

氣體偵測器
GD-70D 系列
GD-70D
GD-70D-NT
GD-70D-EA
GD-70D-DV
GD-70D-LN
使用說明書

理研計器株式会社

郵遞區號：174-8744 東京都板橋區小豆澤 2-7-6

網頁 <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

目錄

| | | |
|-------|---------------------|----|
| 1 | 產品概要 | |
| 1-1. | 前言 | 2 |
| 1-2. | 使用目的 | 2 |
| 1-3. | 危險、警告、注意、註記的定義 | 2 |
| 1-4. | CE 標誌規格的確認方法 | 2 |
| 2 | 安全上的重要須知 | |
| 2-1. | 危險事項 | 3 |
| 2-2. | 警告事項 | 3 |
| 2-3. | 注意事項 | 4 |
| 3 | 產品的構成 | |
| 3-1. | 主機及標準配件 | 5 |
| 3-2. | 外型圖 | 6 |
| 3-3. | 各部位名稱與功能 | 7 |
| 3-4. | 方框圖 | 15 |
| 4 | 使用方式 | |
| 4-1. | 使用注意事項 | 17 |
| 4-2. | 有關安裝場所的注意事項 | 17 |
| 4-3. | 系統設計上的注意事項 | 18 |
| 4-4. | 安裝方法 | 20 |
| 4-5. | 配線方法 | 23 |
| 4-6. | 配管方法 | 33 |
| 5 | 操作方法 | |
| 5-1. | 開啟準備 | 34 |
| 5-2. | 基本作動流程 | 34 |
| 5-3. | 啟動方法 | 35 |
| 5-4. | 關於各種模式 | 36 |
| 5-5. | 偵測模式 | 37 |
| 5-6. | 警報測試模式 | 37 |
| 5-7. | 用戶模式 | 38 |
| 5-8. | 結束方法 | 42 |
| 6 | 各種作動及功能 | |
| 6-1. | 氣體警報作動 | 43 |
| 6-2. | 故障警報作動 | 47 |
| 6-3. | 外部輸出作動 | 48 |
| 6-4. | 關於各種功能 | 51 |
| 6-5. | 關於 LONWORKS (LN 規格) | 53 |
| 7 | 保養檢查 | |
| 7-1. | 檢查頻率與檢查項目 | 56 |
| 7-2. | 定期檢查模式 | 58 |
| 7-3. | 氣體校正方法 | 73 |
| 7-4. | 其他調整和清潔方式 | 75 |
| 7-5. | 各零件的更換方法 | 76 |
| 8 | 關於保管、移設及廢棄 | |
| 8-1. | 保管或長期不使用時的處理 | 78 |
| 8-2. | 移設或重新使用時的處理 | 78 |
| 8-3. | 產品的廢棄 | 78 |
| 9 | 故障排除 | 80 |
| 10 | 產品規格 | |
| 10-1. | 規格一覽 | 83 |
| 10-2. | 配件一覽 | 86 |
| 10-3. | 偵測原理 | 87 |
| 11 | 術語的定義 | 96 |

1. 產品概要

1-1. 前言

感謝您購買氣體偵測器 GD-70D 系列。請確認所購買的產品型號和本使用說明書的規格是否一致。





本使用說明書將說明本儀器的使用方法與規格。記載了正確使用本儀器的必要事項。無論初次的使用者，或已有使用經驗的使用者，都請再次確認知識和經驗，仔細閱讀並理解本書內容後再使用。

1-2. 使用目的

- 本儀器是固定式氣體偵測器，用於偵測在半導體工廠等使用的各種氣體洩漏。氣體警報器是安全保障機器，並非對氣體進行定量和定性分析、測量的分析儀器或濃度儀器。使用時請充分理解本儀器的性能，正確使用機器。
- 本儀器利用內建的氣體感測器單元，偵測空氣中氣體發生等異常（洩漏、缺氧）。在字符 LCD 顯示幕上顯示偵測到的氣體濃度值。
- 本儀器利用內建的泵吸入氣體，進行氣體偵測。
- 本儀器內建了 2 階段的氣體警報接點和故障警報接點。
- 本儀器以 4-20mA 形式或數位資料輸出氣體濃度值。
- 各規格的通訊方式如下。

| | | |
|-----------|-----------|-------------------------|
| GD-70D | 4~20mA 規格 | 類比傳輸 |
| GD-70D-NT | NT 規格 | 2 線式 DC 電力線輸送 |
| GD-70D-EA | EA 規格 | Ethernet 及類比傳輸 (4-20mA) |
| GD-70D-DV | DV 規格 | DeviceNet 傳輸 |
| GD-70D-LN | LN 規格 | LONWORKS |

1-3. 危險、警告、注意、註記的定義

| | |
|---|-----------------------------------|
|  危險 | 本標記表示：操作錯誤時「可能危及生命或對身體、財物造成重大損害」。 |
|  警告 | 本標記表示：操作錯誤時「可能危及身體或對財物造成重大損害」。 |
|  注意 | 本標記表示：操作錯誤時「可能對身體或財物造成輕微損害」。 |
|  * 註記 | 本標記表示使用上的建議。 |

1-4. CE 標誌規格的確認方法

如果規格符合 CE 標誌，產品上將會黏貼 CE 標誌。使用前請確認手邊的產品規格。另外，使用 CE 標誌規格時，請參閱文末的符合標準聲明（Declaration of Conformity）。

可透過產品上黏貼的右圖銘板確認產品的規格。



CE 標誌黏貼位置（前蓋背面）

2. 安全上的重要須知

2-1. 危險事項

危險

本儀器為非防爆構造的機器。請絕對不要在超過爆炸下限的環境中偵測氣體。

2-2. 警告事項

警告

電源

接通電源時，請務必確認電壓符合規定後，再接通本儀器的電源。此外，不穩定的電源可能會導致誤作動，請勿使用。

保護接地的必要性

請勿切斷本儀器的保護接地線，或拆下保護接地端子的接線。

保護功能的缺陷

啟動本儀器前，請確認保護功能是否存在缺陷。認為保護接地等的保護功能存在缺陷時，請勿啟動本儀器。

外部連接

請確實進行保護接地後再連接到偵測對象或外部控制電路。

配管

本儀器在設計製造上為吸入大氣壓狀態的周圍氣體。如果向本儀器的採樣配管口（GAS IN, GAS OUT）施加過大的壓力，偵測氣體可能從內部漏出，非常危險。請在使用中避免施加過大的壓力。請將排氣管接在主機下面的偵測氣體排出口（GAS OUT），將偵測後的廢氣排放到安全的場所。

感測器單元的使用

定電位電解式感測器單元（ESU）、伽凡尼電池式單元（OSU）中裝有電解液，請切勿拆解。如接觸電解液，可能造成皮膚潰爛，進入眼睛可能導致失明。另外，沾附在衣服上可能導致變色、破洞。萬一接觸到電解液，請立刻以清水充分清洗接觸的部分。

使用周圍空氣進行調零（AIR 調整）

使用周圍空氣進行調零時（缺氧警報規格進行 AIR 調整），請先確認周圍是新鮮的空氣。於存在雜質氣體等的狀態下進行校正時，無法正確調整，實際發生氣體洩漏時會非常危險。

在氣體中的作動

請勿在有可燃性、爆炸性的氣體或蒸氣存在的場所使用本儀器。在這樣的環境下使本儀器運轉非常危險。

發生氣體警報時的應對

發出氣體警報時非常危險。請依客戶判斷進行適當處理。

2-3. 注意事項

注意

請勿在本儀器附近使用收發器。

在本儀器附近或電纜附近透過收發器等發射電波時，可能會影響讀值。使用收發器等時，請在不會造成影響的場所使用。

重新接通電源時請間隔 5 秒以上。

如果在 5 秒以內接通電源，有可能無法正常作動。

請確認顯示的流量符合規定再使用。

當流量不符合規定時，無法進行正確的氣體偵測。請確認流量是否不穩定或者流量是否損失。

請安裝粉塵過濾器再使用。

使用本儀器時，為避免氣體吸附的粉塵或環境中的粉塵造成影響，請安裝指定的過濾器再使用。粉塵過濾器會依偵測的氣體而異，詳細內容請聯繫本公司營業所。

請遵照使用範圍的規定，避免配管內產生冷凝。

配管內產生冷凝時，會造成堵塞、氣體吸附等，從而無法進行正確的氣體偵測，因此嚴禁產生冷凝。請根據本儀器的設置環境，充分注意採樣處的溫度、濕度，避免配管中產生冷凝等。尤其是偵測強酸性氣體等時，由於這類氣體溶於水後腐蝕性增加，不僅不能偵測氣體，而且內部零件還可能被腐蝕，因此請務必遵守使用範圍。

請勿利用本儀器的外部輸出控制其他機器。

本儀器不是控制機器，本公司嚴格拒絕利用本儀器的外部輸出控制其他機器。

請勿拆解、改造本儀器，或強行變更設定。

拆解、改造本儀器後將無法保證性能，因此請勿進行拆解、改造。此外，未掌握內容就強行變更設定，可能會導致警報無法正常作動。請依據本使用說明書正確使用。

請務必進行定期檢查。

本儀器是安全保障儀器，為確保安全，請務必定期檢查再使用。如果不進行檢查而持續使用時，會使感測器的靈敏度改變，亦無法準確地進行氣體偵測。

3. 產品構成

3-1. 主機及標準配件

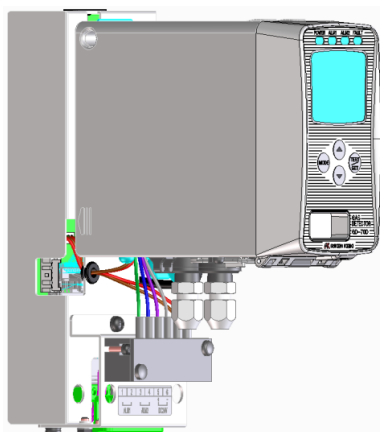
<主機>



<標準附件>

- 使用說明書
- 保護用橡膠套罩（使用時取下）
- 專用操作桿（配線時使用）
- 粉塵過濾器
- 去除干擾氣體過濾器（有的感測器單元有附帶）

●GD-70D-DV（主機+70D-DV 單元）



<標準附件>

- 使用說明書
- 保護用橡膠套罩（使用時取下）
- 專用操作桿（配線時使用）
- 粉塵過濾器
- 去除干擾氣體過濾器（有的感測器單元有附帶）
- 5 針通訊用外部連接器

<熱分解單元（PLU-70）【另購品】>

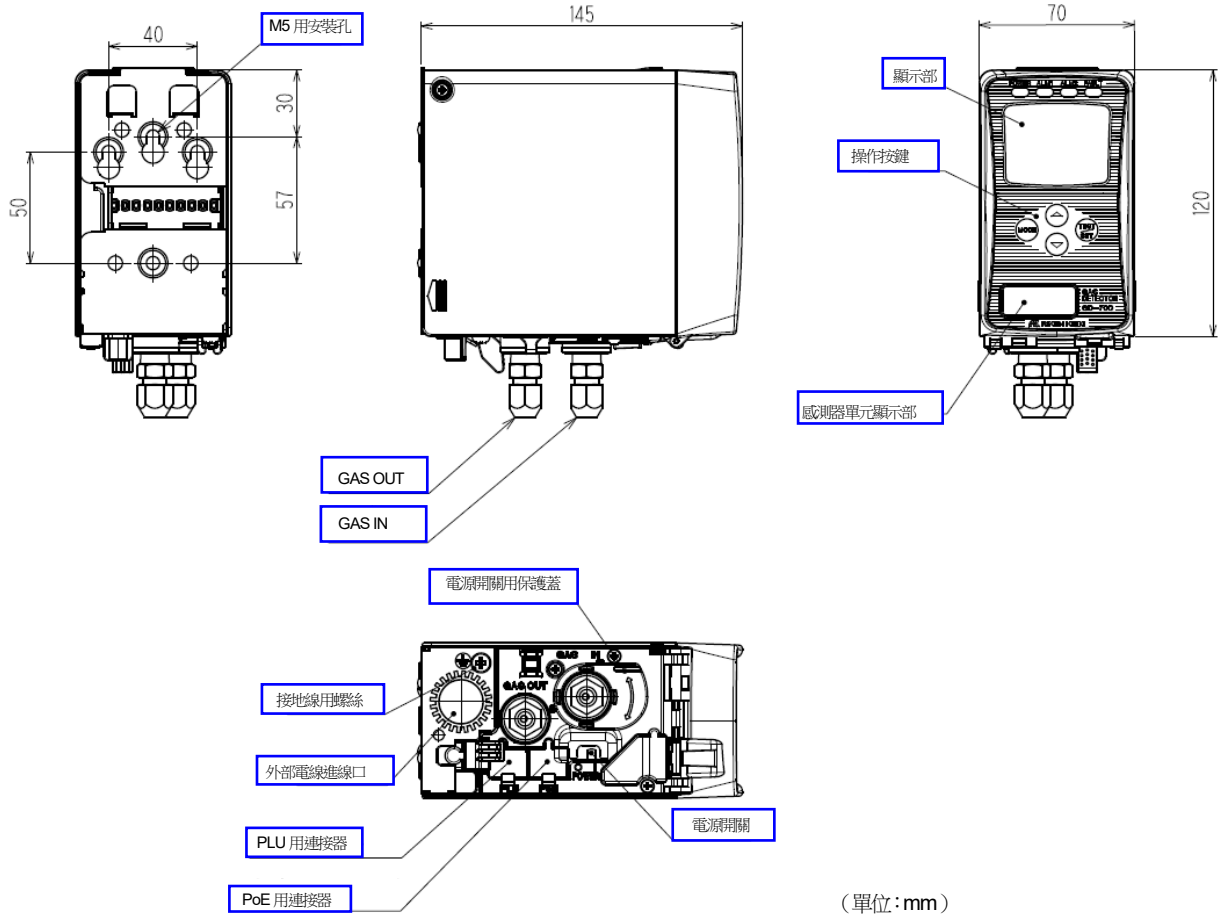
熱分解單元



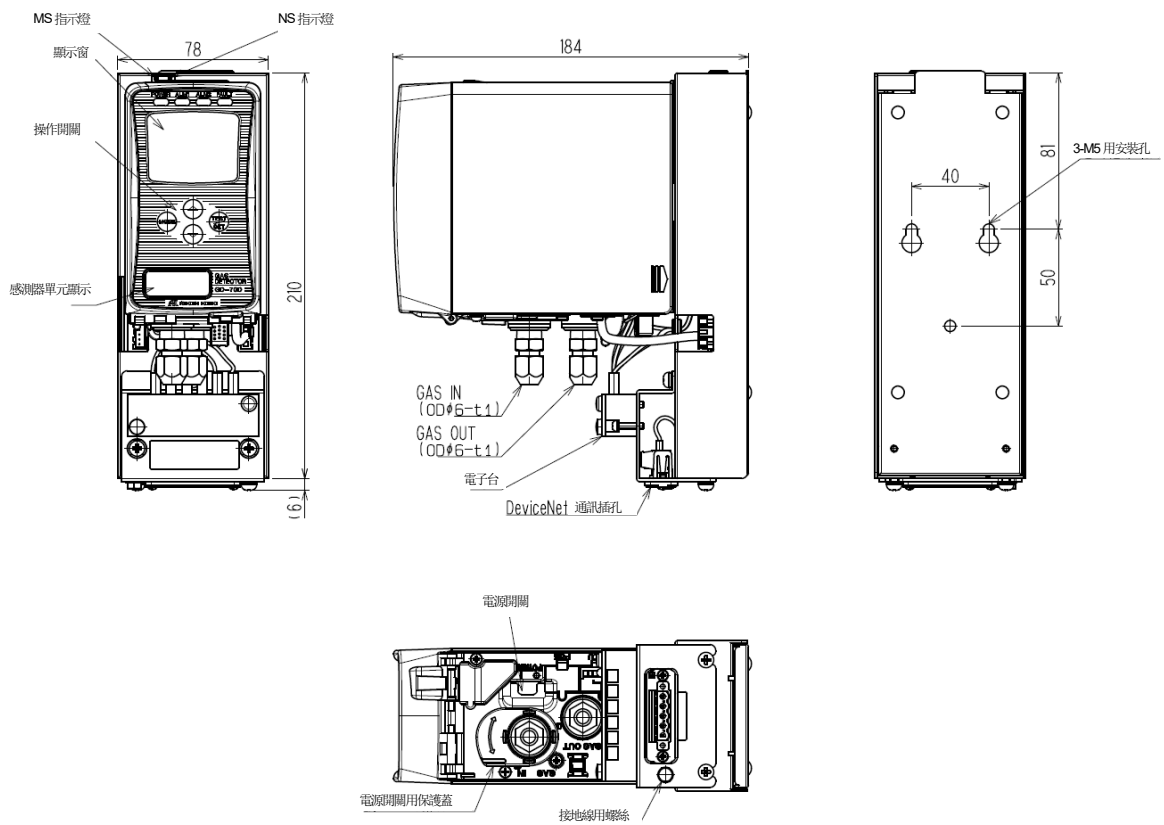
※「熱分解+定電位電解式（ESU）」及「熱分解+熱粒子化式（SSU）」需要。
有關熱分解單元（PLU-70）的詳細內容，請參閱另外的專用使用說明書。

3-2. 外型圖

●主機



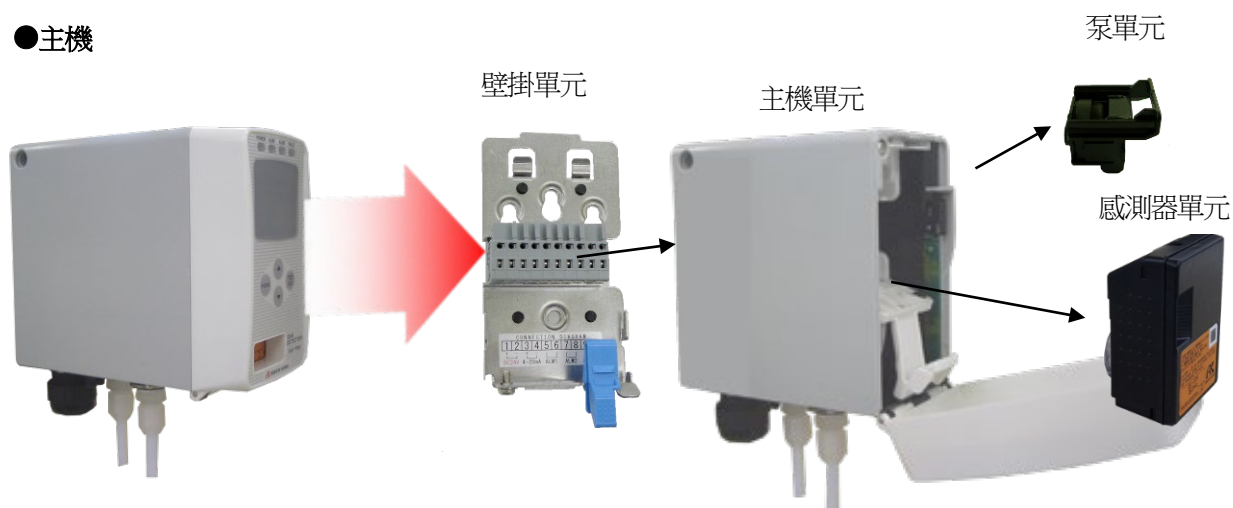
●GD-70D-DV (主機+70D-DV 單元)



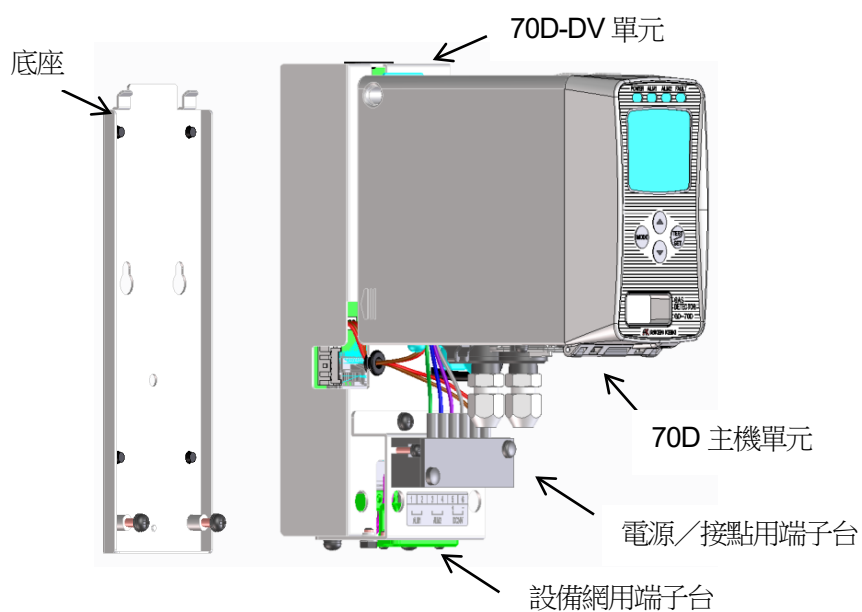
3-3. 各部位名稱與功能

本儀器的構成如下。

●主機



●70D-DV 單元



▲ 注意

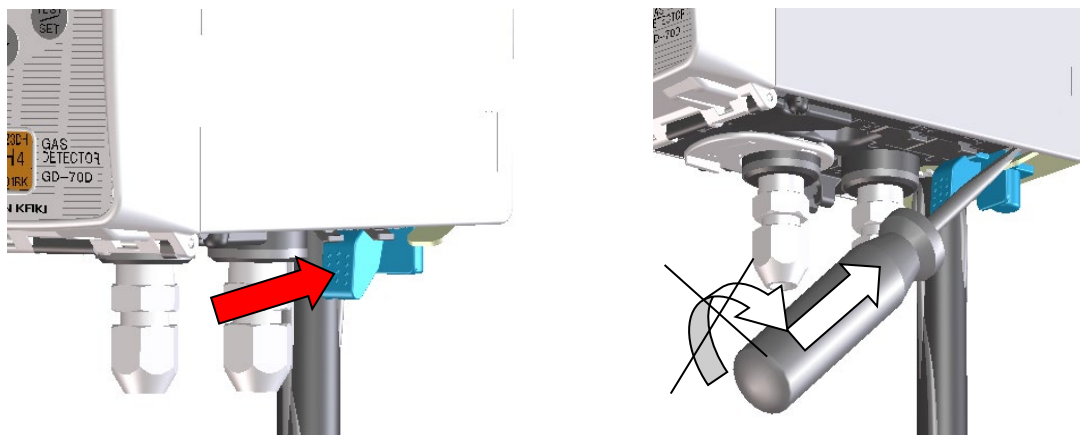
各單元分別由精密零件構成。拆卸各單元時，請注意勿摔落。否則可能導致本儀器發揮不了本來的性能，或引發故障。

<主機單元的拆卸、安裝>

主機單元的拆卸

淺藍色鎖定桿壓在壁掛單元側的狀態下往上提起主機單元。

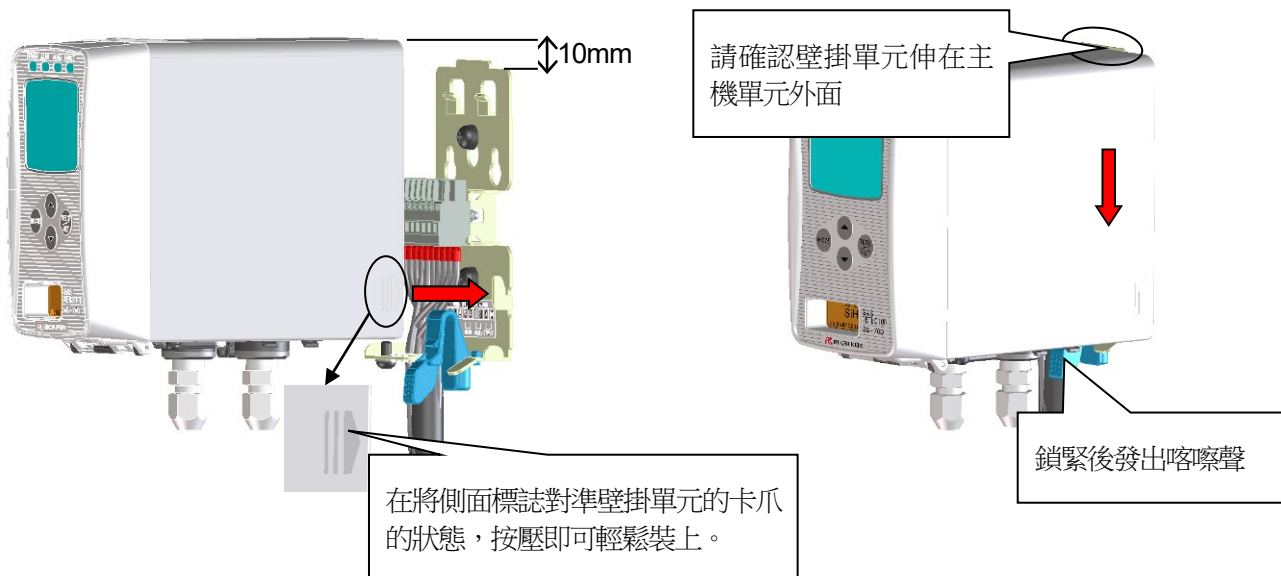
此時，如果主機單元提不起來，一邊壓住鎖定桿，一邊如下圖所示插進稍大的一字螺絲起子，即可輕鬆拆卸。只將一字螺絲起子壓進壁掛單元，請勿進行轉動或上下移動。



主機單元的安裝

從高於壁掛單元 10mm 的位置，將主機單元壓進壁掛單元。此時，請將壁掛單元兩側的卡爪卡進主機單元的槽中。

接著，朝下壓主機單元，進行固定。被正確固定後，位於主機單元下部的鎖會鎖上並發出喀嚓聲。此外，請從正面觀察，確認壁掛單元的上部中間從主機單元伸出。



⚠ 注意

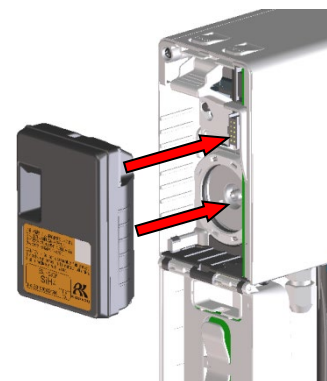
- 拆卸主機單元時，請注意勿摔落。此外，在裝配到壁掛單元上時，請確認已確實安裝到位。如果沒有確實安裝到位，有時主機單元掉落會導致人身傷害或者機器破損。
- 請在電源 OFF 的狀態拆裝主機單元。

<感測器單元的拆卸、安裝>

- 同時按主機單元上部的按鍵，打開前蓋。（只按一側不會打開，但一側接一側地依次按下，也能打開。）
※前蓋打開大約 90 度，不過繼續按下前蓋，可打開到 180 度。

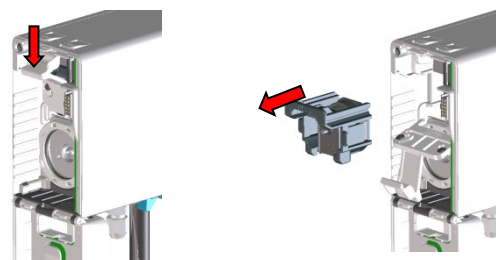
注意
請在電源 OFF 的狀態拆裝感測器單元。

- 握住感測器單元兩側的凸部，拆卸感測器單元。
- 將感測器單元接在主機上時，如果沒有正確裝進去，感測器單元會脫落，因此請一直壓進到固定為止。
- 更換感測器單元後，關閉前蓋。此時，當前蓋未被正確固定時，前蓋將再次打開，因此請確實關閉，直到發出喀嚓聲。



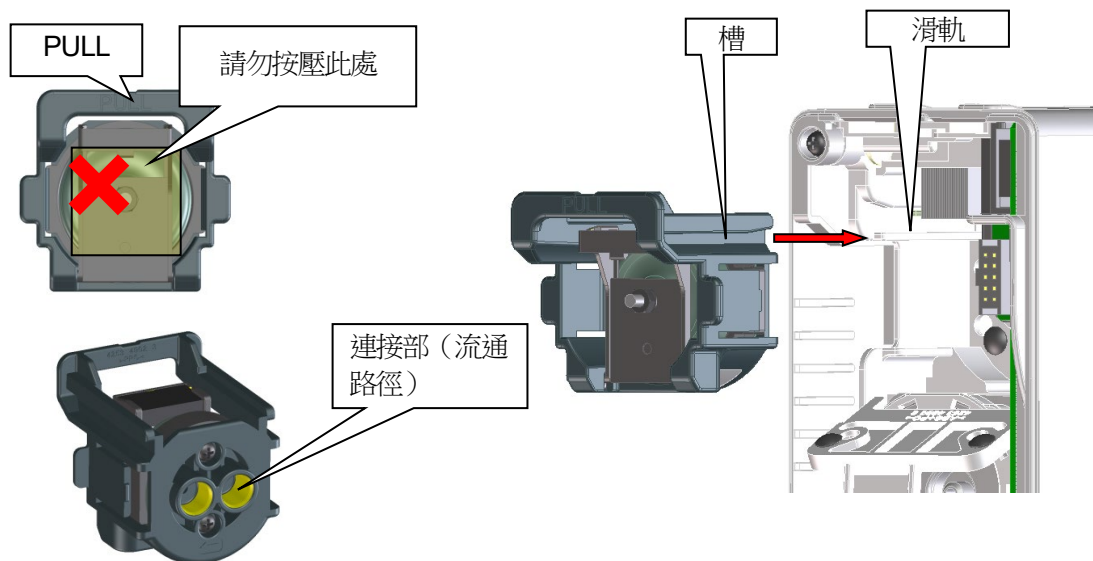
<泵單元的拆卸、安裝>

在拆卸感測器單元的狀態，朝下推開泵塞。握住泵單元上部有「PULL」標誌的部分，往前方拆卸。



將泵單元安裝在主機單元上時，請將泵單元的槽對準主機側的滑軌，確實壓進泵單元。

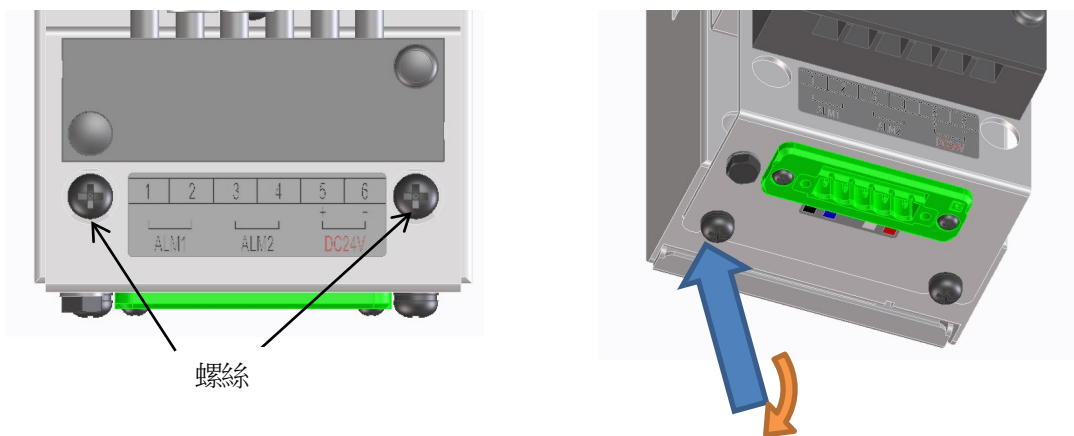
壓進時，請不要壓中間的振動板，而壓有「PULL」標誌的部分。此外，由於泵單元的連接部（流動路徑）上塗抹有潤滑油，請確認沒有沾附垃圾。



<70D-DV 單元的安裝步驟>

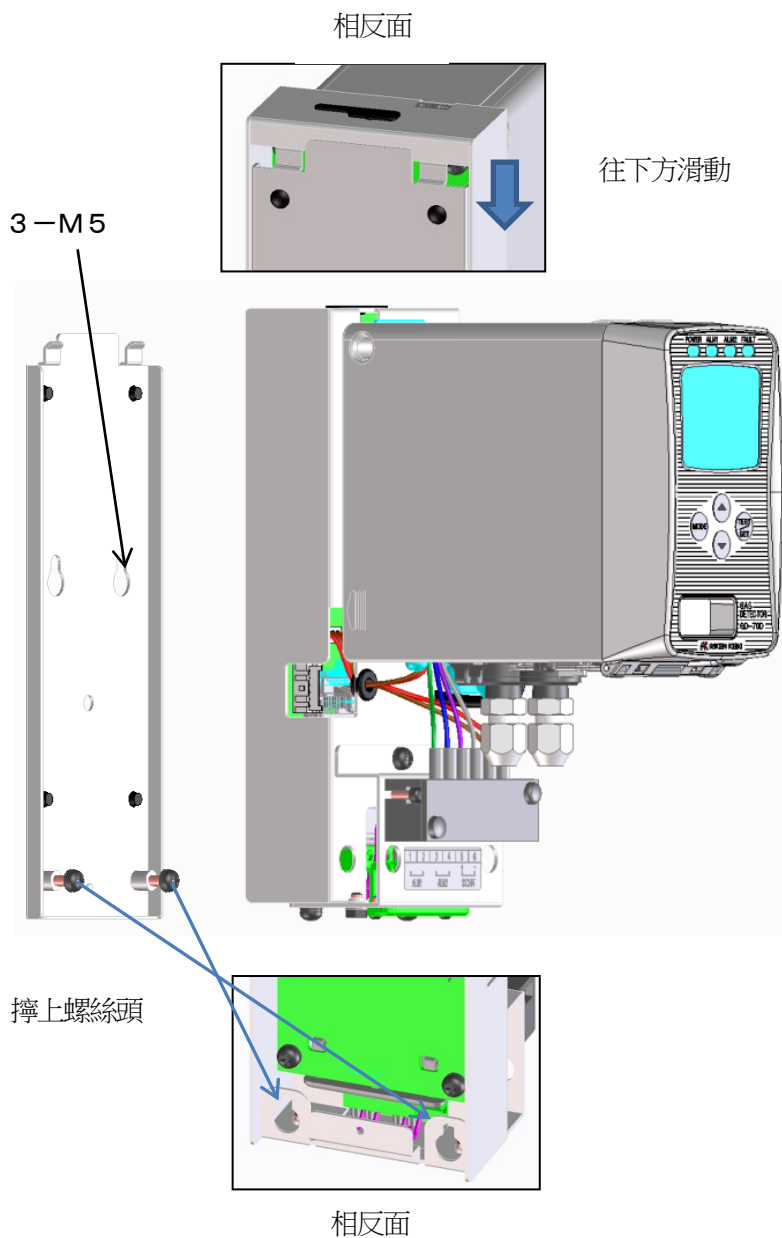
請鬆開 70D-DV 單元安裝孔中的 2 顆螺釘（大約旋轉 5 圈），卸下底座。

如果難以卸下底座，請在下圖所示的位置插入一字螺絲起子，然後提起 70D-DV 單元，就能輕鬆卸下。

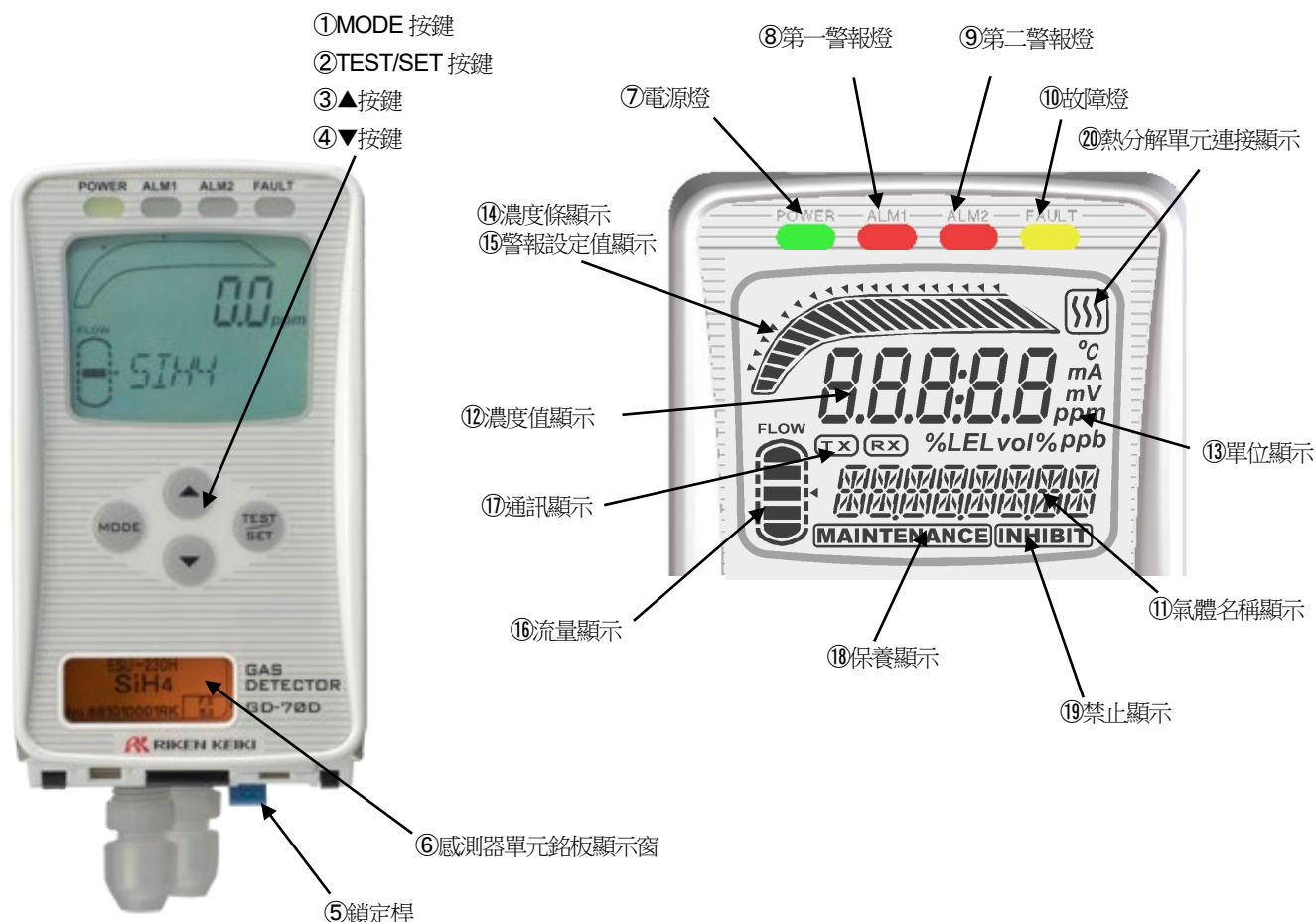


用螺絲（3-M5）將底座安裝到牆面。

將底座的螺絲頭穿過 70D-DV 單元的安裝孔，使其向下滑動並用螺絲固定（2 處）。

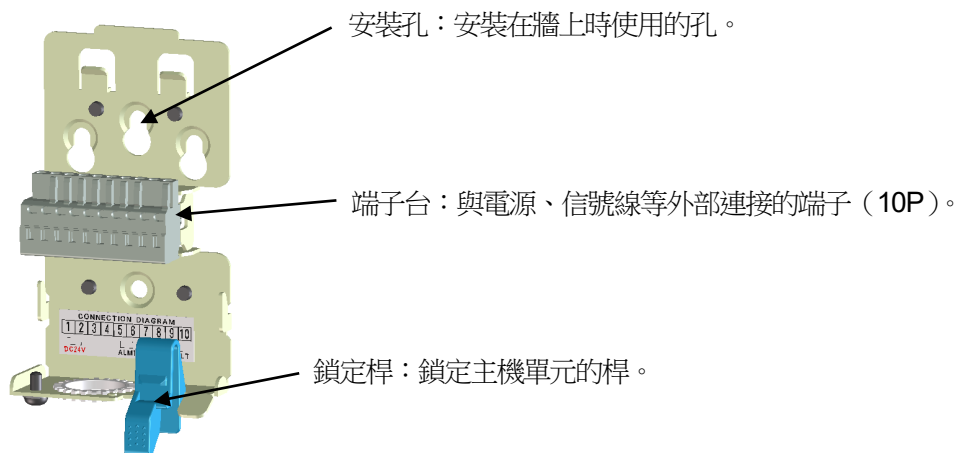


<前面板與字符 LCD>



| | | |
|---|--------------|--|
| ① | MODE 按鍵 | 用於進入保養模式時。 在各模式進行取消、跳過時，也會用到。 |
| ② | TEST/SET 按鍵 | 用於進入測試模式時。 在各模式用於確定值等。 |
| ③ | ▲按鍵 | 用於畫面切換、數值調節 (UP)。 |
| ④ | ▼按鍵 | 用於畫面切換、數值調節 (DOWN)。 |
| ⑤ | 鎖定桿 | 鎖定主機單元的桿。可在按住桿的狀態下進行拆卸。 |
| ⑥ | 感測器單元銘板顯示窗 | 可從此部分查看感測器單元的銘板。 能夠識別當前安裝的感測器單元。 |
| ⑦ | 電源燈 (POWER) | 電源指示燈。電源 ON 時亮綠燈。 |
| ⑧ | 第一警報燈 (ALM1) | 第一警報指示燈。達到第一警報時會亮紅燈。 |
| ⑨ | 第二警報燈 (ALM2) | 第二警報指示燈。達到第二警報時會亮紅燈。 |
| ⑩ | 故障燈 (FAULT) | 故障指示燈。本儀器發生異常時會亮黃燈。 |
| ⑪ | 氣體名稱顯示 | 用化學式等顯示氣體名稱。(例：矽烷=SiH ₄) |
| ⑫ | 濃度值顯示 | 顯示氣體濃度等。 |
| ⑬ | 單位顯示 | 顯示與規格相符的單位。(ppm,ppb,vol%,%,%LEL) |
| ⑭ | 濃度條顯示 | 將偵測範圍 (滿刻度=FS) 分割成 20 等分，顯示指示條。如果濃度升高， 用相對滿刻度的比例顯示。 |
| ⑮ | 警報設定值顯示 | 結合濃度條顯示，顯示警報設定值 (AL1、AL2) 的點。 |
| ⑯ | 流量顯示 | 顯示吸入流量。當顯示條位於正中時，表示吸入正常流量 0.5L/min。 |
| ⑰ | 通訊顯示 | GD-70D-NT 在與上位傳輸資料中顯示。(TX,RX) |
| ⑱ | 保養顯示 | 處於保養模式中顯示。在進行該顯示的狀態，警報接點被關閉，不作動。 |
| ⑲ | 禁止顯示 | 設定了禁止 (跳點) 時顯示。 |
| ⑳ | 熱分解單元連接顯示 | 連接了專用熱分解單元 (PLU-70) 時顯示。 |

< 壁掛單元 >

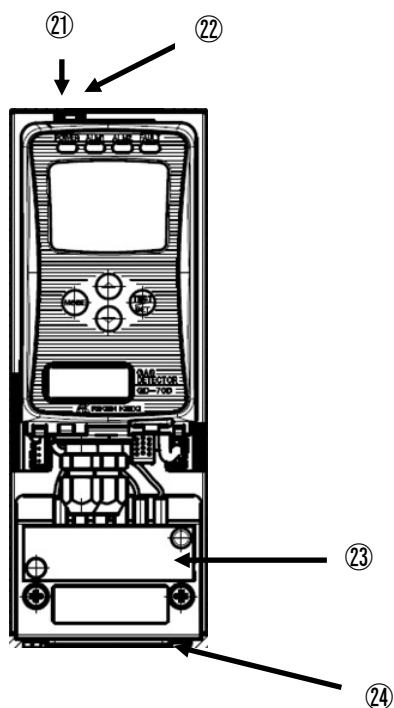


< 感測器單元的使用方法 >

安裝在本儀器上的感測器單元無論偵測原理，為共通樣式可以替換。
如下所示，按照原理，用顏色區分感測器單元。各感測器單元的使用方法因其原理而異。



< 70D-DV 單元 >



| | | |
|---|-----------|----------------------|
| ① | MS 指示燈 | 用於檢查模組狀態的指示燈。正常時亮綠燈。 |
| ② | NS 指示燈 | 用於檢查網路狀態的指示燈。正常時亮綠燈。 |
| ③ | 電源／接點用端子台 | 用於連接電源線和接點輸出的電纜。 |
| ④ | 設備網用端子台 | 用於連接設備網專用電纜。 |

⚠ 注意

- 無論是出於品質還是安全管理，都要非常慎重地使用本儀器的感測器單元，進行保管和管理時需要感測器單元專用保管庫、通電裝置等設備。原則上，感測器單元請勿以從本儀器上取下的狀態進行使用和保管等，請交給本公司處理。
- 請注意感測器單元的誤裝。
如果將與出廠時不同原理或規格的感測器單元安裝在本儀器上，則LCD上會顯示訊息(「C-02」)。出現訊息時，請確認感測器單元的規格。
- 更換感測器單元後，請務必進行氣體校正(調零、跨度調整)。

定電位電解式 (ESU)



- 本感測器單元的內部裝有電解液，請切勿拆解。萬一接觸到電解液，請立刻以清水充分清洗。
- 本感測器單元具有方向性。使用時請裝在專用盒內，避免橫放、倒立。
- 安裝本感測器單元的新品使用時，需要在安裝狀態進行暖機運轉。
雖然暖機時間因內建感測器的種類而異，但請進行3小時以上的暖機運轉。詳情請諮詢本公司營業所。
- 請將本感測器單元保管在無陽光直射、乾淨的陰暗處。此外，有些感測器單元必須與其他物品分開保管。詳情請諮詢本公司營業所。



專用盒




熱粒子化式 (SSU-1925)



- 雖然本感測器單元內建有放射性物質，但放射線的程度對人體沒有影響，獲得了特定設計認證的認可。客戶只要遵守作為認證條件的「安全使用說明書」的內容，並在廢棄時返還給本公司，則使用上不需要採取除此之外的特別措施。
- 本感測器單元含有微量的放射性物質。請勿分解或隨意廢棄。
- 請務必將本感測器單元裝進本公司指定的專用盒裡，保管在常溫常濕、無陽光直射的乾淨場所，並採取不被無關人員隨意帶出的措施。
- 將本感測器單元運至事業所外時，請委託有資格運輸特定設計認證機器(相當於L型運輸物品)的運輸業者。
- 詳細內容請參閱「安全使用說明書」。

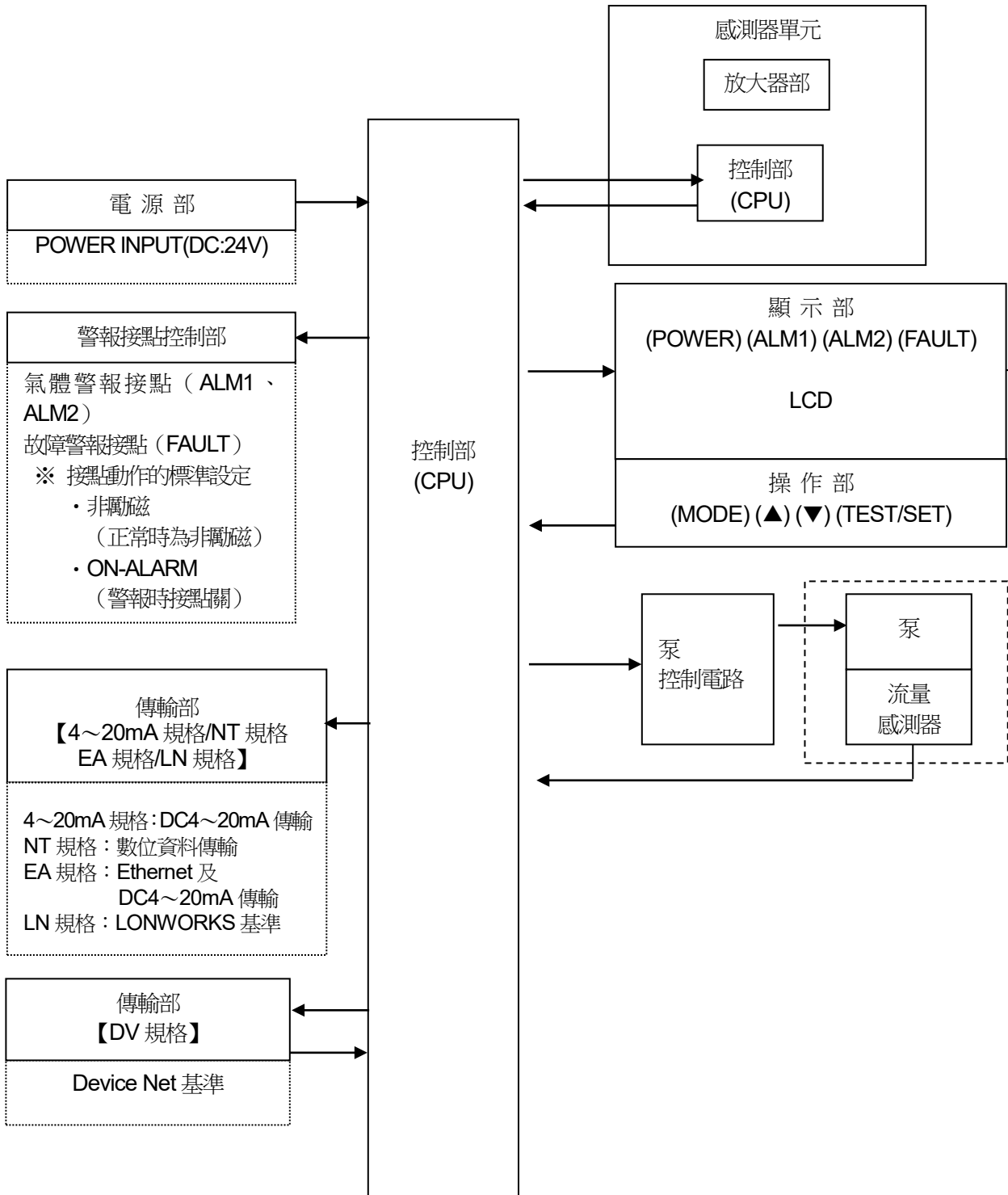


指定專用盒

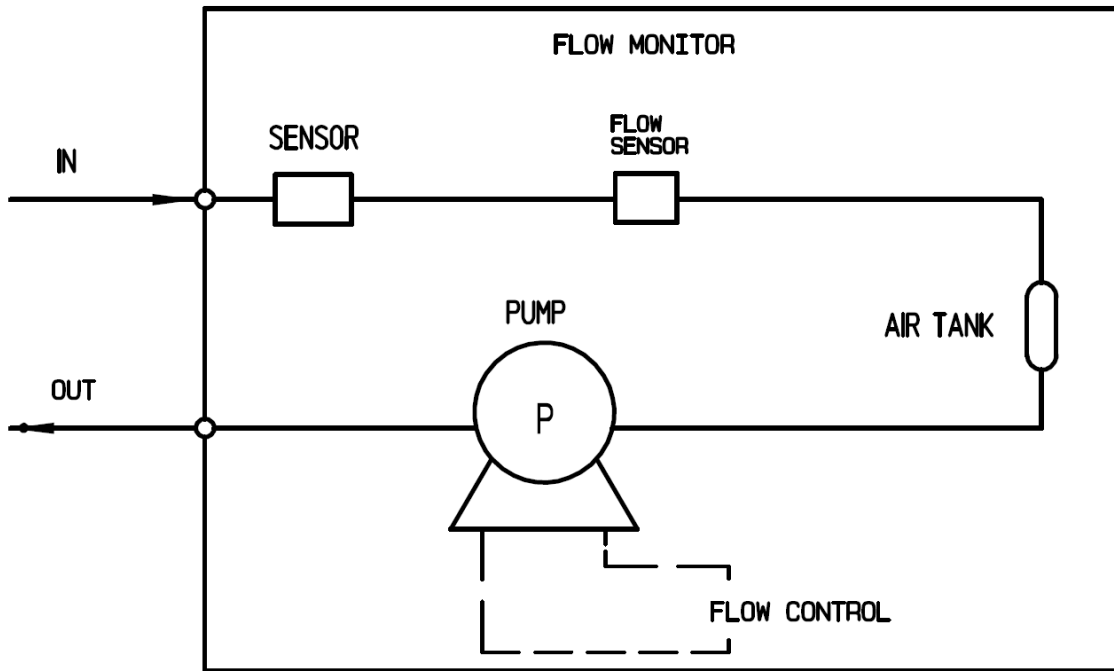
| <p>熱粒子化式 (SSU-1927) 海外専用</p>  | <ul style="list-style-type: none"> 雖然本感測器單元內建放射性物質，不過放射能在 IAEA（國際原子能機構）規定的限制值 10kBq 以下，由於達到 IAEA 的安全標準，所以能當成一般運輸物處理。 請務必將本感測器單元裝進本公司指定的專用盒裡，保管在常溫常濕、無陽光直射的乾淨場所。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|---------|--|------------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <p>新型陶瓷式 (NCU)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> 使用本感測器單元時，請在安裝的狀態進行 2 小時以上的暖機運轉。 本感測器單元請保管在常溫常濕、無陽光直射的乾淨場所。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>半導體式 (SGU)</p>  <p>熱線型半導體式 (SHU)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> 使用本感測器單元時，需要達到規定的暖機時間，在工廠進行了足夠的暖機後才出廠。因此，交貨後為了使無通電時間降到最短，請盡快使用。 使用時的暖機（通電）時間與無通電時間有關。 <table border="1" data-bbox="528 875 1273 1279"> <thead> <tr> <th rowspan="2">無通電時間</th> <th colspan="2">通電時間的標準</th> </tr> <tr> <th>SGU-8541(H2) SHU-8644(H2)</th> <th>SGU（其他）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 分鐘以內</td> <td>10 分鐘以上</td> <td>2 小時以上</td> </tr> <tr> <td>1 小時以內</td> <td>30 分鐘以上</td> <td>2 小時以上</td> </tr> <tr> <td>24 小時以內</td> <td>1 小時以上</td> <td>4 小時以上</td> </tr> <tr> <td>72 小時以內</td> <td>4 小時以上</td> <td>24 小時以上</td> </tr> <tr> <td>10 天以內</td> <td>2 天以上</td> <td>2 天以上</td> </tr> <tr> <td>1 個月以內</td> <td>7 天以上</td> <td>7 天以上</td> </tr> <tr> <td>3 個月以內</td> <td>14 天以上</td> <td>14 天以上</td> </tr> <tr> <td>3 個月以上</td> <td>1 個月以上</td> <td>1 個月以上</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 以無通電狀態保管時，請保管在常溫常濕、無陽光直射的乾淨場所。 | 無通電時間 | 通電時間的標準 | | SGU-8541(H2) SHU-8644(H2) | SGU（其他） | 10 分鐘以內 | 10 分鐘以上 | 2 小時以上 | 1 小時以內 | 30 分鐘以上 | 2 小時以上 | 24 小時以內 | 1 小時以上 | 4 小時以上 | 72 小時以內 | 4 小時以上 | 24 小時以上 | 10 天以內 | 2 天以上 | 2 天以上 | 1 個月以內 | 7 天以上 | 7 天以上 | 3 個月以內 | 14 天以上 | 14 天以上 | 3 個月以上 | 1 個月以上 | 1 個月以上 |
| 無通電時間 | 通電時間的標準 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SGU-8541(H2) SHU-8644(H2) | SGU（其他） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 分鐘以內 | 10 分鐘以上 | 2 小時以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 小時以內 | 30 分鐘以上 | 2 小時以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 小時以內 | 1 小時以上 | 4 小時以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 小時以內 | 4 小時以上 | 24 小時以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 天以內 | 2 天以上 | 2 天以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 個月以內 | 7 天以上 | 7 天以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 個月以內 | 14 天以上 | 14 天以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 個月以上 | 1 個月以上 | 1 個月以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>伽凡尼電池式 (OSU)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> 本感測器單元的內部裝有電解液，請切勿拆解。萬一接觸到電解液，請立刻以清水充分清洗。 本感測器單元請保管在常溫常濕、無陽光直射的乾淨場所。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>非分散型 紅外線吸收式 (IRU)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> 使用本感測器單元時，請在安裝單元的狀態進行 10 分鐘的暖機運轉。 本感測器單元的讀值會根據偵測環境的壓力而變化。使用時請注意。 本感測器單元會受 CO2 干擾。 本感測器單元請保管在常溫常濕、無陽光直射的乾淨場所。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3-4. 方框圖

< 電氣系統圖 >



<配管系統圖>



4. 使用方式

4-1. 使用注意事項

初次使用本儀器者，或已有使用經驗的使用者，都請務必遵守使用注意事項。未能遵守這些注意事項時，可能會引發機器故障，無法正常進行氣體偵測。

▲ 注意

收到本儀器後，請遵守感測器的開始使用期限，並立即開始使用。

4-2. 有關安裝場所的注意事項

▲ 注意

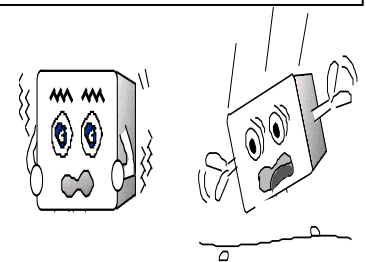
本儀器是精密儀器。根據設置場所（環境），本儀器有可能無法發揮規定的性能，請客戶確認設置場所的環境，視情況進行必要的處置。

為使本儀器在保障安全和防災上發揮重要的作用，必須在有效的場所設置必要數量。

容易洩漏氣體的場所、容易滯留氣體的場所因氣體種類、各作業區域而異，因此請在設置場所和設置數量上充分考慮。

不設置在有振動、衝擊的場所

本儀器是由精密的電子零件組成。請設置在無振動、衝擊等，不須擔心掉落等的穩定場所。



不設置在會接觸水、油、化學藥劑等的場所

請設置在不會讓本儀器沾到水、油、化學藥劑等液體的場所。



不設置在溫度低於 0°C 或高於 40°C 的場所

本儀器的使用溫度範圍為 0~40°C。請設置在使用溫度範圍內且不會急遽變化的穩定場所。

不設置在陽光直射的場所、溫度劇烈變化的場所

請避免陽光直射、輻射熱（從高溫物體發射的紅外線）直射的場所、機器溫度劇烈變化的場所。有時機器內部會冷凝，或無法追隨急遽的溫度變化。

與發出雜訊的機器隔開（主機及電纜）

請在設置時避開周圍有高頻機器或高電壓機器的場所。

不設置在無法保養的場所、作業中伴隨危險的場所

本儀器需要定期保養。

請勿設置在保養時需要停止裝置的裝置內部等場所、不拆卸部分裝置便無法保養的場所、或因配管或機架等因素而無法拆卸本儀器的場所。另外，也請不要設置在高壓線等進行保養作業時會伴隨危險的場所。

不設置在接地施工不完整的安裝框架上

設置在安裝框架上時，請確實進行接地施工。

不設置在周圍存在雜質氣體的場所

請勿將本儀器設置在周圍存在雜質氣體的場所。

4-3. 系統設計上的注意事項

▲ 注意

不穩定的電源、雜訊可能導致誤作動、誤警報。在設計使用本儀器的系統時，請反映本項及各「系統施工手冊」所記載的內容。

使用穩定的電源

請注意，當接通電源時、瞬間停電時，在系統穩定之前，本儀器的外部輸出及警報接點可能會作動。對於這種情況，請使用保護電源，或者由接收側採取合適的措施。

本儀器請使用符合以下內容的電源。

| 電源電壓 | DC24V±10%（主機端子電壓） 或 PoE 連接【GD-70D-EA】 | |
|----------|---|------------------------------------|
| 瞬時斷電容許時間 | 最長約 10msec （從 10msec 以上的瞬時斷電進行恢復時需要重新啟動） | 處理示例 為了進行連續作動並保證作動，請在外部設置保護電源等。 |
| 其他 | 請勿共用包含大電力負載、高頻雜訊的電源。 | 處理示例 請根據需要，使用線路濾波器等隔離雜訊源。 |

進行考慮散熱的設計

安裝在密閉的儀錶盤等內部時，請在盤的上下方安裝換氣扇。

採取防雷對策

在工廠、設施等將電纜配線在屋外時，或在屋內配線但從屋外引入的電纜並行配線鋪設在同一管路內時，存在「雷擊」問題。雷是巨大的發射源，電纜可能會成為其接收天線，導致電纜連接的機器被破壞。

無法防止雷擊的發生。即使採取電纜放入金屬管或埋設於地下等方法，也無法完全防止雷擊引發的感應雷湧。雖然無法根絕雷擊造成的損害，但仍可以採取以下對策防雷。

| | |
|------|--|
| 防雷對策 | <u>配合設備的重要度和環境，請採取妥當的處理。</u> <ul style="list-style-type: none">通過光纖等連接傳送信號路徑等的方法。採用避雷器（電纜保護套）的對策。 （萬一感應雷湧進入電纜，也可用在現場機器及中央處理裝置的前方設置避雷器的方法應對。關於使用方法的詳細內容請洽詢避雷器製造商。） |
| 接地處理 | 雷及其他裝置也可能產生電湧雜訊。為了從這些情況中保護機器，請將機器接地。 |

* 避雷器安裝在需要去除浪湧電壓（破壞現場機器的原因）的電路中。

因此可能因設置避雷器，而造成信號衰減。設置避雷器時，請預先確認作動後再使用。

正確使用警報接點

本儀器的警報接點是使外部蜂鳴器、警報顯示燈、旋轉燈等作動的信號傳輸手段。請不要用作控制用途等（例如斷路器等的控制）。

注意

無勵磁狀態的 **b** 接點（斷開接點）可能在外力等的物理衝擊下發生瞬間開啟（open）作動。
將警報接點用作 **b** 接點時，請考慮到發生瞬間作動的情況，採取相應的對策，例如在 **b** 接點的信號接收側設置信號延遲作動（1 秒左右）等。

按照電阻負載的條件，記載了本儀器的警報接點規格。利用警報接點使用感性負載時，由於接點部會發生反電動勢，因此容易發生以下的障礙。

- 繼電器接點部的熔接、絕緣不良、接觸不良
- 在本儀器內部產生高電壓導致非特定電子零件破損
- CPU 失控導致異常動作

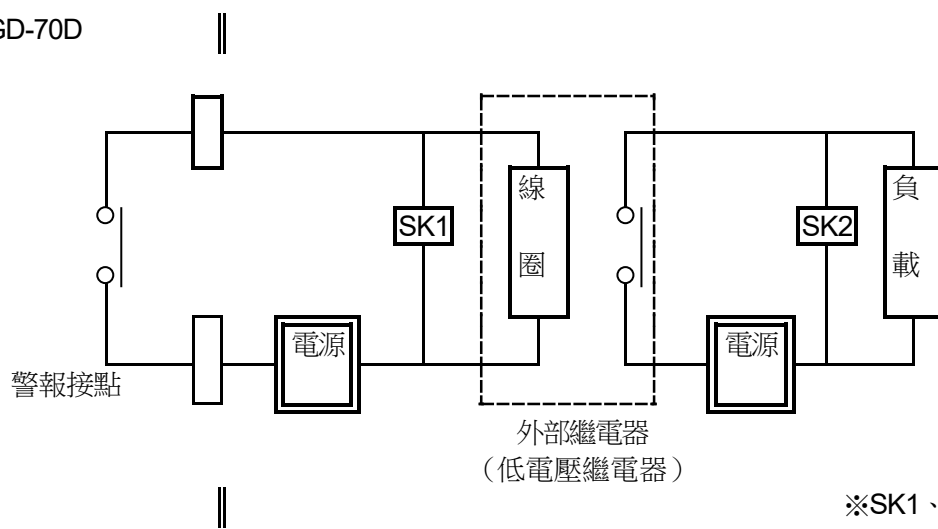
注意

- 原則上請不要用本儀器的警報接點使感性負載作動。（尤其請絕對不要用於螢光燈、馬達等的作動。）
- 使感性負載作動時，請使用外部繼電器中繼（接點放大）。但是，由於外部繼電器的線圈也符合感性負載，因此請使用低電壓（AC100V 以內）驅動的繼電器，並使用適當的浪湧吸收零件（CR 電路等）保護本儀器的接點。

使負載作動時，請參考以下內容採取適當的措施，以穩定本儀器的作動並保護警報接點。

- 請使用外部繼電器（低電壓 AC100V 以內）中繼（接點放大）。此時，外部繼電器請安裝符合額定的浪湧吸收零件 SK1。
- 外部繼電器的負載側請根據需要附加浪湧吸收零件 SK2。
- 浪湧吸收零件根據負載的條件，有時更適合安裝在接點側，請確認負載的動作，安裝在適當的場所。

GD-70D



※SK1、SK2：浪湧吸收零件

4-4. 安裝方法

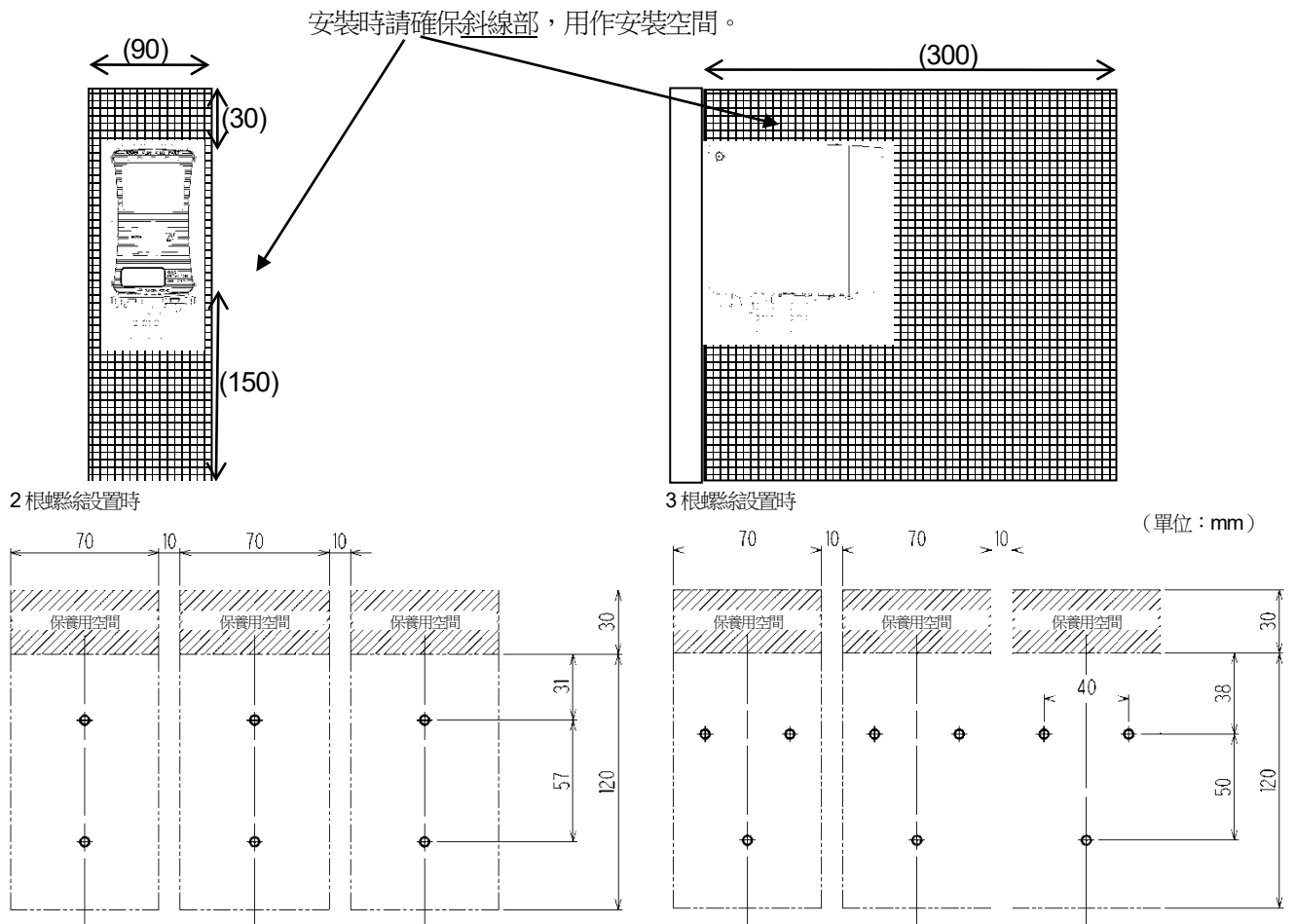
* 注記

使用熱分解單元 (PLU-70) 時，請參閱另外的專用使用說明書。

▲ 注意

安裝本儀器時，請先取下套在 GAS IN、GAS OUT 上的保護用橡膠套罩。如果在套上橡膠套罩的情況下接通電源，會增加泵、感測器的負擔，可能導致破損，因此請務必取下。

< 4~20mA 規格/NT 規格/EA 規格/LN 規格的安裝尺寸及保養空間 >



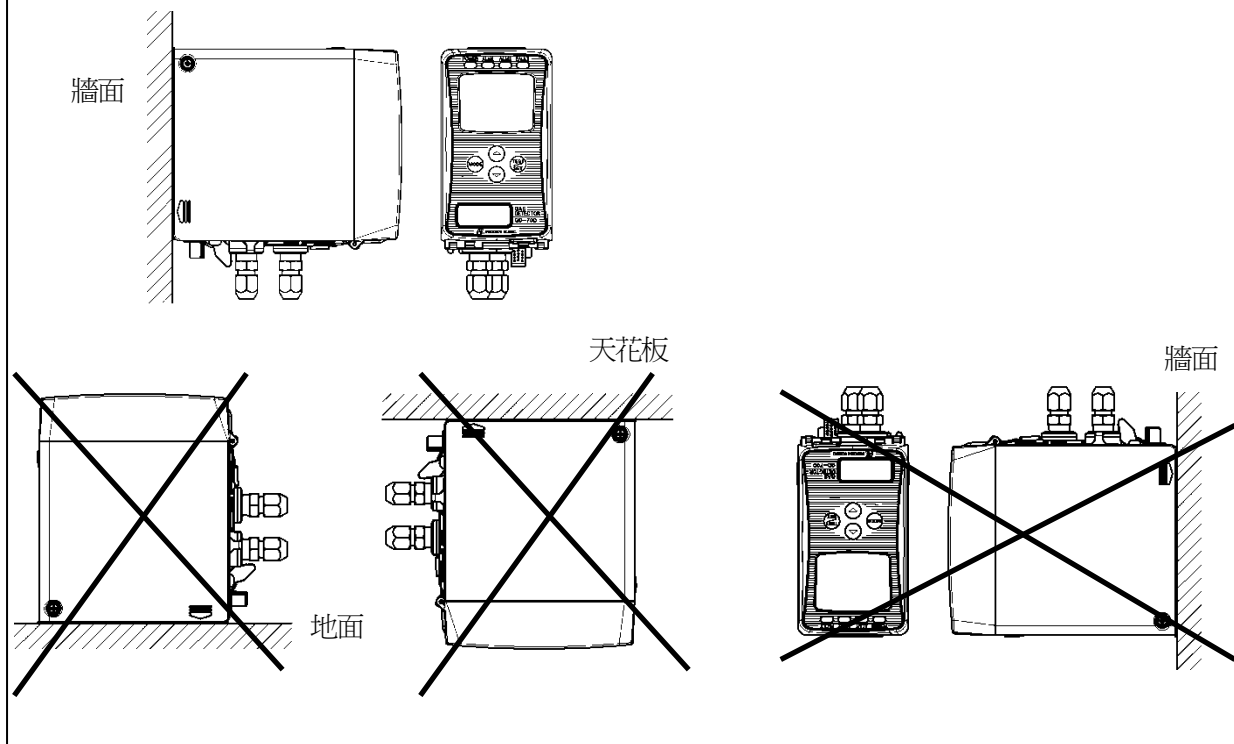
▲ 注意

- 本公司建議保留 10mm 以上的安裝間距。至少請留出 5mm 以上。
- 連續並排設置本儀器時，請設置在不受振動影響的機架、牆面上。
並排設置時，如果設置本儀器的機架、牆面的強度偏低，機器之間可能因內建於本儀器的泵振動而發生共振。此時，請採取補強機架、牆面等相應的措施。

▲ 注意

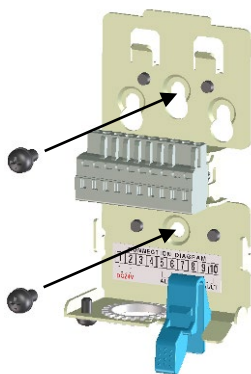
出於性能上的原因，本儀器有區分設置方向。請參考下圖例子設置，讓本儀器保持水平狀態。（※搬運時的方向性也一樣。在臨時拆卸、搬動時，也請注意。）

<正確的設置方向>



<壁掛單元的安裝>

用 2 顆或 3 顆 M5 的螺絲將壁掛單元固定在設置面上。



建議的安裝螺絲 (M5)
長 8mm 以上
平墊圈 $\phi 10\text{mm}$ 以下 (小圓)

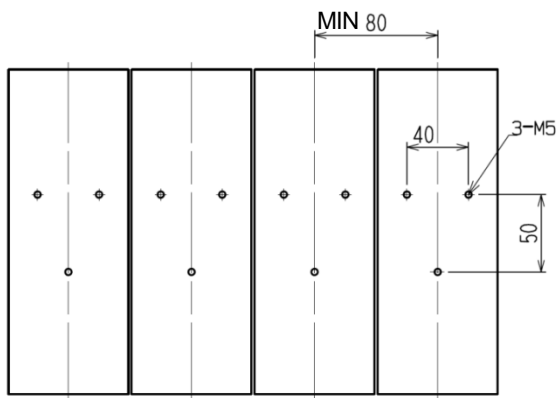
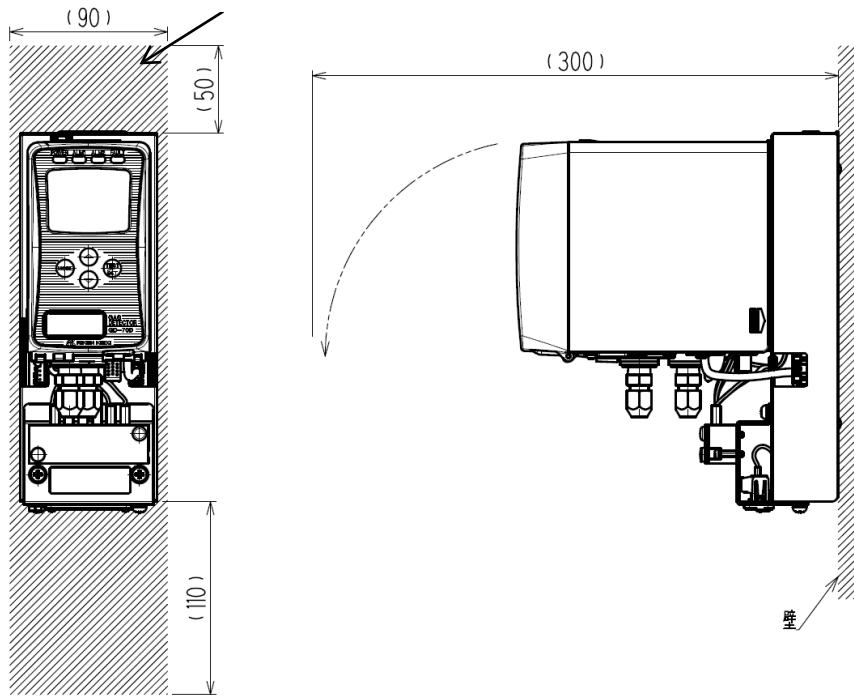
將壁掛單元安裝在牆面上後，請將主機單元安裝在壁掛單元上。

▲ 注意

請在安裝中避免壁掛單元與設置面之間出現間隙。如果出現間隙，可能發生不必要的振動、雜訊。

< DV 規格的安裝尺寸及保養空間 >

安裝時請確保斜線部，用作安裝空間。



4-5. 配線方法

* 注記

使用熱分解單元 (PLU-70) 時，請參閱另外的專用使用說明書。

▲ 注意

- 進行配線施工時，請注意勿損壞內部電路。另外，請注意勿因電纜過重、電纜走線而施加壓力。
- 請勿將電源電纜、信號電纜和馬達等動力線放置在一起。不得已一起進行並行配線時，電源電纜、信號電纜請透過金屬電線管進行配線。電線管請接地。
- 使用絞線時，請注意不要讓部分芯線和其他芯線接觸。
- 請使用專用操作桿，進行配線施工。

< 推薦電纜 >

●4~20mA 規格/NT 規格/EA 規格/LN 規格

| | |
|------------------------------|---|
| 3 線式用 (電源共用)【4~20mA 及 EA 規格】 | CVVS 等的遮罩電纜 (1.25mm ²)、3 芯 |
| 2 線式用 (單獨電源)【4~20mA 及 EA 規格】 | 電源：CVV 等的電纜 (1.25mm ²)、2 芯 信號：CVVS 等的遮罩電纜 (1.25mm ²)、2 芯 |
| 2 線式 DC 電力線輸送方式用【NT 規格】 | KPEV-S 等的附遮罩雙絞線 (1.25mm ²)、1P |
| Ethernet 用【EA】 | 電源：CVV 等的電纜 (1.25 mm ²)、2 芯 信號：Ethernet 電纜 (5 類以上) |
| PoE 用【EA】 | Ethernet 電纜 (5 類以上) |
| LONWORKS 輸出電纜 | 附遮罩雙絞線 (1.25mm ²)、1P (建議的專用電纜) |
| 接點用 | CVV 等的電纜 (1.25 mm ²)、最多 6 芯 |

●DV 規格

| | |
|-----|---|
| 電源 | CVVS (1.25 mm ²) 等 相當於 2 芯的電纜 |
| 接點用 | CVV (1.25 mm ²) 等 相當於 4 芯的電纜 |
| 信號 | DeviceNet 專用電纜 |

< 端子台 >

●4~20mA 規格/NT 規格/EA 規格



●LN 規格



* 注記

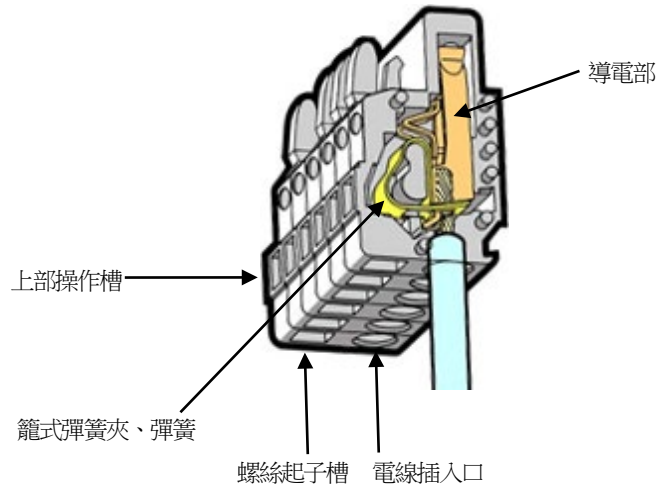
- 使用 3 線式 (4~20mA 規格及 EA 規格) 時，以 2 號端子為公共端，從 2 (-)、3 (+) 輸出 4~20mA。
- NT 規格的端子 3 和端子 4 未使用。
- EA 規格在連接 PoE 時，端子 1 和端子 2 不可使用。(禁止連接)

端子台規格

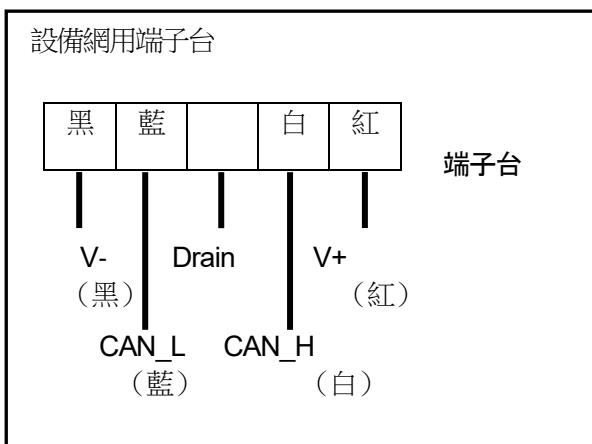
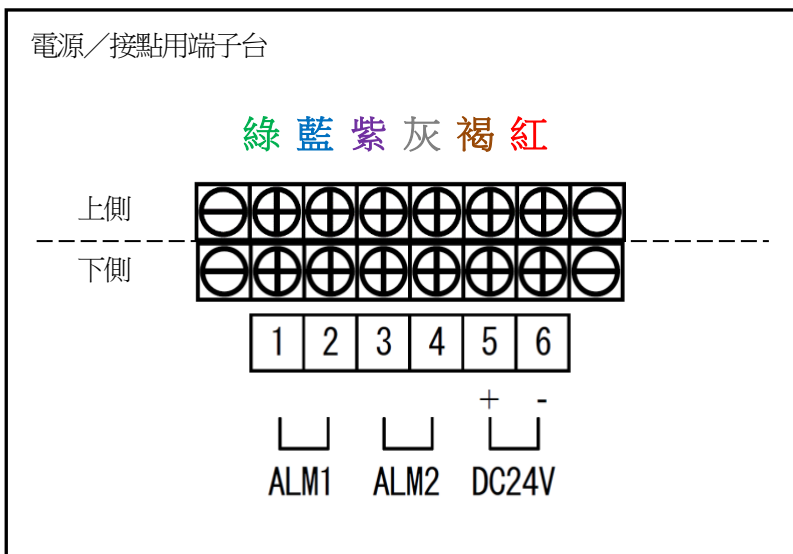
- 額定電壓：AC250V
- 額定電流：16A

連接條件

- 電纜：0.08mm² ~ 2.5mm²
- 剝線的長度：8~9mm
- 連接工具：專用操作桿（配件）



●DV 規格



端子台規格

- 額定電壓：AC250V
- 額定電流：12A

連接條件

- 單線、絞線：0.2mm²~2.5mm²
- 剝線的長度：7mm
- 螺絲緊固扭矩：0.5Nm~0.6Nm
- 連接工具：一字螺絲起子（寬 3.5 mm 以下、厚 0.6 mm 以下）

⚠ 注意

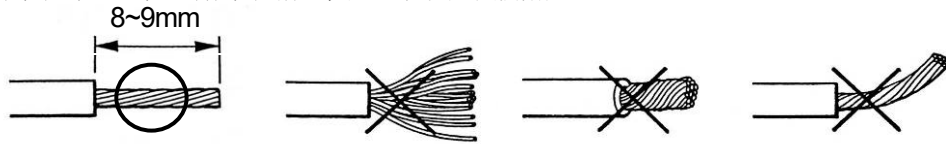
請務必遵守規定的剝線長度剝線。

當剝線長度短，電線未被正確壓接時，可能發生導電不良或發熱。

當剝線長度短，導致夾到電線的絕緣層時，可能發生導電不良或發熱。

當剝線長度長，電線露出時，可能發生絕緣不良或短路。

請注意電線散開。插入時電線散開可能導致絕緣不良或發熱。



適合的棒狀端子

使用棒狀端子時，可使用以下產品。

| | |
|------------------------------------|---|
| 【4~20mA 規格/NT 規格/ /EA 規格/LN 規格】 | <ul style="list-style-type: none">• 棒狀端子（密封墊圈）：型號 216 系列（WAGO 生產）• 壓接工具：型號 VarioCrimp 4（206-204）（WAGO 生產） |
| 【DV 規格】 | <ul style="list-style-type: none">• 棒狀端子：型號 AI 系列（Phoenix Contact 生產）• 壓接工具：型號 CRIMPFOX UD 6（Phoenix Contact 生產） |

⚠ 注意

棒狀端子請務必使用指定的型號。使用非指定的棒狀端子不能保證性能。

< 連接到端子台的方法 >

將電纜連線到連接器上時，使用專用桿或者一字螺絲起子，遵照下述要領操作。

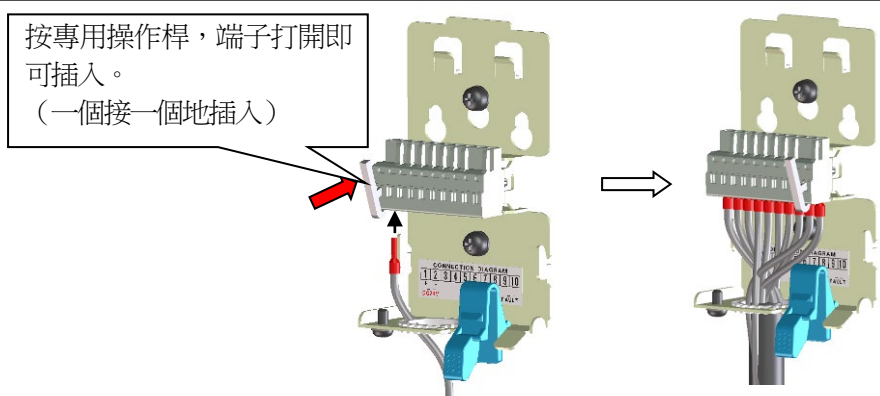
⚠ 注意

請務必使用正確的工具。

一個電線口原則上只能連接一條電線。

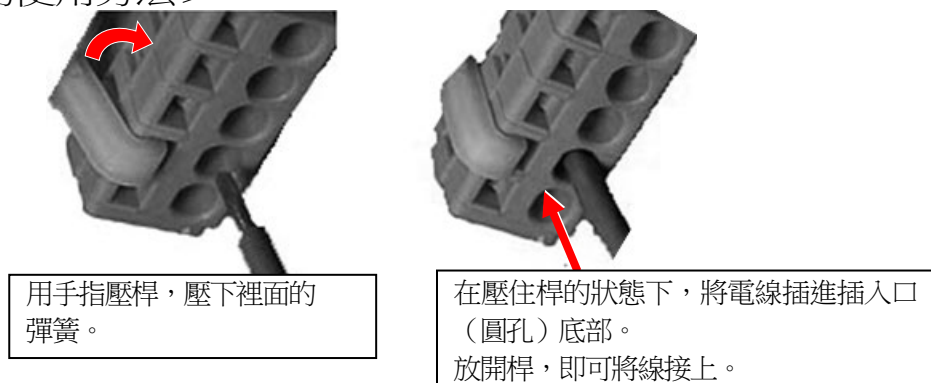
誤將電線插入螺絲起子槽時，由於不與帶電部接觸，可能發生導電不良和發熱。

誤將電線插入彈簧下方時，由於不與帶電部接觸，可能發生導電不良和發熱。



* 注記

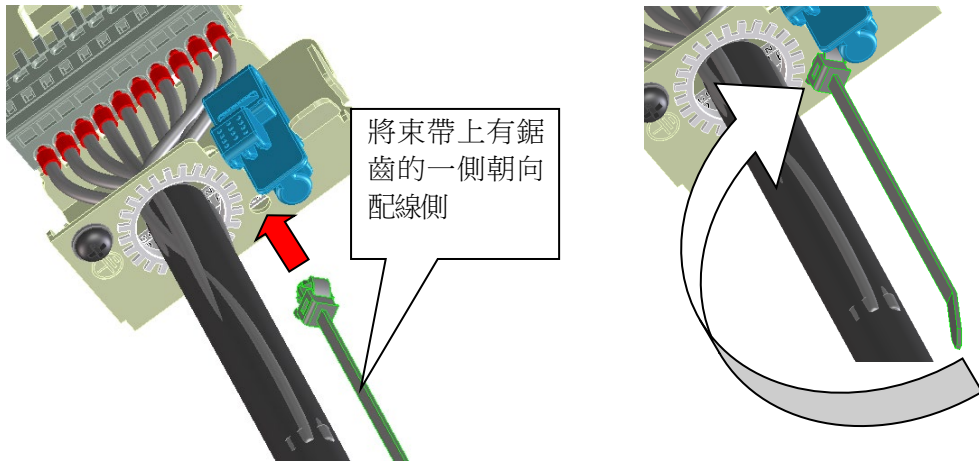
< 專用操作桿的使用方法 >



為了確認，請輕輕拉動電線。（請不要用力拉）

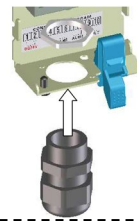
<夾緊電纜的方法>

如圖所示，將附帶的束帶嵌進壁掛單元的孔中。此時，將束帶上有鋸齒的一側朝向配線側。嵌進束帶後，請集中固定配線。



* 注記

使用另售的穿纜管時，請將電纜固定頭安裝在外部電線進線口。



< 接地工程 >

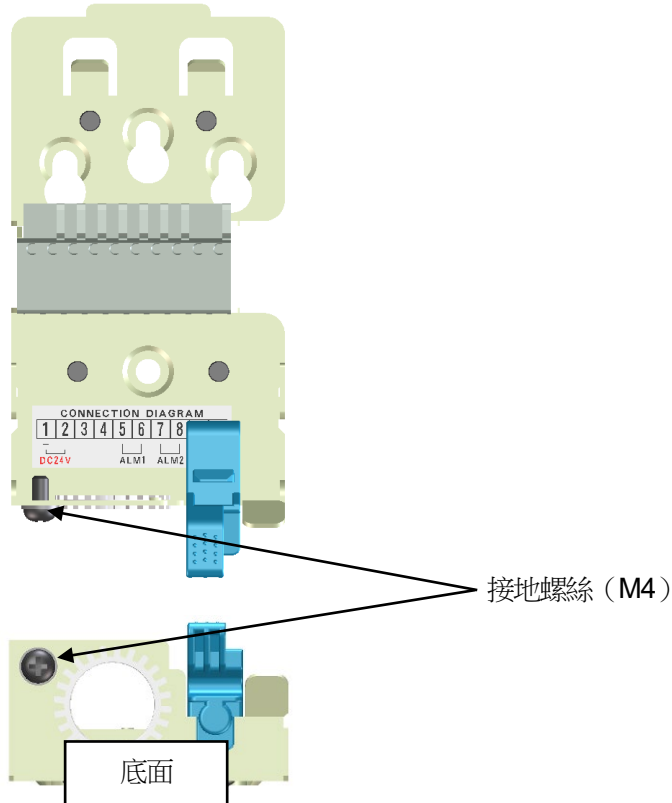
請利用接地端子接在客戶的接地端子上。

⚠ 警告

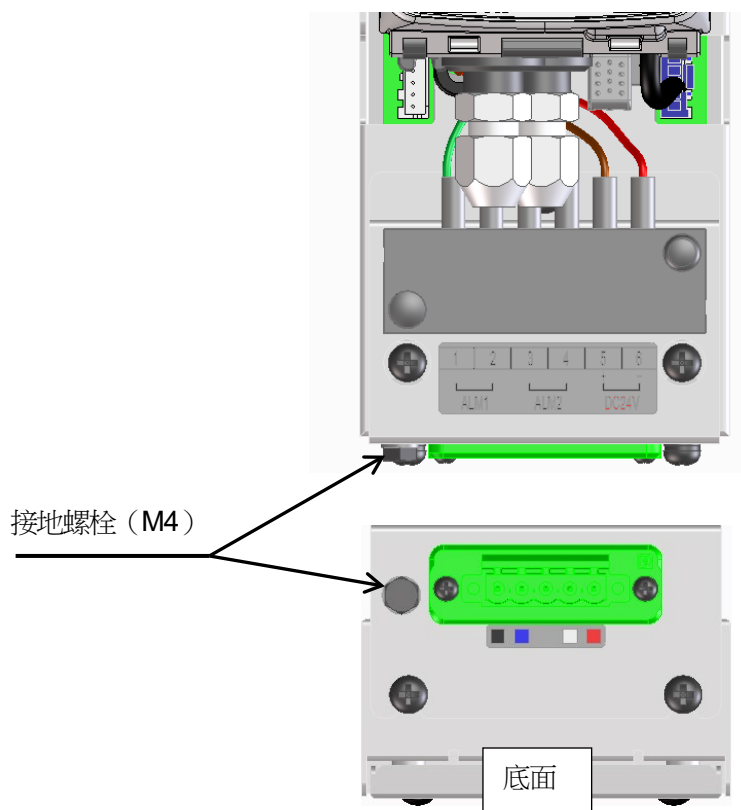
接通本儀器的電源前，請務必進行接地。

為了保障機器的穩定作動和安全，請務必接地。此外，接地線切勿連接氣體管。請實施相當於 D 類接地的施工（接地電阻 100Ω 以下）。

●4~20mA 規格/NT 規格/EA 規格/LN 規格

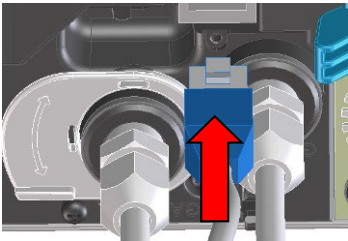


●DV 規格



< 通訊連接器的使用方法 >

與熱分解單元 (PLU-70) 【另購品】組合使用時以及使用 GD-70D-EA 時，分別將電纜插進主機底面的通訊連接器連接起來。

| | |
|---------------|---|
| PLU-70 專用通訊電纜 | 專用通訊電纜連接器【參閱 PLU-70 使用說明書】 |
| Ethernet 電纜 | RJ45 連接器  |

* 注記

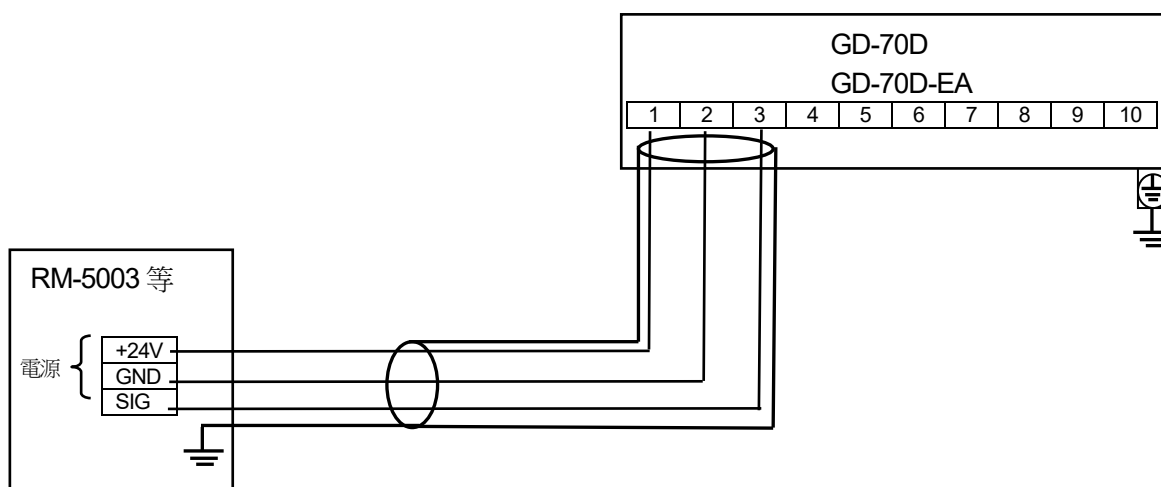
< 通訊連接器蓋的拆卸 >

- 將小型一字螺絲起子嵌進通訊連接器蓋的卡爪伸出縫隙裡面，朝箭頭方向撬起並取下。此時，請注意避免朝內部壓進一字螺絲起子，以防損傷連接器針腳。
- 通訊連接器蓋將 PLU 專用通訊電纜用與 Ethernet 電纜用組合在一起，但可輕易分開，因此請根據需要分開使用。不連接連接器時，請安裝蓋子。
- 安裝蓋子時，請先將卡爪側嵌進主機，然後壓進蓋子。

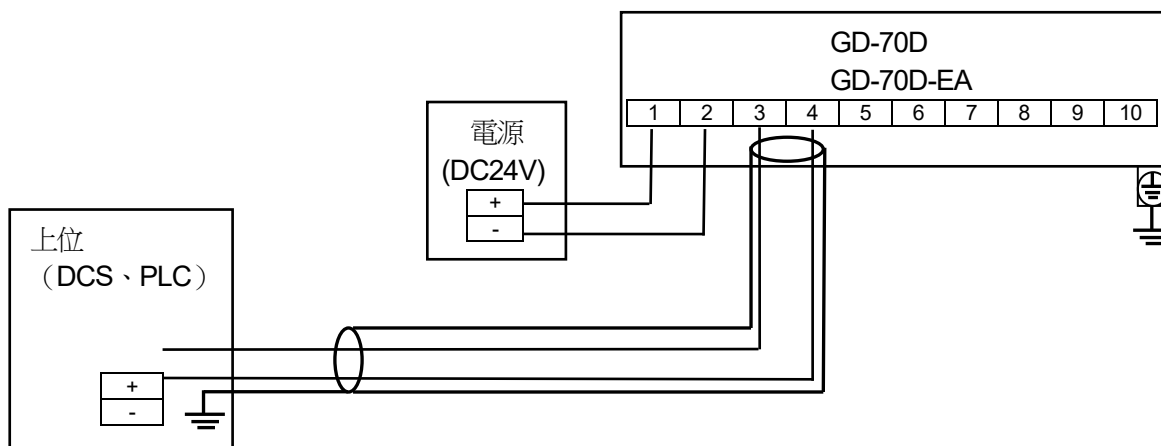


< 配線例 >

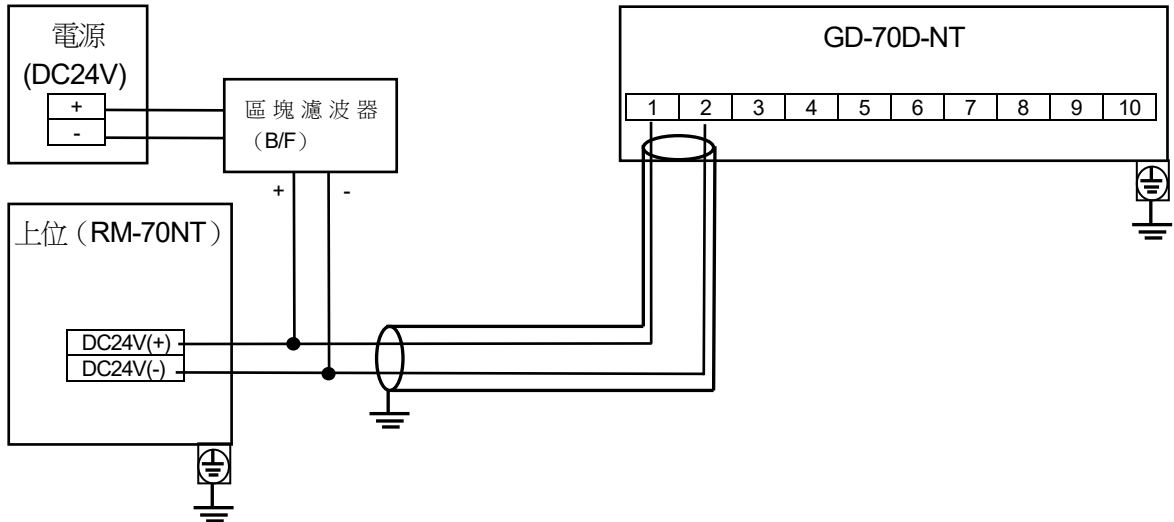
與指示儀的連接【3 線式、4~20mA 規格及 EA 規格】



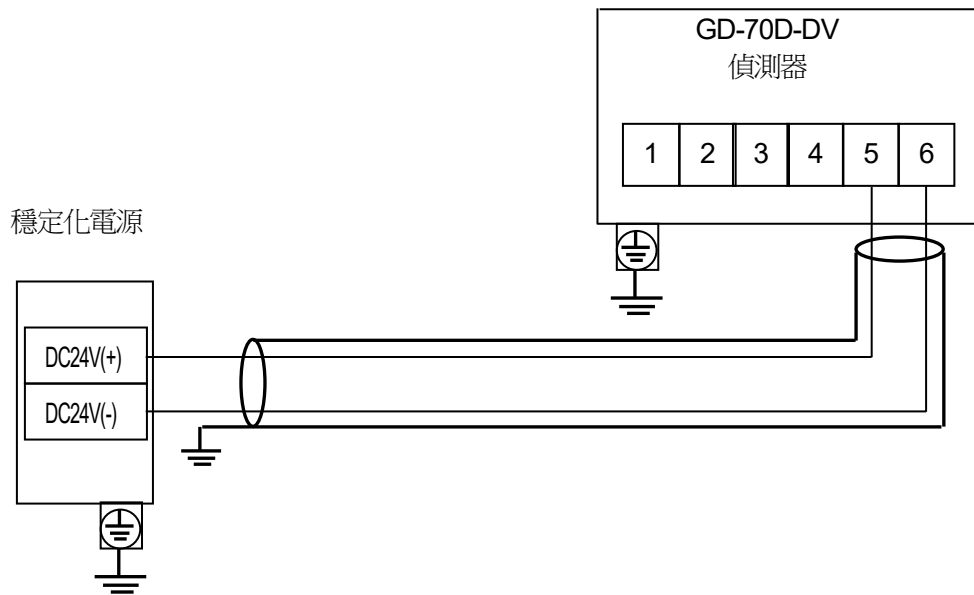
與上位 (DCS、PLC) 的連接【2 線式、4~20mA 規格及 EA 規格】



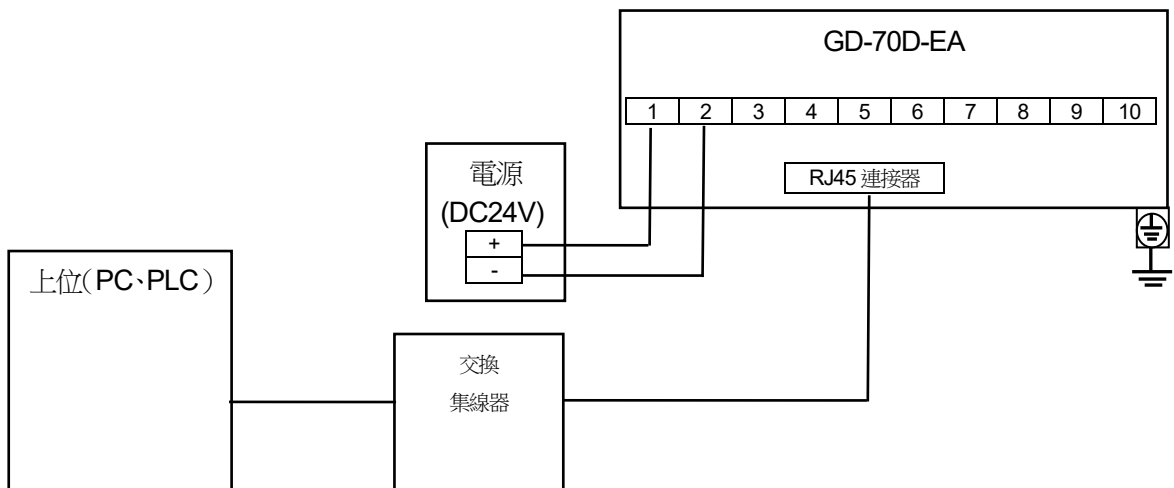
與多功能顯示單元 (RM-70NT) 的連接【NT 規格】



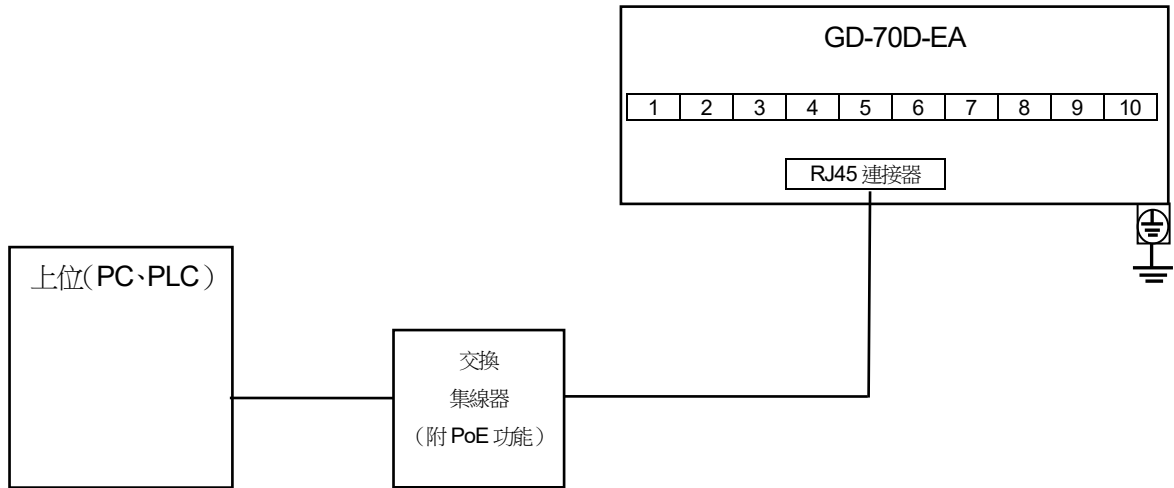
與穩定化電源的連接【DV 規格】



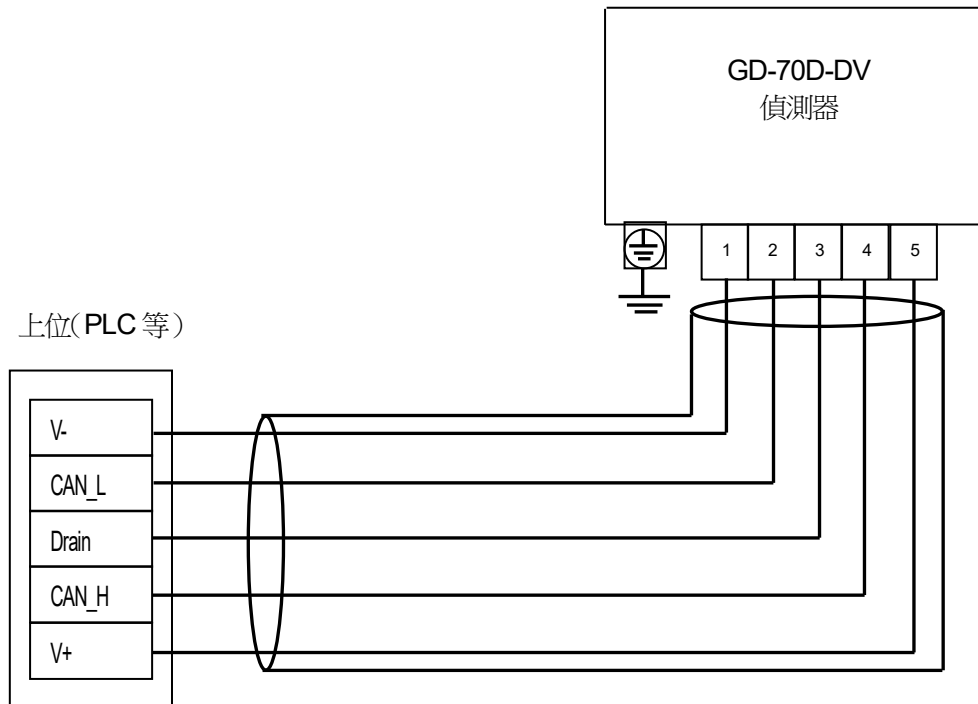
與上位 (PC、PLC) 的連接【Ethernet 連接、EA 規格】



與上位 (PC、PLC) 的連接【PoE 連接、EA 規格】



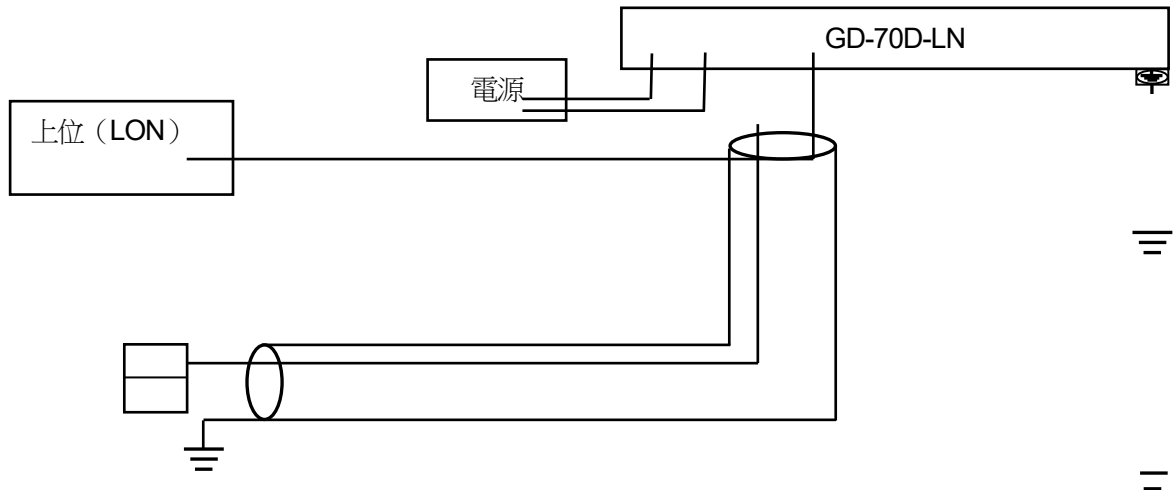
與上位 (PLC 等) 的連接【DV 規格】



⚠ 注意

請勿用 PoE 供電和 24V 電源 (端子 1 和端子 2) 同時供電。

與上位的連接【LN 規格】



4-6. 配管方法

* 注記

使用熱分解單元 (PLU-70) 時，請參閱另外的專用使用說明書。

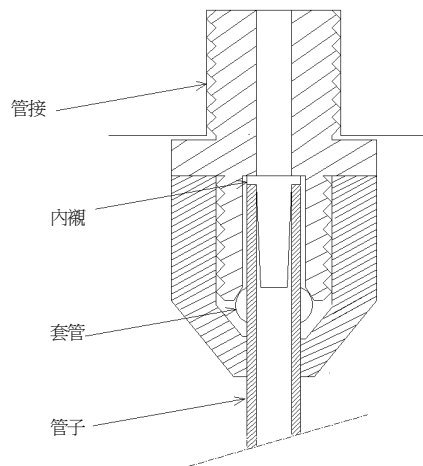
在本儀器的採樣配管口 (GAS IN、GAS OUT) 加工 Rc1/4 的螺絲，標準品隨附有「聚丙烯」的管接。材質因使用的氣體而異，屆時請指定。

適合的配管為 $\Phi 6$ (OD) - $\Phi 4$ (ID) 的鐵氟龍管。配管時，請安裝隨附的內襯、套管，以免發生洩漏。

切斷配管時，截面可能比內徑細。請務必用銼刀等擴大到內徑尺寸。此外，為避免切屑等殘留在配管內，請務必用壓縮空氣等清潔後再接在機器上。

有些樣本氣體具有強吸附性、腐蝕性。在決定配管材質時需要考慮這一點。

此外，在使用溫度範圍內，本儀器單獨的吸入流量為 0.5L/min。從遠處吸入時，請另行諮詢配管長度等。



⚠ 警告

- 本儀器在設計製造上為吸入大氣壓狀態的周圍氣體。如果向本儀器的採樣配管口 (GAS IN, GAS OUT) 施加過大的壓力，偵測氣體可能從內部漏出，非常危險。請在使用中避免施加過大的壓力。
- 請將排氣管接在主機下面的偵測氣體排放口 (GAS OUT)，將偵測後的廢氣排放到安全的場所。

⚠ 注意

- GAS IN 側的配管越長，氣體抵達所需的時間越長。此外，有些氣體受配管吸附的影響變大，可能使應答變慢且讀值略低於實際值，因此請盡量縮短 IN 側的配管。
- 請注意，當採樣處的濕度大時，配管內可能冷凝（尤其是偵測強酸性氣體等時，因這類氣體溶於水後腐蝕性增加，不僅不能偵測氣體，且內部零件還可能被腐蝕，因此請避免濕度大的情形）。此外，請在施工時充分注意，避免將配管勉強架設成 U 字形、V 字形。
- 請在充分考慮樣本氣體管路內的氣體流動、氣體發生過程後，再決定樣本氣體的採樣口。
- 為了去除粉塵，請務必在配管中途連接隨附的粉塵過濾器。
- 需要決定配管（長度、材料）。詳情請諮詢本公司營業所。

5. 操作方法

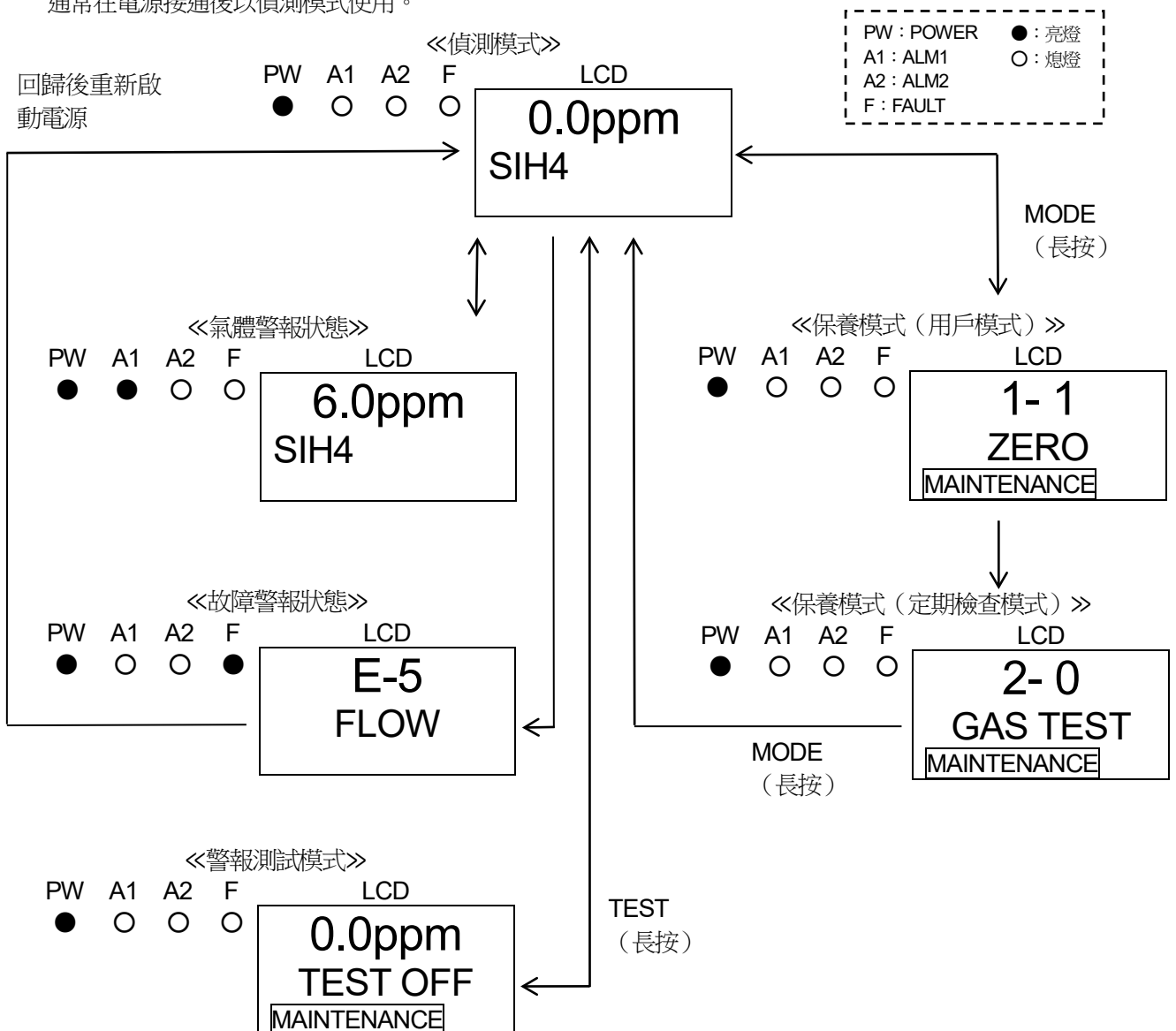
5-1. 開啟準備

連接電源前，請務必遵守以下注意事項。若不遵守，可能出現觸電危險，或者可能損壞機器。

- 請接地。
- 請確認已與外部正確配線。
- 請確認供電電源電壓在額定範圍內。
- 由於外部接點可能會在調整過程中作動，請採取即使接點作動也不會影響外部的措施。
- 請確認連接配管無堵塞、洩漏現象。(當連接配管堵塞時，感測器單元承受壓力負載，可能導致誤作動、故障。請注意，伽凡尼電池式、非分散型紅外線吸收式可能引起讀值波動，發出誤警報。)
- 請確認過濾器是否正確安裝。(根據偵測對象氣體指定過濾器。)

5-2. 基本作動流程

通常在電源接通後以偵測模式使用。

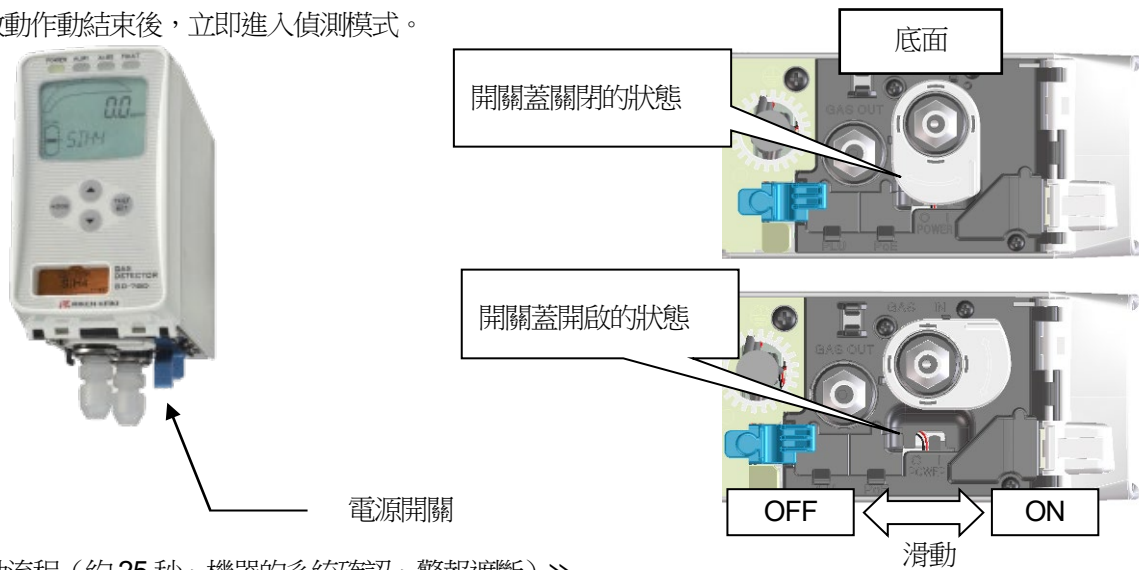


警告

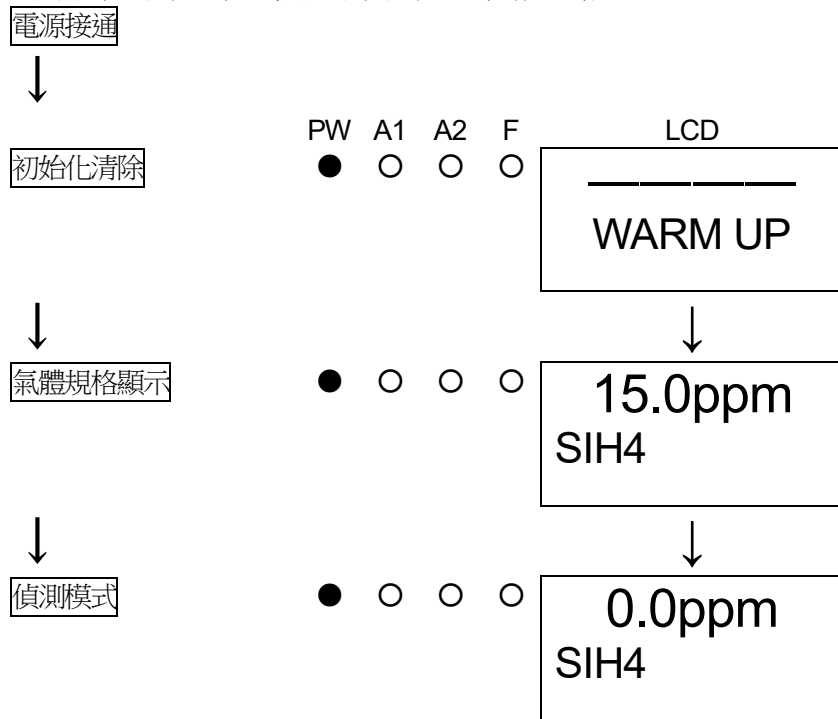
在警報狀態，從偵測模式進入各模式，警報接點被解除。

5-3. 啟動方法

- 在將電源開關置於 ON 前，請確認本儀器是否已正確設置。
- 電源開關上有蓋子，避免平常被操作。在對電源開關進行 ON、OFF 操作時，請轉動開關蓋（操作後請恢復原位）。
- 請將電源開關置於 ON。
- 啟動動作結束後，立即進入偵測模式。



《啟動流程（約 25 秒、機器的系統確認、警報遮斷）》



警告

偵測氧氣 (OSU) 時，在大氣中啟動後，大約在 AIR (20.9vol%) 附近輸出。AIR 輸出為警報的規格 (0~5vol%)，請注意啟動後發出的警報。

注意

- 初始化清除中切勿關閉電源。在初始化清除中，讀取感測器記憶體。
- 即使在啟動後，也因使用了新的感測器單元或進行了更換而需要根據各感測器單元的種類進行暖機，因此請進行規定時間的暖機運轉。
使用半導體式感測器單元 (SGU)、熱線型半導體式 (SHU) 時，在保養模式中顯示暖機結束的大致時間。在暖機運轉中，警報作動、輸出信號不穩定。請預先通知相關部門，為避免出現異常而進行因應措施。
- 使用熱分解單元 (PLU-70) 時，需暖機大約 1 小時，因此請一併進行暖機運轉。
- 暖機運轉結束後，請確認顯示的流量符合規定，再進行氣體校正。

5-4. 關於各種模式

以下說明各種模式。(※作動因型號、感測器單元而略有差異)

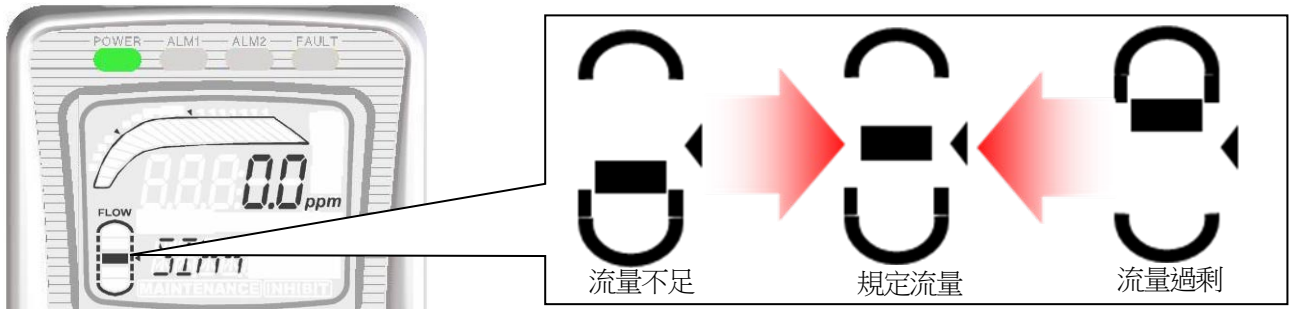
| 模式 | 項目 | LCD 顯示 | 內容 |
|----------------|---------------------|--------------------------|---|
| 偵測模式 | — | 氣體濃度 氣體名稱 | 通常狀態。 |
| 氣體警報 測試模式 | — | 氣體濃度 | 進行警報測試。 |
| 保養模式 (用戶) | 調零 (跨度調整) | 1-1 ZERO (1-1 SPAN) | 進行調零。 (在氧氣 0~25vol% 下進行跨度調整) |
| | 設定值顯示 | 1-2 CONFIRM | 顯示代表性的設定值。 • 第一警報設定值 (AL1) • 第二警報設定值 (AL2) • 警報延遲時間 • 零點抑制值 • 零點跟蹤 ON/OFF • 靈敏度補償 ON/OFF |
| | 流量值顯示 | 1-3 FLOW | 顯示目前的流量。 |
| | 位址顯示 | 1-4 ADDRESS | 顯示位址。 |
| | 主機版本顯示 | 1-5 70D VER | 顯示主機單元的程式版本。 |
| | 單元版本顯示 | 1-6 UNIT VER | 顯示感測器單元的程式版本。 |
| | 網路版本顯示 | 1-7 NET VER | 顯示通訊功能的程式版本。 |
| | 定期檢查模式切換 | 1-8 M MODE | 切換成定期檢查模式。※1 |
| 保養模式 (定期檢查) | 氣體導入顯示 | 2-0 GAS TEST | 在定期檢查模式進行氣體導入測試。 |
| | 調零 | 2-1 ZERO | 進行調零。 |
| | 跨度調整 | 2-2 SPAN | 進行跨度調整。 |
| | 最後校正日 | 2-3 LAST CAL | 顯示最後校正日。 |
| | 設定電位 (元件電壓) | 2-4 BIAS (2-4 E VOLT) | 顯示設定電位。 (顯示元件電壓。) |
| | 流量設定 (調整為 0.5L/min) | 2-5 DEF FLOW | 在流量 0.5L/min 的狀態設定流量感測器。 |
| | 泵比/流量顯示 | 2-6 FLOW | 顯示目前泵的輸出及流量。 |
| | 偵測器溫度 | 2-7 TEMP | 顯示設置環境的目前溫度。 |
| | 暖機結束的大致日期時間 | 2-8 WARMTIME | 在半導體式 (SGU)、熱線型半導體式 (SHU) 顯示暖機結束的大致時間。 |
| | 環境設定 1 | 2-9 SETTING1 | 操作的設定 • INHIBIT 設定 (INHIBIT) • 警報值設定 (ALM P) • 警報延遲時間設定 (ALM DLY) • 定期更換作動 (泵停止) (MAINTE) • 故障警報測試 (F TEST) |
| | 環境設定 2 | 2-10 SETTING2 | 各功能的設定 • 位址設定 (ADDRESS) • 日期時間設定 (DAY TIME) • 零點抑制值設定 (SUPPRESS) • 零點抑制方式設定 (SUP TYPE) • 警報測試時接點設定 (TEST RLY) • 警報測試時外部輸出 (TEST4-20) • 勵磁/非勵磁設定 (RLY PTRN) • 警報方式設定 (ALM TYP) • 警報作動設定 (ALM PTRN) • 警報值限制器設定 (AL LIMIT) • 故障作動設定 (FLT PTRN) • 流量自動調整設定 (AT FLOW) • 零點跟蹤 ON/OFF 設定 (ZERO F) • 24 小時零點跟蹤 ON/OFF 設定 (ZERO 24F) • 靈敏度補償 ON/OFF 設定 (SASSIST) • 保養模式中外部輸出 (MNT OUT) • 外部輸出調整 (MA 4-20) • 背光設定 (BK LIGHT) • ETHERNET 設定 (ETHERNET) • 泵驅動等級診斷 ON/OFF 設定 (PUMP CK) |
| | 熱分解器資料顯示 | 2-11 PL DATA | 使用熱分解單元 (PLU-70) 時, 顯示各種熱分解器資料。 【參閱 PLU-70 使用說明書】 |
| | 故障調查 | 2-12 FAULT | 未使用。 |
| 工廠模式切換 | 2-13 F MODE | 未使用。 | |

※1 GD-70D-EA 時為「1-8 COM SET 通訊輸出設定」「1-9 M MODE 定期檢查模式切換」。

5-5. 偵測模式

< 流量顯示 >

本儀器的吸入流量會因流量控制功能而自動調整，因此原則上不用調整流量。即使因某些原因發生下圖所示偏離規定流量的情況，也會自動調整。



▲ 注意

不能發揮自動調整功能時（配管堵塞、洩漏等），顯示流量不穩定「FLOW」、流量異常「E-05」等訊息。對於這種情況，請確認原因，採取措施恢復正常。

5-6. 警報測試模式

使其發生與氣體流動相等的類比信號，使本儀器的警報燈作動並確認對外傳輸狀態時使用。

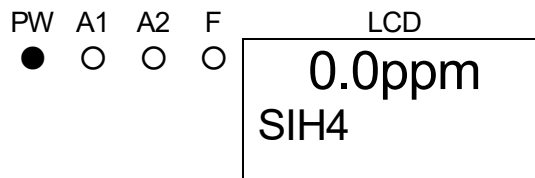
▲ 警告

進行警報測試（傳輸測試）時，請預先通知相關部門，且為避免出現異常，請進行相應的處置（外部輸出信號、警報接點）。此外，測試結束後，請按 TEST 按鍵，務必恢復到偵測模式。（停留在警報測試模式時，10 小時後將自動返回偵測模式。）

<< 警報測試模式 >>

偵測模式

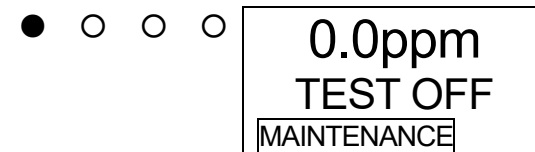
按 TEST 按鍵 3 秒。



警報測試模式

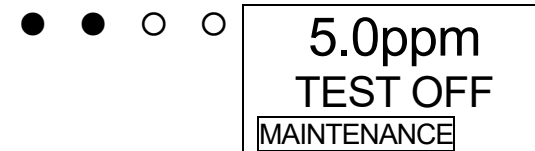
在警報測試中，使接點作動時顯示「TEST ON」，不作動時顯示「TEST OFF」（可更改設定）

用▲或▼按鍵上下調整讀值。



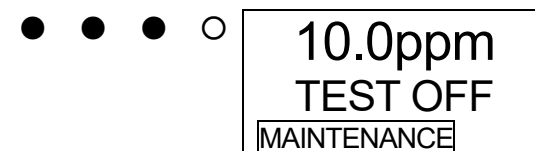
第一段警報

當讀值達到第一段警報時，ALM1 指示燈亮燈。（在接點 ON 設定中，第一段警報接點作動）



第二段警報

當讀值達到第二段警報時，ALM2 指示燈亮燈。（在接點 ON 設定中，第二段警報接點作動）

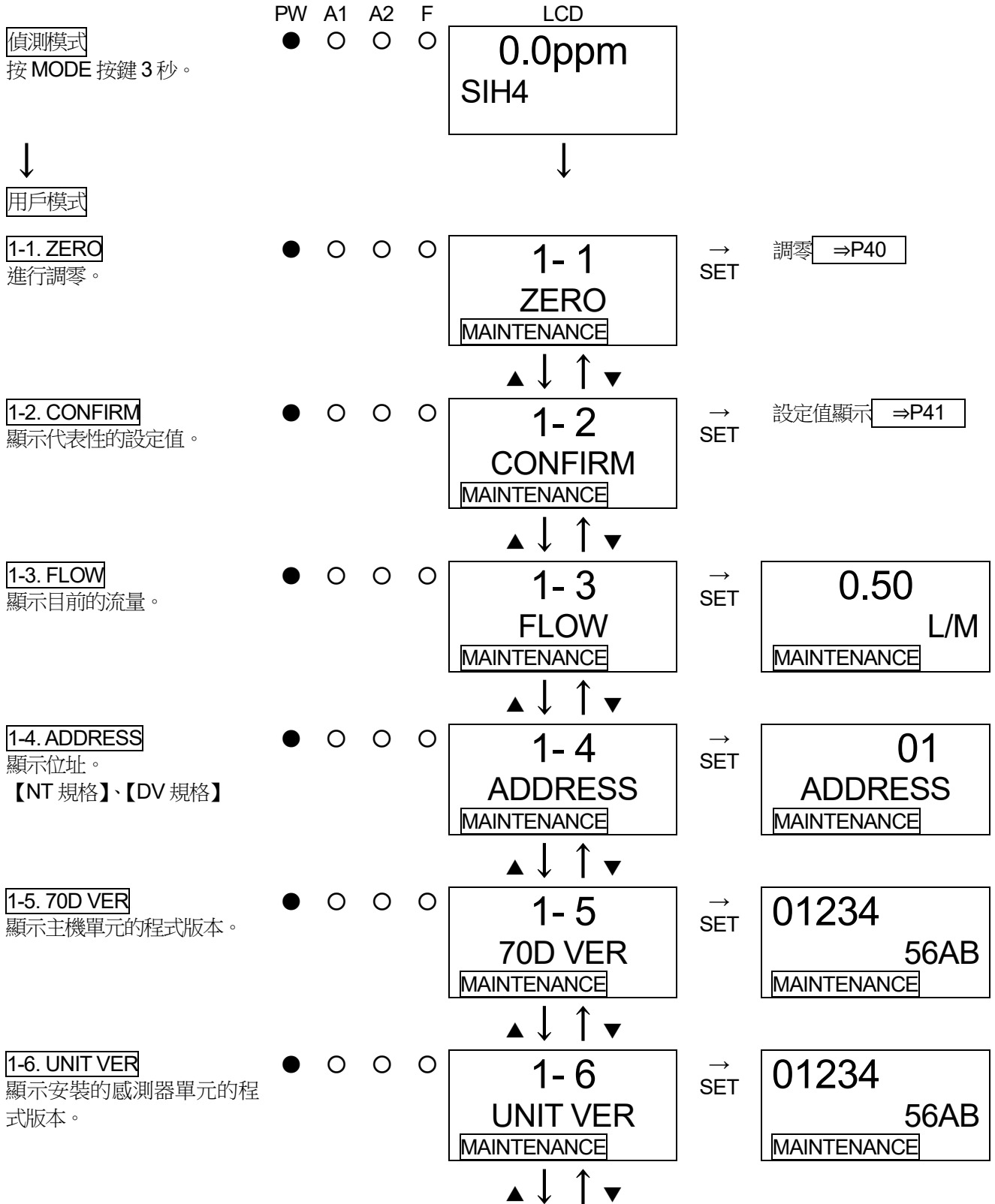


5-7. 用戶模式

警告

調整結束後，請按 MODE 按鍵，務必恢復到偵測模式。
 (停留在用戶模式時，10 小時後將自動返回偵測模式。)

<<用戶模式>>

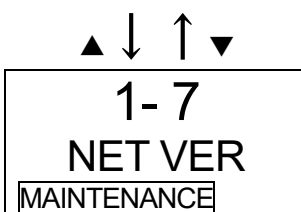


1-7. NET VER

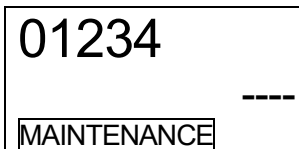
顯示通訊功能的程式版本。

【NT 規格】

● ○ ○ ○



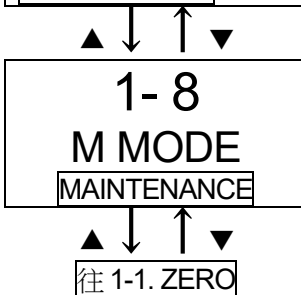
→ SET



1-8. M MODE

切換成定期檢查模式。

● ○ ○ ○



→ SET

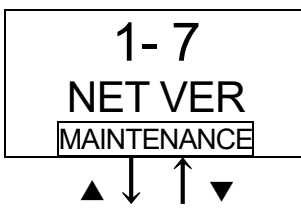
請參閱「7-2. 定期檢查模式」。

【GD-70D-EA 時】

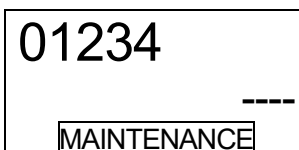
1-7. NET VER

顯示通訊功能的程式版本。

● ○ ○ ○



→ SET



1-8. COM SET

設定通訊輸出。

用▲▼按鍵選擇通訊輸出，用 SET 按鍵設定。

● ○ ○ ○



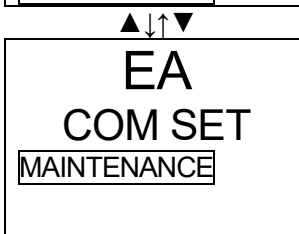
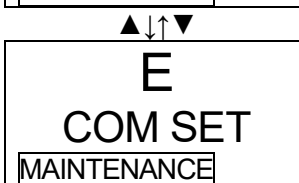
↔ SET



A：類比傳輸

E：Ethernet

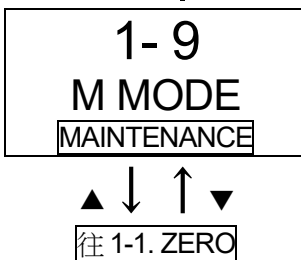
EA：Ethernet 及類比傳輸



1-9. M MODE

切換成定期檢查模式。

● ○ ○ ○



→ SET

請參閱「7-2. 定期檢查模式」。

*** 注記**

- 通訊輸出設定 **1-8.COM SET** 只在採用 EA 規格時顯示。
- 在 EA 規格中，只使用類比傳輸（不使用 Ethernet）時，如果預先將通訊輸出設定設為 A，即使 Ethernet 電纜未連接，也不會出現通訊異常 **E-6**。

<調零「1-1」>

調零時使用。調零時，使其吸入調整用氣體，待讀值穩定後實施。

在缺氧警報規格（OSU、0~25vol%）中，「1-1」為跨度調整。由於要進行AIR調整，請導入新鮮空氣，調為20.9vol%。關於跨度調整，請參閱「7-3.氣體校正方法」。

<<調零>>

1-1. ZERO

按SET按鍵。



顯示目前的濃度值

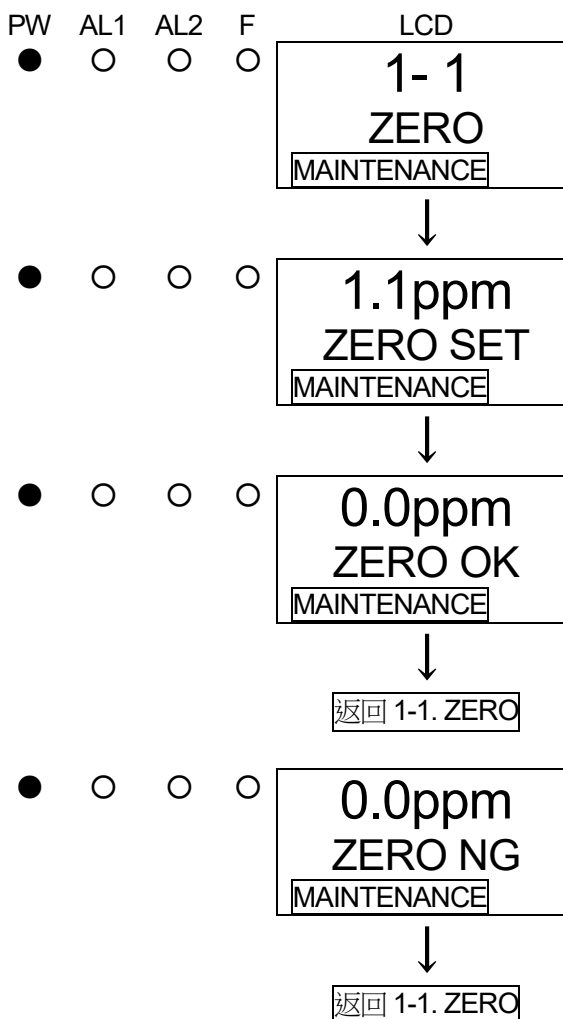
按SET按鍵，執行調零。



調零完成

自動返回1-1. ZERO。

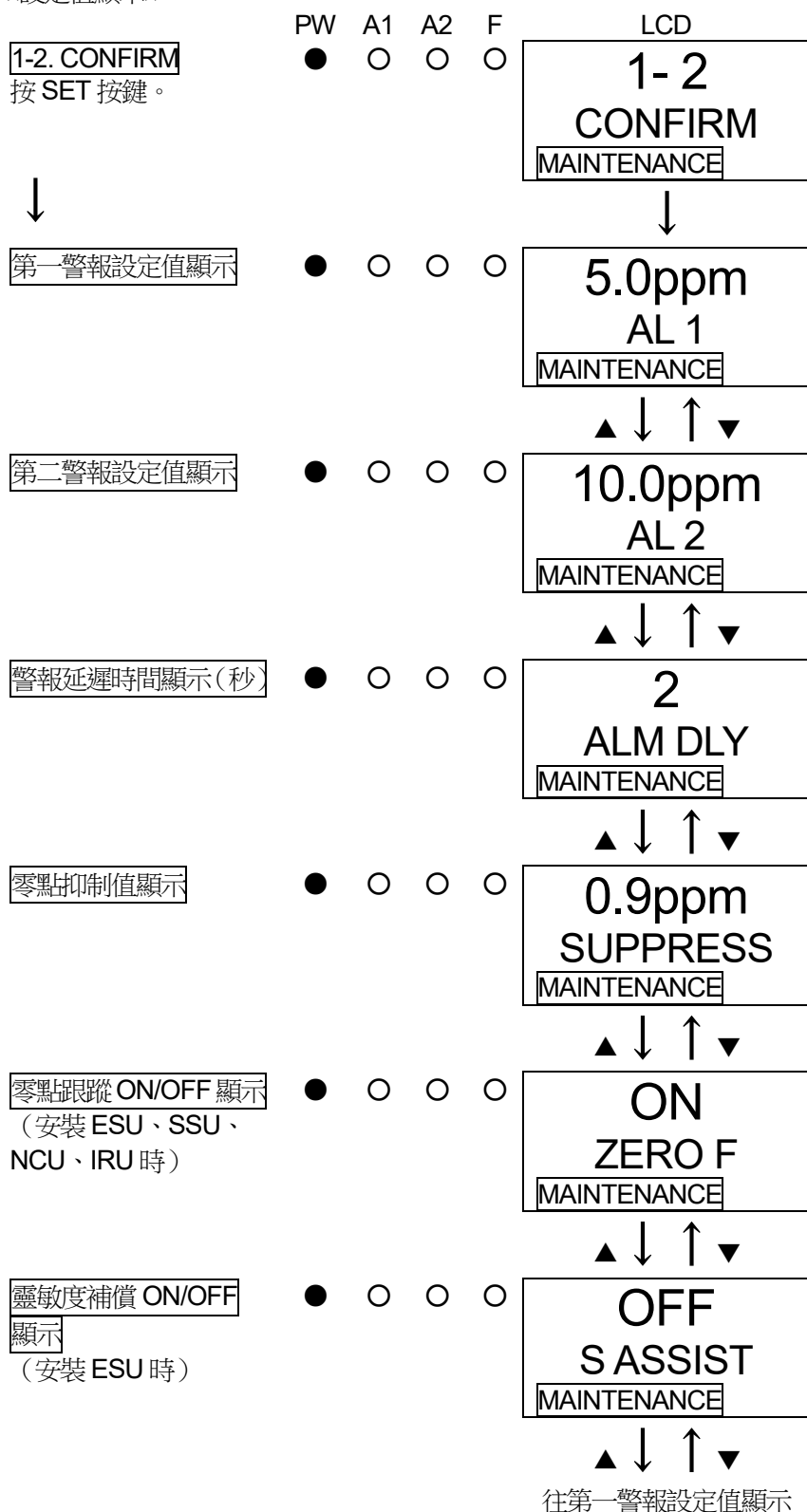
※調零失敗時



<設定值顯示「1-2」>

用於確認主要設定值時。

<<設定值顯示>>



5-8. 結束方法

結束本儀器的作動時，請打開主機單元底面的開關蓋，將電源開關置於「OFF」。然後，請停止供應本儀器的電源（DC24V）。

警告

- 結束本儀器的作動可能使上位（中央）系統實施警報作動。
結束本儀器的作動時，請先在上位（中央）系統執行禁止（跳點）。
另外，請確認接在本儀器的外部輸出、連接於外部接點輸出端子上的機器的作動情況，判斷可否斷電。
- 勵磁警報接點使用時（選配品），若將本儀器的電源開關置於「OFF」，則警報接點作動。
- 若要偵測的是吸附性強的氣體，請用新鮮的空氣充分清洗，然後將電源開關置於「OFF」。

6. 各種作動及功能

6-1. 氣體警報作動

氣體警報：會在偵測到的氣體濃度達到或超過警報設定值時作動。

《自動回歸作動或自持作動》

* 注記

警報設定值（第一警報、第二警報）及警報作動（自持、自動回歸）已在出廠時預設。為了防止誤作動，本儀器設定了警報延遲時間（標準：2 秒），若不需要也可以解除。

<顯示作動>

氣體濃度顯示

如果超出偵測範圍（超限），LCD 顯示變為「nnnn」。

電源顯示燈（POWER：綠色）

呈連續亮燈狀態。

警報顯示燈（ALM1：紅色）、（ALM2：紅色）

警報分為兩階段。達到或超過各自的警報設定值時亮燈。

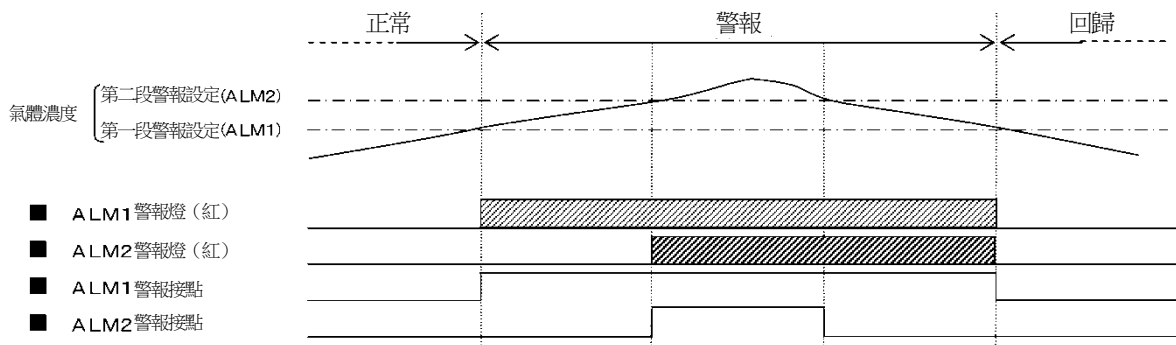
<接點動作（自動回歸）>

設定自動回歸時，會在氣體濃度達到或超過警報設定值時，接點作動。接點動作在氣體濃度低於警報設定值會自動回歸。

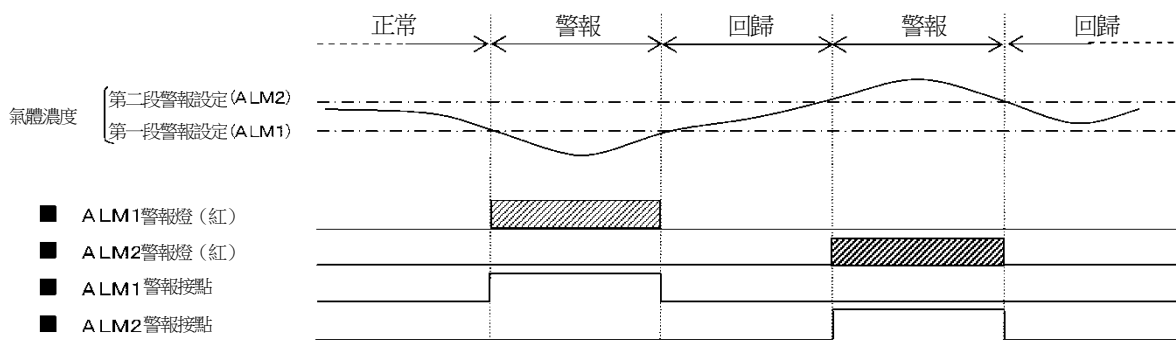
* 注記

偵測模式下，可透按「MODE」、「▲」、「▼」、「TEST/SET」按鍵中的任一個，進行重置。

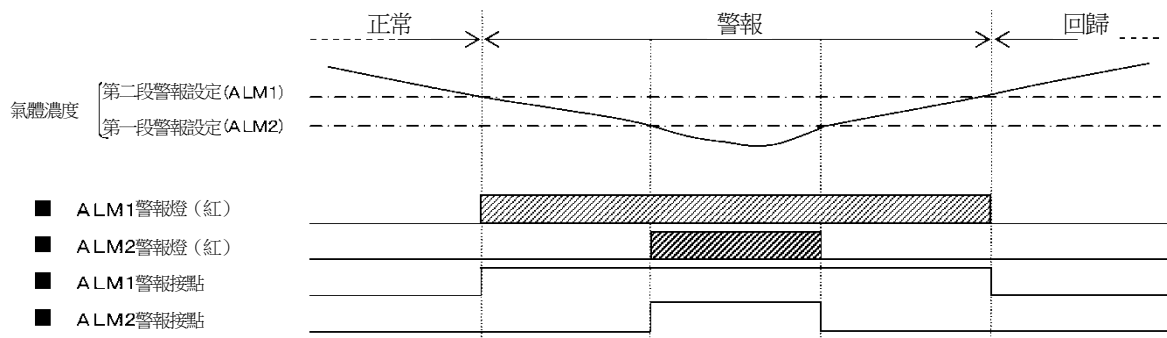
『警報模式（H-HH）』



『警報模式（L-H）』



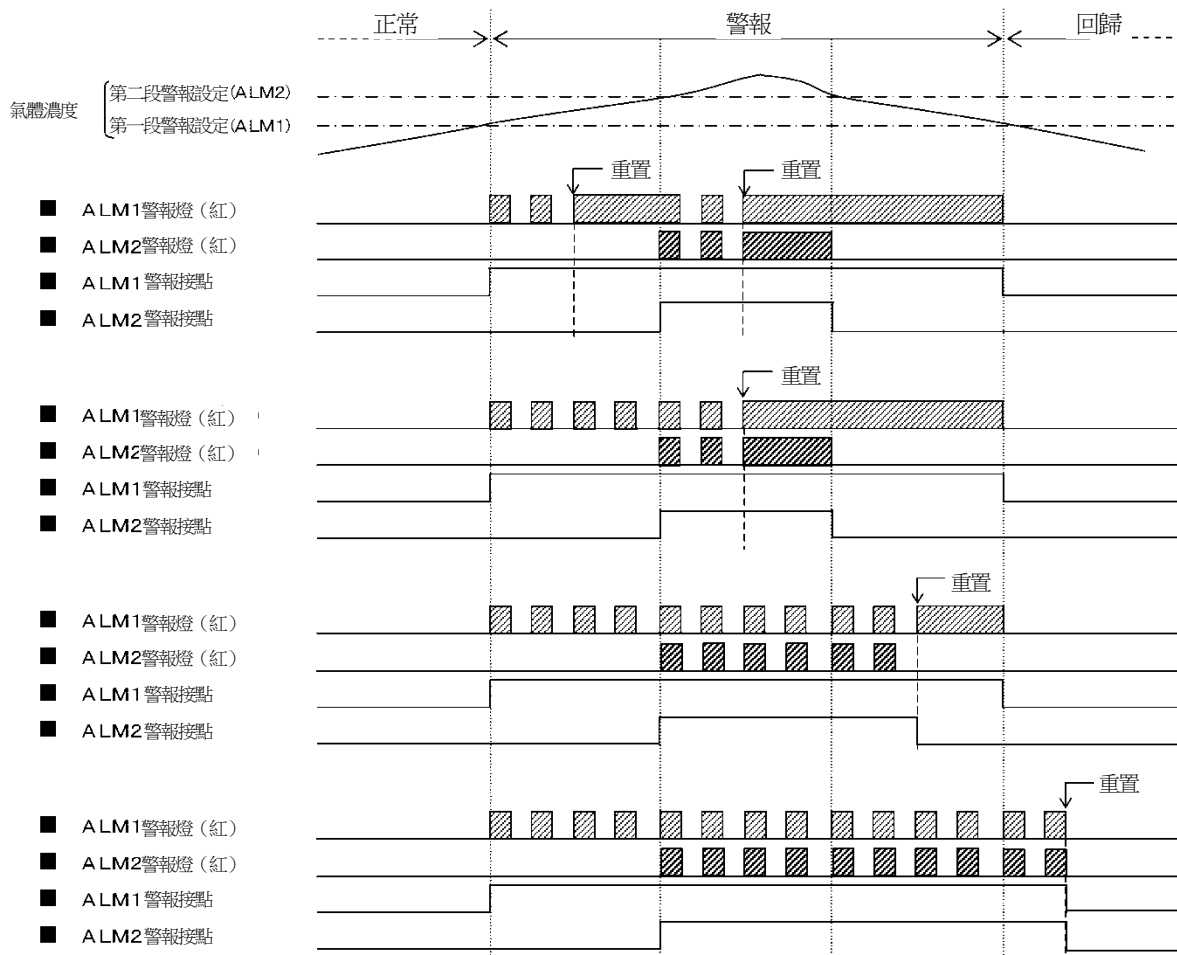
『警報模式 (L-LL)』
 (※缺氧警報)



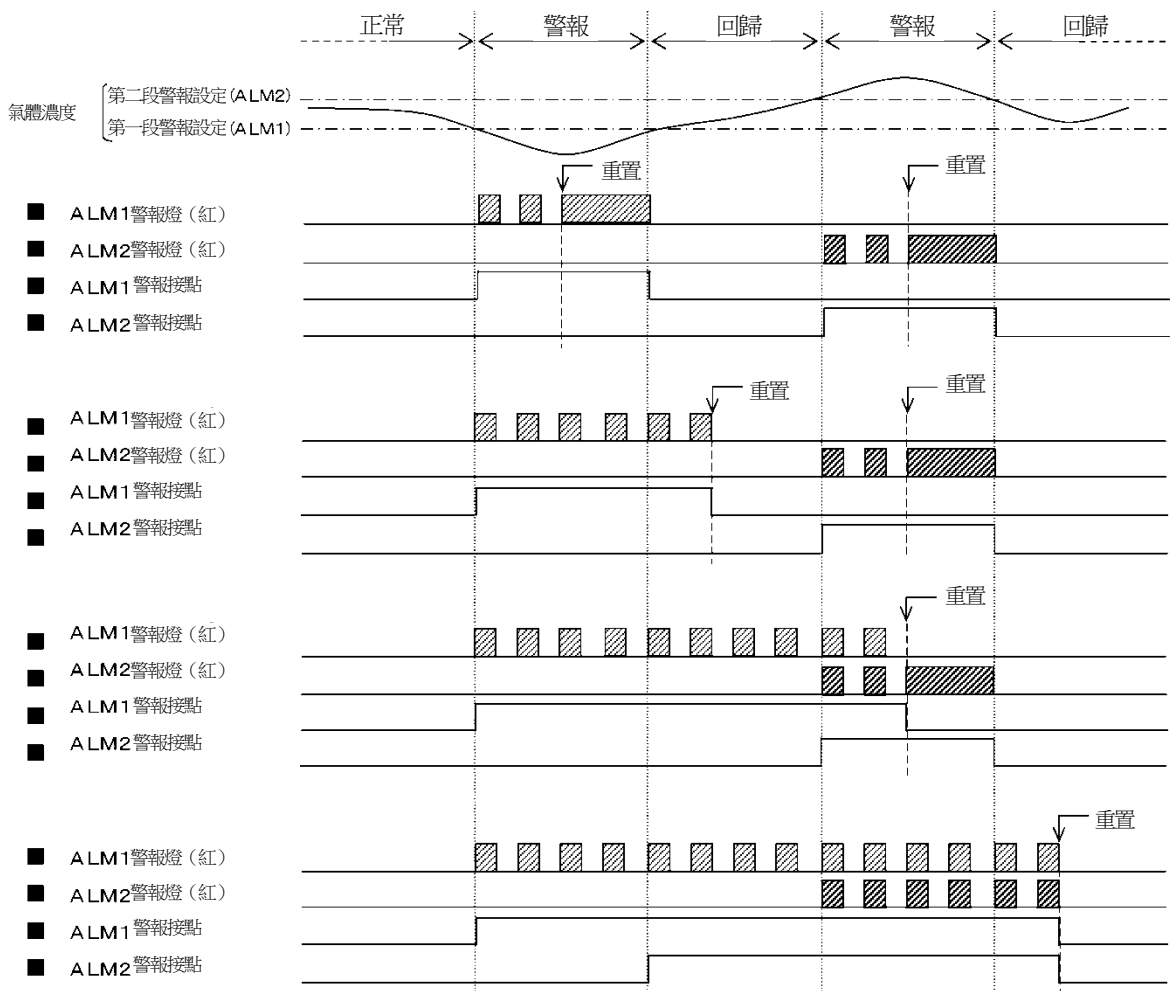
< 接點動作 (自持) >

設定自持時，會在氣體濃度達到或超過警報設定值時，接點作動。接點動作在重置後氣體濃度低於警報設定值時自動回歸。警報顯示燈在警報時會閃爍，重置後會變成亮燈，氣體濃度低於警報設定值時則會熄燈。

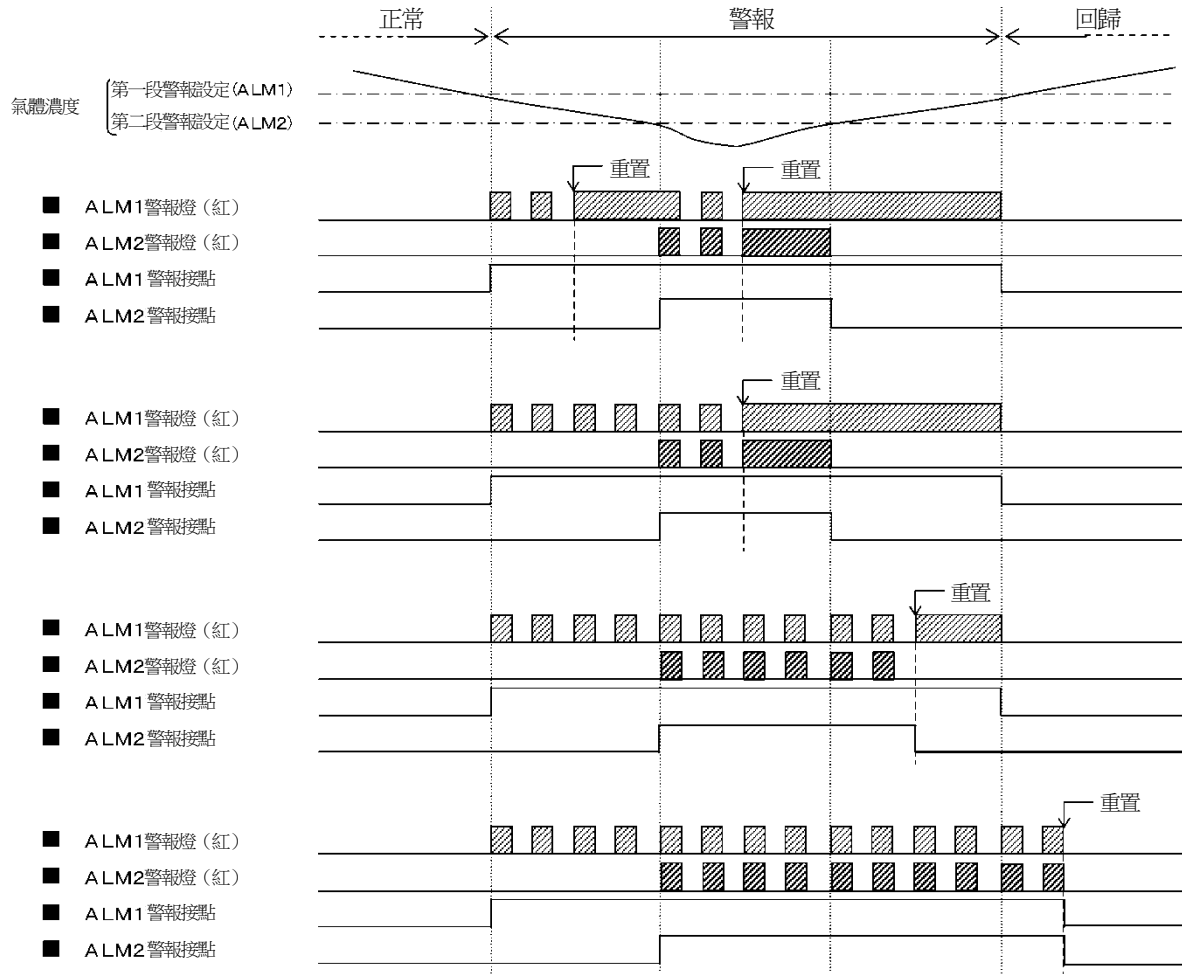
『警報模式 (H-HH)』



『警報模式 (L-H)』



『警報模式 (L-LL)』
 (※缺氧警報)



< 氣體警報時的應對 >

對氣體洩漏做出反應時

發出氣體警報時，請遵照客戶的管理規則，迅速處置。
一般進行以下處置。

- 確認本儀器的讀值。

* 注記

發生瞬間氣體洩漏時，可能在確認時讀值已經降低。除了氣體警報外，因雜訊、偶發條件出現暫時性的警報狀態時，讀值可能也會降低。

- 依據氣體警報管理濃度，讓人員遠離監視區域，確保安全。
- 持續顯示氣體濃度時，關閉造成故障原因的氣體的總開關，確認氣體濃度讀值已降低。
- 假設氣體殘留，在配備了能夠避開危險的裝備後，前往氣體洩漏現場，利用攜帶式氣體偵測器等確認氣體的殘留狀況。
- 確認無危險後，進行氣體洩漏處置。

6-2. 故障警報作動

偵測到本儀器內部的異常作動，發出故障警報。發出故障警報時，FAULT 指示燈會亮燈（黃），LCD 上會顯示錯誤訊息，請查明原因進行適當的處置。

從故障狀態恢復正常時，從電源接通後的動作（初始化清除）重新啟動。
當機器發生問題、頻繁故障時，請迅速聯繫本公司。



※E-5 FLOW（流量異常）

* 注記

關於故障內容（錯誤訊息），請參閱「9. 故障排除」。

▲ 注意

F.S.超限長時間維持時或高濃度氣體可能接觸時，感測器有可能遭受損傷。請迅速聯繫本公司。

6-3. 外部輸出作動

●4~20mA 規格/NT 規格/EA 規格

| 規格 | 4~20mA 【4~20mA 及 EA】 | 電力線輸送方式【NT】 | Ethernet【EA】 |
|-------------------|--|----------------------|-------------------------------|
| 信號傳輸方式 | 類比傳輸（非絕緣） | 2 線式 DC 電力線輸送 | Ethernet(10BASE-T/100BASE-TX) |
| 傳輸路徑 | CVVS | KPEV-S | Ethernet 電纜 |
| 傳輸距離 | 1km 以下 | 300m 以下 (取決於系統條件) | 100m 以下 (取決於系統條件) |
| 連接負載電阻 | 300Ω 以下 | — | — |
| ① 偵測模式 (無警報時) | 4~20mA (濃度輸出) | 濃度資料 | |
| ② 偵測模式 (氣體警報時) | 4~20mA (濃度輸出) | 濃度資料、各警報位 | |
| ③ 初始化 清除 | 取決於④的設定 2.5mA 設定：2.5mA 4mA、HOLD、4-20mA 設定：4mA※ | 初始化位 | |
| ④ 保養 模式 | 2.5mA 設定：2.5mA 4mA 設定：4mA※ HOLD 設定：保持先前的值 4-20mA 設定：4~20mA (濃度 輸出) | 濃度資料、調整位 | |
| ⑤ 警報測試 | 輸出 ON 設定：4~20mA (濃度 輸出) 輸出 OFF 設定：保持先前的值 | 濃度資料、調整位、測試位 | |
| ⑥ 故障警報 | 0.5mA (固定) | 各故障位 | |
| ⑦ 禁止 | 取決於④的設定 2.5mA 設定：2.5mA 4mA、HOLD、4-20Ma 設定：4mA※ | 濃度資料、調整位、禁止位 | |
| ⑧ 斷電 | 0mA | 信號 OFF | |

※OSU、0~25vol%與 AIR 相當 (20.9vol%=17.4mA)

●DV 規格

| | |
|--------|---|
| 規格 | Device Net |
| 信號傳輸方式 | Device Net |
| 傳輸路徑 | Device Net 專用電纜 |
| 傳輸速度 | 500kbps/250kbps/125kbps 自動設定 |
| 傳輸距離 | 500m (125kbps) 支線長 6m 以下 總支線長 156m 以下 125m (250kbps) 支線長 6m 以下 總支線長 78m 以下 100m (500kbps) 支線長 6m 以下 總支線長 39m 以下 ※上述資料是在主線上使用粗電纜的情形，使用細電纜時為 100m 以下 |
| 連接負載電阻 | — |

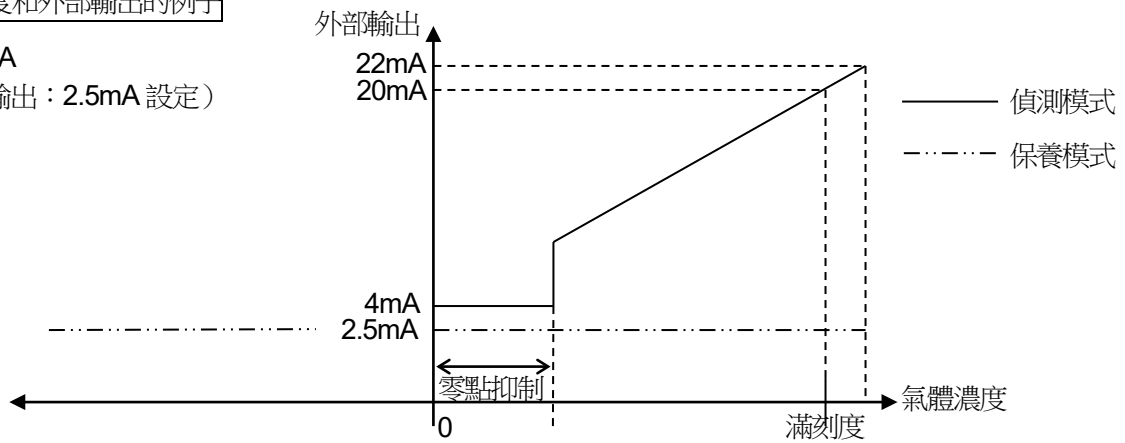
●LN 規格

| | |
|--------|---------------------------------------|
| 規格 | LONWORKS (LN) |
| 信號傳輸方式 | LONWORKS |
| 傳輸路徑 | KPEV-S |
| 傳輸速度 | 78kbps |
| 傳輸距離 | 最長 2700m ※匯流排拓撲 (兩終端) 使用 AWG16 電纜時 |
| 連接負載電阻 | — |

氣體濃度和外部輸出的例子

4~20mA

(保養輸出：2.5mA 設定)



▲ 注意

◀◀類比傳輸 (4-20mA) ▶▶

- 4-20mA 已調整結束。超限時，不進行約 22mA 以上的輸出。
- 禁止中、初始化清除中的輸出遵照保養模式中的 4-20mA 輸出設定。使用 OSU (L 警報) 時，初始化清除中可能為 2.5mA 等低輸出，需要注意。啟動時、規格更改時尤其需要注意。請充分理解作動內容，根據需要實施不讓接收側出現誤警報的處置 (呈現跳過狀態等)。

<尤其需要注意的例子>

| 感測器單元 | 類比傳輸 | 數位傳輸 | | | |
|----------------------------|--|-----------------------------------|-------|-------|-------|
| | 4-20mA 規格及 EA 規格 | NT 規格 | EA 規格 | DV 規格 | LN 規格 |
| 使用 OSU (L-LL、L-H) | 在保養、禁止中輸出 2.5mA。 上位 (L 警報) 可能出現誤警報 | — | — | — | — |
| 規格更改 (往 OSU、0~25vol%) | 從其他原理 (H-HH) 更改而來時， 變更確定「C-02」前為 4mA (相當 於零濃度)。 | 從確定規格更改前開始，數位資料上已輸出不同規格的感測器單元的資料。 | | | |
| 規格更改 (從 OSU、0~25vol%而來) | 從 0~25vol% (L-LL、L-H) 更改而 來時，變更確定「C-02」前為 17.4mA (相當於約 84%FS)。 | | | | |

< 通訊規格 >

| | | |
|-----------|-----------|--|
| GD-70D-NT | 電力線輸送方式 | 與母機多功能顯示單元 (RM-70NT) 組合，形成本地網路使用。詳細內容請參閱多功能顯示單元的使用說明書。 |
| GD-70D-EA | Ethernet | <p>使用標準的網路通訊協定，與外部的軟體合作提供功能。詳細內容請參閱另外的通訊功能說明書。</p> <p>Web 功能 (HTTP)、郵件發送功能 (SMTP)、時間同步功能 (SNTP) 可使用上位 PC 的 Web 瀏覽器，在圖形畫面上進行設定值的核對、變更、校正、測試。</p> <p>此外，利用 SMTP，可在發出氣體警報或故障警報時，從外部郵件伺服器向登錄的郵寄地址發送郵件通知。</p> <p>利用 SNTP，可從時間伺服器獲得時間資訊，定期修正時鐘偏差。</p> <p>Modbus 從屬裝置功能 (Modbus/TCP) 作為 Modbus 的從屬裝置作動，可在讀入請求的應答中返回設定值，利用寫入請求更改設定值。</p> <p>與 PLC 的合作功能 (FINS、MC) 向 PLC 發送設定值，提供用 PLC 處理梯形圖程式所需的資訊。並從 PLC 讀入，能夠執行設定值的更改、校正、測試。</p> |
| GD-70D-DV | DeviceNet | <p>國際標準化的控制用網路規格。</p> <p>藉由序列通訊實現高速資料傳送，機器的控制與設定的資料可藉由單一的信號管道處理，實現高功能機器 (RS232C、類比、數值機器) 的從屬裝置化。</p> <p>從網路可以識別該從屬裝置為何，因此能與使用 DeviceNet 的不同製造商的機器間通訊，或是與其他製造商的同等機種交換資料。</p> |
| GD-70D-LN | LONWORKS | <p>國際標準化的控制用網路規格。</p> <p>不只氣體偵測器，如空調、照明等機器，皆能以 Lon-talk 這個相同的通訊協議控制與管理的網路規格。</p> <p>藉由建構開放系統，不會被一家製造商束縛，能連接到系統，機器故障時採購零件變得容易，或是能提高設計的靈活性。</p> |

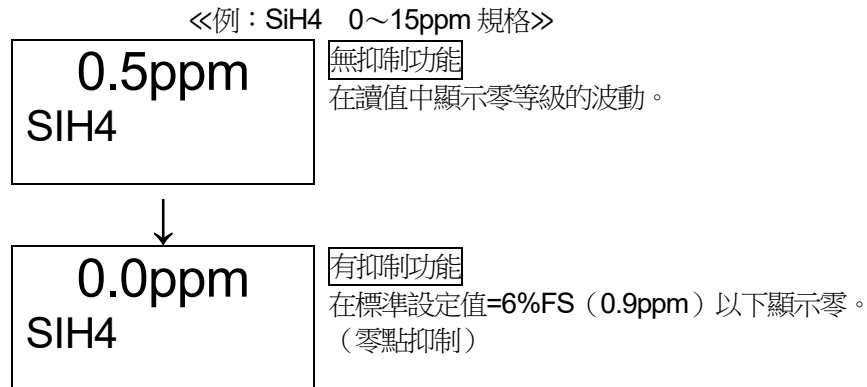
6-4. 關於各種功能

< 抑制功能 >

儘管本儀器使用的感測器受影響的程度取決於感測器的種類，但少不了會受到環境變化帶來的影響（溫度特性、濕度特性等）、干擾氣體造成的影響（干擾特性），而影響讀值。

因此，即使無氣體洩漏且處於正常狀態，也可能在零等級附近出現讀值波動。

從管理等級判斷，本功能就是讓無妨礙的零等級附近的環境變化、干擾氣體等影響可以忽略不計。如果使用本功能，可讓低於設定值的讀值波動幾乎看不見（進行抑制），讓讀值為零。



* 注記

- 在保養模式下，本功能被解除，可看見設定值以下的讀值波動。
- 安裝了缺氧警報規格的感測器單元（OSU 0~25vol%）時，相對其他單元的零點抑制，以及相對正常值的大氣（20.9vol%），便會發揮抑制功能。此時，只要有相對 20.9vol% 的微小讀值波動，讀值就會顯示 20.9vol% 而發揮功能（AIR 抑制）。

⚠ 注意

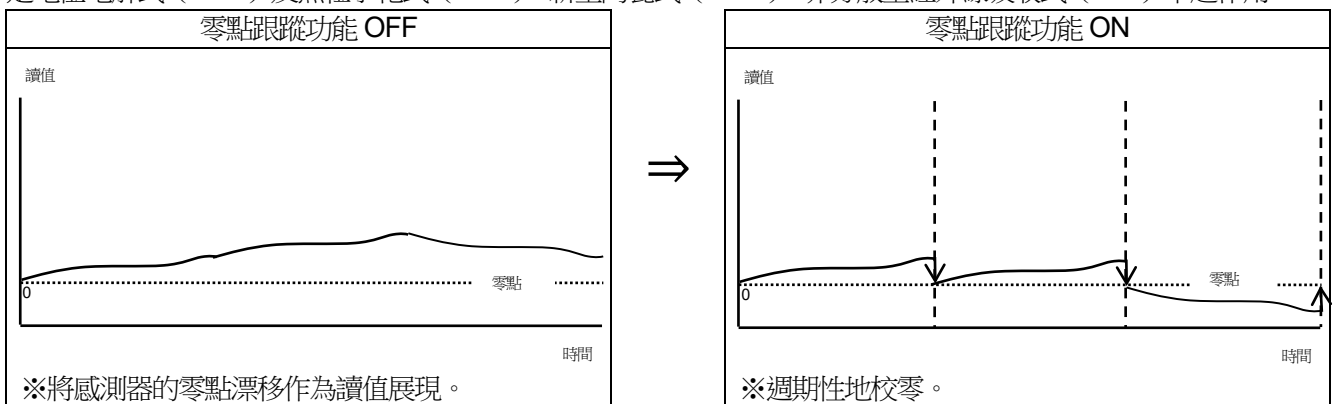
負值（零點以下）時設置了 10%FS 的抑制。

如果零點以下數值為 10%FS 以上則顯示「-0.0」，但該狀態不能進行正確的氣體偵測，因此請調零。

< 零點跟蹤功能 >

本儀器使用的感測器的老化程度取決於其種類，如果長期持續使用，靈敏度可能會發生變化。

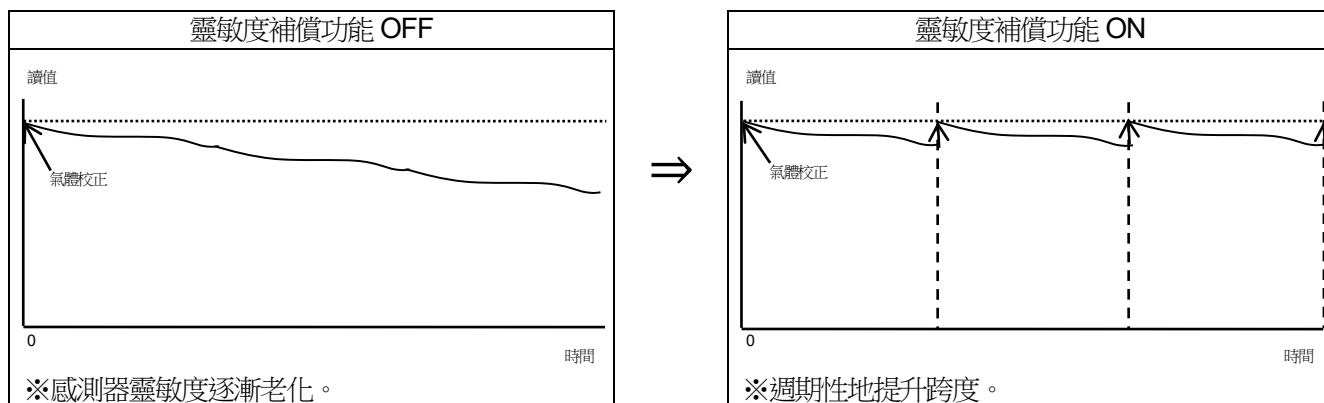
本功能在靈敏度隨時間發生變化的過程中，通過程式處理補償零點讀值波動（零點漂移），使零點穩定，在定電位電解式（ESU）及熱粒子化式（SSU）、新型陶瓷式（NCU）、非分散型紅外線吸收式（IRU）中起作用。



< 靈敏度補償功能 >

本儀器使用的感測器的老化程度取決於其種類，如果長期持續使用，靈敏度可能會發生變化。

本功能在靈敏度隨時間發生變化的過程中，對氣體靈敏度的老化進行輔助 (Assist)。在定電位電解式 (ESU) 中發揮功能，並基於原理性的老化趨勢，通過程式處理進行跨度補償。



⚠ 注意

靈敏度補償功能終究只是輔助功能。只是基於原理性老化趨勢一概提高跨度，因此並不能結合單個感測器的靈敏度變化進行補償。

要補償單個感測器的靈敏度變化，需要使用調整用氣體，定期調整跨度。

< 校正履歷功能 / 警報趨勢履歷功能 / 事件履歷功能 >

本儀器及感測器單元分別具有履歷功能。客戶使用本功能時，請諮詢本公司營業所。

< 感測器單元自動識別功能 >

本儀器在更換感測器單元時、更改規格時，有自動識別感測器單元的功能。因此，誤裝不同生產編號的感測器單元或不同原理及規格的感測器單元時，出於防止誤裝的目的，會顯示以下訊息。

C-01
CHG UNIT
MAINTENANCE

單元更換

在定期更換等時，於換上同一規格的單元（原理、型號等）時顯示。

按 MODE 按鍵時，會識別為新感測器單元並啟動。

當更換後的單元製造年月日與更換前的單元相同或更早時，

「CHG UNIT」 ↔ 「USED SEN」

會交替顯示。由於可能誤裝舊的感測器，出現該顯示時，請確認。

C-02
CHG SPEC
MAINTENANCE

規格更改

在換上的單元與安裝的單元規格（原理、型號等）不同時顯示。

按 MODE 按鍵時，會識別為新規格的單元並啟動。

非以規格更改為目的時，有可能是誤裝，因此出現該顯示時請確認。

! 注意

在「C-02」確定了感測器單元規格更改（原理、感測器種類、偵測氣體、偵測範圍等），則氣體偵測器的規格將被更改。此時，請注意，除了警報設定值（ALMP）外，以下顯示的參數的標準設定值也將被更改。在標準設定外使用時，請在保養模式中設定。

- 警報延遲（ALM DLY）
- 抑制值（SUPPRESS）
- 警報方式（ALM TYP）……OSU 規格有「L-LL」、「L-H」、「H-HH」。

<各原理的標準設定值>

| | ESU | SSU | NCU | SGU | OSU (0~25vol%) | OSU (0~25vol%) | OSU (0~50vol%) |
|------|-------------------|--------------------|---------------------|-------|---------------------|-------------------|-------------------|
| 警報延遲 | 2 秒 | 2 秒 | 2 秒 | 2 秒 | 2 秒 | 2 秒 | 2 秒 |
| 抑制值 | 6%FS | 2ppm (TEOS) | 6%FS (0~100%LEL) | 10%FS | 0.5vol% (AIR 抑制) | 0vol% | 0vol% |
| 警報方式 | H-HH | H-HH | H-HH | H-HH | L-LL | H-HH | H-HH |
| | IRU (0~500ppm) | SHU (0~2000ppm) | | | | | |
| 警報延遲 | 2 秒 | 2 秒 | | | | | |
| 抑制值 | 30ppm | 200ppm | | | | | |
| 警報方式 | H-HH | H-HH | | | | | |

此外，「從 OSU (L-LL 警報) 更改而來」或「改為 OSU (L-LL 警報)」的警報方向相反。尤其需要注意的是，保養模式中外部輸出的設定等維持變更前的設定。如果用 MODE 按鍵確定「C-02」，同時進入初始化清除，作動將切換（初始化清除輸出也同步切換）。

請注意，對於 NT 規格、EA 規格，從確定規格更改前開始，就在數位上輸出不同規格的感測器單元的資料。

6-5. 關於 LONWORKS (LN 規格)

<綁定方法>

! 警告

調整結束後，請按 MODE 按鍵，務必恢復到偵測模式。
(停留在用戶模式時，10 小時後將自動返回偵測模式。)

<<用戶模式>>

偵測模式

按 MODE 按鍵 3 秒。

PW A1 A2 F
● ○ ○ ○

LCD

0.0ppm
SIH4



用戶模式



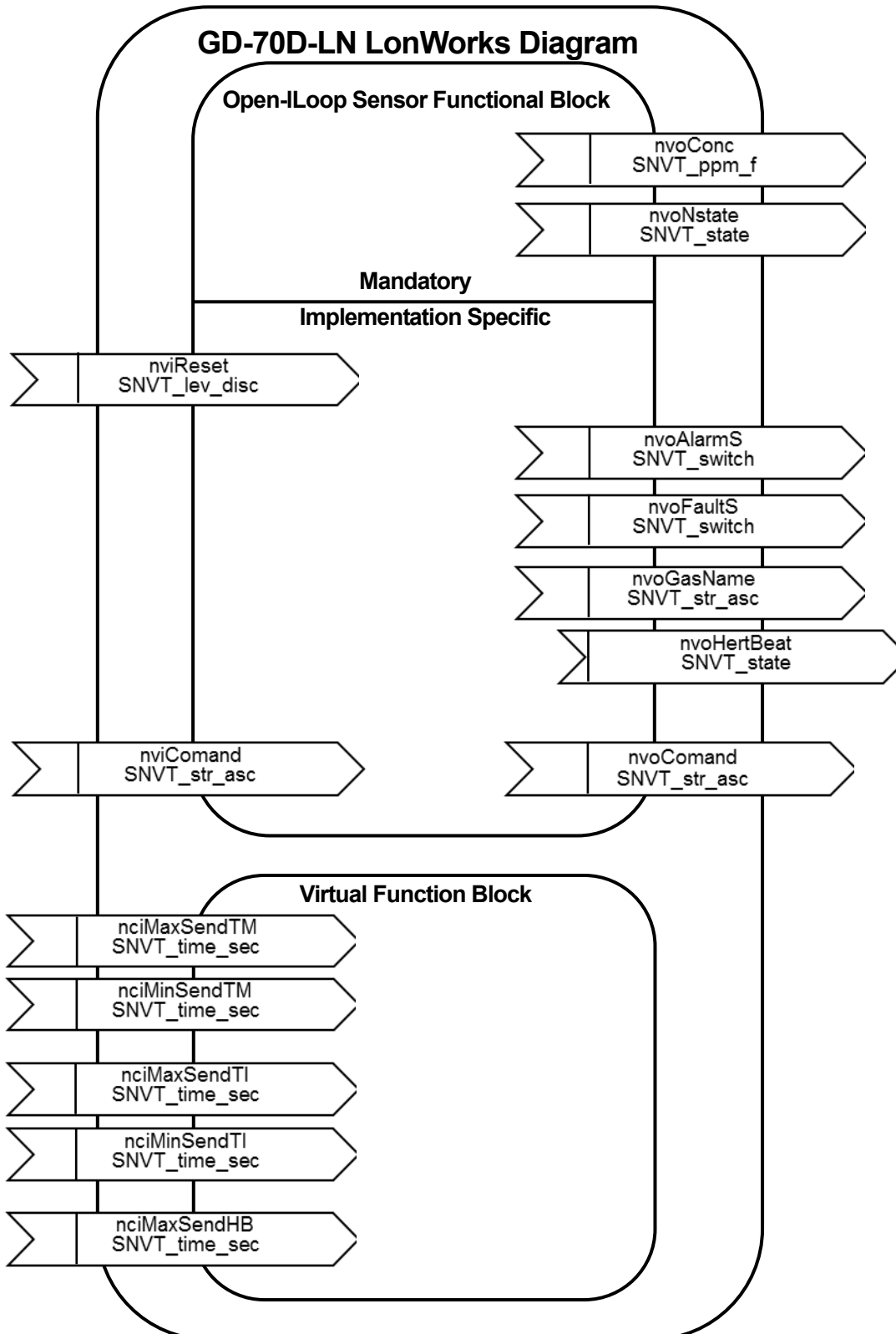
1-1. ZERO
進行調零。



1-1
ZERO
MAINTENANCE

→ SET 調零 ⇒P40

為了重新發行神經元 ID，請在用戶模式下按 MODE 按鍵 3 秒鐘，返回到偵測模式，然後再次進入用戶模式。



| | | | |
|----|-----------|--------------|--------------------|
| 13 | nviComand | SNVT_str_asc | ASCII 30byte 的命令輸入 |
| 14 | nvoComand | SNVT_str_asc | ASCII 30byte 的命令輸出 |

可通過組合nciMaxSendTM (8)和nciMinSendTM (9)的設定值選擇傳輸狀態。

- nciMaxSendTM (8) = Asec nciMinSendTM (9) = Bsec --> (1) ~ (2) 在VAL沒有更新時對各Asec傳輸。即使VAL有更新，從上次傳輸Bsec未經過時，須等到Bsec經過為止再傳輸。
- nciMaxSendTM (8) = Asec nciMinSendTM (9) = 0sec --> (1) ~ (2) 在VAL沒有更新時對各Asec傳輸。VAL如有更新會立即傳輸。
- nciMaxSendTM (8) = 0sec nciMinSendTM (9) = Bsec --> (1) ~ (2) 在VAL沒有更新時不會傳輸。即使VAL有更新，從上次傳輸Bsec未經過時，須等到Bsec經過為止再傳輸。

可通過組合nciMaxSendTI (10)和nciMinSendTI (11)的設定值選擇傳輸狀態。

- nciMaxSendTI (10) = Asec nciMinSendTI (11) = Bsec --> (3) ~ (5) 在VAL沒有更新時對各Asec傳輸。即使VAL有更新，從上次傳輸Bsec未經過時，須等到Bsec經過為止再傳輸。
- nciMaxSendTI (10) = Asec nciMinSendTI (11) = 0sec --> (3) ~ (5) 在VAL沒有更新時對各Asec傳輸。VAL如有更新會立即傳輸。
- nciMaxSendTI (10) = 0sec nciMinSendTI (11) = Bsec --> (3) ~ (5) 在VAL沒有更新時不會傳輸。即使VAL有更新，從上次傳輸Bsec未經過時，須等到Bsec經過為止再傳輸。

可通過nciMaxSendHB (12)的設定值選擇傳輸狀態。

- nciMaxSendHB (12) = Asec --> (6) 對各Asec傳輸。
- nciMaxSendHB (12) = 0sec --> (6) 不對各Asec傳輸。

相對於nviComand (13) 的輸入資料，輸出到nvoComand (14)

- nviComand (13) = "A1,R," --> nvoComand (14) = "A1,R,xxxx" xxxx的第一警報點讀取值以16進位表示。
- nviComand (13) = "A2,R," --> nvoComand (14) = "A2,R,xxxx" xxxx的第二警報點讀取值以16進位表示。
- nviComand (13) = "AD,R," --> nvoComand (14) = "AD,R,xxxx" xxxx為警報延遲時間(10msec單位)讀取值以16進位表示。

7. 保養檢查

本儀器是防災、安全上的重要儀器。

為維持本儀器性能，提高防災和安全上的可靠性，請定期實施保養、檢查。

* 注記

使用熱分解單元 (PLU-70) 時，請參閱另外的專用使用說明書。

7-1. 檢查頻率與檢查項目

- 日常檢查：作業前請進行檢查。
- 每月檢查：請每月 1 次進行警報電路的相關檢查（警報測試）。
- 定期檢查：為了維持安全保障機器的性能，請以 6 個月 1 次以上的頻率進行檢查。

| 檢查項目 | 檢查內容 | 日常檢查 | 1個月檢查 | 定期檢查 |
|---------|---|------|-------|------|
| 電源の確認 | 請確認電源指示燈亮燈。 | ○ | ○ | ○ |
| 濃度顯示の確認 | 請確認濃度顯示值為零（缺氧儀器為 20.9vol%）。如讀值偏差，請確認周圍沒有雜質氣體後再進行調零（空氣調整）。 | ○ | ○ | ○ |
| 流量的確認 | 請確認流量顯示，再確認有無異常情形。 | ○ | ○ | ○ |
| 過濾器的確認 | 請確認粉塵過濾器的髒污情況、有無堵塞。 | ○ | ○ | ○ |
| 警報測試 | 請使用警報測試功能，檢查警報電路。 | | ○ | ○ |
| 氣體靈敏度校正 | 請使用測試用標準氣體校正靈敏度。 | | | ○ |
| 氣體警報確認 | 請使用測試用標準氣體確認氣體警報。 | | | ○ |

<關於保養服務>

- 本公司進行包括氣體靈敏度校正等在內的定期檢查、調整、修理等服務。
要製作測試用標準氣體，需要規定濃度的氣罐、氣袋等專用器具。
本公司指定的保養人員由擁有作業上需要的專用器材、並掌握與產品有關的專業知識等的工作人員組成。
為維持機器的安全作動，請利用本公司的保養服務。
- 保養服務的主要內容如下所述。詳情請諮詢本公司營業所。

主要的服務內容

- 電源的確認 : 確認電源電壓。
確認電源指示燈亮燈。
(確認系統上能夠識別該部位。)
(使用保護電源時，確認在保護電源下的作動。)
- 濃度顯示的確認 : 使用零位氣體確認濃度顯示值為零(缺氧儀器為 20.9vol%)。
讀值出現偏差時，進行調零(空氣調整)。
- 流量的確認 : 確認流量顯示，再確認有無異常情形。
用外部流量計確認流量，再確認本儀器的流量顯示是否正確。流量存在偏差時，調整流量。
- 過濾器的確認 : 確認粉塵過濾器的髒污情況、有無堵塞。
當髒污明顯、有堵塞情況時進行更換。
- 警報測試 : 使用警報測試功能，檢查警報電路。
 - 警報燈確認(確認 ALM1、ALM2 各自的作動)
 - 外部警報確認(確認蜂鳴器等外部警報作動)
- 氣體靈敏度校正 : 使用測試用標準氣體校正靈敏度。
- 氣體警報確認 : 使用測試用標準氣體確認氣體警報。
 - 警報確認(確認達到警報設定值時會發出警報)
 - 確認延遲時間(確認發送警報前的延遲時間)
 - 警報燈確認(確認 ALM1、ALM2 各自的作動)
 - 外部警報確認(確認蜂鳴器或重置信號等外部警報作動)
- 機器的清潔、修繕
(目視診斷) : 確認機器外觀、蓋子、內部等的髒污、損傷，對明顯的部位進行清潔和修繕。
有龜裂、破損時，更換零件。
- 機器的操作確認 : 操作按鍵，確認各種功能的作動，檢查參數等。
- 老化零件的更換 : 更換感測器、過濾器、泵等老化的零件。

7-2. 定期檢查模式

⚠ 警告

調整結束後，請按 MODE 按鍵，務必恢復到偵測模式。
(停留在定期檢查模式時，10 小時後將自動返回偵測模式。)

| 模式 | 項目 | LCD 顯示 | 內容 |
|----------------|-----------------------------|--------------------------|--|
| 保養模式 (定期檢查) | 氣體導入顯示 | 2-0 GAS TEST | 在定期檢查模式進行氣體導入測試。 |
| | 調零 ⇒P72 | 2-1 ZERO | 進行調零。 |
| | 跨度調整 ⇒P73 | 2-2 SPAN | 進行跨度調整。 |
| | 最後校正日 | 2-3 LAST CAL | 顯示最後校正日。 |
| | 設定電位 (元件電壓) | 2-4 BIAS (2-4 E VOLT) | 顯示設定電位。 (顯示元件電壓。) |
| | 流量設定 (調整為 0.5L/min) ⇒P74 | 2-5 DEF FLOW | 在流量 0.5L/min 的狀態設定流量感測器。 |
| | 泵比/流量顯示 ⇒P74 | 2-6 FLOW | 顯示目前泵的輸出及流量。 |
| | 偵測器溫度 | 2-7 TEMP | 顯示設置環境的目前溫度。 |
| | 暖機結束的大致日期時間 | 2-8 WARMTIME | 在半導體式 (SGU)、熱線型半導體式 (SHU) 顯示暖機結束的大致時間。 |
| | 環境設定 1 ⇒P61 | 2-9 SETTING1 | 操作的設定 <ul style="list-style-type: none"> • INHIBIT 設定 (INHIBIT) • 警報值設定 (ALM P) ⇒P61 • 警報延遲時間設定 (ALM DLY) • 定期更換作動 (泵停止) (MAINTE) • 故障警報測試 (F TEST) ⇒P62 |
| | 環境設定 2 ⇒P63 | 2-10 SETTING2 | 各功能的設定 <ul style="list-style-type: none"> • 位址設定 (ADDRESS) • 日期時間設定 (DAY TIME) ⇒P68 • 零點抑制值設定 (SUPPRESS) • 零點抑制方式設定 (SUP TYPE) • 警報測試時接點設定 (TEST RLY) • 警報測試時外部輸出 (TEST4-20) • 勵磁/非勵磁設定 (RLY PTRN) ⇒P69 • 警報方式設定 (ALM TYP) • 警報作動設定 (ALM PTRN) • 警報值限制器設定 (AL LIMIT) • 故障作動設定 (FLT PTRN) • 流量自動調整設定 (AT FLOW) • 零點跟蹤 ON/OFF 設定 (ZERO F) • 24 小時零點跟蹤 ON/OFF 設定 (ZERO 24F) • 靈敏度補償 ON/OFF 設定 (SASSIST) • 保養模式中外部輸出 (MNT OUT) • 外部輸出調整 (MA 4-20) • 背光設定 (BK LIGHT) • ETHERNET 設定 (ETHERNET) ⇒P70 • 泵驅動等級診斷 ON/OFF 設定 (PUMP CK) |
| | 熱分解器資料顯示 | 2-11 PL DATA | 使用熱分解單元 (PLU-70) 時，顯示各種熱分解器資料。 【參閱 PLU-70 使用說明書】 |
| | 故障調查 | 2-12 FAULT | 未使用。 |
| 工廠模式切換 | 2-13 F MODE | 未使用。 | |

<<定期檢查模式>>

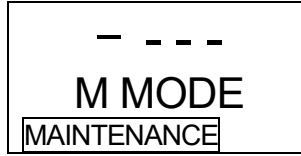
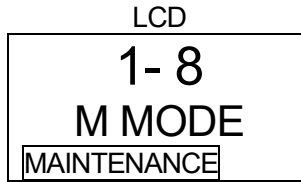
用戶模式

在「1-8. M MODE」按 SET 按鍵。

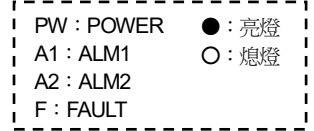


繼續再按 SET 按鍵 3 秒。

PW ● A1 ○ A2 ○ F ○



往 2-0. GAS TEST



【GD-70D-EA 時】

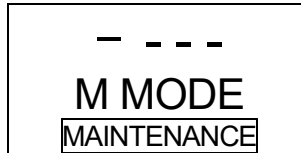
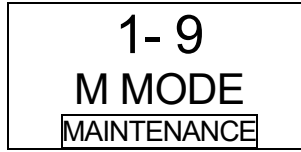
用戶模式

在「1-9. M MODE」按 SET 按鍵。



繼續再按 SET 按鍵 3 秒。

● ○ ○ ○



往 2-0. GAS TEST

定期檢查模式

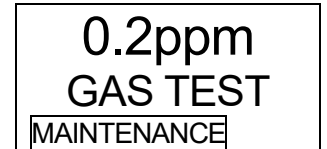
2-0. GAS TEST

利用氣體進行測試。
與偵測模式一樣，氣體導入後
讀值變化，雖然警報燈也亮
燈，但接點不作動。

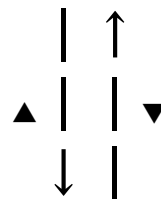
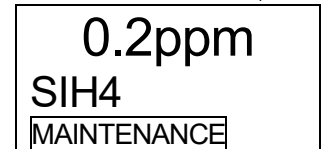
● ○ ○ ○



→ SET



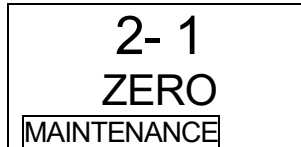
↓ (交替顯示) ↑



2-1. ZERO

進行調零。

● ○ ○ ○



→ SET

調零 ⇒P72



2-2. SPAN

進行跨度調整。

● ○ ○ ○

2- 2
SPAN
MAINTENANCE

→
SET

跨度調整 ⇒P73

▲ ↓ ↑ ▼

2-3. LAST CAL

顯示最後校正日。

● ○ ○ ○

2- 3
LAST CAL
MAINTENANCE

→
SET

12:00
2009.01.01
MAINTENANCE

▲ ↓ ↑ ▼

2-4. BIAS

顯示定電位電解式 (ESU) 的設定電壓「BIAS」或半導體式 (SGU)、熱線型半導體式 (SHU) 的元件電壓「E VOLT」。

● ○ ○ ○

2- 4
BIAS
MAINTENANCE

→
SET

0 mV
BIAS
MAINTENANCE

▲ ↓ ↑ ▼

2-5. DEF FLOW

流量顯示和實際的吸入流量產生誤差時，進行流量的預設值設置。

由於本儀器已經調整完成，客戶在正常使用上不用特別設置。

如果錯誤地在不是規定流量的狀態進行設置，反而會出現流量誤差，不能正確偵測氣體。

(請按 MODE 按鍵取消)

● ○ ○ ○

2- 5
DEF FLOW
MAINTENANCE

⇔
SET

1000
DEF FLOW
MAINTENANCE

↑
|
|
|
▲ | | ▼
↓ |

2-6. FLOW

顯示目前泵的輸出及流量。

● ○ ○ ○

2- 6
FLOW
MAINTENANCE

⇔
SET

50 %
0.50 L/M
MAINTENANCE

▲ ↓ ↑ ▼

2-7. TEMP

顯示本儀器的溫度。

● ○ ○ ○

2- 7
TEMP
MAINTENANCE

→
SET

25.0 °C
TEMP
MAINTENANCE

▲ ↓ ↑ ▼

2-8. WARMTIME

在需要長期暖機的半導體式 (SGU)、熱線型半導體式 (SHU) 顯示暖機結束的大致時間。

● ○ ○ ○

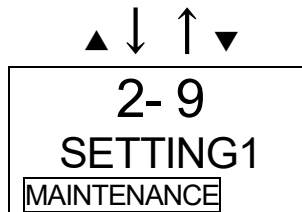
2- 8
WARMTIME
MAINTENANCE

→
SET

12:00
2009.01.01
MAINTENANCE

2-9. SETTING1
進行環境設定 1。

● ○ ○ ○

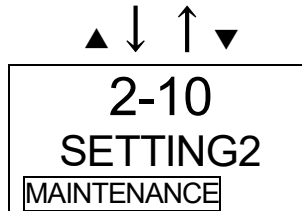


→
SET

環境設定 1 ⇒P61

2-10. SETTING2
進行環境設定 2。

● ○ ○ ○

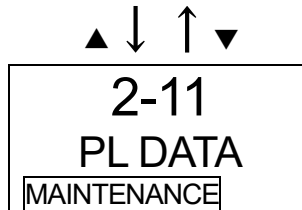


→
SET

環境設定 2 ⇒P63

2-11. PL DATA
使用熱分解單元 (PLU-70)
時，顯示熱分解器資料。

● ○ ○ ○

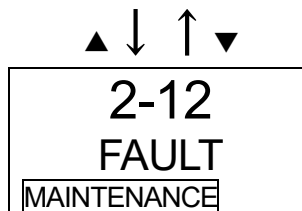


→
SET

熱分解器資料顯示
請參閱「PLU-70 使用說
明書」。

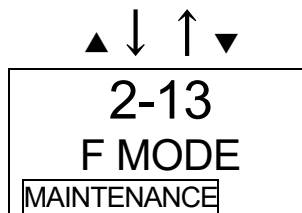
2-12. FAULT
用於調查、分析故障原因 (製
造商分析)。客戶不使用。

● ○ ○ ○



2-13. F MODE
進入工廠模式。客戶不使用。

● ○ ○ ○



▲ ↓ ↑ ▼
往 2-0. GAS TEST

<環境設定 1 「2-9」>

在環境設定 1 中進行操作設定。

<<環境設定 1>>

2-9. SETTING1

按 SET 按鍵。

PW A1 A2 F

LCD

2-9
SETTING1
MAINTENANCE



SET 0. INHIBIT

設定禁止。

切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。

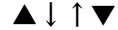
置於 ON 時，在 LCD 上顯示 INHIBIT，即使返回偵測模式也不向外部發出警報。

● ○ ○ ○

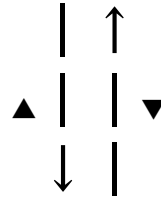
SET 0
INHIBIT
MAINTENANCE

⇔ SET

OFF
INHIBIT
MAINTENANCE



ON
INHIBIT
MAINTENANCE
INHIBIT



SET 1. ALM P

設定警報值。

● ○ ○ ○

SET 1
ALM P
MAINTENANCE

⇔ SET

警報值設定 ⇒P62



SET 2. ALM DLY

設定警報延遲時間。

用 ▲ ▼ 按鍵對準數值 (秒)，用 SET 按鍵設定。

● ○ ○ ○

SET 2
ALM DLY
MAINTENANCE

⇔ SET

2
ALM DLY
MAINTENANCE



SET 3. MAINTE

因更換等情況，只停止泵的時
候使用。

按 SET 按鍵，泵停止運作。再
次按 SET 按鍵，重新驅動，恢
復原狀。(按 MODE 按鍵也會
被取消，重新驅動)

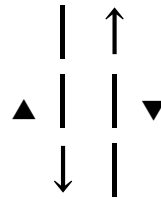
● ○ ○ ○

SET 3
MAINTE
MAINTENANCE

⇔ SET

MAINTE
MAINTENANCE

泵停止
(驅動聲停止)



SET 4. F TEST

進行故障警報測試。

● ○ ○ ○

SET 4
F TEST
MAINTENANCE

⇔ SET

故障警報測試
⇒P62



往 SET 0. INHIBIT 設定

< 警報值設定 「2-9」、「SET 1」 >

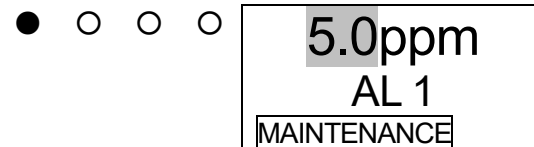
<< 警報值設定 >>

SET 1. ALM P
按 SET 按鍵。



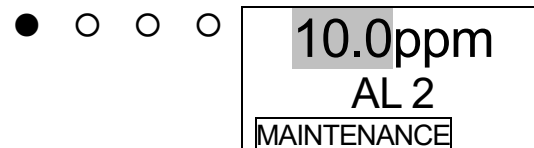
設定第一警報值

用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。(按 MODE 按鍵跳過)



設定第二警報值

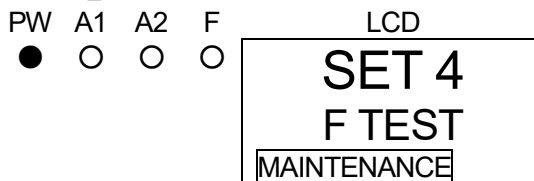
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。(按 MODE 按鍵跳過)



返回 SET 1. ALM P

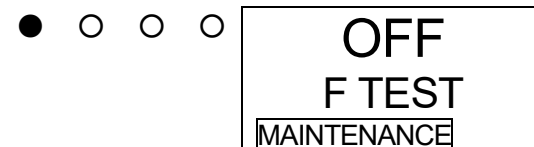
< 故障警報測試 「2-9」、「SET 4」 >

SET 4. F TEST
按 SET 按鍵。



故障警報測試 ON/OFF

切換 ON/OFF。
切換到 ON，按 SET 按鍵發出故障警報。
恢復到 OFF，按 SET 按鍵解除。
(按 MODE 按鍵也會被取消，恢復原狀)

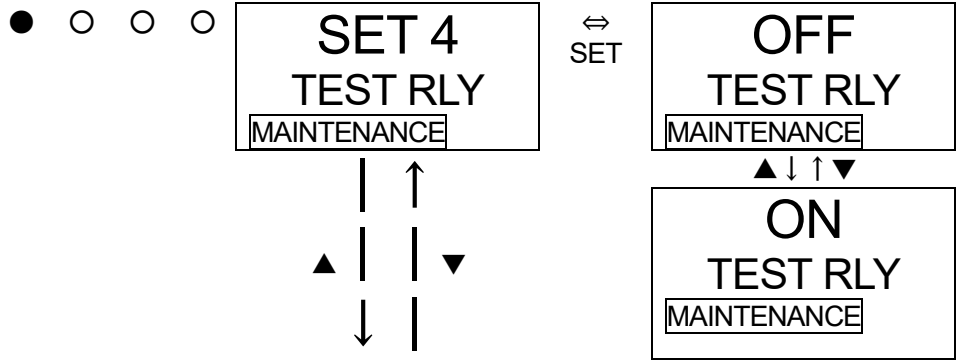


警告

在保養模式中，唯有故障警報測試時接點（故障）會作動，因此請在操作時注意。在禁止中，故障警報測試不能執行。

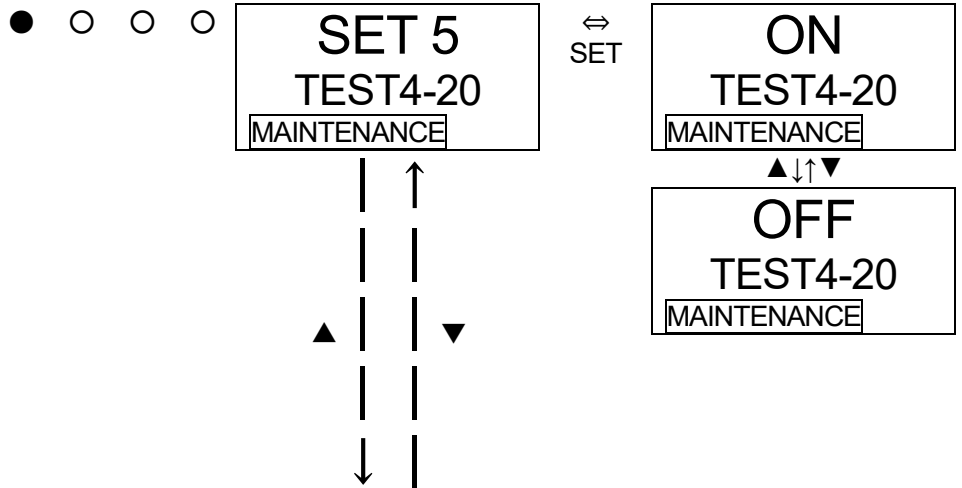
SET 4. TEST RLY

設定警報測試時的接點動作。
 切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。
 切換到 ON 時，在警報測試時接點會作動。



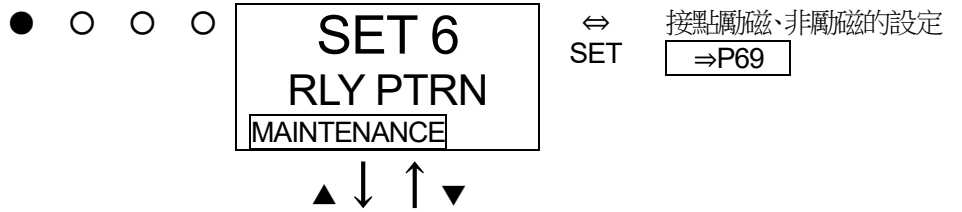
SET 5. TEST4-20

設定警報測試時的外部輸出。
 切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。
 切換到 ON 時，在警報測試時仍會輸出外部輸出 (4-20mA)。
 切換到 OFF 時，保持進入警報測試模式前的輸出 (HOLD)。



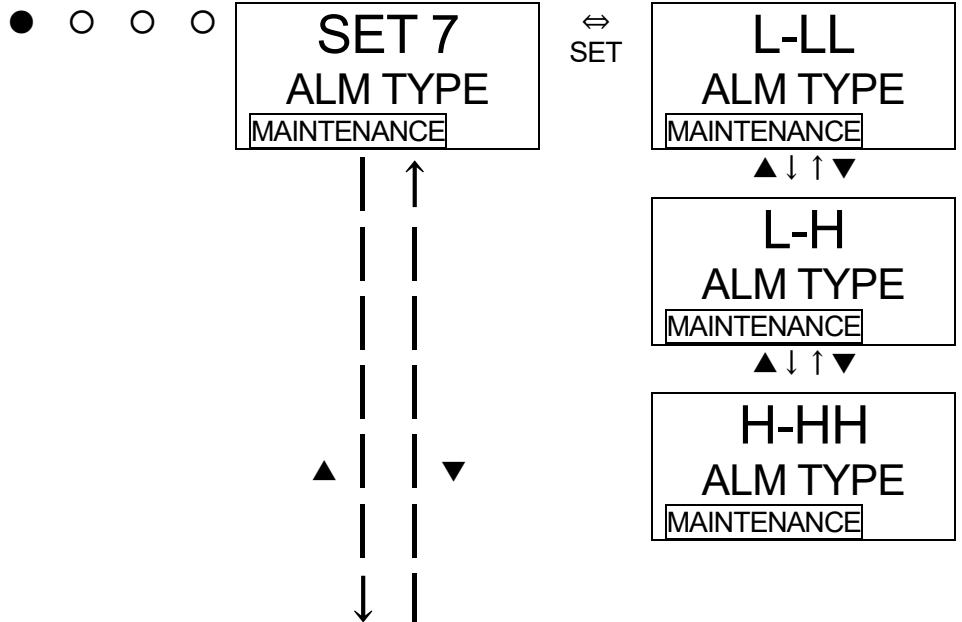
SET 6. RLY PTRN

設定接點的勵磁/非勵磁。



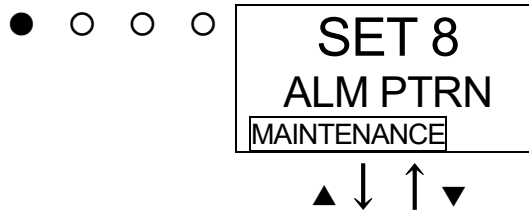
SET 7. ALM TYPE

設定警報方式。
 安裝伽凡尼電池式 (OSU) 時，可從 L-LL、L-H、H-HH 中選擇。



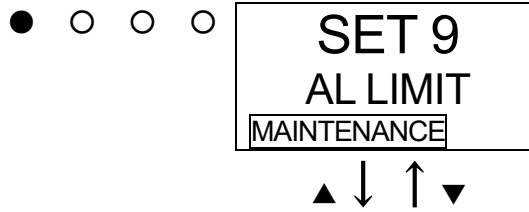
SET 8. ALM PTRN

這是氣體警報作動的設定畫面。由於這會影響機器作動，在正常使用上請不要更改。
(自動回歸設定：「nL」)



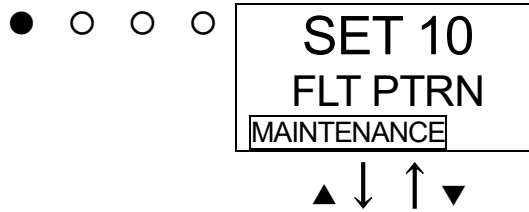
SET 9. AL LIMIT

這是警報值的限制器設定畫面。在正常使用上請不要更改。(ON 設定)



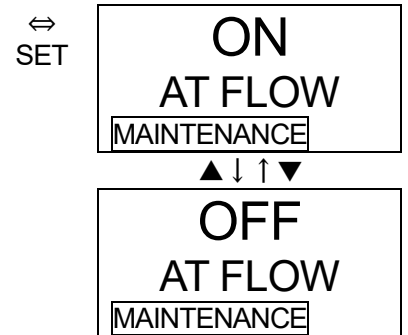
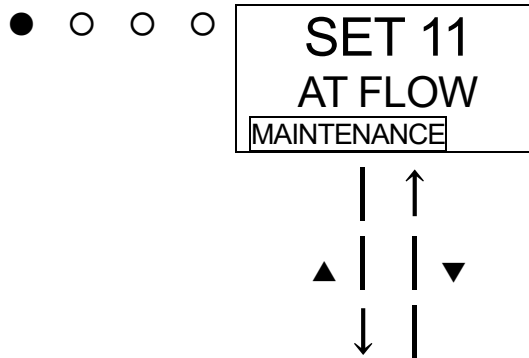
SET 10. FLT PTRN

這是故障警報作動的設定畫面。由於這會影響機器作動，在正常使用上請不要更改。
(自動回歸設定：「nL」)



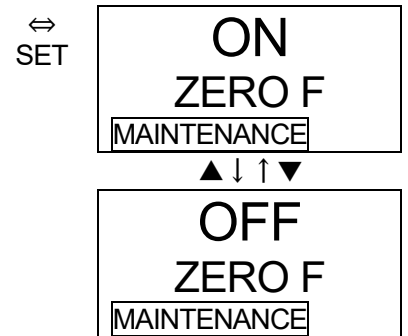
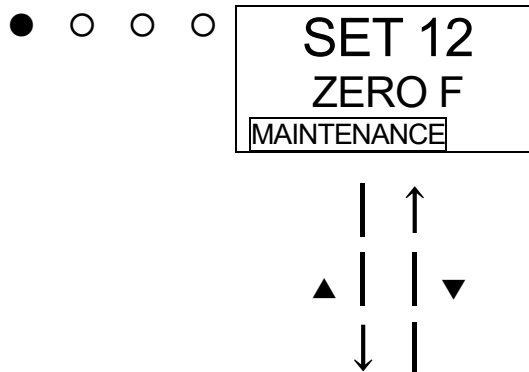
SET 11. AT FLOW

設定流量自動調整。
切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。
切換到 ON 時，流量的自動調整功能會作動。



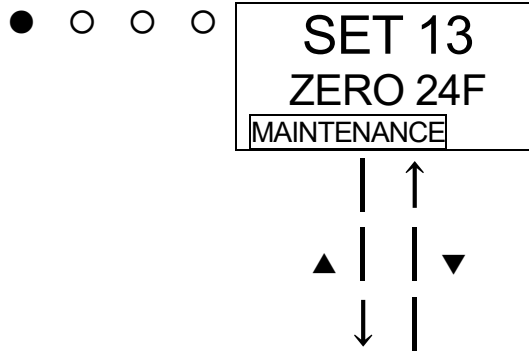
SET 12. ZERO F

安裝定電位電解式 (ESU)、熱粒子化式 (SSU)、新型陶瓷式 (NCU)、紅外線式 (IRU) 時，設定零點跟蹤。
切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。
切換到 ON 時，零點跟蹤功能會作動。
※安裝 SSU 時，請始終設為 ON。



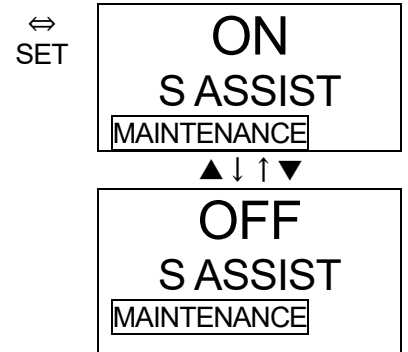
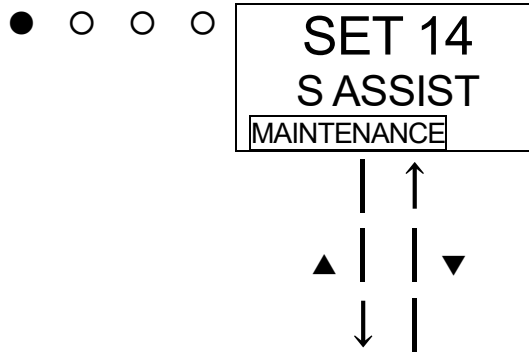
SET 13. ZERO 24F

這是上述零點跟蹤功能的輔助設定畫面。(電源接通後，最初 24 小時是否進行零點跟蹤的設定)
在正常使用上請不要更改。
(ON 設定)



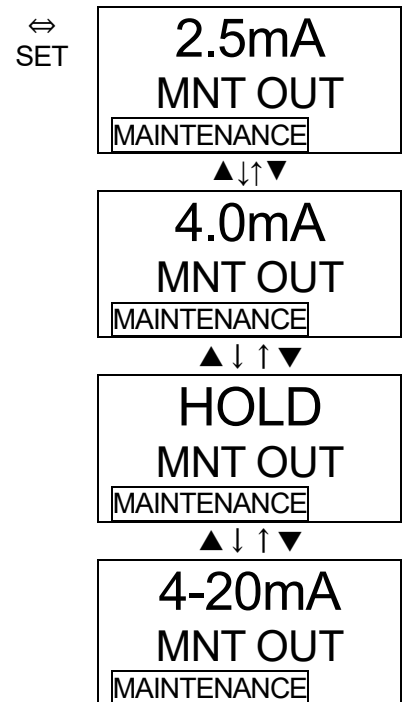
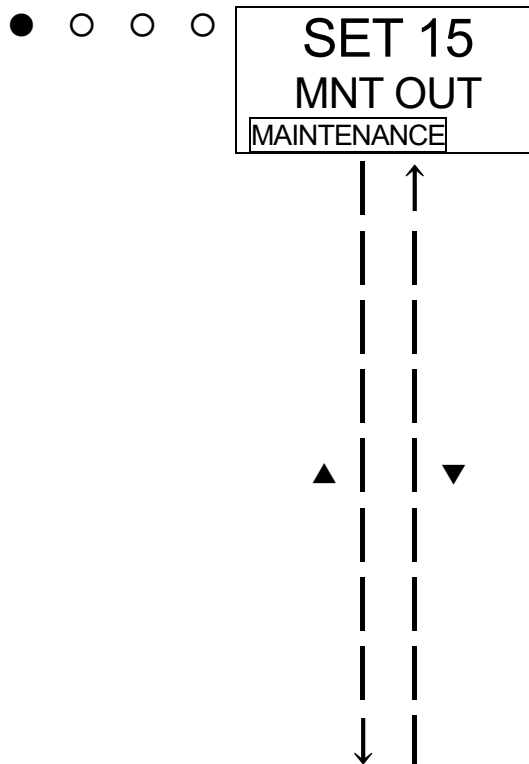
SET 14. S ASSIST

安裝定電位電解式 (ESU) 時設定靈敏度補償。
切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。
切換到 ON 時，靈敏度補償功能會作動。



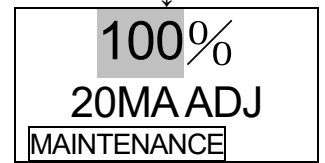
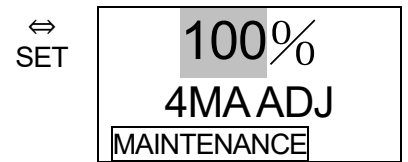
SET 15. MNT OUT

設定保養模式中的外部輸出。
切換 2.5mA/4.0mA/HOLD(上一個最近值) /4-20mA (顯示值同步)，用 SET 按鍵設定。
【4~20mA 規格】



SET 16. MA 4-20

調整外部輸出 (4-20mA)。
用▲▼按鍵調整輸出 (%)，
用 SET 按鍵設定。
(請配合上位側、電流表設定)
調整 4mA 後，請調整 20mA。
(按 MODE 按鍵跳過)
【4~20mA 規格】



SET 17. BK LIGHT

設定背光。
切換 ON/SAVE，用 SET 按鍵設定。
切換到 ON 時，背光始終亮燈。
切換到 SAVE 時，背光始終熄滅，在操作、發生事件時亮燈。



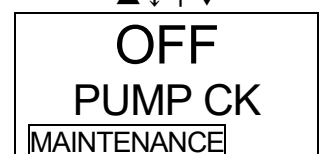
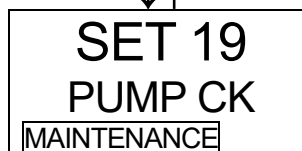
SET 18. ETHERNET

設定 ETHERNET。



SET 19. PUMP CK

設定泵驅動等級診斷。
切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。
設為 ON 時，無論泵驅動等級是否低，只要可以確保流量，即發出「FLOW」訊息。(加壓條件等的確認功能)

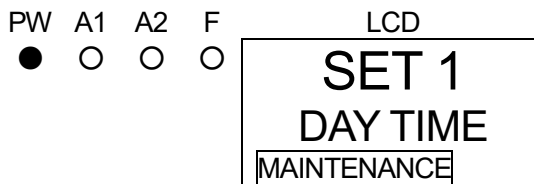


往 SET 0. ADDRESS

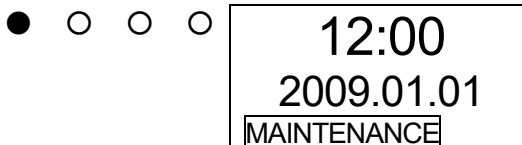
< 日期時間設定 「2-10」、「SET 1」 >

<<日期時間設定>>

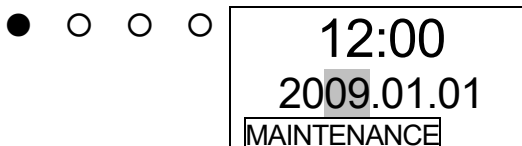
SET 1. DAY TIME
按 SET 按鍵。



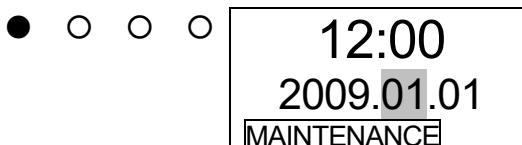
日期時間顯示
按 SET 按鍵。



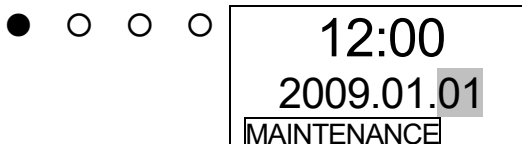
西曆設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。



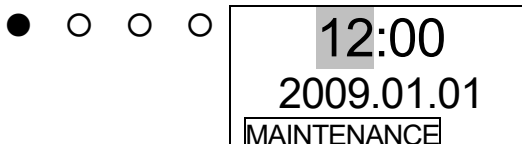
月設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。



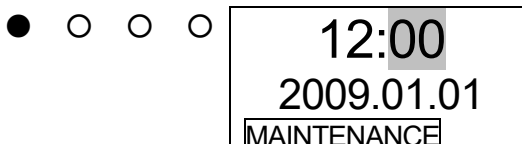
日期設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。



時間設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。



分設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。

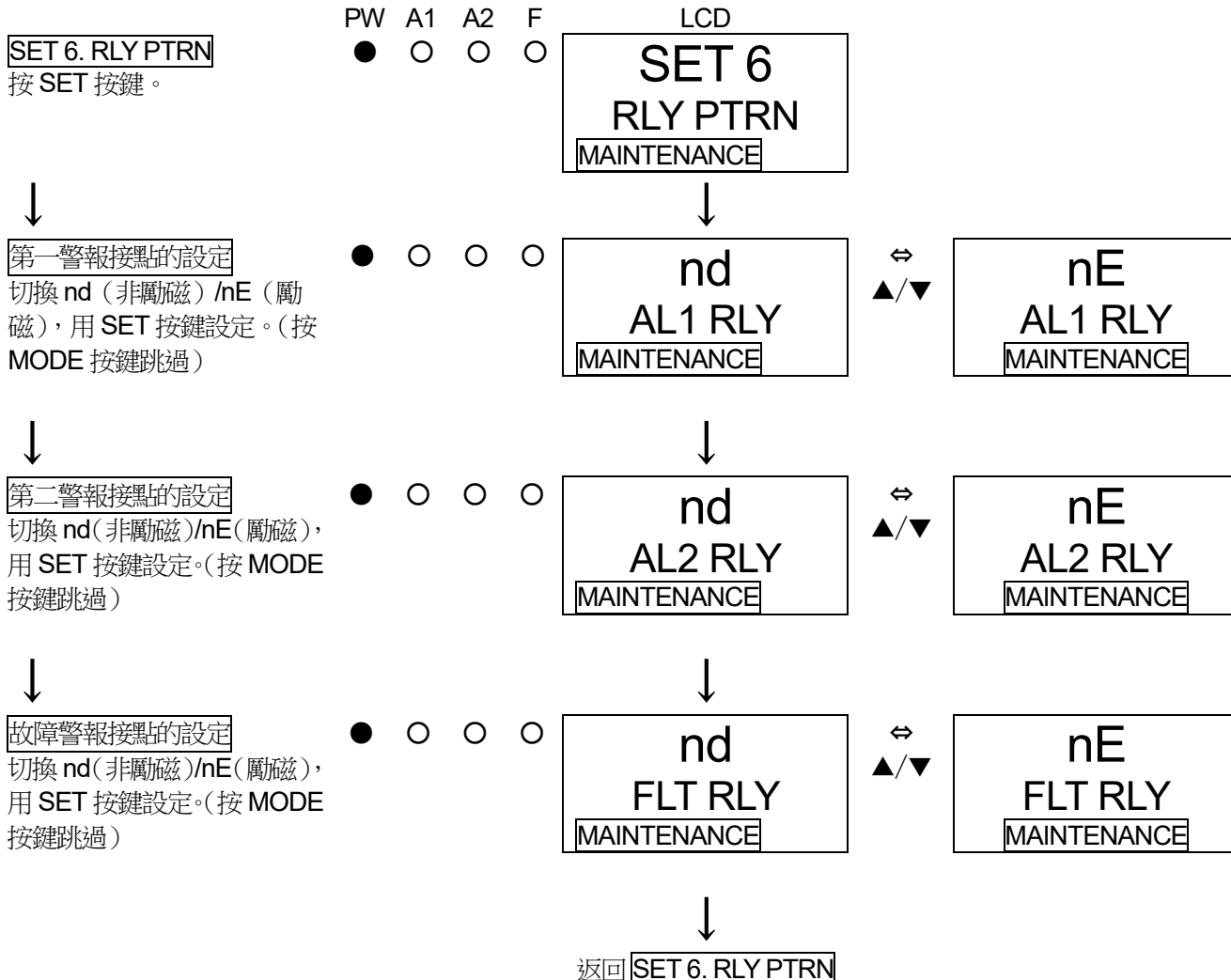


返回 SET 1. DAY TIME

※在日期時間設定模式下按 MODE 按鍵，則更改被取消，返回上一個設定。

< 接點屬勵磁、非屬勵磁的設定 「2-10」、「SET 6」 >

<<接點勵磁、非勵磁的設定>>



* 注記

設定為非勵磁時，警報時繼電器屬勵磁作動（正常時非勵磁）。

- 使用了 a 接點時，正常時開，警報時關。
- 使用 b 接點時，作動相反。

設定為勵磁時，正常時繼電器屬勵磁作動（警報時非勵磁）。

- 使用了 a 接點時，正常時關，警報時開。此外，電源 OFF 時也會開。
- 使用 b 接點時，作動相反。

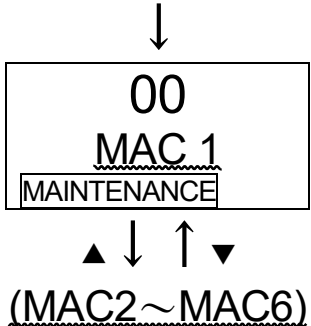
<ETHERNET 的設定「2-10」、「SET 18」>

<<ETHERNET 的設定>>

SET 18. ETHERNET
按 SET 按鍵。

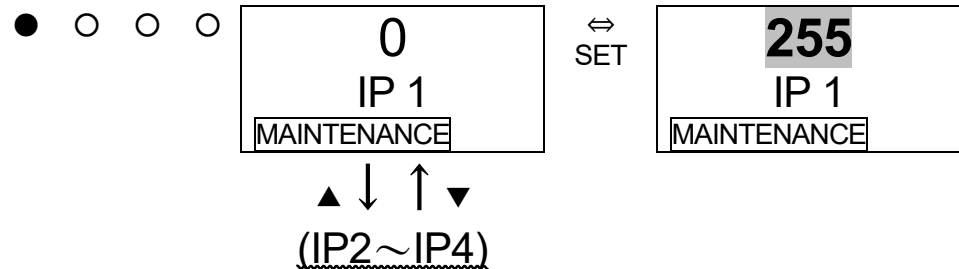


MAC 位址的確認
MAC 位址有 MAC1~MAC6，用▲▼按鍵切換，同樣地顯示。
※MAC 位址是機器原有的固定值。



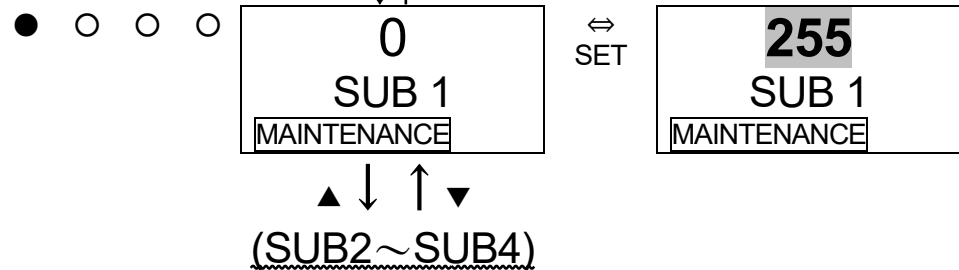
IP 位址設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。

IP 位址有 IP1~IP4，用▲▼按鍵切換，同樣地設定。



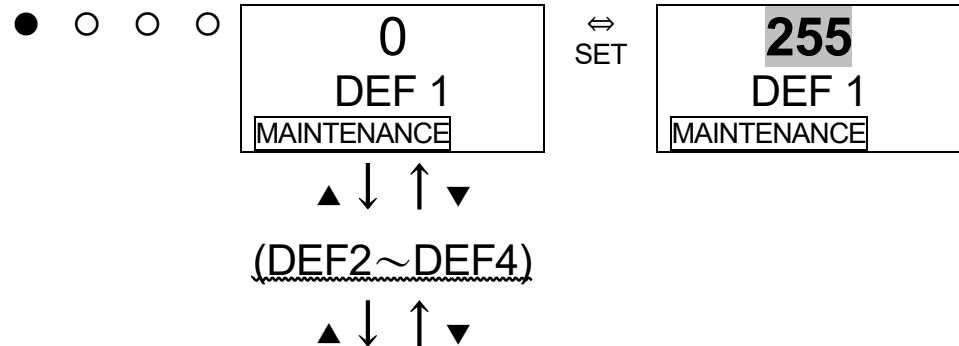
子網路遮罩設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。

子網路遮罩有 SUB1~SUB4，用▲▼按鍵切換，同樣地設定。



預設開道器設定
用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。

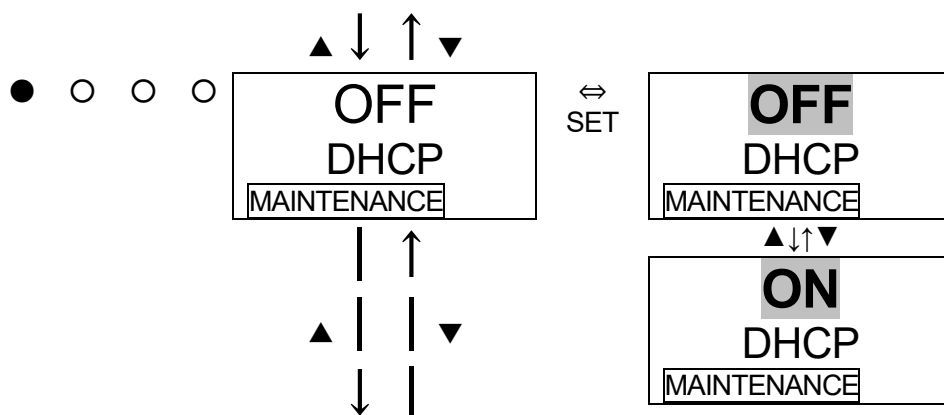
預設開道器有 DEF1~DEF4，用▲▼按鍵切換，同樣地設定。



DHCP 設定

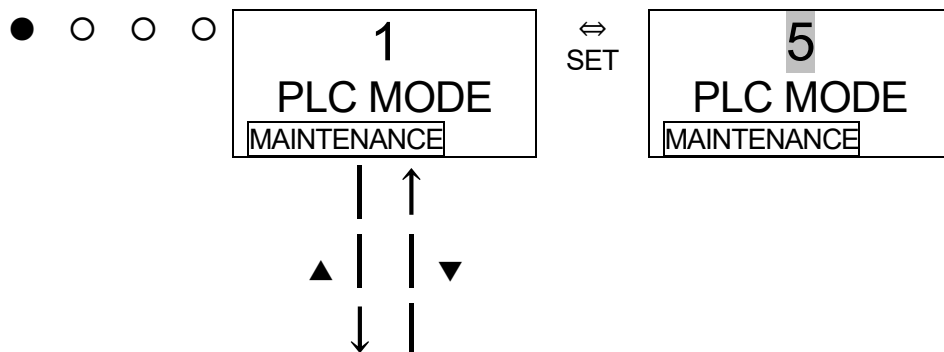
切換 ON/OFF，用 SET 按鍵設定。

切換到 ON 時，從 DHCP 伺服器自動取得 IP 位址。這時，IP1~IP4、SUB1~SUB4、DEF1~DEF4 的設定無效。



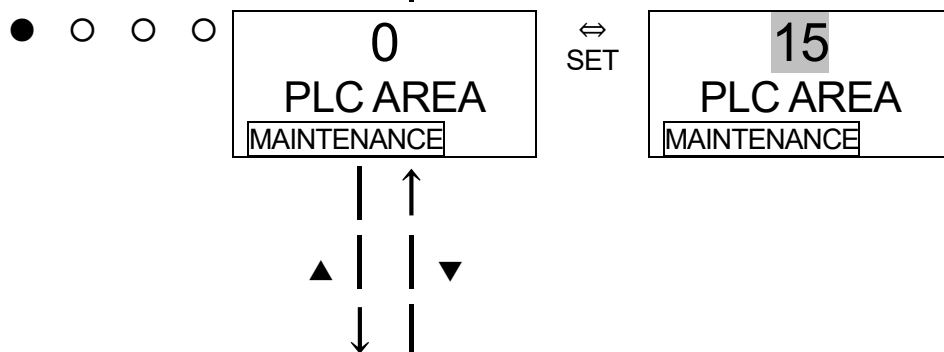
PLC 模式設定

用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。



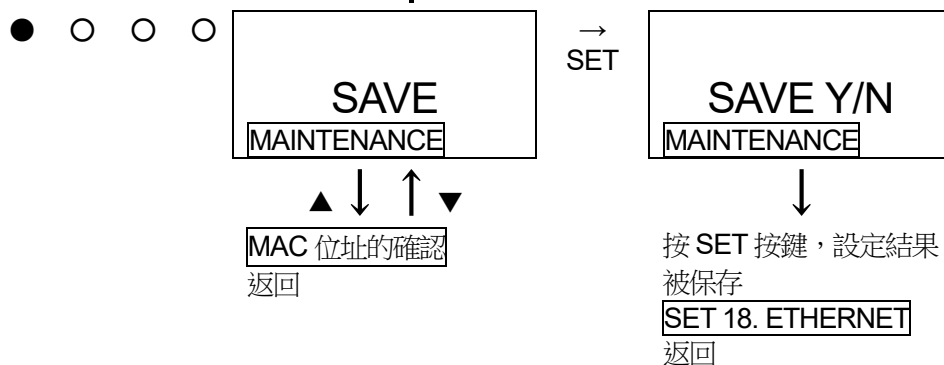
PLC 清除設定

用▲▼按鍵對準數值，用 SET 按鍵設定。



設定結果的保存

保存上述設定的結果時，按 SET 按鍵。



※在 ETHERNET 模式，各設定結束後，使其保存設定結果。在中途按 MODE 按鍵會取消之前的更改，恢復原狀。

* 注記

保存位址設定並反映到系統中需要 10 秒以上的時間。(尤其是 DHCP，因環境而異)。反映中，MAC1~6、IP1~4、SUB1~4、DEF1~4 的顯示全部為「0」，無法使用 Ethernet 功能。

7-3. 氣體校正方法

進行氣體校正時，請準備調整用氣體，針對各模式（67 模式、跨度調整模式）進行校正。

- 調零用氣體（採集到氣體袋中）
- 跨度調整用氣體（採集到氣體袋中）
- 廢氣用氣體袋

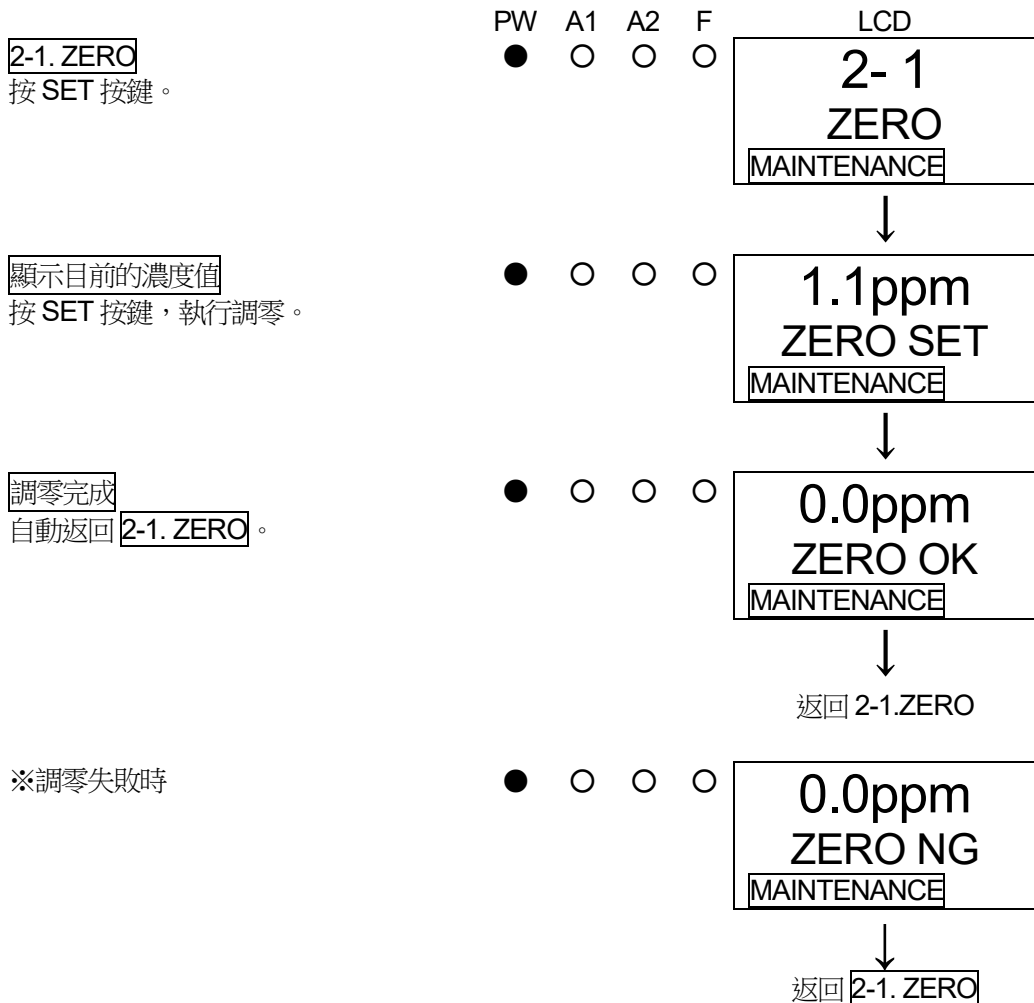


<調零「2-1」>
調零時使用。

警告
使用周圍環境空氣進行調零時，請先確認周圍是新鮮的空氣。於存在雜質氣體等的狀態下進行校正時，無法正確調整，實際發生氣體洩漏時會非常危險。

*** 注記**
調零時，使其吸入調整用氣體，待讀值穩定後實施。

<<調零>>



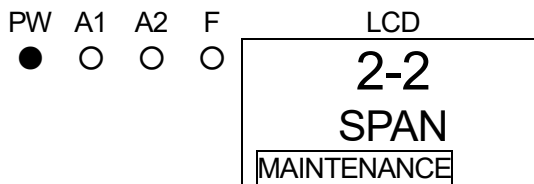
< 跨度調整 「2-2」 >

跨度調整時使用。此外，在缺氧警報規格 (OSU、0~25vol%) 中，「1-1」也相同。

<< 跨度調整顯示 >>

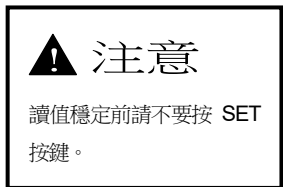
2-2. SPAN

按 SET 按鍵。



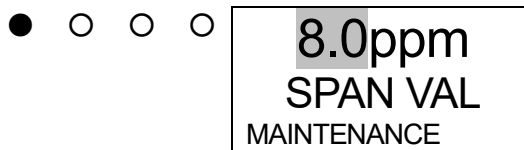
氣體導入

導入氣體，在讀值穩定時按 SET 按鍵。
※不到 10%FS 時不切換到下一個。

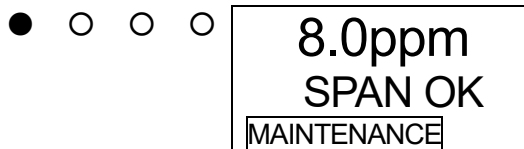


跨度調整

由於讀值被固定，用 ▲▼ 按鍵對準導入的氣體濃度。對準數值後，按 SET 按鍵。
(缺氧警報規格為 20.9vol%)

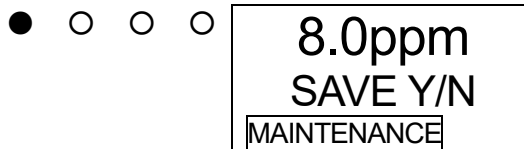


跨度調整完成



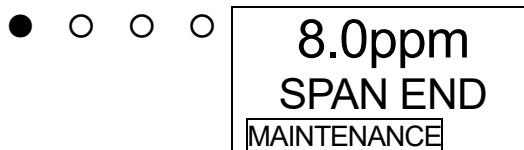
調整結果的保存

保存調整結果時，按 SET 按鍵。
(按 MODE 按鍵會被取消)

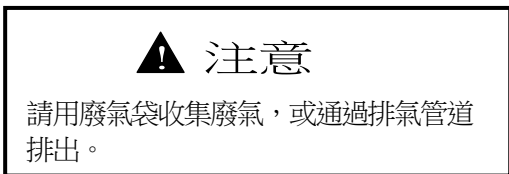


調整結束

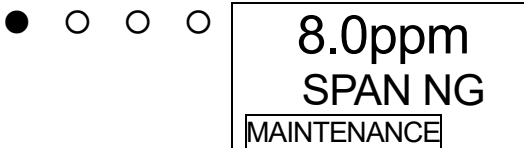
自動返回 2-2. SPAN。



返回 2-2. SPAN



※跨度調整失敗時



返回 2-2. SPAN

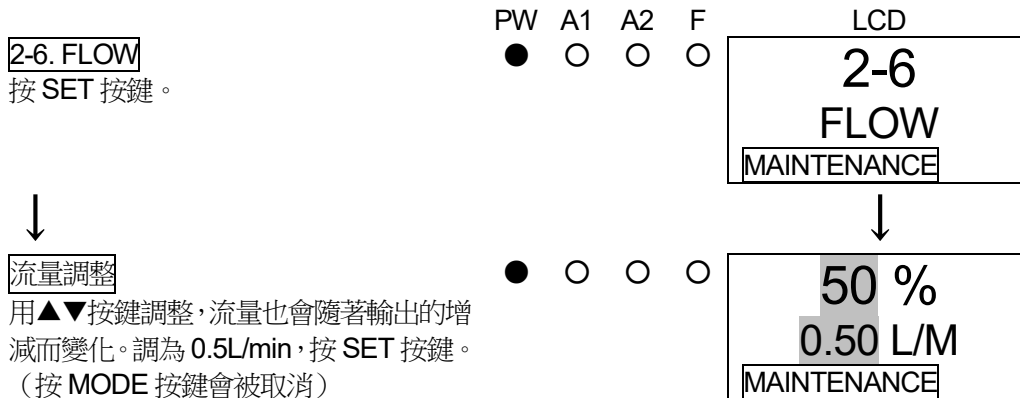
7-4. 其他調整和清潔方式

< 流量手動調整「2-6」和流量預設值設置「2-5」 >

本儀器利用流量自動調整功能自動將流量調為 0.5L/min，不過也可將自動調整設為 OFF，切換到手動調整。

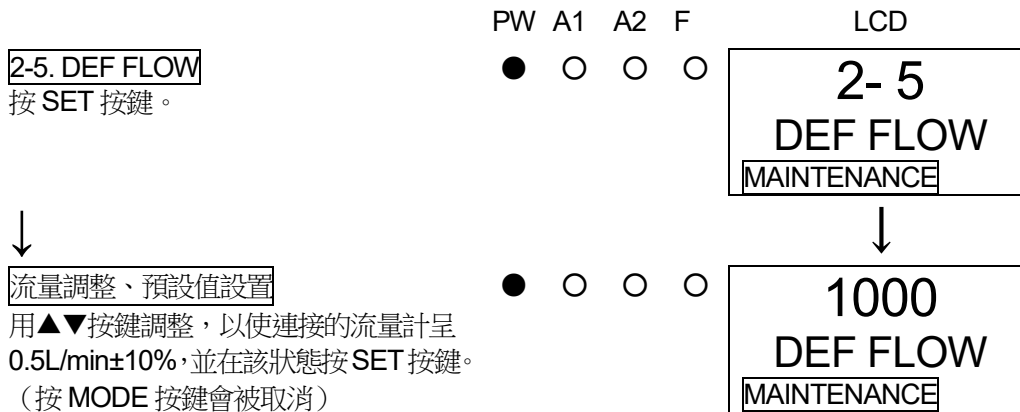
【參閱 2-10. SET-11】

手動調整流量時，也可按照定期檢查模式「2-6. FLOW」進行。



無論是流量自動調整還是手動調整，當本儀器的流量顯示有誤差時（流量感測器長期使用後的老化、誤設流量預設值等），為使流量顯示正確，需要進行設置。

設置流量顯示時，可另行準備與其連接的流量計（正確顯示 0.5L/min 的流量計），在定期檢查模式「2-5.DEF FLOW」，以連接的流量計顯示 0.5L/min 的狀態進行預設值設置。



▲ 注意

請務必先用流量計等確認吸入流量為 0.5L/min，然後設置流量預設值。

▲ 警告

調整結束後，請按 MODE 按鍵，務必恢復到偵測模式。

< 本儀器的清潔 >

當本儀器明顯髒污時，請進行清潔。清潔時，請務必關閉電源，用廢布等擦拭污垢。用水擦拭或使用有機溶劑清潔會引發故障，請勿使用。

如果配管內部明顯髒污時，有可能會影響氣體偵測，請用乾燥空氣等進行清潔。

7-5. 各零件的更換方法

< 消耗性零件的更換 >

感測器單元的更換

按照圖示，更換感測器單元。

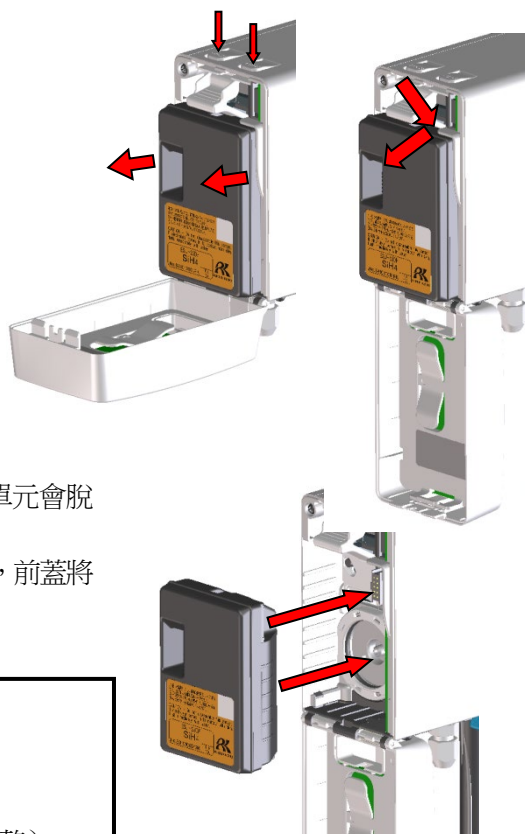
同時按主機單元上部的按鍵，打開前蓋。（只按一側不會打開，但一側接一側地依次按下，也能打開。）

※前蓋打開大約 90 度，不過繼續按下前蓋，可打開到 180 度。

握住感測器單元的兩側的凸部，拆卸感測器單元。此外，很緊而難以取下時，請將手指插進感測器單元上部右側的間隙，朝前拉出感測器單元，進行拆卸。

將感測器單元接在主機上時，如果沒有正確裝進去，感測器單元會脫落，因此請一直壓進到固定為止。

更換感測器單元後，關閉前蓋。此時，當前蓋未被正確固定時，前蓋將再次打開，因此請確實關閉，直到發出喀嚓聲。

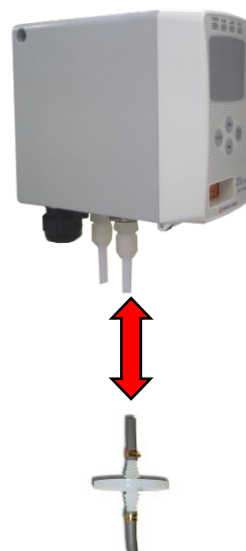


⚠ 注意

- 請在電源 OFF 的狀態更換感測器單元。
- 更換感測器單元後，請務必進行氣體校正（調零、跨度調整）。

外部分塵過濾器的更換

外部分塵過濾器在使用過程中會變髒或堵塞，需要根據使用狀況更換。請檢查外部分塵過濾器，適時更換。



< 定期更換零件 >

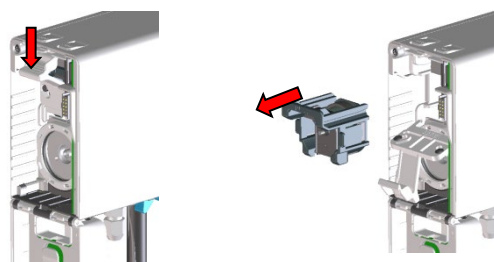
建議定期更換零件一覽表

| No. | 名稱 | 檢查週期 | 更換週期 | 數量 (個/台) |
|-----|-------|------|------|----------|
| 1 | 泵單元 | 0.5年 | 1~2年 | 1 |
| 2 | 流量感測器 | 1年 | 5年 | 1 |

泵單元的更換

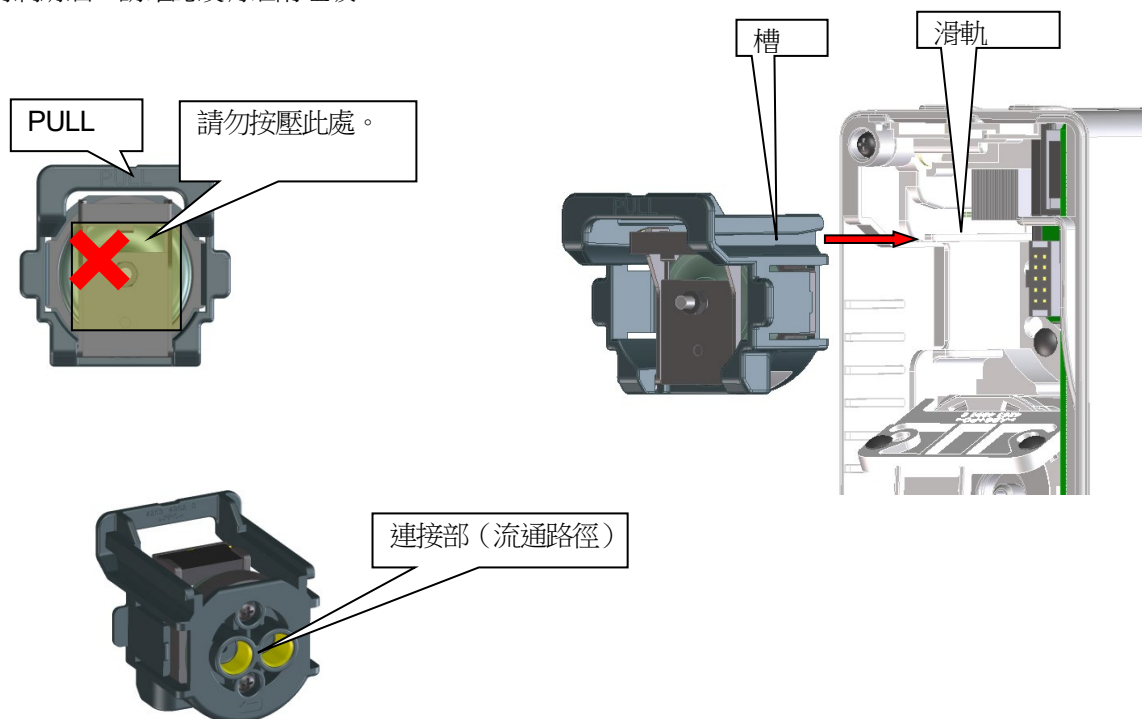
按照圖示，更換泵單元。

在拆卸感測器單元的狀態，朝下推開泵塞。握住泵單元上部有「PULL」標誌的部分，往前方拆卸。



將泵單元安裝在主機單元上時，請將泵單元的槽對準主機側的滑軌，確實壓進泵單元。

壓進時，請不要壓中間的振動板，而壓有「PULL」標誌的部分。此外，由於泵單元的連接部（流通路徑）上塗抹有潤滑油，請確認沒有沾附垃圾。



流量感測器的更換

更換流量感測器時，在更換零件後，必須由專業的維修人員進行作動確認。

為了機器的穩定作動與安全，以及必須進行作動確認的零件更換，請交由專業的維修人員處理。請聯繫本公司營業所。

8. 關於保管、移設及廢棄

8-1. 保管或長期不使用時的處理

本儀器請在下述環境條件下保管。

- 常溫、常濕、避免陽光直射的陰暗處
- 不會產生氣體、溶劑、蒸氣等的環境

8-2. 移設或重新使用時的處理

移設時，移設場所請遵照「4-2. 有關安裝場所的注意事項」「4-4. 安裝方法」的內容。

此外，配線、配管施工也請參閱「4-5. 配線方法」「4-6. 配管方法」。移設時請盡可能縮短無通電時間。

注意

移設或停止保管後欲再次使用時，請務必進行氣體校正。包括氣體校正在內，重新調整時請聯繫本公司營業所。

8-3. 產品的廢棄

- 請務必將用過的感測器單元返還本公司。請返還本公司營業所。
- 請注意避免定電位電解式感測器單元（ESU）、伽凡尼電池式感測器單元（OSU）不慎洩漏時直接接觸到液體，務必裝進塑膠袋，避免液體外漏。
發生感測器洩漏液體至偵測器時，請將電源置於「OFF」，並立即聯繫本公司營業所。
- 由於熱粒子化式感測器單元（SSU-1925）含有 37kBq 的放射性物質，需要適當的運輸（相當於 L 型運輸物品）。返還時，請委託持有 L 型運輸物品資格的業者。
- 熱粒子化式感測器單元（SSU-1927）內建放射性物質，但是因為在 IAEA（國際原子能機構）規定的限制值 10kBq 以下，所以運送、廢棄並沒有限制。
- 廢棄偵測器主機時，請視為工業廢棄物（不可燃物），並依照當地法令等進行妥善處理。
- 在歐盟加盟國內，本儀器的定電位電解式感測器單元（ESU）在廢棄時，必須適當地處理內建的電池，因此請聯絡附近的代理店。

定電位電解式感測器單元（ESU）內建電池

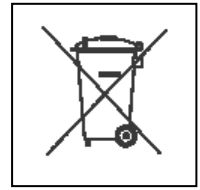
| 型號 | 種類 |
|----------|------|
| LR6T(JE) | 鹼性電池 |

警告

- 定電位電解式感測器單元（ESU）、伽凡尼電池式感測器單元（OSU）中裝有電解液，請切勿拆解。如接觸電解液，可能造成皮膚潰爛，進入眼睛可能導致失明。另外，沾附在衣服上可能導致變色、破洞。萬一接觸到電解液，請立刻以清水充分清洗接觸的部分。
- 請務必遵照「安全使用說明書」，將熱粒子化式感測器單元（SSU-1925）返還本公司。由本公司進行妥善的廢棄處理。不遵守「安全使用說明書」將受到法律處分。

* 注記

- 本儀器內有內建電池。
- 關於封閉式回收垃圾箱標誌
這個標誌表示，內建電池符合歐盟電池指令 2006/66/EC 規定之產品，
必須以適當的方式廢棄電池。
這個標誌表示，廢棄電池時需要與一般垃圾分開處理。



9. 故障排除

本故障排除章節並未列舉所有機器故障的原因。只是簡單地敘述了常見問題的原因，以輔助客戶查詢故障原因。當故障狀況是本章節內未記載的狀況，或進行處理後仍未能恢復時，請聯繫本公司營業所。

* 注記

使用熱分解單元 (PLU-70) 時，請參閱另外的專用使用說明書。

- ：亮燈
- ：熄燈

< 機器的異常 >

| 狀況、顯示 | FAULT | 原因 | 對策 |
|------------------------------|-------|-------------------------------|--|
| 無法開啟電源 | — | 電源開關處於OFF | 請將電源開關置於ON。 |
| | | 電源系統的異常、瞬間斷電 | 請供應額定電壓。 請重新審視無停電電源、電源線過濾器、絕緣變壓器等，採取新增等措施。 |
| | | 主機單元的安裝不當 | 請確認主機單元是否被正確安裝在壁掛單元上。 |
| | | 電纜異常 (斷線、未連接、短路) | 請確認包括本儀器及周邊相關機器在內的配線。 |
| 異常作動 | ○ | 突發浪湧雜訊等造成的影響 | 請將電源置於OFF，再重新啟動。 當頻繁發生此類狀況時，請採取合適的雜訊對策。 |
| 流量顯示誤差 (規定值顯示不是0.5L/min) | ○ | 流量的預設值設置不當 | 可以認為是預設值設置有誤，比如在流量不為0.5L/min時設置了主機流量的預設值等。 請另行準備流量計，重新設置流量預設值。 當頻繁發生此類狀況時，可能是流量感測器故障，必須更換。請聯繫本公司營業所。 |
| 感測器單元異常 E-1 SENSOR | ● | 單元未連接或連接不當 | 請確認感測器單元是否連接、單元的連接器是否有確實連接好。 |
| | | 與單元的通訊發生問題 | 請更換新的感測器單元。 |
| | | 隨著環境變化或長期使用造成的老化，零點漂移超出零點跟蹤範圍 | 請進行調零。當調零後仍頻繁發生此類狀況時，請更換新的感測器單元。 |
| | | 單元本身發生了故障 | 請確認感測器單元，並更換新的感測器單元。 當外觀上有損傷等時，請不要徒手觸摸，慎重操作。 |

| 狀況、顯示 | FAULT | 原因 | 對策 |
|------------------|-------|----------------------------------|--|
| 流量提醒訊息 FLOW | ○ | 泵的能力下降導致流量不穩定 | 推測是泵已老化，能力下降。雖然此狀態下仍可進行氣體偵測，但請盡快更換泵單元。 |
| | | 因粉塵過濾器的堵塞導致流量不穩定 | 請更換粉塵過濾器。 |
| | | 因吸入側或排氣側的管彎折、堵塞導致流量不穩定 | 請修復有問題的部位。 |
| | | 在採樣條件發生壓差 (雖然泵驅動等級低，但是能夠確保流量) | 在某些採樣條件 (IN側與OUT側發生壓差) 下，即使處於泵驅動等級低的狀態，仍可能確保流量。儘管也可在該狀態下使用，但會通過本儀器的泵驅動等級診斷功能，顯示本訊息。將該功能設為OFF，可清除訊息。【參閱7-2. 定期檢查模式】請在確認使用狀況後，採取措施。 ※若有流量顯示誤差，即使沒有壓差也會顯示訊息。 |
| 流量異常 E-5 FLOW | ● | 保護用的橡膠套罩未被取掉 | 請取下套在GAS IN、GAS OUT上的保護用橡膠套罩。 |
| | | 泵故障 | 請更換泵單元。 |
| | | 因粉塵過濾器的堵塞導致流量損失 | 請更換粉塵過濾器。 |
| | | 因吸入側或排氣側的管彎折、堵塞導致流量損失 | 請修復有問題的部位。 |
| | | 流量感測器斷線或連接不當 | 請聯繫本公司營業所。 |
| | | 在流量感測器的定期診斷中發現異常 | 推測是流量感測器的性能下降。此時，即使流量顯示為規定值，流量也有可能未進入0.5L/min±10%的範圍內。只要沒有一併發生流量損失等 (故障警報)，便仍可進行氣體偵測，但要消除狀況，需要更換流量感測器。請聯繫本公司營業所。 |

| 狀況、顯示 | FAULT | 原因 | 對策 |
|-------------------------------------|-------|-----------------------|--|
| 通訊異常 E-6 【NT規格/EA規格/ LN規格】 | ○ | 通訊電纜異常 | 請確認包括本儀器及周邊相關機器在內的配線。 |
| | | 外來雜訊的影響 | 請將電源置於OFF，再重新啟動。 當頻繁發生此類狀況時，請採取合適的雜訊對策。 |
| 時鐘異常 E-9 | ○ | 機器內部時鐘異常 | 請進行日期時間的設定。需要注意的是，使用了ESU的靈敏度補償功能時，有可能補償未正常作動。此外，當頻繁發生此類狀況時，可能是內部時鐘故障，必須更換。請聯繫本公司營業所。 |
| 系統異常 E-9 SYSTEM | ● | 未向機器供應額定電壓 | 請確認供電，供應額定電壓。 |
| | | 機器內部的ROM、RAM、EEPROM異常 | 請聯繫本公司營業所。 |

<讀值的異常>

| 狀況 | 原因 | 對策 |
|----------------------|----------------|---|
| 讀值處於上升（下降）狀態 無法還原 | 感測器漂移 | 請進行調零（空氣調整）。 |
| | 存在干擾氣體 | 很難完全消除溶劑等干擾氣體造成的影響。關於去除過濾器等對策，請聯繫本公司營業所。 |
| | 緩慢洩漏 | 偵測對象氣體可能發生微量洩漏（緩慢洩漏）。如放置不理可能會造成危險狀態，請採取和氣體警報時同等的處理措施。 |
| | 環境的變化 | 請進行調零（空氣調整）。 尤其是伽凡尼電池式會受氣壓的影響。 |
| 偵測點沒有氣體洩漏等異常，卻發出氣體警報 | 存在干擾氣體 | 很難完全消除溶劑等干擾氣體造成的影響。關於去除過濾器等對策，請聯繫本公司營業所。 |
| | 雜訊的影響 | 請將電源置於OFF，再重新啟動。 當頻繁發生此類狀況時，請採取合適的雜訊對策。 |
| | 環境有劇烈變化 | 如果本儀器位於劇烈的環境變化中（溫度變化等），將不能跟蹤並受到影響，可能會發出讀值警報。當環境頻繁地發生劇烈變化時，就不能使用，請客戶採取合適的對策。 |
| 應答延遲 | 粉塵過濾器的堵塞 | 請更換粉塵過濾器。 |
| | 吸入側或排氣側的管彎折、堵塞 | 請修復有問題的部位。 |
| | 吸入側的管內發生冷凝 | 請修復有問題的部位。 |
| | 感測器靈敏度老化 | 請更換新的感測器單元。 |
| 無法進行靈敏度校正 | 校正氣體濃度不合適 | 請準備合適的校正氣體。 |
| | 感測器靈敏度老化 | 請更換新的感測器單元。 |

10. 產品規格

10-1. 規格一覽

< 通用規格 >

| | |
|-----------|--|
| 濃度顯示 | 字符 LCD (數位及光柱儀錶顯示) |
| 吸入流量 | 0.5L/min±10% |
| 電源顯示 | POWER 指示燈亮燈 (綠) |
| 各種顯示 | 氣體名稱顯示/流量顯示/模式顯示/通訊狀態顯示/熱分解器連接顯示 |
| 氣體警報顯示 | 第一警報: ALM1 指示燈亮燈或閃爍 (紅) / 第二警報: ALM2 指示燈亮燈或閃爍 (紅) |
| 氣體警報作動 | 自動回歸或自持 (※1) |
| 氣體警報接點 | 無電壓接點各 1a 或 1b (2 段獨立) 正常非勵磁 (警報時勵磁) 或正常勵磁 (警報時非勵磁) |
| 故障警報、自我診斷 | 系統異常/感測器異常/流量異常/通訊異常/熱分解器異常 |
| 故障警報顯示 | FAULT 指示燈亮燈 (黃) / 內容顯示 |
| 故障警報作動 | 自動回歸 |
| 故障警報接點 | 無電壓接點 1a 或 1b 正常非勵磁 (警報時勵磁) 或正常勵磁 (警報時非勵磁) |
| 接點容量 | AC125V、0.25A/DC24V、0.5A (電阻負載) |
| 接點電纜 | 【4~20mA/NT/EALN 規格】: CVV 等的電纜 (1.25mm ²)、最多 6 芯 【DV 規格】: CVV 等的電纜 (1.25mm ²)、最多 4 芯 |
| 各種功能 | 白色背光/警報延遲/抑制/零點跟蹤/靈敏度補償/流量控制 校正履歷/警報趨勢履歷/事件履歷 |
| 配管連接口 | Rc1/4 (附 O.Dφ6-1t 鐵氟龍管用螺紋接頭<PP>) |
| 初始化清除 | 約 25 秒 |
| 構造 | 箱型、壁掛型 |
| 外型尺寸 | 【4~20mA/NT/EALN 規格】: 約 70 (W) × 120 (H) × 145 (D) mm (不包含突起部分) 【DV 規格】: 約 78 (W) × 210 (H) × 184 (D) mm (不包含突起部分) |
| 重量 | 【4~20mA/NT/EALN 規格】: 約 0.9kg 【DV 規格】: 約 1.7kg |
| 外觀顏色 | 主機: 灰 前門: 白 |

< 各型號規格 >

| 型號 | GD-70D | GD-70D-NT |
|------|---|--|
| 傳輸方式 | 3線式類比傳輸 (電源共用<電源、信號、公共端>) 或2線式類比傳輸 | 2線式DC電力線輸送 |
| 傳輸規格 | DC4~20mA (非絕緣、負載電阻300Ω以下) | |
| 傳輸電纜 | CVVS等的屏蔽電纜 (1.25mm ²) 3芯或2芯 | KPEV-S等的附遮罩雙絞線 (1.25mm ²)、1P |
| 電源電纜 | CVV等的電纜 (1.25mm ²)、2芯 (3線式類比傳輸與傳輸電纜共用) | (與傳輸電纜共用) |
| 電源 | DC24V±10% | DC24V±10% (通過區塊濾波器連接專用線) |

| 型號 | GD-70D-EA | GD-70D-DV |
|------|---|--|
| 傳輸方式 | 數位傳輸：Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX) 類比傳輸： 3線式類比傳輸 (電源共用<電源、信號、公共端>) 或2線式類比傳輸 | 通訊協議：DeviceNet基準 |
| 傳輸規格 | 數位傳輸：Ethernet 類比傳輸：DC4-20mA (非絕緣、負載電阻300Ω以下) | 連接型態： 可以將多點法和T分岐法相結合 通訊速度：500k/250k/125kbps (自動設定) |
| 傳輸電纜 | 數位傳輸：Ethernet電纜 (5類以上) 類比傳輸：CVVS等的遮罩電纜 (1.25mm ²)、 3芯或2芯 | DeviceNet專用電纜 500m (125kbps) 支線長6m以下 總支線長156m 以下 125m (250kbps) 支線長6m以下 總支線長78m 以下 100m (500kbps) 支線長6m以下 總支線長39m 以下 ※主線上使用粗電纜的情形，使用細電纜時為 100m以下 |
| 電源電纜 | CVVS等的電纜 (1.25mm ²)、2芯 (PoE連接時與 數位傳輸電纜共用/3線類比傳輸時與類比傳輸電 纜共用) | CVVS等的電纜 (1.25mm ²)、相當於2芯 |
| 電源 | DC24V±10%或PoE連接 | DC24V±10% |

| | |
|------|--|
| 型號 | GD-70D-LN |
| 傳輸方式 | LONWORKS(LN) |
| 傳輸規格 | LONWORKS |
| 傳輸電纜 | KPEV-S等的附遮罩雙絞線 (1.25mm ²)、1P |
| 電源電纜 | CVV等的電纜 (1.25mm ²)、2芯 |
| 電源 | DC24V±10% |

<各原理規格>

| | ESU | ESU+PLU ※1 | SSU+PLU ※1 |
|-------------------|--|--|--|
| 偵測原理 | 定電位電解式 | | 熱粒子化式 |
| 偵測對象氣體 | 毒性氣體 ※2 | NF3/COS | 毒性氣體 ※2 |
| 參考濃度值 | 依偵測對象氣體 | NF3:0~30ppm/COS:0-90ppm | 依偵測對象氣體 |
| 偵測方式 | 泵吸入式 | 泵吸入式、熱分解式 | |
| 警報設置值 | 依偵測對象氣體 | NF3:10ppm(1st)/20ppm(2nd) COS:30ppm(1st)/60ppm(2nd) | 依偵測對象氣體 |
| 警報精度 (同一條件下) | ±30%以內 ※3 | | |
| 警報延遲時間 (同一條件下) | 60 秒以內 ※4 | | |
| 警報類型 | 2 階段警報 (H-HH) | | |
| 耗電量 | 約 1.5W (最大 4W) | | |
| 耗電量【EA】 | 24V: 約 3W (最大約 5W) PoE: 約 4.5W (最大約 7W) | | |
| 耗電量【DV】 | 約 2.0W (最大 4.5W) | | |
| 使用溫度範圍 (無急遽變化) | 0~40°C | | |
| 使用濕度範圍 (無冷凝) | 30~70%RH | | 30~80%RH |
| | NCU | SGU | OSU ※5 |
| 偵測原理 | 新型陶瓷式 | 半導體式 | 伽凡尼電池式 |
| 偵測對象氣體 | 可燃性氣體 | 可燃性氣體 毒性氣體 | 氧氣 |
| 參考濃度值 | 依偵測對象氣體 | 依偵測對象氣體 | 0~25vol% |
| 偵測方式 | 泵吸入式 | | |
| 警報設置值 | 依偵測對象氣體 | 依偵測對象氣體 | 18vol%(1st) 18vol%(2nd) |
| 警報精度 (同一條件下) | ±25%以內 ※3 | 可燃性: ±25%以內 ※3 毒性: ±30%以內 ※3 | ±1vol%以內 (指示精度: ±0.7vol% 以內) |
| 警報延遲時間 (同一條件下) | 30 秒以內 ※4 | 可燃性: 30 秒以內 ※4 毒性: 60 秒以內 ※4 | 5 秒以內 ※6 (90%於 30 秒以內回應) |
| 警報類型 | 2 階段警報 (H-HH) | | 2 階段警報 (L-LL, L-H) |
| 耗電量 | 約 3W (最大 5.5W) | 約 2.5W (最大 5W) | 約 1.5W (最大 4W) |
| 耗電量【EA】 | 24V: 約 4.5W (最大約 6.5W) PoE: 約 5.5W (最大約 8.5W) | 24V: 約 4W (最大約 6W) PoE: 約 5.5W (最大約 7W) | 24V: 約 3W (最大約 5W) PoE: 約 4.5W (最大約 7W) |
| 耗電量【DV】 | 約 3.5W (最大 6W) | 約 3W (最大 5.5W) | 約 2W (最大 4.5W) |
| 使用溫度範圍 (無急遽變化) | 0~40°C | | |
| 使用濕度範圍 (無冷凝) | 95%RH 以下 | | |

※1 熱分解單元連結規格。熱分解單元 (PLU-70) 的規格, 請參閱另外的專用使用說明書。

※2 使用溫度範圍、使用濕度範圍可能因偵測對象氣體而異。

※3 相對於警報設定值

※4 施加警報設定值的 1.6 倍的氣體 (不包括配管延遲、通信延遲)

※5 缺氧警報規格

※6 使其偵測 10~11vol%的氣體 (不包括配管延遲、通信延遲)

* 注記

氧氣洩漏用 (OSU) 等其他規格、詳細內容請另行諮詢本公司。

| | IRU | SHU | |
|---------------------|--|--|--|
| 偵測原理 | 非分散型紅外線式 | 熱線型半導體式 | |
| 偵測對象氣體 | N2O | H2 | |
| 參考濃度值 | 0~500ppm | 0~2000ppm | |
| 偵測方式 | 泵吸入式 | | |
| 警報設置值 | 50ppm(1st) 100ppm(2nd) | 500ppm(1st) 1000ppm(2nd) | |
| 警報精度※1 (同一條件下) | ±30%以內 | ±25%以內 | |
| 警報延遲時間※2 (同一條件下) | 30 秒以內 | 30 秒以內 | |
| 警報類型 | 兩階段警報(H-HH) | 兩階段警報(H-HH) | |
| 耗電量 | 約 3W (最大 5W) | 約 3W (最大 5W) | |
| 耗電量【EA】 | 24V : 約 4.5W (最大 6.5W) PoE : 約 5.5W (最大 8W) | 24V : 約 4.5W (最大 6.5W) PoE : 約 5.5W (最大 8W) | |
| 耗電量【DV】 | 約 3.5W (最大 5.5W) | 約 3.5W (最大 5.5W) | |
| 使用溫度範圍 (無急遽變化) | 0~40°C | | |
| 使用濕度範圍 (無冷凝) | 95%RH 以下 | | |

※1 相對於警報設定值

※2 施加警報設定值的 1.6 倍的氣體 (不包括配管延遲、通信延遲)

10-2. 配件一覽

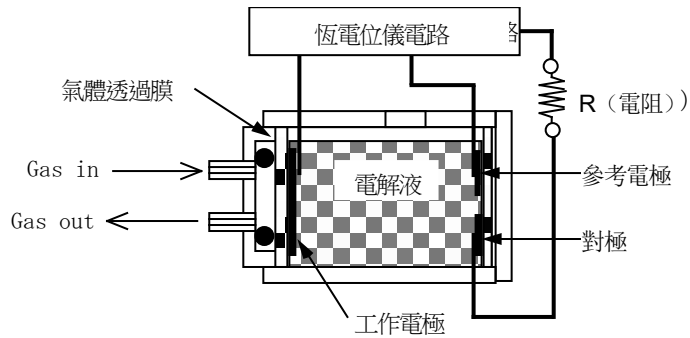
- 使用說明書
- 保護用橡膠套罩
- 專用操作桿
- 粉塵過濾器
- 去除干擾氣體過濾器
(有的感測器單元有附帶)
- 5 針通訊用外部連接器 (僅限 DV 規格)

10-3. 偵測原理

<定電位電解式>

使用恆電位儀電路，保持工作電極與參考電極在一定的電位。

偵測對象氣體被工作電極直接電解。由於此時產生的電流與氣體流動成正比，通過測量流過工作電極與反極之間的電流，就可知道氣體濃度。



構造圖

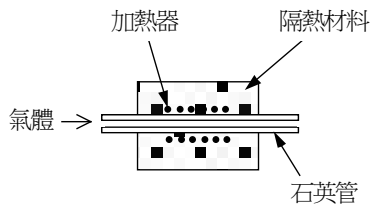
採用本原理時尤其需要注意的事情

1. 本儀器會受到非偵測對象氣體、溶劑蒸氣等的干擾。
請注意干擾引起的警報作動。此外，可能因設置場所的環境變化（溫度、濕度等）而變動。
2. 請在與機器性能相符的範圍，使用警報設定。
本儀器是符合高壓氣體保安法的設備，不到本公司標準警報設定值（允許濃度）的警報設定可能引發誤警報。
3. 本儀器是維護安全用機器，不是控制機器。
請將本儀器的警報接點輸出用於外部警報燈、蜂鳴器，而將類比信號輸出用於讀值或外部記錄儀。用於上述之外的控制時，本公司不負責賠償誤作動等造成的任何損失。
4. 由於本儀器的氣體偵測感測器的氣體接觸部為多孔聚合物膜，溶劑的影響可能導致膜的防水性降低，內部電解液滲出。
請避免在偵測器附近使用溶劑。不得已必須使用溶劑時，請在使用中以及用完後的大約 1 小時內，在氣體警報器的吸入口等安裝本公司建議的過濾器。
5. 在保養本儀器時，連同使用說明書上記載的定期更換零件的更換調整在內，皆需要進行定期檢查。
此外，由於本儀器是維持安全保障的機器，建議依照法令，每 6 個月進行 1 次定期檢查和氣體校正。

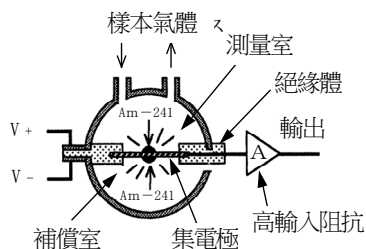
<熱粒子化式>

如果偵測對象氣體過熱到數百度，就會形成粒子狀的固體氧化物。感測器利用 α 射線吸收法偵測生成的粒子。

【熱分解器】



【粒子檢測器】



【構造】

由將氣體過熱到數百度的熱分解器與偵測氧化物的粒子偵測器構成。
熱分解器的中心有纏上發熱體的石英管，其外部設置有隔熱材料。
粒子偵測器由利用 α 射線隨時發生離子電流的測量室，與相同構造的補償室（氣體未被導入）構成一個整體。

【原理】

許多TEOS等的有機金屬（MO）氣體被過熱，就會生成粒子狀的氧化物。將通過熱分解器被分解為氧化物等的樣本氣體導入粒子偵測器。

在粒子偵測器的測量室，因內部的 α 射線源*¹使空氣離子化，流過離子電流。

而另一方面，補償室同樣也流過離子電流，在沒有氣體的狀態，測量室側與補償室側保持一定的比例。於是，如果粒子被導入測量室，由於粒子吸附離子，離子電流減小，與補償室的比例發生變化，因此可從偵測器獲得該變化。

*1 SSU-1925:Am-241 37kBq
SSU-1927:Am-241 7.4kBq

採用本原理時尤其需要注意的事情

1. 本儀器會受到非偵測對象氣體、蒸氣等的干擾。
請注意干擾引起的警報作動。此外，可能因設置場所的環境變化（溫度、濕度等）而變動。
2. 請在與機器性能相符的範圍，使用警報設定。
本儀器是符合高壓氣體保安法的設備，不到本公司標準警報設定值的警報設定可能引發誤警報。
3. 本儀器是維護安全用機器，不是控制機器。
請將本儀器的警報接點輸出用於外部警報燈、蜂鳴器，而將類比信號輸出用於讀值或外部記錄儀。用於上述之外的控制時，本公司不負責賠償誤作動等造成的任何損失。
4. 本儀器使用的氣體偵測感測器 SSU-1925 內含有 37kBq 的放射性物質。請勿拆解或隨意廢棄。（關於感測器的處理方式請參閱「安全使用說明書」。）
5. 熱粒子化式感測器單元（SSU-1927）內建放射性物質，但是因為在 IAEA（國際原子能機構）規定的限制值 10kBq 以下，所以運送、廢棄並沒有限制。
6. 在保養本儀器時，連同使用說明書上記載的定期更換零件的更換調整在內，皆需要進行定期檢查。此外，由於本儀器是維持安全保障的機器，建議依照法令，每 6 個月進行 1 次定期檢查和氣體校正。

雖然 SSU-1925 是內建放射性同位素裝備機器熱粒子化式感測器，但是根據「防止放射性同位素等引起的放射線障礙之相關法律第 12 條之 3」的規定接受審查（註冊認證機構：財團法人原子力安全技術中心），經認證為特定設計認證機器，是放射線障礙可能性極低的機器。（認證號碼：㊦091）

在氣體偵測器組裝熱粒子化式感測器的狀態下使用時（本使用說明書記載的範圍），不用進行申報等。

關於熱粒子化式感測器的單獨使用，請按照「安全使用說明書」指示的認證條件使用。

<安全使用說明書>

No.4019 4059 2

熱粒子化式感測器（SS-1923/1924 及 SS-1925^{註1)} 是使用了放射性同位素 $^{37}\text{kBq}^{241}\text{-Am}$ 的放射性同位素裝備機器。

此熱粒子化式感測器以放射線障礙極低的機器，受到註冊認證機構財團法人原子力安全技術中心認證為特定設計。

（SS-1923/1924：認證號碼㊦ 027、SS-1925：認證號碼㊦ 091）

在日本國內使用本感測器時，不必申報等^{註2)}。

但是，本感測器需要遵守法律，因此請遵照下述的認證條件使用^{註3)}。

- 請不要分解本感測器^{註4)}。
- 請將本感測器組裝於本公司的產品上使用，不要隨意從產品上取下。
- 從產品上取下保管時，請裝進本公司指定的專用盒中，保管在上鎖的房間等中，採取避免隨意被帶出的措施。
- 不再需要本感測器時不要廢棄，請交給本公司處理。
- 需要將本感測器當作相當於 L 型運輸物品處理。請以裝進本公司指定專用盒中的狀態，或組裝於有「相當於放射性 Radioactive L 型運輸物品」標示的本公司產品內的狀態運輸。
- 運輸本感測器時，請委託持有 L 型運輸物品資格的業者^{註5)}。

注 1) SS-1925 表示內建在熱粒子化式感測器 SSU-1925 中的感測器。

注 2) 在日本國外使用本感測器時，請遵守出口目的國的法令。

注 3) 若以不符合認證條件的方法使用時，需要向原子能管制委員會提交使用申報。發現本感測器沒有得到正確管理時，請聯繫本公司。

注 4) 也請不要分解內建了 SS-1925 的熱粒子化式感測器單元 SSU-1925。

注 5) 本公司以及本公司指定的服務公司持有運輸 L 型運輸物品的資格

設計認證相關的網址：<http://www.nsr.go.jp/>

〒174-8744 東京都板橋區小豆澤 2-7-6

TEL 03-3966-1111

理研計器株式會社



熱粒子化式感測器 (SSU-1925) 上使用的放射性同位素 ^{241}Am (37KBq)的安全性

本氣體偵測器內建的熱粒子化式感測器上使用了放射性同位素 ^{241}Am 射線源 (18.5KBq×2 個=37KBq)。

特定設計認證機器的認證條件是對「相距機器表面 10cm 處的 1cm 劑量當量率」設有規制閾值，該數值 (容許量) 如下所述。

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| | 容許量 |
| 相距機器表面 10cm 處的 1cm 劑量當量率 | $1\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ |

使用了放射性同位素 ^{241}Am 射線源 (18.5KBq×2 個=37KBq) 的本儀器「相距機器表面 10cm 處的 1cm 劑量當量率」如下，充分滿足認證條件。

【相距感測器機器表面 10cm 處的 1cm 劑量當量率 (計算值)】

$$D = \frac{Q}{r^2} \cdot \Gamma_{1cm} = \frac{2 \times 18.5 \times 10^{-3}}{(0.1)^2} \cdot 0.00524 = 0.019 \text{ } [\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}]$$

Q : 放射性同位素量 $2 \times 18.5 \times 10^{-3}$ [MBq] = (37KBq)

Γ_{1cm} : ^{241}Am 的 1cm 劑量當量率 0.00524 [$\mu\text{Sv}\cdot\text{m}^2\cdot\text{MBq}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$]

r : 相距射線源的距離 0.1[m]

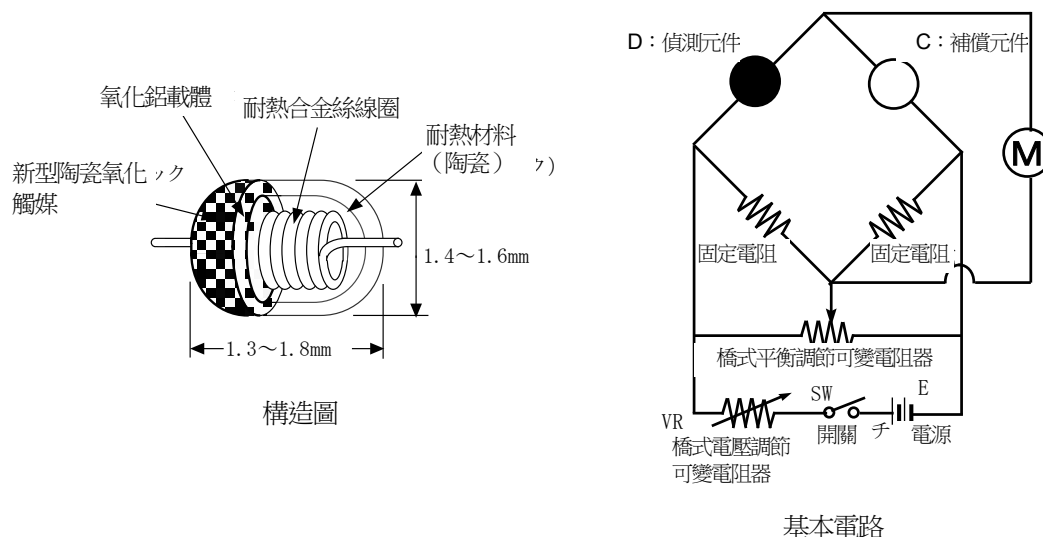
以遵照「安全使用說明書」所述的認證條件使用為條件，可見其具備足夠的安全性。

< 新型陶瓷式 >

新型陶瓷式感測器在高活性的新型陶瓷氧化催化劑表面使可燃性氣體接觸並燃燒，將此時的溫度變化作為耐熱合金線圈的電阻變化偵測。

耐熱合金線圈是由偵測元件和溫度補償元件構成。其中偵測元件是以超微粒化（新型陶瓷）氧化催化劑為載體一起燒結而成的，而溫度補償元件是在氣體上燒結惰性氧化鋁與玻璃的混合物而成的。

如果可燃性氣體與燒結新型陶瓷氧化催化劑而成的偵測元件的表面接觸，氣體就會燃燒，溫度上升。隨著溫度的變化，校正元件的耐熱合金線圈的電阻也會發生變化。這些電阻值與氣體濃度基本成正比。利用橋式電路取得這些電阻值變化引起的電位差，在儀錶上顯示氣體濃度。

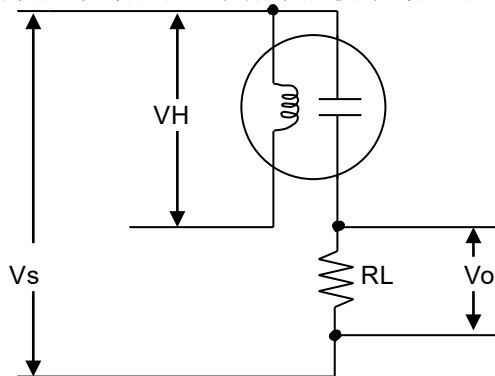


採用本原理時尤其需要注意的事情

1. 本儀器會受到非偵測對象氣體、蒸氣等的干擾。
請注意干擾引起的警報作動。此外，可能因設置場所的環境變化（溫度、濕度等）而變動。
2. 請在與機器性能相符的範圍，使用警報設定。
本儀器是符合高壓氣體保安法的設備，不到本公司標準警報設定值的警報設定可能引發誤警報。
3. 本儀器是維護安全用機器，不是控制機器。
請將本儀器的警報接點輸出用於外部警報燈、蜂鳴器，而將類比信號輸出用於讀值或外部記錄儀。用於上述之外的控制時，本公司不負責賠償誤作動等造成的任何損失。
4. 本儀器使用的氣體偵測感測器的氣體感應部，是在金屬的多孔燒結體上浸滲氧化催化劑而成的。如果燒結體表面附著矽、硫化物，會使氣體感應部的面積減小，引起靈敏度的大幅下降。
出於安全管理的考慮，即使只存在微量的矽、硫化物，也請避免使用本儀器。
5. 在保養本儀器時，連同使用說明書上記載的定期更換零件的更換調整在內，皆需要進行定期檢查。
此外，由於本儀器是維持安全保障的機器，建議依照法令，每 6 個月進行 1 次定期檢查和氣體校正。

<半導體式>

金屬氧化物利用半導體表面吸附氣體後半導體的導電率發生變化的原理，偵測氣體濃度。



RL：負載電阻 Vo：輸出電壓
VH：加熱器電壓 Vs：感測器電壓

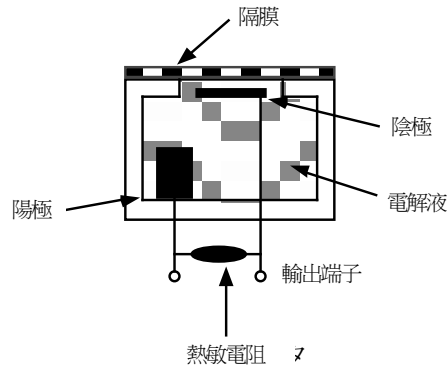
採用本原理時尤其需要注意的事情

1. 本儀器會受到非偵測對象氣體、蒸氣等的干擾。
請注意干擾引起的警報作動。此外，可能因設置場所的環境變化（溫度、濕度等）而變動。
2. 請在與機器性能相符的範圍，使用警報設定。
本儀器是符合高壓氣體保安法的設備，不到本公司標準警報設定值的警報設定可能引發誤警報。
3. 本儀器是維護安全用機器，不是控制機器。
請將本儀器的警報接點輸出用於外部警報燈、蜂鳴器，而將類比信號輸出用於讀值或外部記錄儀。用於上述之外的控制時，本公司不負責賠償誤作動等造成的任何損失。
4. 本儀器使用的氣體偵測感測器的氣體感應部是金屬氧化物的多孔燒結體。如果燒結體表面附著矽、硫化物，會使氣體感應部的面積減小，引起靈敏度的大幅下降。
出於安全管理的考慮，即使只存在微量的矽、硫化物，也請避免使用本儀器。
5. 在保養本儀器時，連同使用說明書上記載的定期更換零件的更換調整在內，皆需要進行定期檢查。此外，由於本儀器是維持安全保障的機器，建議依照法令，每 6 個月進行 1 次定期檢查和氣體校正。

<伽凡尼電池式>

將貴金屬與鉛浸泡在電解液中，用引線連接，則製成了電池（伽凡尼電池）。如果氧氣透過隔膜，則在貴金屬電極上發生還原反應，在鉛電極上發生氧化反應。

反應產生的電流流過負載電阻（熱敏電阻），轉換成電壓讀取。如果氧氣濃度降低，在貴金屬電極上氧氣發生的還原反應減少，因此熱敏電阻兩端的電壓也降低。



構造圖

採用本原理時尤其需要注意的事情

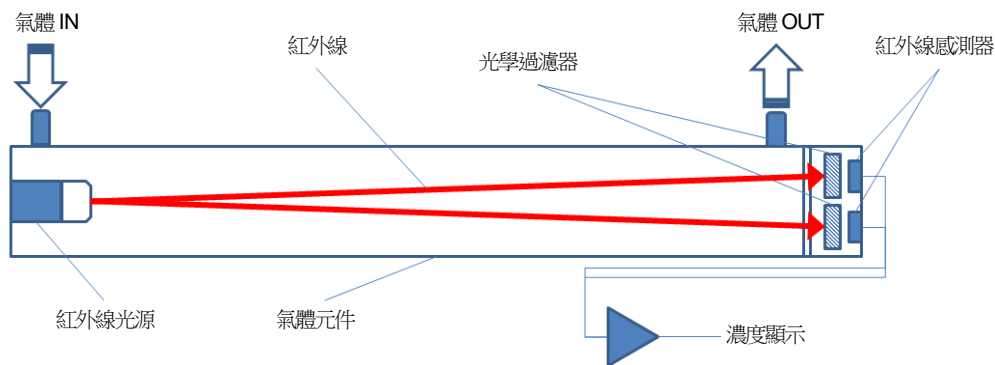
1. 本儀器的讀值會隨大氣壓的波動而略有波動。尤其是颱風等引起低氣壓時，請注意警報作動。此外，可能因設置場所的環境變化（溫度、濕度等）而變動。
2. 請在與機器性能相符的範圍，使用警報設定。標準警報設定值是18vol%。
3. 本儀器是維護安全用機器，不是控制機器。
請將本儀器的警報接點輸出用於外部警報燈、蜂鳴器，而將類比信號輸出用於讀值或外部記錄儀。用於上述之外的控制時，本公司不負責賠償誤作動等造成的任何損失。
4. 在保養本儀器時，連同使用說明書上記載的定期更換零件的更換調整在內，皆需要進行定期檢查。此外，由於本儀器是維持安全保障的機器，建議每6個月進行1次定期檢查和氣體校正。

<非分散型紅外線吸收方式>

偵測對象氣體進入氣室內之後，由於從光源發出的紅外線會被偵測對象氣體吸收，所以到達紅外線感測器的紅外線量會減少。紅外線感測器偵測到的減少量，就會以氣體濃度輸出。

在紅外線感測器前面安裝了光學過濾器，只讓被偵測對象氣體吸收的紅外線波長通過。因此，對與偵測對象氣體的紅外線吸收波長相異的氣體沒有反應。

另外，對 N₂、H₂ 等不會吸收紅外線的氣體也沒有反應。

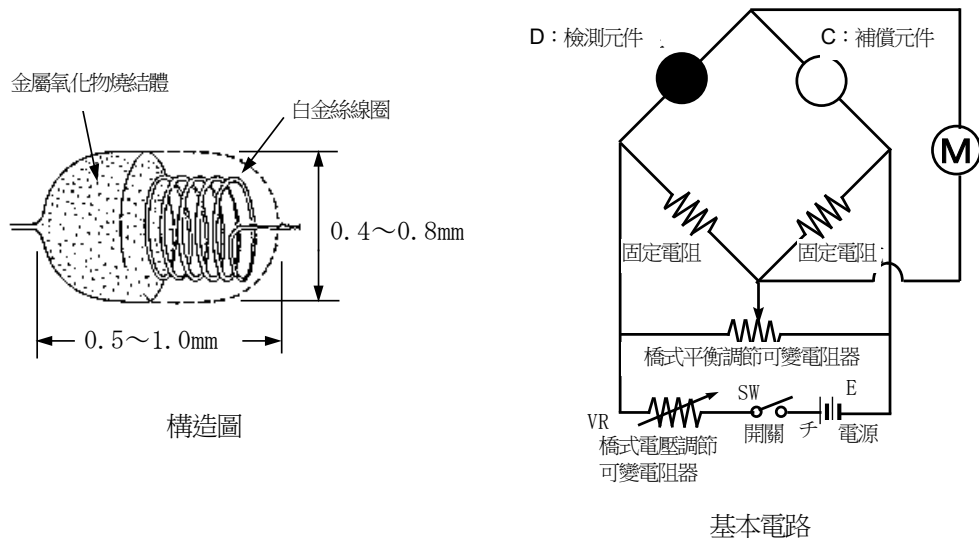


採用本原理時尤其需要注意的事情

1. 請在與機器性能相符的範圍，使用警報設定。標準警報設定值是 50ppm (1st)、100ppm (2nd)。
2. 本儀器是維護安全用機器，不是控制機器。
請將本儀器的警報接點輸出用於外部警報燈、蜂鳴器，而將類比信號輸出用於讀值或外部記錄儀。用於上述之外的控制時，本公司不負責賠償誤作動等造成的任何損失。
3. 在保養本儀器時，連同使用說明書上記載的定期更換零件的更換調整在內，皆需要進行定期檢查。此外，由於本儀器是維持安全保障的機器，建議每6個月進行1次定期檢查和氣體校正。

<熱線型半導體式>

白金線圈和與氣體接觸即改變電阻值的金屬氧化物半導體合為一體，而白金線圈的電阻變化能作為氣體濃度偵測出。是用於偵測低濃度的高靈敏度氣體偵測感測器。



採用本原理時尤其需要注意的事情

1. 本儀器會受到非偵測對象氣體、蒸氣等的干擾。
請注意干擾引起的警報作動。此外，可能因設置場所的環境變化（溫度、濕度等）而變動。
2. 請在與機器性能相符的範圍，使用警報設定。
本儀器是符合高壓氣體保安法的設備，不到本公司標準警報設定值的警報設定可能引發誤警報。
3. 本儀器是維護安全用機器，不是控制機器。
請將本儀器的警報接點輸出用於外部警報燈、蜂鳴器，而將類比信號輸出用於讀值或外部記錄儀。用於上述之外的控制時，本公司不負責賠償誤作動等造成的任何損失。
4. 本儀器使用的氣體偵測感測器的氣體感應部是金屬氧化物的多孔燒結體。如果燒結體表面附著矽、硫化物，會使氣體感應部的面積減小，引起靈敏度的大幅下降。
出於安全管理的考慮，即使只存在微量的矽、硫化物，也請避免使用本儀器。
5. 在保養本儀器時，連同使用說明書上記載的定期更換零件的更換調整在內，皆需要進行定期檢查。此外，由於本儀器是維持安全保障的機器，建議依照法令，每6個月進行1次定期檢查和氣體校正。

11. 術語的定義

| | |
|-----------|---|
| 外部粉塵過濾器 | 在有塵埃的場所使用時，建議在外部安裝粉塵過濾器。根據偵測對象氣體指定過濾器。詳情請諮詢本公司營業所。 |
| vol% | 以體積的百分之1為單位表示氣體濃度。 |
| ppm | 以體積的百萬分之1為單位表示氣體濃度。 |
| ppb | 以體積的十億分之1為單位表示氣體濃度。 |
| 校正 | 藉由校正用氣體等，取得機器的讀值、顯示值或設定值與實際數值的關係。 |
| 保養模式 | 保養機器時，斷開警報接點，向外部輸出信號輸出顯示保養模式狀態的信號。如此即可單獨保養機器。 |
| 初始化清除 | 電源接通後數秒內讀值不穩定。為了防止此期間內出現誤作動，斷開警報接點。另外，向外部輸出輸出顯示初始清除狀態的信號。 |
| 零點抑制 | 減輕環境變化、干擾氣體等造成影響的功能。 |
| 警報延遲時間 | 防止外部侵入的雜訊引發誤警報，暫時保留作動的功能。 |
| 禁止 | 為便於保養機器等，可暫時停止氣體偵測的功能。 也稱為「跳點」，功能是相同的。 |
| 熱分解單元 | 將氣體加熱到高溫進行分解的單元。將特殊的氣體加熱到高溫，進行熱分解，成為可偵測的氣體。 |
| DeviceNet | DeviceNet（設備網）是標準化（開放式）的FA專屬的控制用網路規格。 能與使用DeviceNet的不同製造商的機器間通訊，或是與其他製造商的同等機種交換資料。 |

修訂記錄

| 版次 | 修訂內容 | 發行日期 |
|----|---------------|------------|
| 0 | 初版(PT2-15617) | 2020/8/11 |
| 1 | CE 符合標準聲明變更 | 2021/10/29 |



EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21044



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Gas Detector Head
Model: GD-70D

| Council Directives | | Applicable Standards |
|--------------------|----------------|----------------------|
| 2014/30/EU | EMC Directive | EN 50270:2015 |
| 2011/65/EU | RoHS Directive | EN IEC 63000:2018 |

Place: Tokyo, Japan

Date: Sep. 22, 2021

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center



EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21045



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Gas Detector Head
Model: GD-70D-NT

| Council Directives | | Applicable Standards |
|--------------------|----------------|----------------------|
| 2014/30/EU | EMC Directive | EN 50270:2015 |
| 2011/65/EU | RoHS Directive | EN IEC 63000:2018 |

Place: Tokyo, Japan

Date: Sep. 22, 2021

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center



EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21063



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Gas Detector Head
Model: GD-70D-EA

| Council Directives | | Applicable Standards |
|--------------------|----------------|----------------------|
| 2014/30/EU | EMC Directive | EN 50270:2015 |
| 2011/65/EU | RoHS Directive | EN IEC 63000:2018 |

Place: Tokyo, Japan

Date: Sep. 22, 2021

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center