍時

| 原因 | 對策 |
|----------|------------------|
| 溫度感測器的故障 | 需要更換溫度感測器。請廠家修理。 |

輸出信號時序表

▼到時限

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 | F-CHK | PCHG | PEXH | CHG | L-DET | S-DET | BLW | EXH | END | WAIT |
|------|------------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|------|
| 21 | 行程編號#0 | NO | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 25 | OK | NO | | | | | | | | | | | | |
| 26 | UL NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 33 | LL NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | |

NOTE

在 L-DET、S-DET 判斷異常時，斜線部也輸出。

3.10 ERROR 27 大氣壓感測器異常

判斷時機：全行程時間結束時判斷。

判斷：大氣壓值超過 800 ~ 1200 hPa 的範圍時

| 原因 | 對策 |
|-----------|-------------------|
| 大氣壓感測器的故障 | 需要更換大氣壓感測器。請廠家修理。 |

輸出信號時序表

▼到時限

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 | F-CHK | PCHG | PEXH | CHG | L-DET | S-DET | BLW | EXH | END | WAIT |
|------|------------|------|------|-----|-------|------|------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|------|
| 21 | 行程編號#0 | NO | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 25 | OK | NO | | | | | | | | | | | | |
| 26 | UL NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | | | | | | | | | | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 33 | LL NG | NO | | | | | | | | | | | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | | | | | | | | | | | |

NOTE

在 L-DET、S-DET 判斷異常時，斜線部也輸出。

3.11 ERROR 28 壓力變動流量修正異常

判斷時機：檢出(S-DET)行程時間點結束時判斷。

測試壓超過規定測試壓的 $\pm 20\%$ 時

判斷：因壓力變動流量修正導致測試壓超過取樣範圍時

| 原因 | 對策 |
|---------------------------|---|
| 檢出(S-DET)到時限時測試壓超過或低於取樣值。 | <p>對策 1 確認調壓閥的壓力。</p> <p>對策 2 再次進行壓力變動流量修正取樣。</p> |

请确认 7 按目的设定和操作。

輸出信號時序表

▼到時限

3.12 ERROR 51～ERROR 61 系統 Error

出現系統 Error (ERROR 51～ERROR 61)時，可能是 AF-R220 內電氣部品的故障。

NOTE

請注意唯有 ERROR 51 (Low Battery 異常)可能不是故障，而是因為電池的放電引起。

系統 Error 一覽表 (判斷時機: 測試起動時)

| Error 代碼 | Error 信息 | 詳細 |
|----------|----------------|--|
| ERROR 51 | Low Battery 異常 | <p>原因 1 電池完全放電。 發生該異常時，所有測試都無法進行。 參照操作說明書 (8 維護保養)，立刻更換電池。</p> <p>原因 2 更換電池後，如果發生同樣的異常，有可能是內部電子零部件的故障。 對策 2 進行系統整體的備份後請廠家修理。</p> |
| ERROR 52 | AD 通訊異常 | 可能是 AF-R220 內部電氣部品有故障。 對策如下 |
| ERROR 53 | I/O 通訊異常 | |
| ERROR 60 | SD 卡異常 | |
| ERROR 61 | SRAM 異常 | |

重新起動 AF-R220 或者在測試畫面按 **Stop** 解除異常，進行系統整體的備份後請廠家修理。

請確認 7 按目的設定和操作。 

系統異常顯示的解除

- 1) 操作模式變為手動模式。
- 2) 在測試畫面按[Stop]鍵，解除 Error 顯示。
關閉 AF-R220 的電源，重新起動也可解除 Error。
或者按維護保養菜單 > 重新起動也可解除 Error。

輸出信號時序表

▼ 起動時

| PIN# | 信號 | TYPE | WAIT | DL1 |
|------|------------|------|------|-----|
| 21 | 行程編號#0 | NO | | |
| 22 | 行程編號#1 | NO | | |
| 23 | 異常 (ERROR) | NO | | |
| 25 | OK | NO | | |
| 26 | UL NG | NO | | |
| 29 | 動作中 (BUSY) | NO | | |
| 30 | 結束 (END) | NO | | |
| 32 | LL2 NG | NO | | |
| 33 | LL NG | NO | | |
| 34 | UL2 NG | NO | | |

4 NG 多發時

按下列順序確定原因後實施對策。

1 請在關閉斷流閥的狀態下進行無洩漏測試。

如果沒有洩漏，說明是測試儀以外的原因。請確認下列專案。
AF-R220 有洩漏時，請廠家修理。

2 檢查夾具的狀態。

| 原因 | 對策 |
|----------------------|-------------------------------------|
| 配管接頭的洩漏 | 給配管接頭塗抹肥皂水，然後加壓保持以確認洩漏。如有洩漏，重新連接配管。 |
| 配管材料的變形 | 更換為硬質不變形的配管材料。 |
| 排除以上原因，或對策無效時，確認下一項。 | |

3 檢查密封的狀態。

| 原因 | 對策 |
|----------------------|--|
| O形圈等密封材料丟失 | 補充密封材料。 |
| 表面有汙穢 | 清潔。 |
| 密封材料有破損和摩耗 | 更換。 |
| 夾緊時密封材料的變形 | 請確認下列事項，必要時請改善。 密封材料和溝槽之間的間隙是否充分 擋塊的摩耗 密封材料的尺寸和硬度是否適當 汽缸的夾緊力是否過小 |
| 排除以上原因，或對策無效時，確認下一項。 | |

4 檢查環境變化。

| 原因 | 對策 |
|---------------------------------|---|
| 空調和風扇的風直接吹到測試品 | 移動至不能直接吹到測試品的地方。 |
| 因為從氣源連接使用了其它氣動工具，所以壓力不穩定 (原壓變動) | 測試時請勿從氣源連接氣槍等氣動工具，以便供給穩定的空氣。建議設置AF-R220 專用的壓力源。 |
| 壓縮機的功率不足 | 使用大功率的壓縮機。 |
| 使用的修正值不適合現在的環境 | 更新修正值。 |
| 排除以上原因，或對策無效時，確認下一項。 | |

5 檢查測試品的狀態。

| 原因 | 對策 |
|--------------|--|
| 測試品溫度高於或低於室溫 | 在生產線上增加緩衝工位，使測試品的溫度達到室溫。 |
| 測試品潮濕 | 改善乾燥工序或增加乾燥工序。 |
| 加壓時測試品變形 | 請設置防止測試品變形的擋塊 |
| 氣孔洩漏或內漏 | 用肥皂水或水檢確認洩漏部位。 如果找不到外漏，則可能有內漏。 如果確認有洩漏，需要改進生產工藝。 |

5 如果顯示請設定當前的日期時間

僅限於選配了充電式電池(PX2)時顯示的畫面。
內部電池放電的話，顯示輸入現在的日期和時間的畫面。



輸入日期時間 > **Enter**

按 **Enter** 則切換為設定成起動畫面的測試畫面。

如果內部電池放電，下列的項目被清除。

- 修正值
- 計數
- 管理資料

規格/資料

10 規格

| | | |
|-----|------------------------|-----|
| 1 | 主要規格..... | 122 |
| 1.1 | 層流管流量 / 品質流量 通用規格..... | 122 |
| 1.2 | 層流管流量規格..... | 123 |
| 1.3 | 品質流量感測器 規格..... | 123 |
| 2 | 型號分類表..... | 124 |

1 主要規格

1.1 層流管流量 / 品質流量 通用規格

| | | |
|-----------------------|--|--|
| 測試流體 *1 | 潔淨空氣 | |
| 大氣壓感測器 (選配) | 精度: $\pm 0.5\%$ of F.S. +1digit 800 ~ 1200hPa (不是選配的規格可通過鍵盤輸入) | |
| 測試壓精度 | $\pm 1\%$ of F.S. $\pm 1\text{digit}$ (30 kPa 以下的規格為 $\pm 0.2\%$ of F.S.) | |
| 驅動壓源(Pilot pressure) | 使用調壓到 400~700 kPa 範圍的潔淨空氣。 | |
| 測試品連介面徑 *2 | Rc(PT) 1/4 | |
| 耐壓 | 1.5 MPa | |
| 環境溫度 | 使用溫度: +5 ~ 45 °C 保存溫度: -20 ~ +60 °C 在高溫環境下使用時, 請與本公司商談。 | |
| 濕度 | 10 ~ 80%RH 但無結露 | |
| 暖機時間 | 接通電源後, 在使用環境中放置 10min 以上 | |
| 電源 *3 | AC100 – 240V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 60 VA max 保險絲(T2.5A 250V) 絕緣耐壓和絕緣電阻 AC1390 V 10 sec, DC500 V 50 MΩ | |
| CPU | ARM9 400MHz, DRAM 128MB | |
| LCD/TP | 5.7 英寸彩色液晶 640x480 點(VGA) | |
| 時間設定 | 999.9 秒 (解析度 0.1 秒) | |
| 流量表示 | 最多 4 位小數點浮動 (可選擇 3 位) | |
| 頻道數 | 32 (0 ~ 31ch) | |
| 上下限設定 | 4 位小數點固定 (+設定)UL2, UL, LL, LL2 | |
| 顯示單位 | 測試壓 | kPa, MPa, (psi, kg/cm ² , bar, mbar, mmHg, cmHg, inHg, mmH ₂ O) |
| | 流量 | L/min, mL/min, L/s, mL/s, L/h, m ³ /h, (SCFH, SCFM, in ³ /min), USP(用戶倍率) |
| | 大氣壓 | kPa, hPa, (mmHg) |
| | 換算溫度 | 0°C, 15°C, 20°C, 25°C, (70°F) |
| 控制 I/O | NPN/PNP 通用型 Phoenix Contact 公司製造 輸入信號: START、STOP、其它 輸出信號: OK、UL NG、LL NG、其它 | |
| | 串列通訊 RS232C (D-sub9pin) 2 介面 | IL/F 固定長輸出 ML/F 固定長輸出 T/F 其它格式 |
| USB 介面 | 資料保存 | 判斷、流量值、修正值、測試壓、CH#、時間、其它 |
| | 設定值下載 | CSV 文件 |
| | 測試設定的備份、系統整體的備份、軟體版本更新 | |
| LAN 介面 | 將來配備 FTP 伺服器功能 | |
| 數位濾波 | 移動平均濾波效果 (取樣 0 ~ 50 次) | |
| 用戶倍率 | 0.001 ~ 10.000 (出廠時 1.000) | |
| 自動清零 | 自動清零動作 $\pm 1\text{digit}$ | |
| 測試壓變動流量修正功能 | 公式修正方式、2 點修正方式、多點修正方式 | |
| 標準附件 | 電源線 | • 額定 125V/7A, 長度 3 m • 額定 250V/10A, 長度 2 m (CE 適合品) |
| | I/O 控製介面、RS-232C 防塵蓋、USB 蓋、檢查報告、品質追蹤證明的相關 檔、操作說明書 CD | |
| 環境特性 (IEC-61010-1) | 過電壓類 II 污染度 2 設置高度 2000 m 以下 | 保護等級 I 使用地點: 室內 |
| 重量 | 約 15 kg | |

- *1 但測試氣體要求是不含氯氣、硫礦、酸等腐蝕性物質的乾燥氣體，也不能有油霧及雜質等。
- *2 US 規格的配管連介面徑為 NPT。
- *3 使用高壓電源(AC125V 以上)時請使用符合各國法規的電源線。

1.2 層流管流量規格

| 感測器的種類 | | LF-104N | | | LF-105BN | |
|---------------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------|------------|-----------|
| 流量量程 *1 | | 10, 20, 50, 100, 200 mL/min | 500 mL/min 1, 2, 5, 10, 20 L/min | 30 L/min | 50 L/min | 100 L/min |
| 精度 | $\pm 1.5\% \text{ of F.S. } \pm 1 \text{ digit}$ (指定測試壓) | | | | | |
| 使用測試壓範圍 (Pressure source) *2 | 正壓 | 10~ 700 kPa | | | --- | |
| | 負壓 | -10 ~ -70 kPa | | | --- | |
| 流體溫度錶示 | | 0 ~ 49.9 °C 熱敏電阻：YSI-44007 日科機 精度： ± 0.2 °C 以內 | | | --- | |
| 測試壓源連介面徑 *3 | | Rc(PT) 1/4 | | | Rc(PT) 3/8 | |
| 測試部主要材質 | | 層流管流量感測器: A5056 差壓感測器: SUS403 空氣回路底座: A2017 斷流閥: C3604 | | | | |
| 測試品連介面徑 *3 | | Rc(PT) 1/4 | Rc(PT) 1/2 | | | |
| 回應速度 | | 350 ms | | | | |

*1 20°C、1atm 的空氣換算值。

*2 使用調壓到測試壓的潔淨空氣。使用遠比測試壓高的潔淨空氣。

*3 US 規格的配管連介面徑為 NPT。

1.3 品質流量感測器 規格

| 流量量程 *1 | | 500 mL/min | 2 L/min | 5 L/min | 20 L/min | 25 L/min | 50 L/min | 100 L/min | | | | |
|---------------------------------|--------------|---|------------|------------|---------------|-------------|-------------|--------------|--|--|--|--|
| 感測器的種類 | | 品質流量感測器 | | | | | | | | | | |
| 精度 | | $\pm 1.5\% \text{ FS } \pm 1 \text{ digit}$ (指定測試壓) $\pm 3\% \text{ FS } \pm 1 \text{ digit}$ (非指定測試壓) | | | | | | | | | | |
| 使用測試壓範圍 (Pressure source) *2 | 正壓 | 10 ~ 700 kPa | | | -10 ~ -30 kPa | | | | | | | |
| | 負壓 | -10 ~ -70 kPa | | | | | | | | | | |
| 溫度特性 (%F.S./ °C) | F. S. ~ 20% | $\pm 0.16 \pm 1 \text{ digit}$ | | | | | | | | | | |
| | F.S.的 20% 未滿 | $\pm 0.11 \pm 1 \text{ digit}$ | | | | | | | | | | |
| 測試壓源連介面徑 *3 | | Rc(PT) 1/4 | | | | | | | | | | |
| 測試部主要材質 | | 品質流量感測器 SUS303/316 空氣回路底座: A2017 斷流閥: C3604 | | | | | | | | | | |
| 測試品連介面徑 *3 | | Rc(PT) 1/2 | | | | | | | | | | |
| 回應速度 | | 300 ms (99% 階躍回應) | | | | | | | | | | |

*1 20°C、1atm 的空氣換算值。

*2 使用調壓到測試壓的潔淨空氣。壓源的壓力必須遠高於測試壓。

*3 US 規格的配管連介面徑為 NPT。

2 型號分類表

AF-R220-**A****B****C****D****E****F**(**G****L**, **H** kPa, **I**)

| | | | |
|---|----------------------|-----|---|
| A | 感測器 | F3 | 品質流量規格 |
| | | F4 | 層流管流量規格 |
| B | 流量感測器量 程 | - | 品質流量 : 500ML, 2L, 5L, 20L, 50L, 100L |
| | | - | 層流管流量: 10ML, 20ML, 50ML, 100ML, 500ML, 1L, 2L, 5L, 10L, 20L, 30L, 50L, 100L |
| C | 測試壓 量 層流管 量 | L01 | 微壓規格 1 ~ 10 kPa *1 |
| | | L05 | 微低壓規格 10 ~ 50 kPa |
| | | L | 低壓規格 30 ~ 80 kPa |
| | | M | 中壓規格 30 ~ 700 kPa |
| | | V | 負壓規格 -10 ~ -70 kPa |
| | 測試壓 量 品質流量 | L01 | 微壓規格 1 ~ 10 kPa *1 |
| | | L03 | 微低壓規格 10 ~ 30 kPa |
| | | L | 低壓規格 30 ~ 80 kPa |
| | | M | 中壓規格 30 ~ 700 kPa |
| | | V | 負壓規格 -10 ~ -70 kPa |
| D | 回路 | B | 對應外部旁路 (旁路裝置另售) |
| | | B1 | 內部旁路閥 |
| | | G | 對應外部排氣閥 (外部排氣閥另售) |
| | | G1 | 內部旁路閥 |
| | | F | 對應二段加壓 (旁路裝置另售) |
| | | C | 二次壓測試規格 |
| E | 單位 | UX1 | SI 單位 |
| | | UX2 | 全部單位元 (僅限於日本以外) |
| F | 其它 | CX | 自動 CAL 檢查回路 |
| | | R1 | 帶有二段加壓用電子調壓閥控製接頭 |
| | | W | 斷流閥開閉確認開關 |
| | | P | 內置調速器 |
| | | FR | 2 個量程校正 |
| | | K | 帶有大氣壓感測器 |
| | | J1 | 配管介面 NPT 規格 |
| | | A | 帶有自動排放的空氣篩檢程式 |
| | | PX2 | 充電式電池 *1 |
| G | 流量量程 | - | 客戶指定的流量量程 |
| H | 測試壓 | - | 客戶指定的測試壓。 |
| I | 換算溫度 | S | 20 °C 換算 |
| | | N | 0 °C 換算 |

*1 充電式電池不對應 CE 認證。

11 資料

| | | |
|-----|------------------------|-----|
| 1 | 流量測試概要 | 126 |
| 1.1 | 行程動作的概要..... | 126 |
| 1.2 | 流量的換算 (層流管流量規格時) | 126 |
| 2 | 外觀圖..... | 127 |
| 3 | 空氣回路圖..... | 128 |
| 3.1 | 層流管流量規格..... | 128 |
| 3.2 | 品質流量規格 | 130 |
| 4 | CE 認證 | 131 |
| 5 | 用戶需知(FCC Rules)..... | 131 |

1 流量測試概要

給 AF-R220 內部回路加壓，穩定後給被測物(測試品)加壓，測試流量值。

1.1 行程動作的概要

行程內容

| | | |
|-------|-------|--|
| 停止狀態 | WAIT | |
| 起動 | | 用夾具密封測試品，發送起動信號。 |
| 加壓延遲 | DL1 | 夾緊密封的穩定時間。在加壓延遲行程進行流量的自動清零和測試壓的自動清零。 |
| | F-CHK | 自動 CAL 檢查回路(選配 CX)時有效。通過安裝在 CAL 介面上的流量標準品確認流量。 |
| 預加壓 | PCHG | 使用另售的旁路裝置時使用。 |
| 預排氣 | PEXH | 給預加壓排氣。 |
| 加壓 | CHG | 給 AF-R220 內部回路施加測試壓。 |
| 大流量檢出 | L-DET | 大流量的檢出行程 |
| 檢出 | S-DET | 小流量的檢出行程 |
| 定值修正 | COMP | 僅限於定值修正測試時的行程。 |
| 檢出延長 | EXT | 如果設定了時間，確認了不確定領域時，延長檢出時間。 |
| 吹氣 | BLW | 打開加壓閥和排氣閥，清掃測試儀內的空氣回路。 |
| 排氣 | EXH | 給測試品內排氣。 |
| 結束 | END | |

1.2 流量的換算 (層流管流量規格時)

要準確測試流量，必須修正通常溫度和壓力(大氣壓)。

AF-R220(層流管流量規格)為測試體積流量的儀器，該體積流量隨溫度和大氣壓變化。為此，需要經常換算為一定的基準狀態。

換算公式

$$QN = Qt \times \frac{273 + to}{273 + t} \times \frac{B}{1013}$$

QN 换算流量

Qt: $t^{\circ}\text{C}$ 下的實際體積流量

to: 换算溫度 ($^{\circ}\text{C}$)

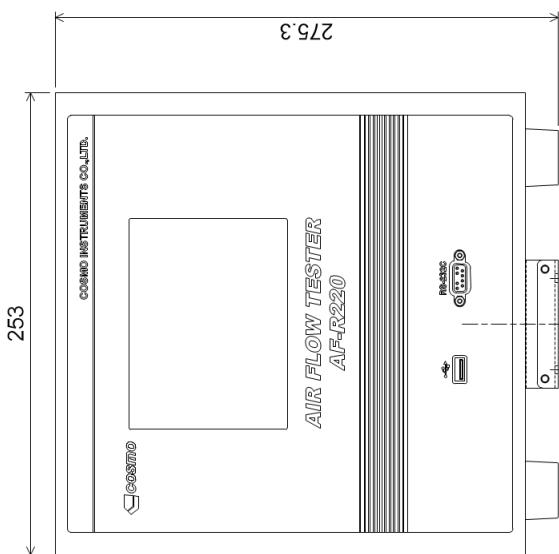
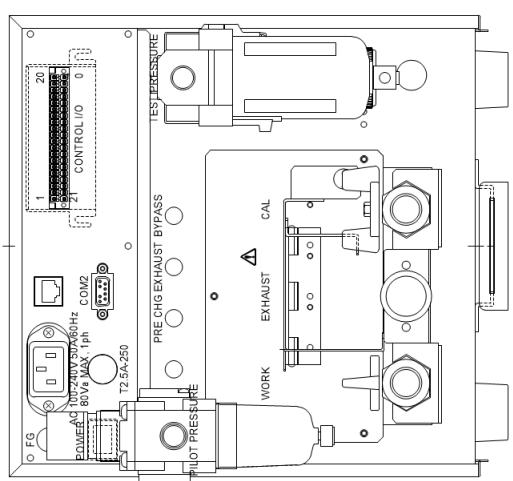
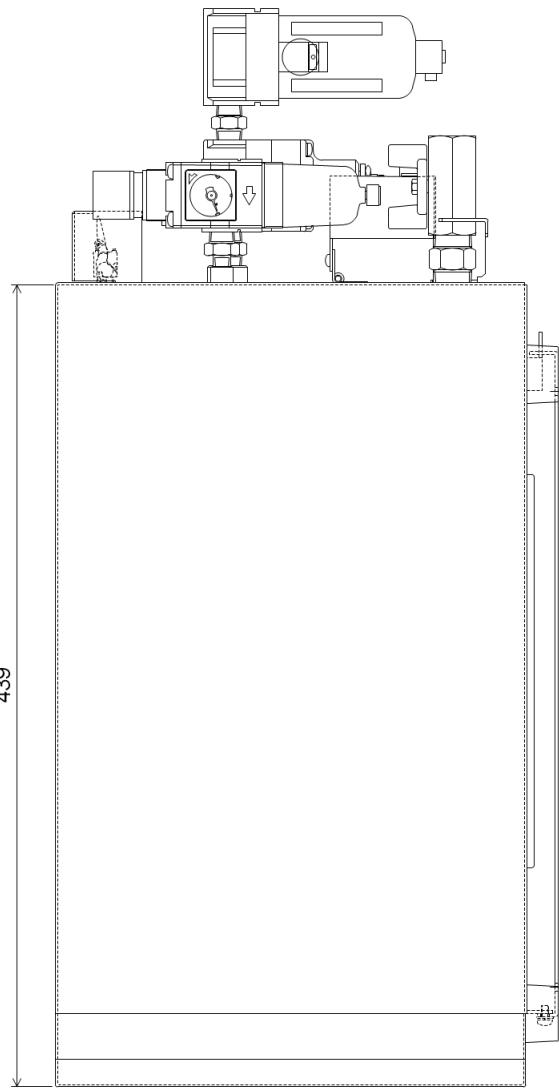
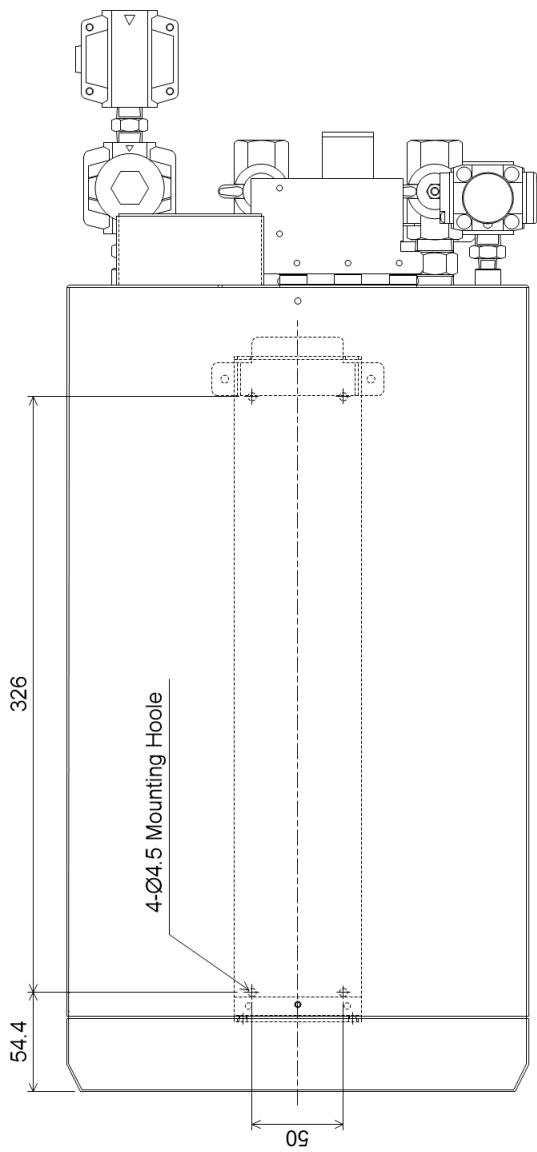
t: 測試時的空氣溫度 ($^{\circ}\text{C}$)

B: 測試時的大氣壓 (hPa)

AF-R220 可測出 Qt 和 t，但需要設定未知變數的 to 和 B。

to 换算溫度是使用者已設定的指定的換算溫度。只需要設定 B 大氣壓。

2 外觀圖

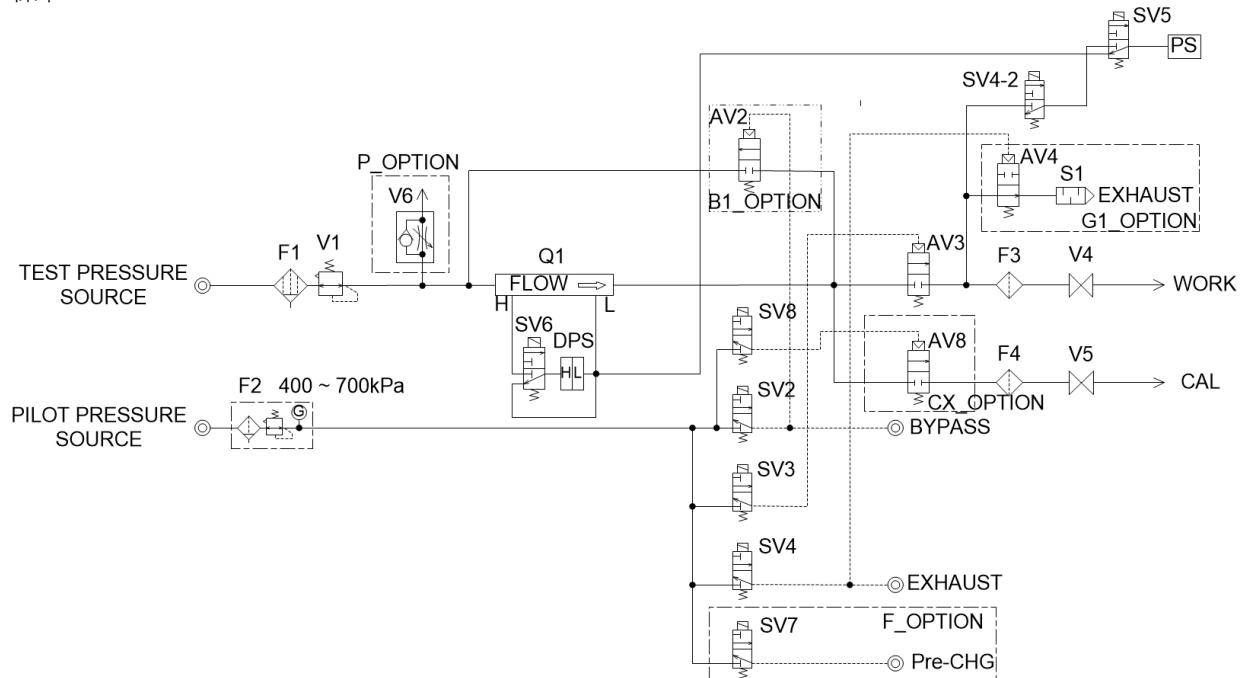


3 空氣回路圖

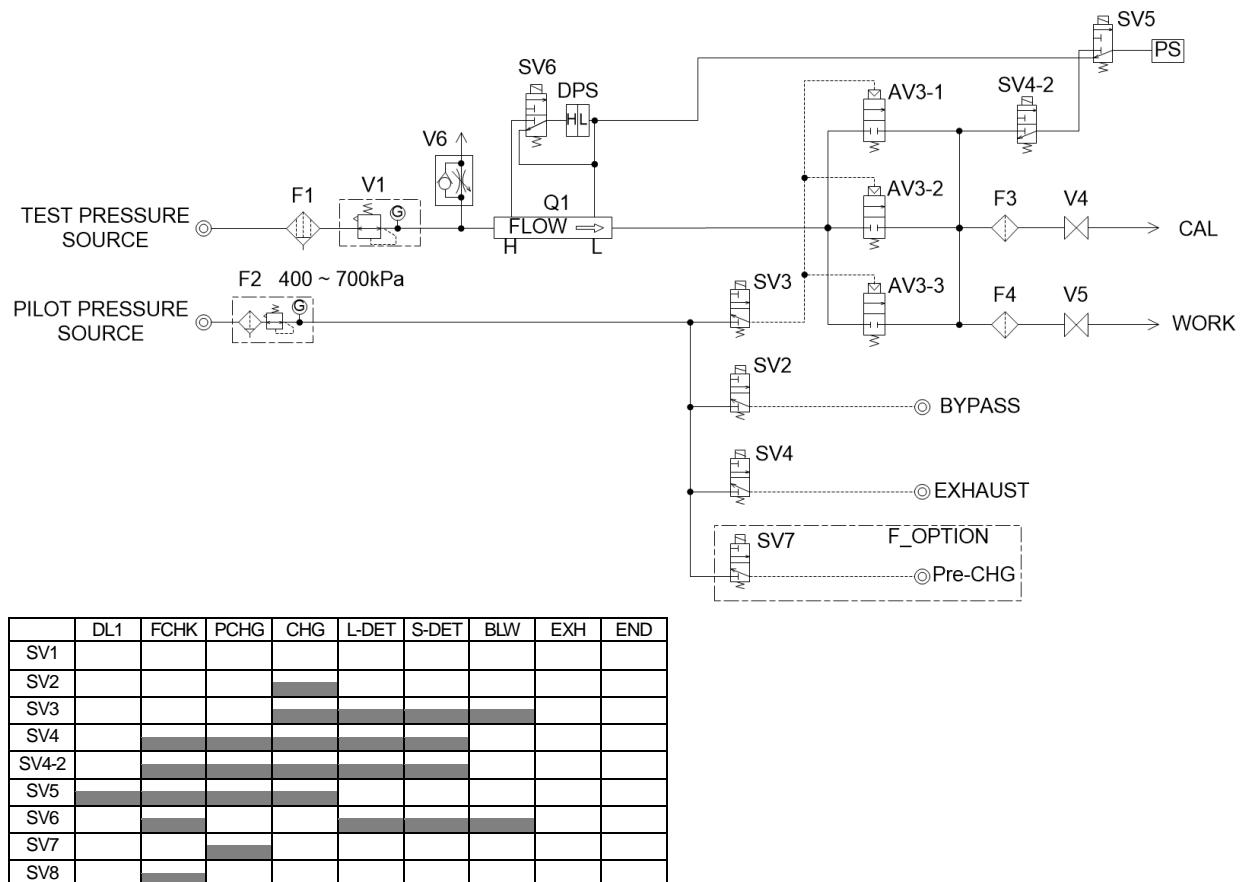
NOTE
本圖與實際情況可能有差異。

3.1 層流管流量規格

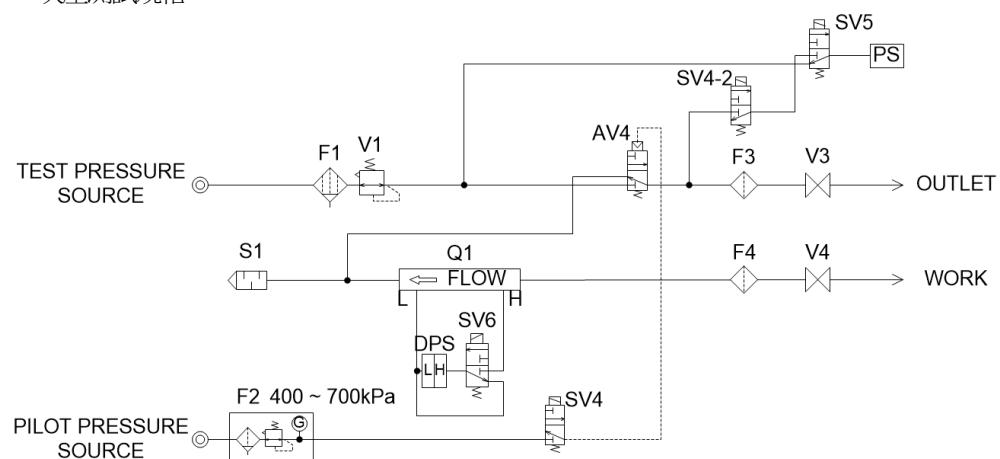
1) 標準



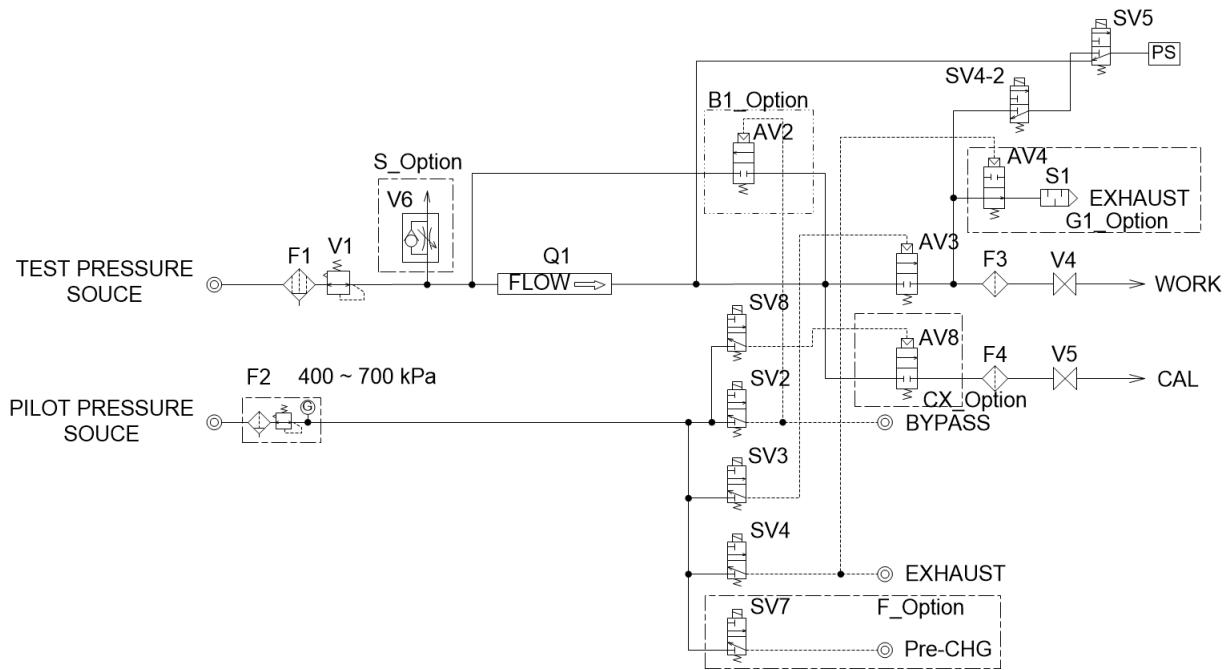
2) 100L 規格



3) 二次壓測試規格



3.2 品質流量規格



4 CE 認證



符合 CE 認證的產品，均貼有 CE 標誌加以明示。

符合 CE 認證的是 AF-R220 產品本體，而對於電源線：100~125V 規格的電源線不對應 CE 認證。

220~250V 規格的電源線對應 CE 認證。

特別是在 EU 諸國使用時，請使用符合該國法規的電源線。

選配了充電式電池(PX2)時，不對應 CE 認證。

----- NOTE -----

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

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

5 用戶需知(FCC Rules)

請勿對本裝置進行變更或改造。

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