

附訊號轉換器之氣體偵測器

SD-3 系列

使用說明書

技術手冊

RIKEN KEIKI Co., Ltd.

2-7-6 Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan

Phone : +81-3-3966-1113

Fax : +81-3-3558-9110

E-mail : intdept@rikenkeiki.co.jp

Web site : <https://www.rikenkeiki.co.jp/english/>

目錄

1. 產品概要.....	5
1-1 前言	5
1-2 使用目的與特徵	7
1-2-1 型號及代碼	7
1-2-2 各種型號的偵測原理與偵測對象氣體	8
1-2-3 本儀器的特徵	9
1-3 可使用的區域與條件	10
1-4 危險、警告、註記的定義	11
1-5 標準及防爆規格の確認方式	11
2. 安全上的重要須知.....	13
2-1 危險事項	13
2-2 警告事項	13
2-3 注意事項	14
2-4 安全資訊	15
3. 產品的構成.....	32
3-1 主機及配件	32
3-1-1 主機 (SD-3)	32
3-1-2 主機 (SD-3SC)	33
3-1-3 遠端感測頭 (GD-3)	33
3-1-4 標準配件	34
3-1-5 特別配件 (選配品)	35
3-2 各部的名稱與功能	39
3-3 功能方塊圖	40
4. 設置方法.....	44
4-1 設置相關注意事項	44
4-1-1 設置相關一般資訊	44
4-1-2 設置相關限制資訊	45
4-2 系統設計上的注意事項	50
4-2-1 使用穩定的電源	50
4-2-2 雷擊對策	50
4-3 預留保養作業的空間	51
4-4 主機的設置	53
4-4-1 安裝到垂直柱	53
4-4-2 安裝到牆面	54
4-4-3 保護蓋的安裝	55
4-4-4 遮陽蓋的安裝	57
4-5 遠端感測頭 (GD-3) 的設置	59
4-5-1 安裝到牆面	59
4-5-2 安裝到管道	59
4-6 接地端子的連接	61
4-7 電纜的連接	62
4-7-1 主機的電纜與設備的連接口	62
4-7-2 將電纜連接到主機	64
4-7-3 將電源電纜與訊號電纜連接到遠端感測頭 (GD-3)	67
4-7-4 將主機 (SD-3SC) 與遠端感測頭 (GD-3) 連接.....	70
4-7-5 將電纜連接到端子台	75
4-8 感測器的安裝	78
4-9 警報繼電器的設定 (選配品)	79

4-10 防濺保護裝置的安裝	82
4-11 避雷器的安裝	83
4-12 RS-485 的設定（選配品）	84
5. 使用方式	86
5-1 啟動準備	86
5-2 啟動	87
5-3 基本作動流程	88
5-4 操作方法	89
5-5 用戶模式	90
5-5-1 用戶模式的設定項目	90
5-5-2 切換到用戶模式	91
5-6 進行校零	92
5-7 確認設定值	94
5-7-1 確認警報設定值	94
5-7-2 確認 RS-485 通訊設定的設定值	96
5-8 結束	98
6. 警報作動	99
6-1 氣體警報作動	99
6-1-1 警報作動	99
6-1-2 接點作動（自動回歸）	100
6-1-3 接點作動（自持）	101
6-1-4 警報時的對應	104
6-2 故障警報作動	104
6-3 警告作動	105
6-4 外部輸出作動	106
6-4-1 測定氣體為氧氣以外氣體的情況	106
6-4-2 測定氣體為氧氣的情況	110
6-5 進行正確警報的各種功能	113
6-5-1 零點抑制功能	113
6-5-2 感測器自動辨識功能	114
7. 保養檢查	115
7-1 檢查的頻率與檢查項目	115
7-2 維護模式	117
7-2-1 維護模式的設定項目	117
7-2-2 切換到維護模式	118
7-3 進行各種測試（測試模式）	120
7-3-1 進行氣體測試	120
7-3-2 進行警報測試	121
7-3-3 進行故障測試	123
7-3-4 進行 LED 測試	124
7-3-5 進行記憶體測試（RAM 測試）	125
7-4 進行氣體校正	126
7-4-1 氣體校正的準備	126
7-4-2 進行校零	132
7-4-3 進行間距校正	133
7-5 進行環境設定 1	137
7-5-1 INHIBIT 設定	137
7-5-2 警報點設定	138
7-5-3 零點抑制值設定	139
7-5-4 零點抑制方式的設定	140

7-5-5 密碼設定	141
7-5-6 日期時間設定	142
7-6 進行環境設定 3.....	143
7-6-1 雙範圍外部輸出設定 NC	144
7-7 進行通訊設定 (RS-485)	145
7-7-1 位址設定	145
7-7-2 通訊速度設定	146
7-7-3 資料長度設定	147
7-7-4 同位設定	148
7-7-5 停止位元設定	149
7-7-6 通訊異常顯示設定	150
7-8 零件的更換	151
7-8-1 感測器的更換	151
7-8-2 定期更換零件的更換	152
8. 關於保管、移設及廢棄.....	153
8-1 保管或長期間未使用的處置	153
8-2 移設或再次使用的處置	155
8-3 產品的廢棄	155
9. 故障排除.....	157
9-1 設備的異常	157
9-2 讀值的異常	158
10. 產品規格.....	160
10-1 SD-3 規格.....	160
10-1-1 SD-3 (無 EC 防護規格)	160
10-1-2 SD-3 (有 EC 防護規格)	163
10-1-3 電氣額定 (SD-3)	166
10-2 SD-3SC+GD-3 規格	167
10-2-1 SD-3SC+GD-3 (無 EC 防護規格)	167
10-2-2 SD-3SC+GD-3 (有 EC 防護規格)	170
10-2-3 電氣額定 (SD-3SC+GD-3)	173
10-3 各種原理的偵測對象氣體	174
10-3-1 非分散型紅外線吸收方式 (紅外線式)	174
10-3-2 新型陶瓷型	175
10-3-3 半導體式	176
10-3-4 熱線型半導體式	178
10-3-5 定電位電解式	180
11. 附錄	181
11-1 偵測原理	181
11-1-1 非分散型紅外線吸收方式 (紅外線式)	181
11-1-2 新型陶瓷式	182
11-1-3 半導體式	183
11-1-4 熱線型半導體式	184
11-1-5 定電位電解式	185
11-2 用語的定義	186
產品保固	187
感測器保固	187

1

產品概要

1-1 前言

感謝您本次購買附訊號轉換器之氣體偵測器 SD-3 系列（以下稱為「本儀器」）。

本使用說明書為您說明本儀器的正確使用方法以及規格。並記載有為了正確使用本儀器的必要事項。

使用前請仔細閱讀，在充分理解內容的基礎上使用本儀器。

另外，請妥善保管本使用說明書，以便使用本儀器時能隨時查閱。

本說明書的內容可能因產品改良而發生變更，恕不另行通知。另外，禁止擅自複製或轉載本說明書的全部或部分內容。

因使用本儀器所造成的任何事故及損害，無論是否在保固期內，恕不進行賠償。

請務必確認本使用說明書末頁的保固規定。

使用本儀器前，請確認所購買的產品型號和本使用說明書涵蓋的產品型號一致。

<本使用說明書對應的產品型號>

	擴散式	吸引式
主機	SD-3RI	SD-3DRI
	SD-3NC	SD-3DNC
	SD-3GH	SD-3DGH
	SD-3GHS	SD-3DGHS
	SD-3SP	SD-3DSP
	SD-3EC	SD-3DEC
	SD-3ECS	SD-3DECS
	SD-3ECB	SD-3DECB
主機	SD-3SC	
遠端感測頭	GD-3RI	
	GD-3NC	
	GD-3GH	
	GD-3GHS	
	GD-3SP	
	GD-3EC	
	GD-3ECS	
	GD-3ECB	

<關於本使用說明書>

本使用說明書中依偵測原理不同而說明有差異的內容，分別採用以下圖標標示。

非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	
新型陶瓷式	
半導體式	
熱線型半導體式	
定電位電解式	

無圖標標示部分的操作方法或規格，視為所有偵測原理皆共通的內容。

本使用說明書的顯示例是以偵測對象氣體為可燃性氣體（單位標示：%LEL）的情況進行記載。

1-2 使用目的與特徵

本儀器是用來持續監視大氣中的可燃性氣體、毒性氣體與氧氣的定置式防爆設備。
偵測大氣中的可燃性氣體、毒性氣體、氧氣，當濃度達到設定濃度以上，會進行警報作動。
並非根據偵測結果來保障生命、安全的儀器。

1-2-1 型號及代碼

SD-3 ① ② (③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧)

【遠端式／主機部 (SD-3SC) + 遠端感測器部 (GD-3 系列)】

SD-3SC (③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧)

GD-3 ②

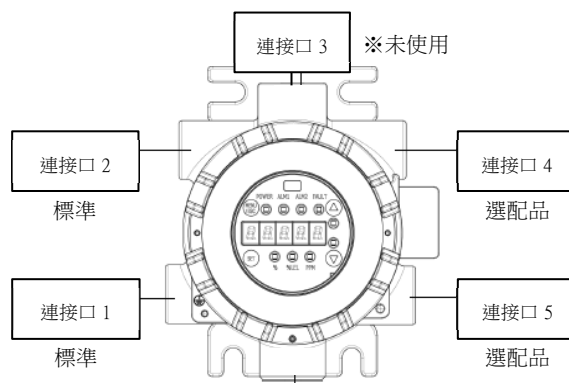
①	擴散、吸入的選擇	
	無	擴散式
	D	吸引式 (藉由外部單元導入)
②	感測器種類選擇	
	RI	非分散型紅外線吸收方式 (紅外線式)
	NC	新型陶瓷式
	GH	半導體式
	GHS	半導體式 (僅可選 CS ₂)
	SP	熱線型半導體式
	EC	定電位電解式 (僅可選 CO/O ₂)
	ECS	定電位電解式 (僅可選 H ₂ S)
	ECB	定電位電解式 (可選擇 CO/O ₂ /H ₂ S 以外氣體)
③	電纜連接口	
	0	連接口 1 + 連接口 2
	1	連接口 1 + 連接口 2 + 連接口 4 + 連接口 5
④	防爆	
	1	ATEX/IECEX
	2	FM (US) 【Zone】 ^{※1}
	3	Japan Ex
	4	cFM (CANADA) 【Zone】 ^{※1}
	5	-
	6	台灣防爆 (TS 認證)
	7	中國防爆 (NEPSI)
⑤	功能安全 IEC61508	
	0	無
	1	SIL ^{※1}

⑥	性能測試	
	0	無
	1	EN 效能 ^{※1}
	2	US/CANADA 效能 ^{※1}
	3	IEC 效能 ^{※1}
⑦	範圍設定 ^{※2}	
	0	單範圍
	1	W 範圍 + 4-16 (僅 NC 可選擇)
	2	W 範圍 + L4-20 (僅 NC 可選擇)
	3	W 範圍 + H4-20 (僅 NC 可選擇)
⑧	輸出方式的選擇	
	0	4-20 mA with HART
	1	4-20 mA with HART + 接點 (3c)
	2	4-20 mA + RS-485

※1 適合狀況隨感測器而異。

※2 選擇 W 範圍時，無法使用 HART 通訊。

此外，SIL 認證和各種效能也不適用。



(例) 電纜連接口

1-2-2 各種型號的偵測原理與偵測對象氣體

本儀器依採樣方式與偵測原理分類成以下的型號。
使用前請再次確認規格，並根據目的正確地進行氣體偵測。

<各種型號的偵測對象氣體一覽表>

型號 主機	採樣 方式	偵測原理	偵測對象氣體			備註
			可燃性 氣體	毒性 氣體	氧氣	
SD-3RI	擴散	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	○	○		
SD-3NC		新型陶瓷式	○			
SD-3GH		半導體式	○	○		
SD-3GHS		半導體式		○		僅 CS ₂ （二硫化碳）
SD-3SP		熱線型半導體式	○	○		
SD-3EC		定電位電解式		○	○	
SD-3ECS		定電位電解式		○		僅 H ₂ S（硫化氫）
SD-3ECB		定電位電解式		○		附 EC 防護*
SD-3DRI	吸入	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	○	○		
SD-3DNC		新型陶瓷式	○			
SD-3DGH		半導體式	○	○		
SD-3DGHS		半導體式		○		僅 CS ₂ （二硫化碳）
SD-3DSP		熱線型半導體式	○	○		
SD-3DEC		定電位電解式		○	○	
SD-3DECS		定電位電解式		○		僅 H ₂ S（硫化氫）
SD-3DECB		定電位電解式		○		附 EC 防護*

※ 依偵測對象氣體而有所不同。

<各種型號的偵測對象氣體一覽表（遠端式）>

型號 主機	SD-3SC
-------	--------

型號 遠端 感測頭	採樣 方式	偵測原理	偵測對象氣體			備註
			可燃性 氣體	毒性 氣體	氧氣	
GD-3RI	擴散	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	○	○		
GD-3NC		新型陶瓷式	○			
GD-3GH		半導體式	○	○		
GD-3GHS		半導體式		○		僅 CS ₂ （二硫化碳）
GD-3SP		熱線型半導體式	○	○		
GD-3EC		定電位電解式		○	○	
GD-3ECS		定電位電解式		○		僅 H ₂ S（硫化氫）
GD-3ECB		定電位電解式		○		附 EC 防護 [*]

※ 依偵測對象氣體而有所不同。

<偵測原理與感測器型號>

感測器型號	偵測原理
IRF	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）
NCF	新型陶瓷式
SGF	半導體式
SHF	熱線型半導體式
ESF	定電位電解式

1-2-3 本儀器的特徵

<標準規格>

- 本儀器是由適用於室內、戶外兩種用途的不鏽鋼機殼所構成。
- 作動時需要供應 DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V) 的電源。
- 氣體濃度、狀態及指令選擇清單均使用 7 段 LED 顯示。
- 將偵測到的氣體濃度值變換成 4 - 20 mA 類比輸出（符合 NAMUR NE43）、或隨規格變換為數位訊號（HART 輸出訊號或 RS-485）並輸出。
- 可透過密封配件、或經過認證的電纜接地連接到本公司的監視系統或可程式邏輯控制器（PLC）。

<選配品規格>

- 可設置警報繼電器，將本儀器作為獨立單元來運行。作為獨立單元時，無須中央控制器即可操作設備。^{※1}

^{※1} 作為獨立單元使用時，需作追加報警訊號的設定。

1-3 可使用的區域與條件

本儀器通過認可能使用於有可能存在爆炸性氣體群組 II A、II B 或 II C 氣體的場所。此僅限使用在本儀器的工作溫度範圍內，分類為 Zone1 或 Zone2 的危險區域。



注意

- 有使可燃性氣體或爆炸性氣體引火的危險性。本產品未在氧氣濃縮環境（>21 %O₂）中進行測試。
- 在有爆炸危險的場所使用時：本產品的主機及零件，以日本、歐洲及國際的防爆規格為基準取得認證，其指定條件下，可在有爆炸危險的場所中使用。

1-4 危險、警告、註記的定義

本使用說明書中，對於忽視標示內容而操作錯誤時所產生的危害程度，如下區分說明。

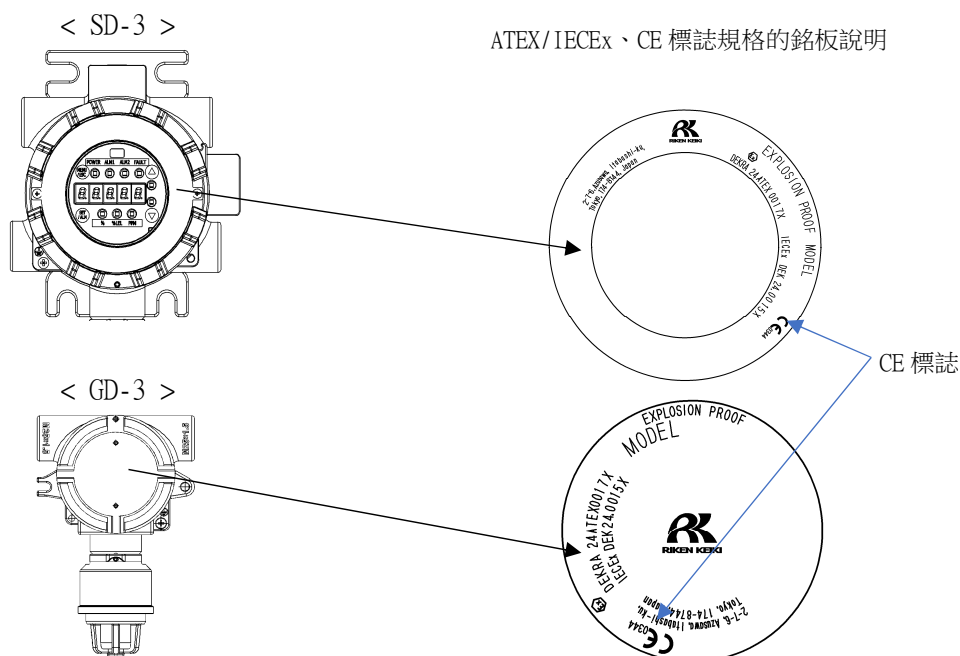
 危險	顯示不當操作時“可能危及生命或對身體、財物造成重大損害”。
 警告	顯示不當操作時“可能對身體、財物造成重大損害”。
 注意	顯示不當操作時“可能對身體、財物造成輕微損害”。

除此以外，對於操作上的建議，說明如下。

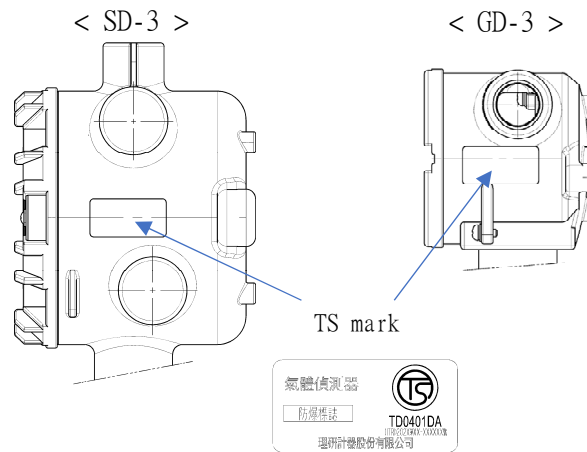
註記	顯示使用時的建議事項。
-----------	-------------

1-5 標準及防爆規格的確認方式

根據標準及防爆認定的種類，本儀器的規格有所不同。使用前請確認手邊的產品規格。
可透過產品上黏貼的以下標牌確認產品的規格。



台灣防爆（TS 認證）規格的銘板張貼位置



2

安全上的重要須知

2-1 危險事項



危險

- 通電狀態下切勿開啟外蓋。開啟蓋子時，請使用可攜式氣體偵測器等確認周圍無氣體。
- 切勿對本儀器進行修理。
- 防爆接合面切勿進行修理或更換。在容器或防爆接合面上發現刮痕、裂縫、變形等現象時，請立即停止使用並立刻聯繫經銷商或者最近的本公司營業所。

2-2 警告事項



警告

- 在電源供給時，請務必先確認是使用規定電壓後，再供給電源給本儀器。
若使用規定電壓以外的電壓，將導致設備的損壞。此外，切勿使用不穩定的電源，避免導致誤作動。
- 切勿切斷本儀器的保護接地線，或拆掉保護接地端子的接線。
- 在使本儀器作動前，請確認保護功能是否正常。
察覺保護接地等保護功能不正常時，切勿使本儀器作動。
- 請在確實進行保護接地後，再連接外部控制電路。
- 在周遭空氣中進行校零時，請確認周遭為乾淨空氣。
如果在存有雜質氣體等的狀態下進行校零，將無法正確校正。另外，當氣體洩漏時將無法正確偵測，非常危險。
- 當發出氣體警報時顯示狀況十分危險。請自行判斷在確保安全的前提下，進行適當處置。
- 切勿將本儀器長時間浸置於有機溶劑等中。構成阻火器的零件材質是由聚苯硫醚（PPS）樹脂所製成。

2-3 注意事項



注意

- 若在本儀器附近或電纜附近以收發器等發射電波，可能對本儀器的作動造成影響。使用收發器等時，請在不會對作動造成影響之處使用。
- 欲再次供給電源時，請間隔 10 秒以上的時間。若立刻內再次供給電源，可能無法正常作動。
- 本儀器非控制用設備。絕對不可使用本儀器的外部輸出作為控制其他設備之使用。
- 切勿拆解或改造本儀器。一旦拆解或改造本儀器，則無法提供性能保障。
- 切勿在未掌握內容的情況下恣意變更設定。否則警報可能無法正常作動。除了本使用說明書中記載的操作以外，切勿進行其他操作。
- 本儀器是維護安全用儀器。為確保安全，請務必定期進行檢查。若未進行檢查而持續使用，感測器的靈敏度將劣化，無法正常地進行氣體偵測。

2-4 安全資訊

<本儀器的概要>

- 本儀器為耐壓防爆構造的氣體偵測部。
- 感測器部依照偵測原理可分成 3 種構造。採樣方式有擴散式與吸引式 2 種。在吸引式的情況下，請安裝吸入管帽。
- 本儀器為定置式的連續監視偵測部。會連接到氣體監視控制裝置、記錄裝置、可程式的控制裝置，並以 4-20 mA 或 HART 訊號輸出測定氣體的讀值。
- 本儀器的輸出規格中有以下 3 種選配品。
 - 無警報繼電器 / 無數位通訊
 - 警報繼電器（接點輸出）×3（警報繼電器是與氣體警報、或故障連動進行作動。） / 無數位訊號
 - 無警報繼電器 / 數位通訊（RS-485 輸出）
- 藉由使用 EC 防護，將電化學感測器作為本質安全防爆構造。

<偵測原理與型號>

- 各偵測原理對應的型號如下。型號是依照偵測原理及採樣方式作分類。

偵測原理（採樣方式：擴散式）		型號
光感測器	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	SD-3RI
固體感測器	半導體式	SD-3GH
		SD-3GHS
	新型陶瓷式	SD-3NC
	熱線型半導體式	SD-3SP
電化學感測器	定電位電解式	SD-3EC
		SD-3ECS
		SD-3ECB

偵測原理（採樣方式：吸引式）		型號
光感測器	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	SD-3DRI
固體感測器	半導體式	SD-3DGH
		SD-3DGHS
	新型陶瓷式	SD-3DNC
	熱線型半導體式	SD-3DSP
電化學感測器	定電位電解式	SD-3DEC
		SD-3DECS
		SD-3DECB

- 將 SD-3SC 與遠端感測頭（GD-3）組合時的型號如下。

偵測原理（採樣方式：擴散式）		型號	
		GD-3 （遠端感測頭）	SD-3
光感測器	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	GD-3RI	SD-3SC
固體感測器	半導體式	GD-3GH	
		GD-3GHS	
	新型陶瓷式	GD-3NC	
	熱線型半導體式	GD-3SP	
電化學感測器	定電位電解式	GD-3EC	
		GD-3ECS	
		GD-3ECB	



警告

- SD-3EC 及 SD-3DEC，GD-3EC 是依照安裝於感測器之阻火器的防爆構造，與有無 EC 防護來作型號分類。若使用不同型號的阻火器，則無法維持原本的防爆性能。切勿更換為不同的阻火器。
- SD-3GH 及 SD-3DGH，GD-3GH 是依照安裝於感測器之阻火器的防爆構造來作型號分類。若使用不同型號的阻火器，則無法維持原本的防爆性能。切勿更換為不同的阻火器。

< 防爆性能資料 >

本儀器會依照選配品的避雷器的有無，而對應不同可維持防爆性能的周圍溫度。
請參照以下各型號的性能資料。

< 無避雷器的情況 >

型號	防爆構造	群組	類別	防爆等級	EPL	周圍溫度 ^{※1}
SD-3RI	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DRI						
GD-3RI						
SD-3GH	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +44 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DGH						
GD-3GH						
SD-3GHS	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +47 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DGHS						
GD-3GHS						
SD-3NC	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +44 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DNC						
GD-3NC						
SD-3SP	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +55 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DSP						
GD-3SP						
SD-3EC	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DEC						
GD-3EC						
SD-3ECS	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DECS						
GD-3ECS						
SD-3ECB	d+i	II	2 G	Ex db ia IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DECB						
GD-3ECB						
SD-3SC ^{※2}	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +47 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +55 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3SC ^{※3}	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +44 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3SC ^{※4}	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C -50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3SC ^{※5}	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C

※1 周圍溫度為可維持防爆性能的溫度範圍，而非滿足產品性能的溫度範圍。關於使用溫度範圍，請參照「10-3 各種原理的偵測對象氣體」。

※2 與 GD-3GHS、GD-3SP、GD-3EC、GD-3ECS 組合的情況

※3 與 GD-3GH、GD-3NC 組合的情況

※4 與 GD-3RI 組合的情況

※5 與 GD-3ECB 組合的情況

<有避雷器的情況>

型號	防爆構造	群組	類別	防爆等級	EPL	周圍溫度 ^{*1}
SD-3RI	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DRI						
GD-3RI						
SD-3GH	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +44 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DGH						
GD-3GH						
SD-3GHS	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +47 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DGHs						
GD-3GHS						
SD-3NC	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +44 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DNC						
GD-3NC						
SD-3SP	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DSP						
GD-3SP						
SD-3EC	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DEC						
GD-3EC						
SD-3ECS	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DECS						
GD-3ECS						
SD-3ECB	d+i	II	2 G	Ex db ia IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3DECB						
GD-3ECB						
SD-3SC ^{*2}	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +47 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +55 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3SC ^{*3}	d	II	2 G	Ex db IIC T5 Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +44 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3SC ^{*4}	d	II	2 G	Ex db IIC T6 Ex db IIC T5	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
SD-3SC ^{*5}	d	II	2 G	Ex db IIC T4	Gb	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C

※1 周圍溫度為可維持防爆性能的溫度範圍，而非滿足產品性能的溫度範圍。關於使用溫度範圍，請參照「10-3 各種原理的偵測對象氣體」。

※2 與 GD-3GHS、GD-3SP、GD-3EC、GD-3ECS 組合的情況

※3 與 GD-3GH、GD-3NC 組合的情況

※4 與 GD-3RI 組合的情況

※5 與 GD-3ECB 組合的情況

<電氣數據>

型號	供給電壓	耗電量	訊號輸出	選配品 (擇一)		
				無警報繼電器 無數位通訊	僅限警報繼電器 (接點輸出) 僅電阻負載	數位通訊
SD-3RI	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	3.8 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DRI		1.2 W Max	—	—	—	—
GD-3RI						
SD-3GH	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	4.5 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DGH		2 W Max	—	—	—	—
GD-3GH						
SD-3GHS	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	4.5 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DGHS		2 W Max	—	—	—	—
GD-3GHS						
SD-3NC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	4.5 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DNC		2 W Max	—	—	—	—
GD-3NC						
SD-3SP	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	3.5 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DSP		1 W Max	—	—	—	—
GD-3SP						
SD-3EC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	2.8 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DEC		1 W Max	—	—	—	—
GD-3EC						
SD-3ECS	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	2.8 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DECS		1 W Max	—	—	—	—
GD-3ECS						
SD-3ECB	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	3.1 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出
SD-3DECB		1 W Max	—	—	—	—
GD-3ECB						
SD-3SC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V Max)	5 W Max	0 - 22 mA + HART	—	DC 30 V 1 A AC 250 V 2 A	RS485 輸出

<證書編號>

- IECEx DEK 24.0015 X
- DEKRA 24 ATEX 0017 X

※證書編號末碼「X」表示以下的特別使用條件。

- 切勿對防爆接合部進行修理。
- 若對窗板施加強烈的衝擊，可能會因損壞等原因而降低防爆性能。本儀器適用於機械性損傷可能性「低 (2J)」的防爆條件 (參照 EN 60079-0 的 26.4.2 項)。
- 使用、保養及清理作業時，切勿使用乾布等擦拭銘板部。可能累積最大 6nF 的靜電容量。
- 在 SD-3 上安裝避雷器時，請在安裝螺絲部上使用高強度的螺絲鎖。
- 為滿足防爆性能的使用溫度範圍請參照「2-4 安全資訊」的<防爆性能資料>。

<適用規格>

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-1 : 2014
- IEC 60079-11 : 2011

- EN IEC 60079-0 : 2018
- EN 60079-1 : 2014
- EN 60079-11 : 2012

<使用說明書編號>

- PT2-287

<機器號碼・日期>

INST. No. : 序號

DATE : 年月



RIKEN KEIKI Co., Ltd.

郵遞區號 174-8744 日本東京都板橋區小豆澤 2-7-6

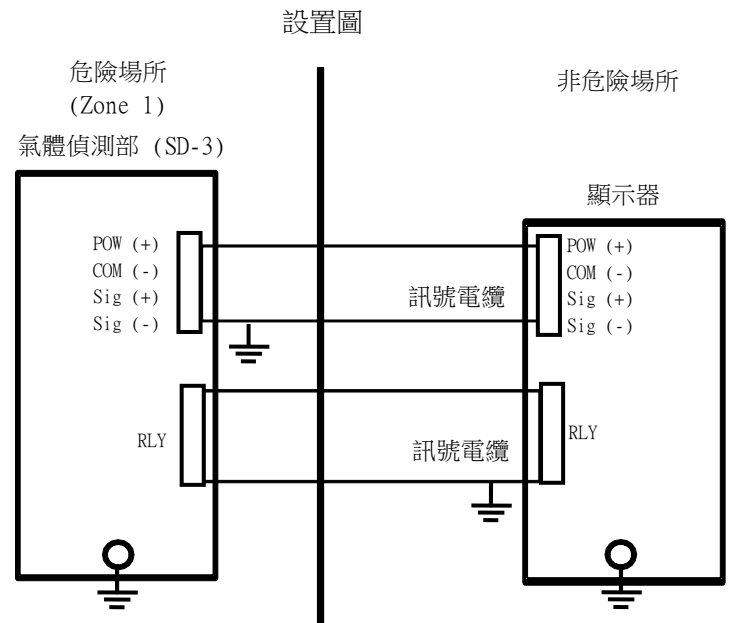
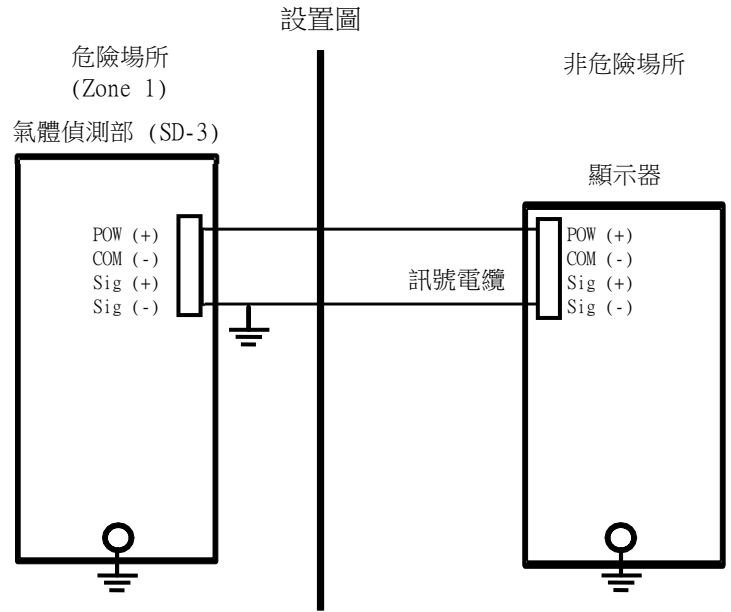
電話 : (03) 3966-1113

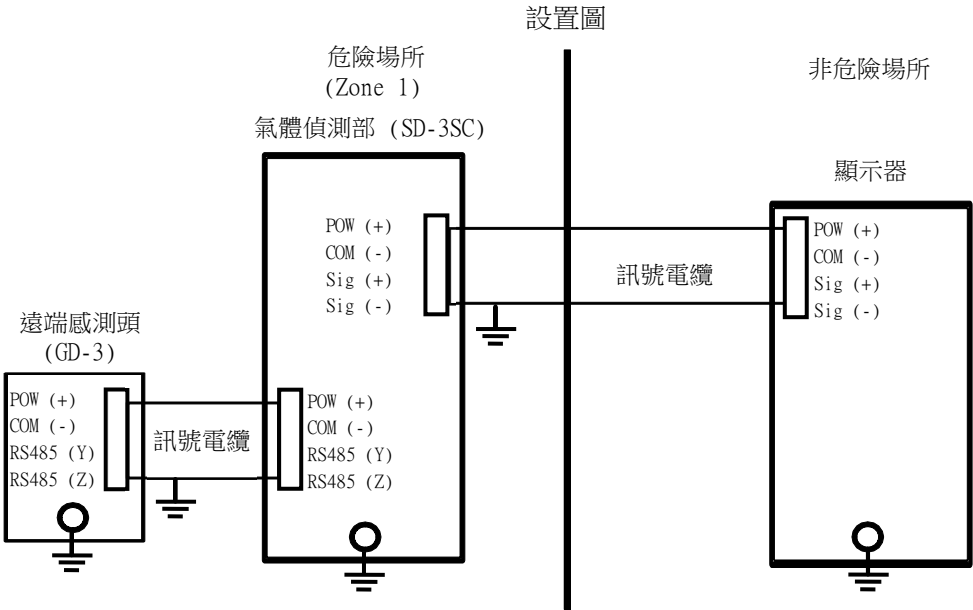
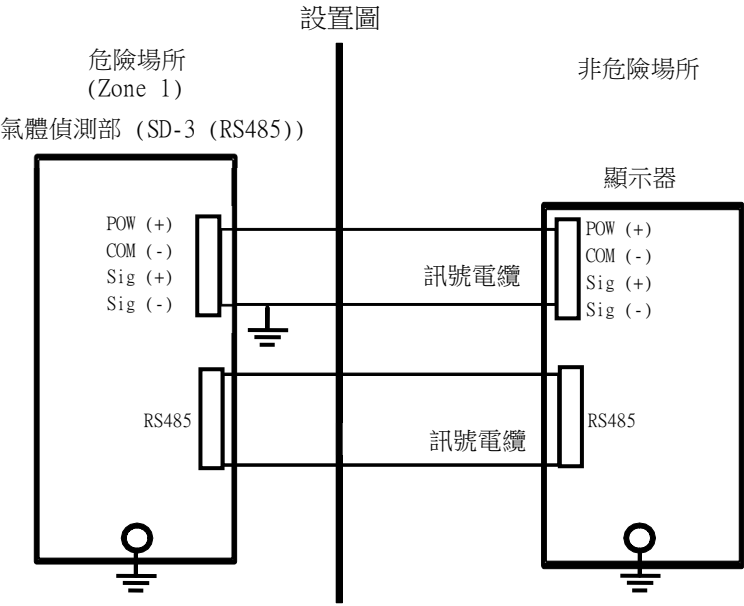
FAX : (03) 3558-9110

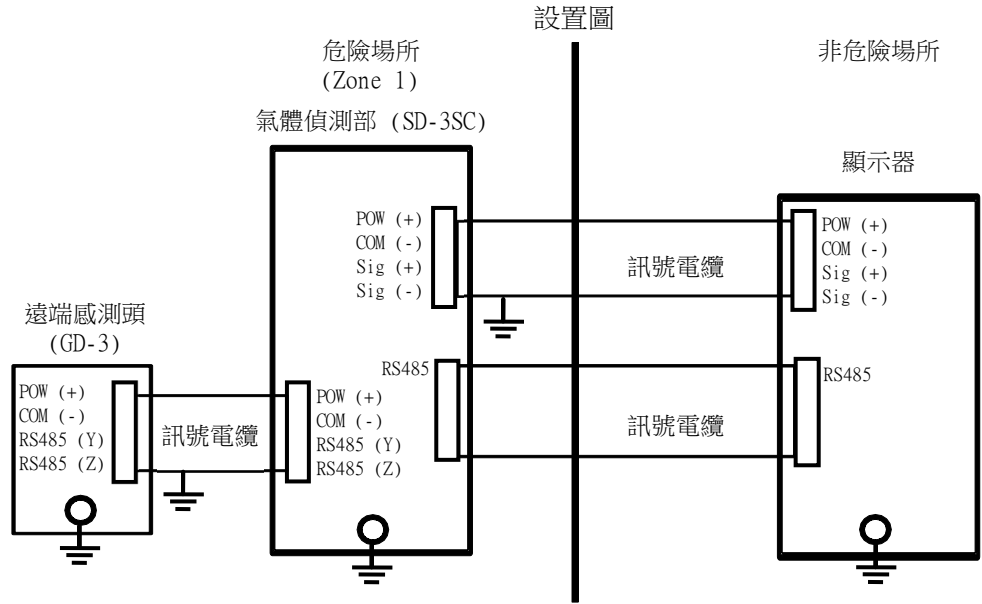
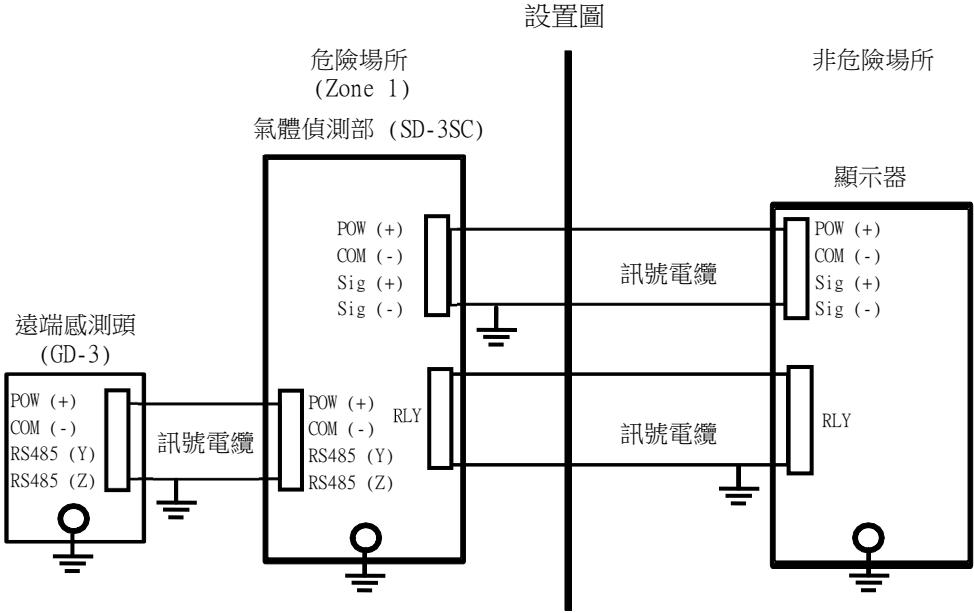
電子郵件信箱 : intdept@rikenkeiki.co.jp

官網首頁 : <https://www.rikenkeiki.co.jp>

<系統構成圖>









注意

- 請按照安裝要求進行安裝。
- 切勿分解、改造、變更本儀器。
- 在進行氣體校正、再調整或零件更換時，請洽詢經銷商或就近的本公司營業所。
- 進行接地線、或接合導體的連接時，請使用電纜壓接端子。此外，安裝時避免接合導體鬆開或扭曲。
- 爆炸性氣體存在於大氣中時，切勿開啟蓋子。
- 流道及感測器部內的最大壓力為 10.13 kPa（錶壓）。
- 對本儀器供給電源前，請務必連接到接地端子。
- 接地處理視為相當於 D 類接地（接地電阻低於 100 Ω ）。
- 請使用壓接端子，將接地線連接到單元內部的接地端子。此外，請於外部接地端子使用截面積為 4 mm² 以上的電纜。
- 設置時請使用經過認證的電纜密封套。
- 本儀器設置於周圍溫度超過 65 °C 的地方時，請選擇可在比最大周圍溫度高 5 °C 以上之溫度使用的電纜來使用。
- 切勿對蓋子的窗板施加強烈的壓力或衝擊。否則可能因損害而喪失防爆性能。（已經試驗確認機械性的危險度較低（2 焦耳）。）
- 使用轉換轉接器時，切勿對 1 個連接口重疊使用 2 個以上的轉換轉接器。
- 請勿更換電池。

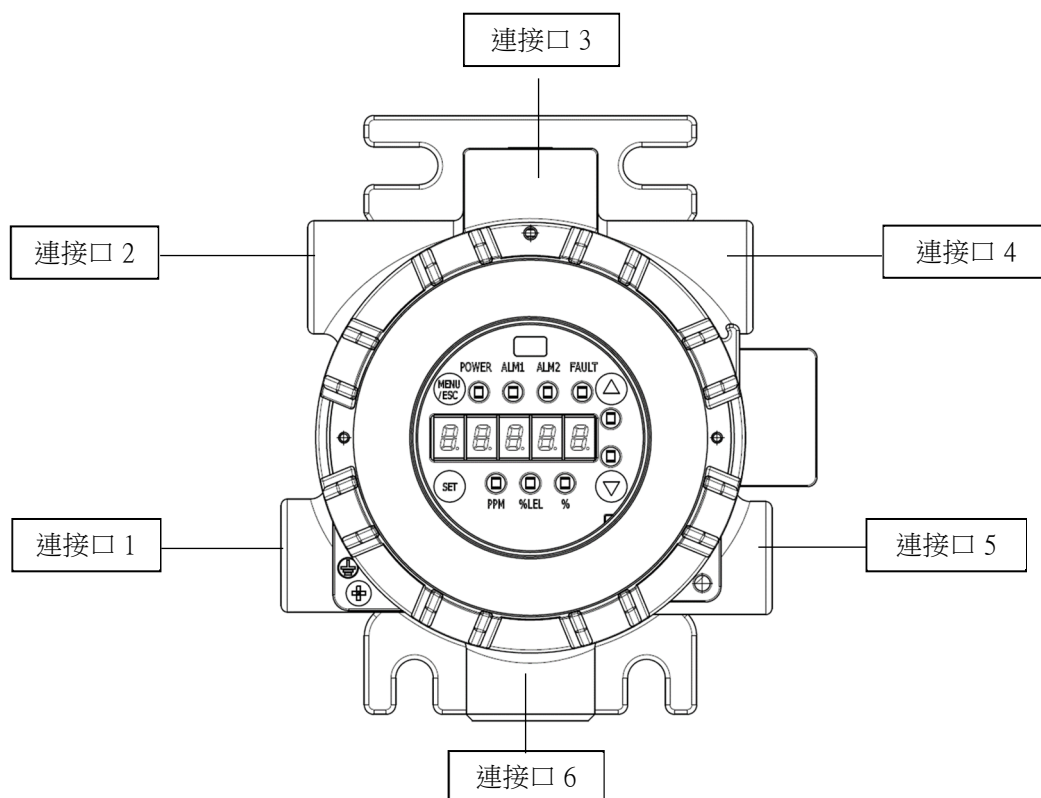


注意

吸引式的情況

- 請在流量 0.4 以上 1.5 L/min 以下之情況下使用。

< 連接口的螺絲種類與尺寸 (SD-3、SD-3SC) >



< 標準 >

連接口 1	連接口 2	連接口 3	連接口 4	連接口 5	連接口 6
M25 × 1.5	M25 × 1.5	—	—	—	M25 × 1.5

- 「—」表示無連接口。
- 連接口 1、2、6 可作為電纜插入口使用。然而以電纜連接主機 (SD-3SC) 與遠端感測頭 (GD-3) 時，請使用連接口 6。連接遠端感測頭 (GD-3) 時，請使用經過認證的電纜密封套。
- 請以塞頭堵著未使用的連接口。
- 各連接口的用途詳情請參照「4-7 電纜的連接」。

< 選配品 >

將連接口 4、5 螺紋加工後的選配品，各連接口種類與尺寸如下。

連接口 1	連接口 2	連接口 3	連接口 4	連接口 5	連接口 6
M25 × 1.5	M25 × 1.5	—	M25 × 1.5	M25 × 1.5	M25 × 1.5

- 「—」表示無連接口。
- 連接口 1、2、4、6 可作為電纜插入口使用。然而以電纜連接主機 (SD-3SC) 與遠端感測頭 (GD-3) 時，請使用連接口 6。連接遠端感測頭 (GD-3) 時，請使用經過認證的電纜密封套。
- 可同時使用的外部電纜連接口有 2 個。(不含連接到遠端感測頭 (GD-3) 的連接電纜)
- 連接口 2 或連接口 4 可使用選配品的轉換轉接器 (將 M25 × 1.5 螺絲轉換成 1/2NPT 螺絲的轉接器)，連接選配品的避雷器。
- 使用選配品的 HART 數據機用連接器，進行 HART 通訊時，是使用連接口 5。切勿使用於外部電纜的插入或與避雷器的連接等。未進行 HART 通訊時，請以塞頭堵著。
- 請以塞頭堵著未使用的連接口。
- 各連接口的用途詳情請參照「4-7 電纜的連接」。

<可連接的組件（SD-3、SD-3SC）>

可連接到主機（SD-3、SD-3SC）的組件如下。

	連接口 1	連接口 2	連接口 3	連接口 4	連接口 5	連接口 6
感測器組件	×	×	×	×	×	○
EC 防護	×	×	×	×	×	○
認證電纜密封套	○	○	×	○	×	○
M25 塞頭	○	○	×	○	○	×
轉換轉接器 （M25⇔1/2NPT）	○	○	×	○	×	○
轉換轉接器 （M25⇔3/4NPT）	○	○	×	○	×	○
轉換轉接器 （M25⇔M20）	○	○	×	○	×	○
避雷器	×	○	×	○	×	×

○：可連接

×：不可連接

註記

- ▶ 請將適當的組件連接到主機（SD-3、SD-3SC）的各連接口。
- ▶ 請使用 30 N·m 以上的扭矩值，鎖緊 M25 塞頭及轉換轉接器。
- ▶ 請確保螺絲的螺牙數在 5 牙以上。

<關於避雷器>

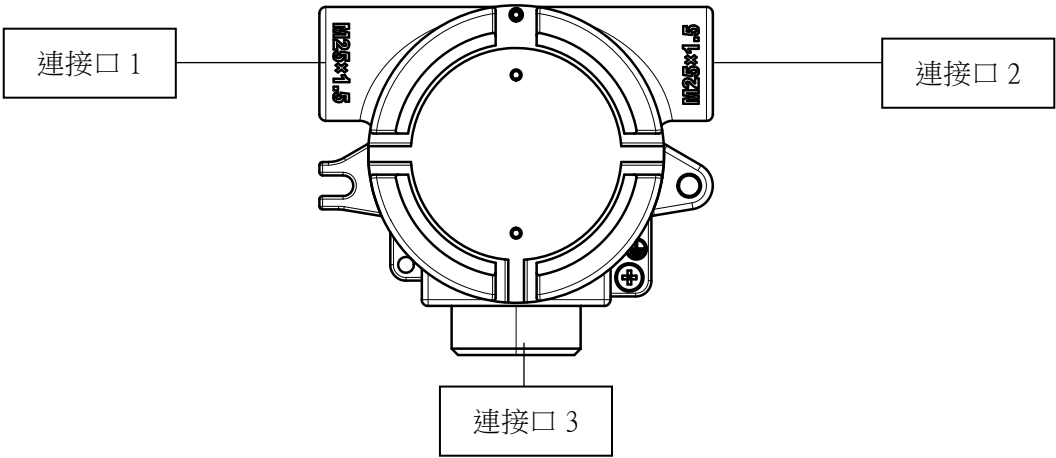
零件	製造商	Eaton Electric Limited
	名稱/編號	浪湧保護裝置 TP48 及 TP32 系列
	防爆性能	II 2G Ex db IIC T6 Gb
認證 編號	編號及版本	IECEX BAS 15.0056X Issue 1 Baseefa 04 ATEX 0053X
	適用規格	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-1:2014 IEC 60079-0:2011 Edition:6.0 IEC 60079-1:2014 Edition:7.0
	電壓/電流	DC 48 V
額定	溫度*	-40 - +70 °C
設置	安裝螺絲	1/2NPT

※ 使用浪湧保護裝置時 SD-3/GD-3 的周圍溫度下限為 -40 °C。

證書編號末碼「X」表示以下的特別使用條件。

認證編號	「X」特定使用條件	判定
IECEX BAS 15.0056X Baseefa 04 ATEX 0053X	為適當保護連接電纜免於被拉扯等的機械性損害，請以符合使用條件的端子或在接合部內進行終端處理。	於組件中符合
	這些裝置中均未備有接地或接合導體的外部連接器。使用者有責任安裝並確保妥善接地。	於組件中符合
	此裝置亦有「Ex i」版本，並且標有兩者的標誌。請使用者自行判斷防爆性能。	不適用
	安裝於耐壓防爆機殼時，請在浪湧保護裝置的安裝螺絲上塗布高強度的化合物。	「X」標誌

<可連接的組件（GD-3）>



可連接到遠端感測頭（GD-3）的組件如下。

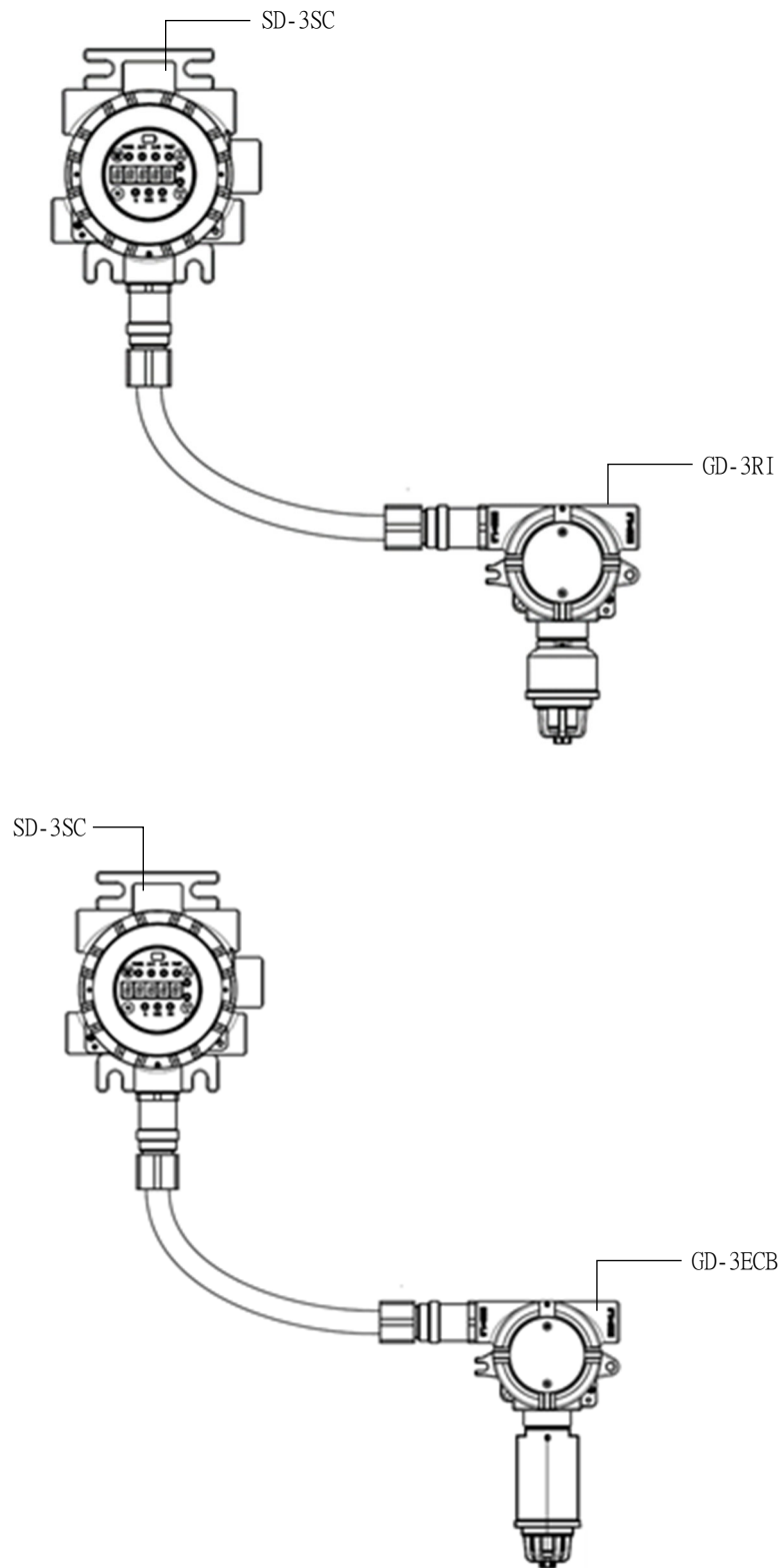
	連接口 1	連接口 2	連接口 3
感測器組件	×	×	○
EC 防護	×	×	○
認證電纜密封套	○	○	×
M25 塞頭	○	○	○
轉換轉接器 (M25↔1/2NPT)	○	○	○
轉換轉接器 (M25↔3/4NPT)	○	○	○
轉換轉接器 (M25↔M20)	○	○	○

○：可連接
×：不可連接

註記

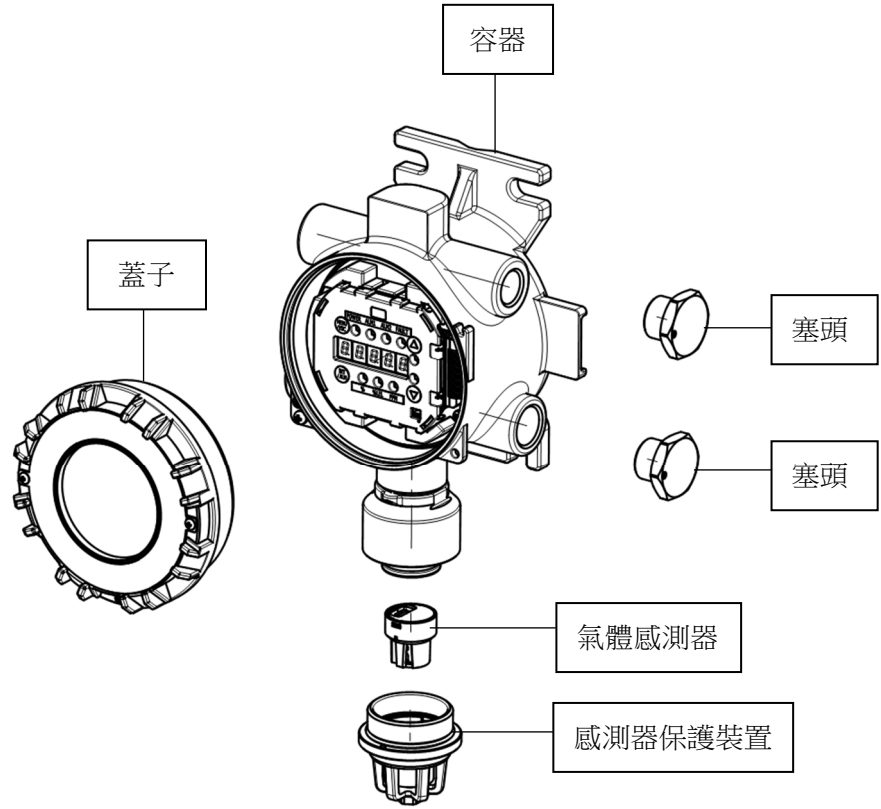
- ▶ 將適當的組件連接到遠端感測頭（GD-3）的各連接口。
- ▶ 請使用 30 N·m 以上的扭矩值，鎖緊 M25 塞頭及轉換轉接器。
- ▶ 請確保螺絲的螺牙數在 5 牙以上。

<連接例>

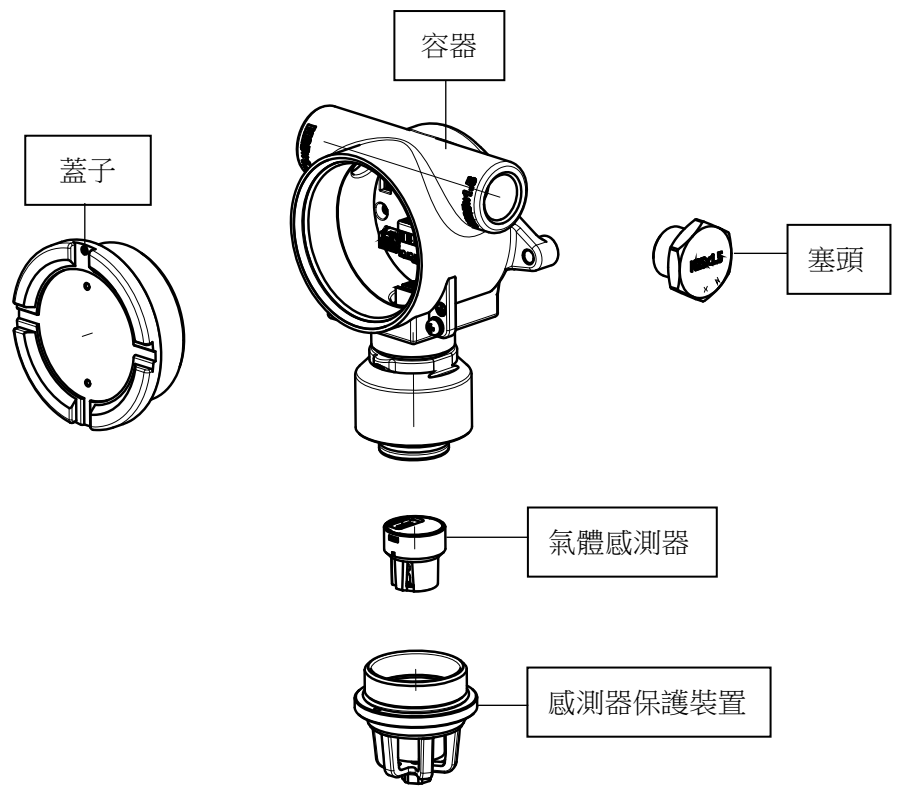


<分解圖>

<SD-3>



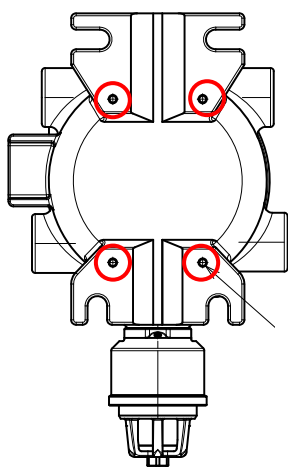
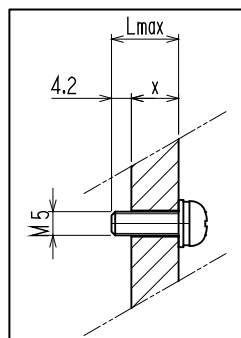
<GD-3>



<容器背面的螺絲孔 (SD-3) >

主機容器的背面有 4 個螺絲孔。

- 螺絲尺寸：M5
- 螺距：0.8
- 螺絲深度：5
- 螺絲的最大許容長度： $L_{max} = 4.2 \text{ mm} + x$
 (「x」為中間部分的厚度)

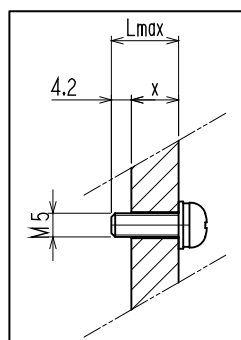


容器背面的螺絲孔 (4 處)

<容器背面及底面的螺絲孔 (GD-3) >

主機容器的背面有 4 處、底面有 4 處螺絲孔。

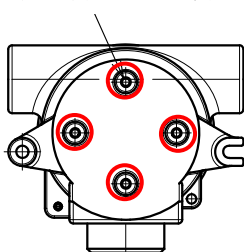
- 螺絲尺寸：M5
- 螺距：0.8
- 螺絲深度：5
- 螺絲的最大許容長度： $L_{max} = 4.2 \text{ mm} + x$
 (「x」為中間部分的厚度)



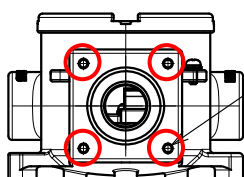
<容器背面>

<容器底面>

容器背面的螺絲孔 (4 處)



容器底面的螺絲孔 (4 處)



3

產品的構成

3-1 主機及配件

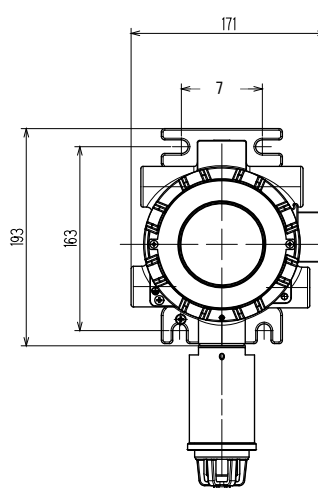
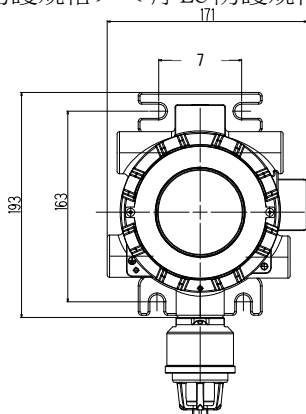
請打開收納盒，確認主機及配件。

如有缺失，請洽詢經銷商或就近的本公司營業所。

3-1-1 主機（SD-3）

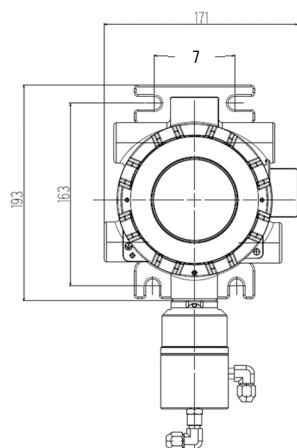
<擴散式>

<無 EC 防護規格> <有 EC 防護規格>

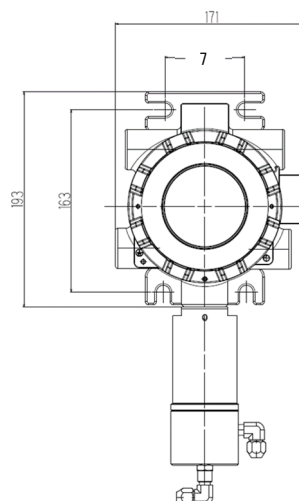


<吸引式>

<無 EC 防護規格>

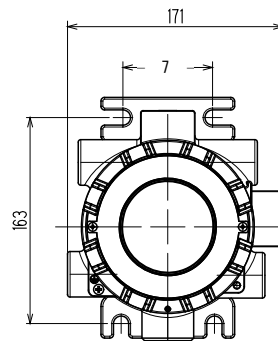


<有 EC 防護規格>



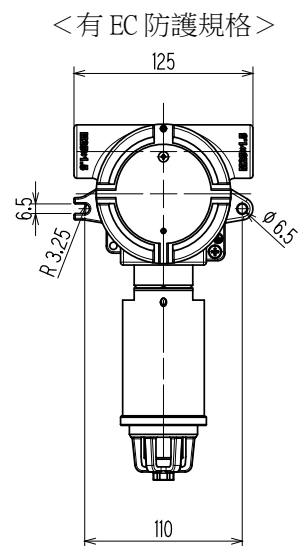
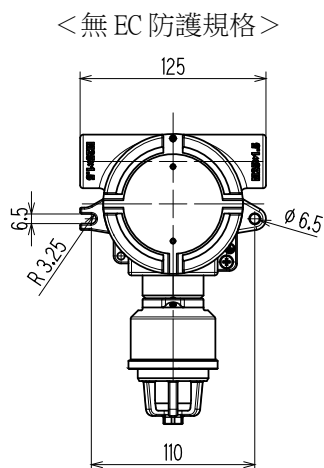
3-1-2 主機 (SD-3SC)

<主機>

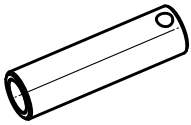
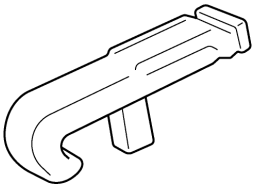


3-1-3 遠端感測頭 (GD-3)

<遠端感測頭>



3-1-4 標準配件

標準配件		數量	零件號碼	說明
	控制鍵	依購買台數而有差異	4286 9200 80	操作本儀器時所使用的套件。
	操作桿	1 個	2594 0481 90	將電纜連接到端子台時所使用的工具。
	內六角扳手 (對邊 2)	依購買台數而有差異	1510 5020 40	鎖緊內六角固定螺絲 (M4) 時所使用的工具。
	使用說明書	1 本		

註記

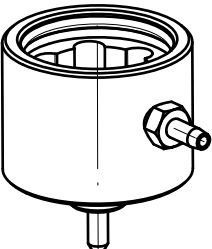
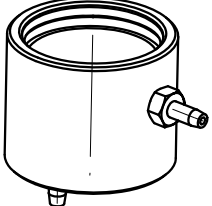
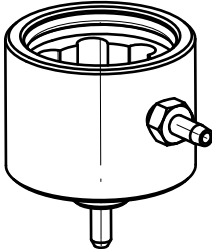
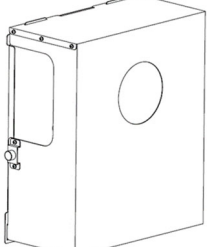
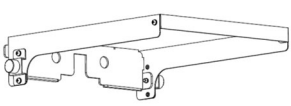
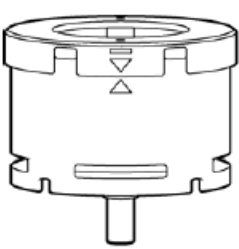
- ▶ 控制鍵及內六角扳手的數量，因購買台數附屬的數量而有所差異。
1 - 10 台 : 1 個
11 - 20 台 : 2 個
21 - 50 台 : 3 個
51 台以上 : 4 個

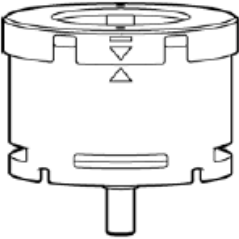
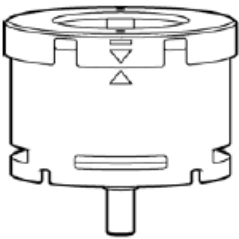
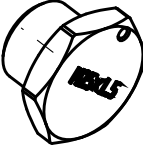
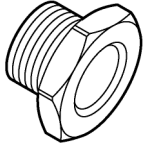
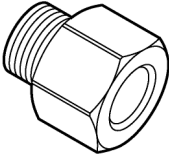
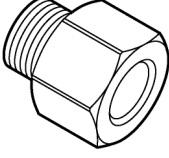
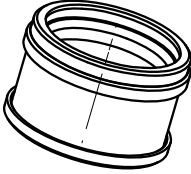


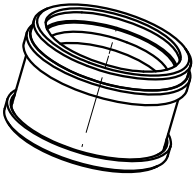
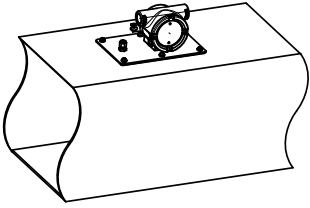
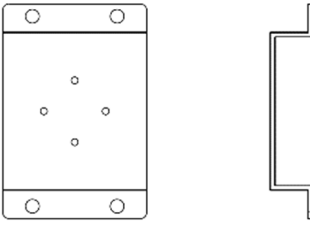
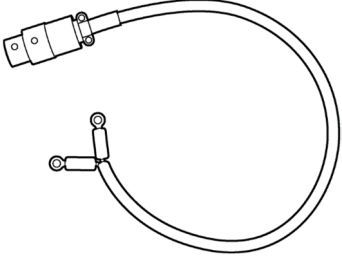
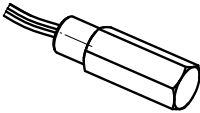
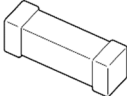
注意

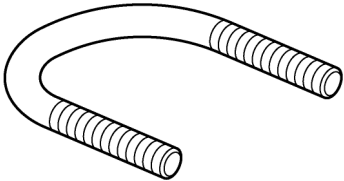
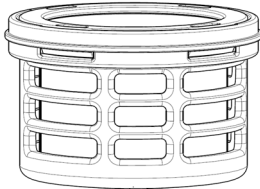
- 操作本儀器時，請使用附屬的控制鍵。非使用附屬的控制鍵，本儀器可能無法正常操作。
- 附屬的控制鍵是由非常強力的磁鐵構成。若將控制鍵靠近信用卡或 ID 卡等的磁性產品，儲存資料可能會損壞。

3-1-5 特別配件（選配品）

特別配件（選配品）		零件號碼	說明
	校正套罩 （IRF 感測器用）	4283 9011 00	SD-3RI 用的校正套罩。 <材質> 本體：PP 插口接頭：不鏽鋼/鐵氟龍
	校正套罩 （NCF/SGF/SHF 感測器用）	4283 9012 70	SD-3NC/GH/GHS/SP 用的校正套罩。 <材質> 本體：PP 插口接頭：不鏽鋼/鐵氟龍
	正套罩 （ESF 感測器用）	4283 9013 40	SD-3EC/ECS/ECB 用的校正套罩。 <材質> 本體：PP 插口接頭：不鏽鋼/鐵氟龍
	保護蓋	牆面用 4283 9019 80 管用 4283 9045 60	保護 SD-3 主機的蓋子。 <材質> SUS316
	遮陽蓋	4283 9015 90	抑制因陽光直射和輻射熱引起溫度上升的蓋子。 <材質> SUS316
	防濺保護裝置 （IRF 感測器用）	4283 9076 60	保護 SD-3RI 用的感測器不受到水或粉塵影響的蓋子。 底面刻印有識別編號「1」。 <材質> 樹脂製

特別配件（選配品）	零件號碼	說明
	防濺保護裝置 （NCF/SGF/SHF 感測器用）	4283 9077 80 保護 SD-3NC/GH/GHS/SP 用的 感測器不受到水或粉塵影響的 蓋子。 底面刻印有識別編號「2」。 <材質> 樹脂製
	防濺保護裝置 （ESF 感測器用）	4283 9078 50 保護 SD-3EC/ECS/ECB 用的 感測器不受到水或粉塵影響的 蓋子。 底面刻印有識別編號「3」。 <材質> 樹脂製
	塞頭	4283 9018 10 M25 × 1.5 用的塞頭。 <材質> 相當於 SUS316
	轉換轉接器	4283 9058 70 將 M25 × 1.5 螺絲轉換成 1/2NPT 螺絲的轉接器。 <材質> 相當於 SUS316
	轉換轉接器	4283 9057 00 將 M25 × 1.5 螺絲轉換成 3/4NPT 螺絲的轉接器。 <材質> 相當於 SUS316
	轉換轉接器	4283 9047 10 將 M25 × 1.5 螺絲轉換成 M20 × 1.5 螺絲的轉接器。 <材質> 相當於 SUS316
	矽去除過濾器 （型號：SI-8） ^{*1} （NCF/SGF/SHF 感測器用）	4283 0030 20 SD-3NC/GH/GHS/SP 用， 去除大氣中微量的矽的過濾 器。裝配使用可延長感測器的 壽命。 ^{*2}

特別配件（選配品）	零件號碼	說明
	活性炭過濾器 （型號：CF-8304）※ ¹ （NCF/SGF/SHF 感測器用）	SD-3NC/GH/GHS/SP 用，去除大氣中微量的矽的過濾器。裝配使用可延長感測器的壽命。去除矽的能力比矽去除過濾器更佳。※ ³ 此外，也可作為去除干擾氣體用。裝設之後，可抑制偵測對象氣體以外的干擾影響。
	管道安裝套件 （GD-3RI 用） （GD-3NC/GH/SP 用） （GD-3EC 用） （GD-3ECB 用）	將遠端感測頭（GD-3）設置到管道的套件。 <材質> SUS316
	GD-3 用安裝角鋼	將附有防濺保護裝置的 GD-3 安裝於牆面時使用的角鋼。 <材質> SUS316
	附鋼索鍊 標籤板	SUS316 製的標籤板。 可以安裝在本儀器的機殼。
	HART 通訊用 電纜	連接 HART 數據機時所使用的中繼電纜。
	避雷器（3 線連接用） (TP48-3-N-NDI)	限制因雷擊而產生的瞬間過電壓的設備。附有轉換轉接器（M25×1.5→1/2NPT）。
	避雷器（4 線連接用） (TP48-4-N-NDI)	限制因雷擊而產生的瞬間過電壓的設備。附有轉換轉接器（M25×1.5→1/2NPT）。
	保險絲	為 Littelfuse 產品。 （1.25 A DC 100 V）

特別配件（選配品）		零件號碼	說明
	U 型螺栓零件	4283 9046 30	將本體設置於管柱 （尺寸：50A（2B））時所使用的 U 字螺栓、彈簧墊圈及六角 螺帽。 <材質> SUS316
	防水套罩	4283 9162 60	為使感測部成為與 IP66/67 規格同等級的防水套罩。 <材質> 樹脂製 ^{※4※5}

※1 使用過濾器時建議裝設防護蓋。

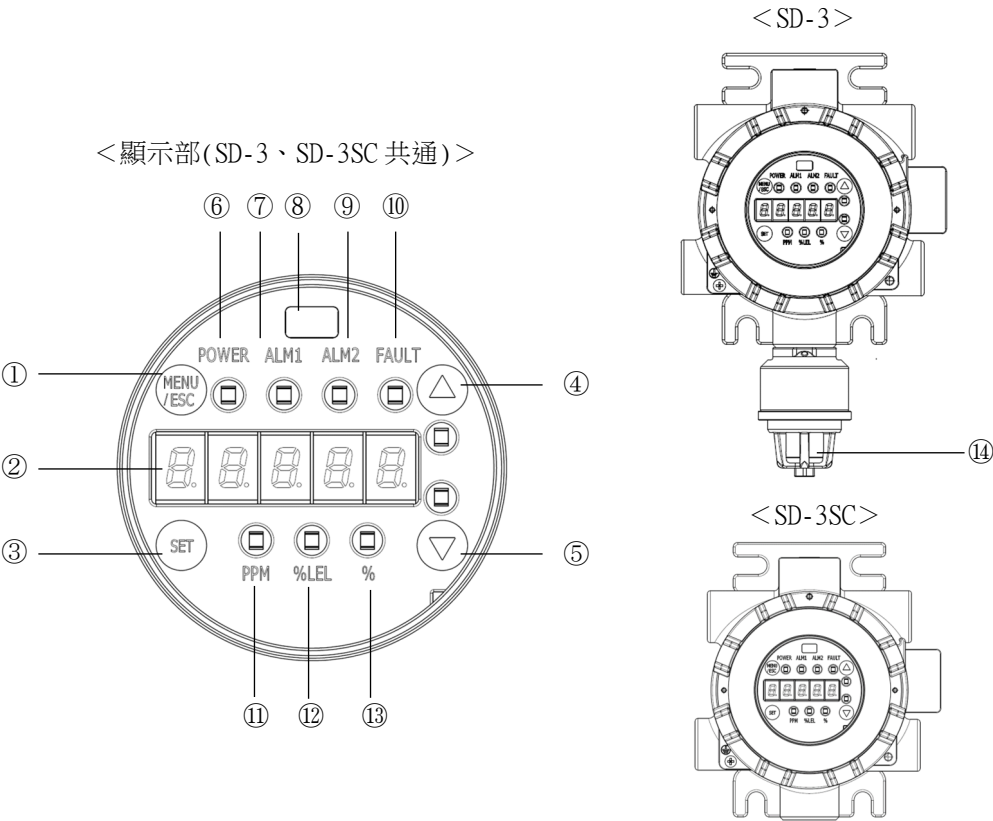
※2 在裝配矽去除過濾器後，偵測對象氣體種類會受到限制。

※3 比起裝配矽去除過濾器時，偵測對象氣體種類更受到限制。

※4 對象感測器：ESF（H₂S）、IRF、SGF（CS₂）、SHF

※5 使用防水套罩時，不符合效能規格。

3-2 各部的名稱與功能

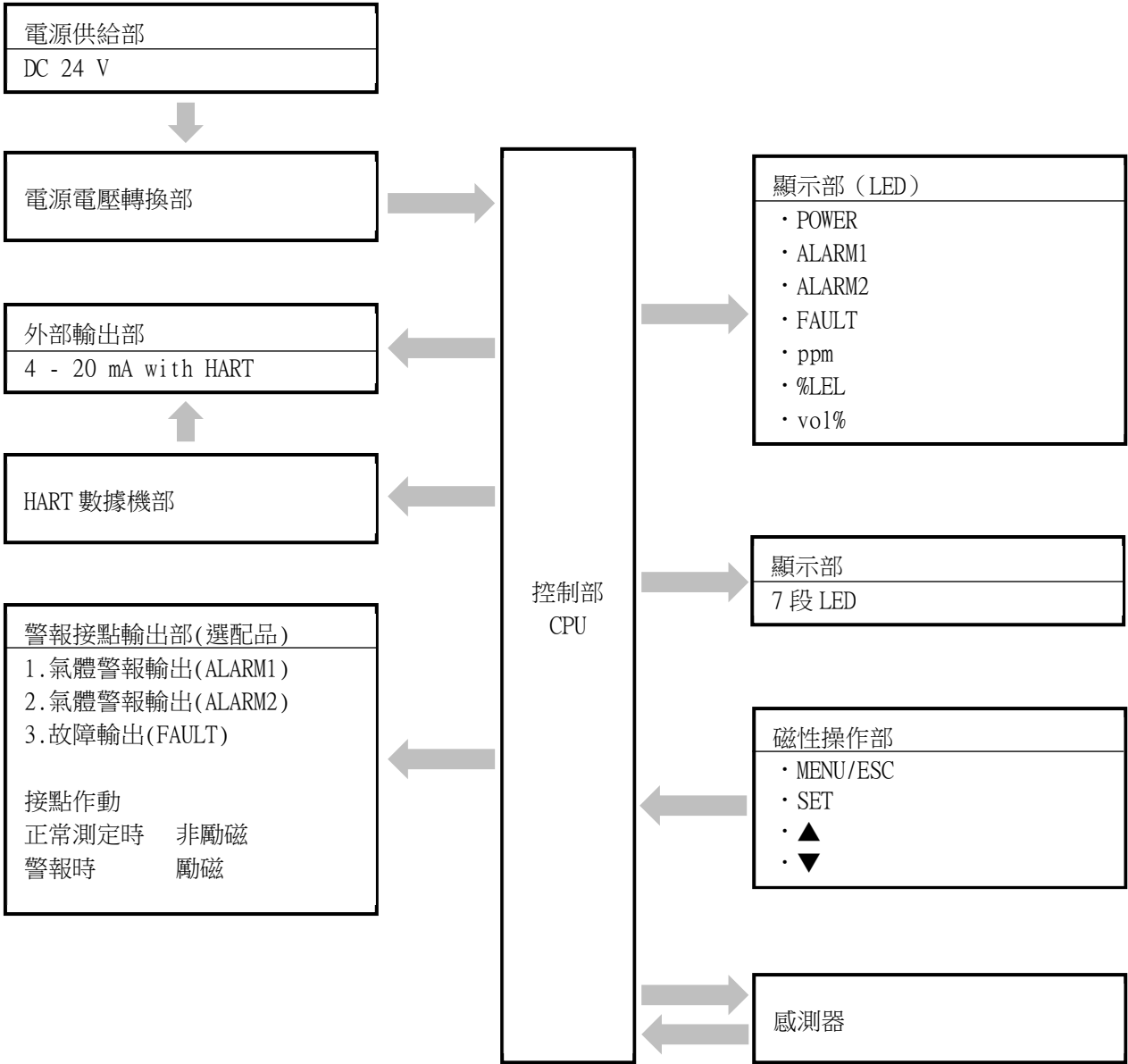


編號	名稱	功能
①	MENU/ESC 鍵	在偵測模式中長按，可切換為用戶模式。 在用戶模式、維護模式中，取消設定或返回前一畫面時使用。 在用戶模式、維護模式中長按，可返回偵測模式。
②	7 段 LED 顯式	顯示氣體濃度等。
③	SET 鍵	在偵測模式中按下，可顯示 ALM1（第一警報）、ALM2（第二警報）的警報設定值。 在用戶模式、維護模式中，確定顯示值或選擇設定時使用。
④	▲按鍵	切換用戶模式、維護模式的設定項目、調整數值（UP）時使用。
⑤	▼按鍵	在用戶模式中的切換清單、調整數值（DOWN）時使用。 在偵測模式中按著，可顯示外部輸出。
⑥	電源燈（POWER）	這是電源燈。若有供給電源，亮燈（綠色）。 在用戶模式、維護模式中則會閃爍（綠色）。
⑦	警報燈（ALM1）	ALM1（第一警報）的警報燈。若達到 ALM1（第一警報）的警報設定值，亮燈（紅色）。
⑧	紅外線埠	IrDA 通訊用的埠。
⑨	警報燈（ALM2）	ALM2（第二警報）的警報燈。若達到 ALM2（第二警報）的警報設定值，亮燈（紅色）。
⑩	故障燈（FAULT）	這是故障燈。若本儀器異常，亮燈（黃色）。
⑪	PPM 燈	顯示 ppm 濃度範圍的氣體濃度值時，亮燈（綠色）。
⑫	%LEL 燈	顯示%LEL 濃度範圍的氣體濃度值時，亮燈（綠色）。
⑬	%燈	顯示 vol%濃度範圍的氣體濃度值時，亮燈（綠色）。
⑭	感測器部	搭載偵測氣體的感測器。

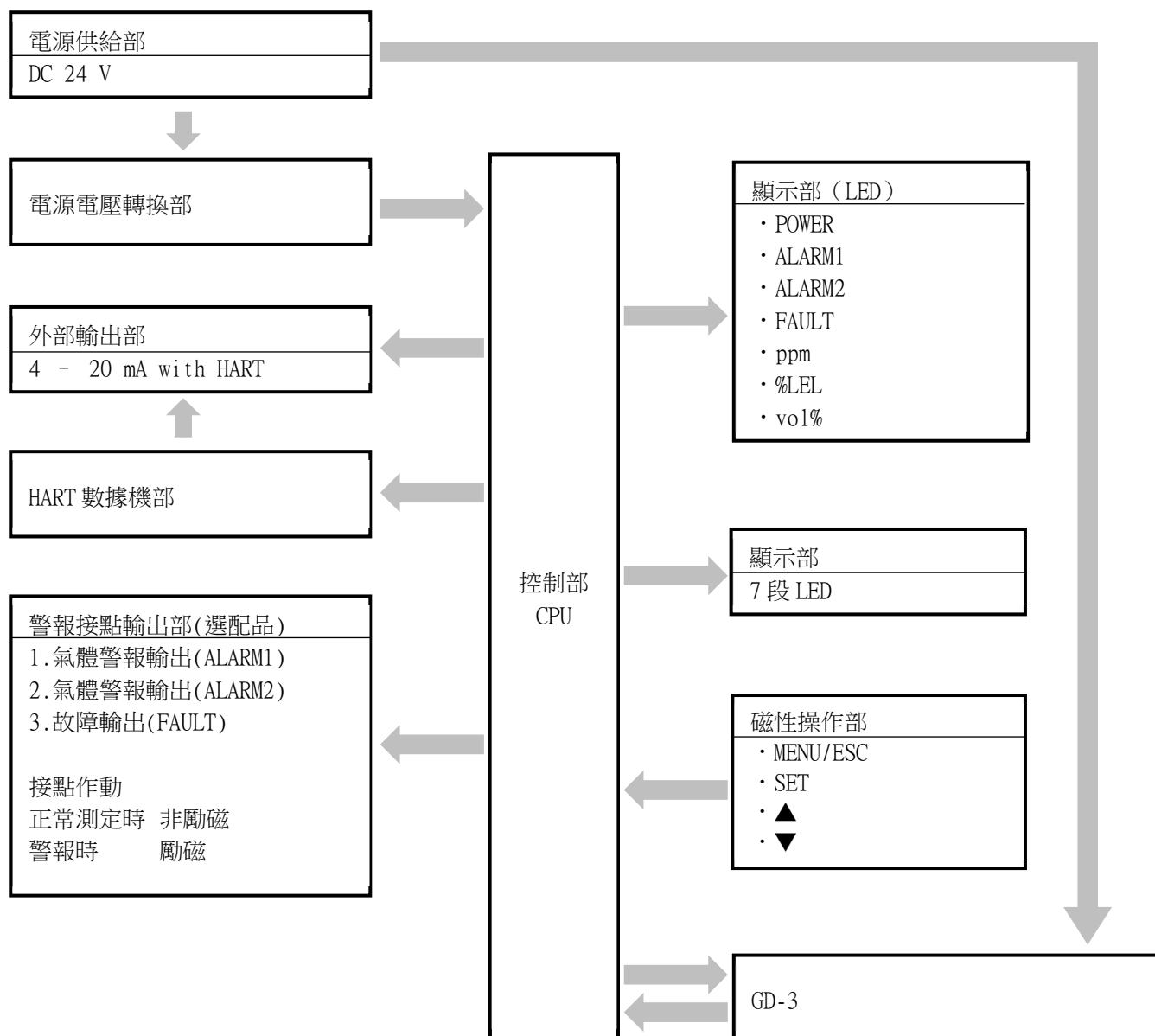
3-3 功能方塊圖

本儀器的功能方塊圖（電氣系統圖）如下。

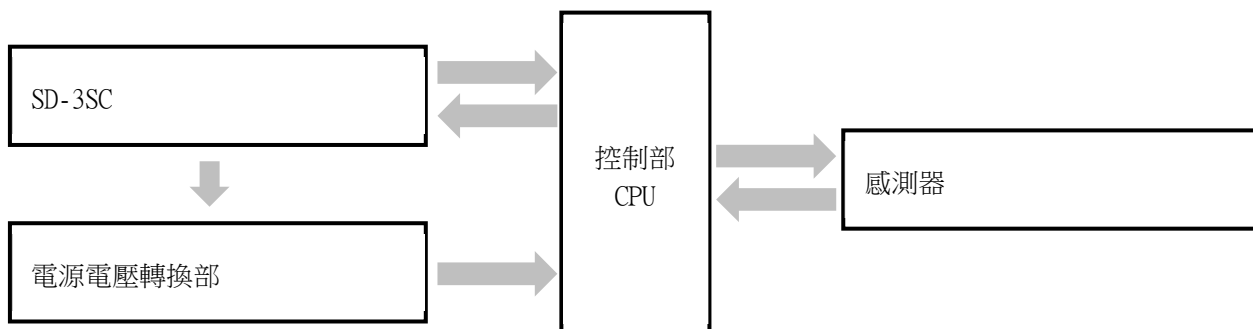
<SD-3>



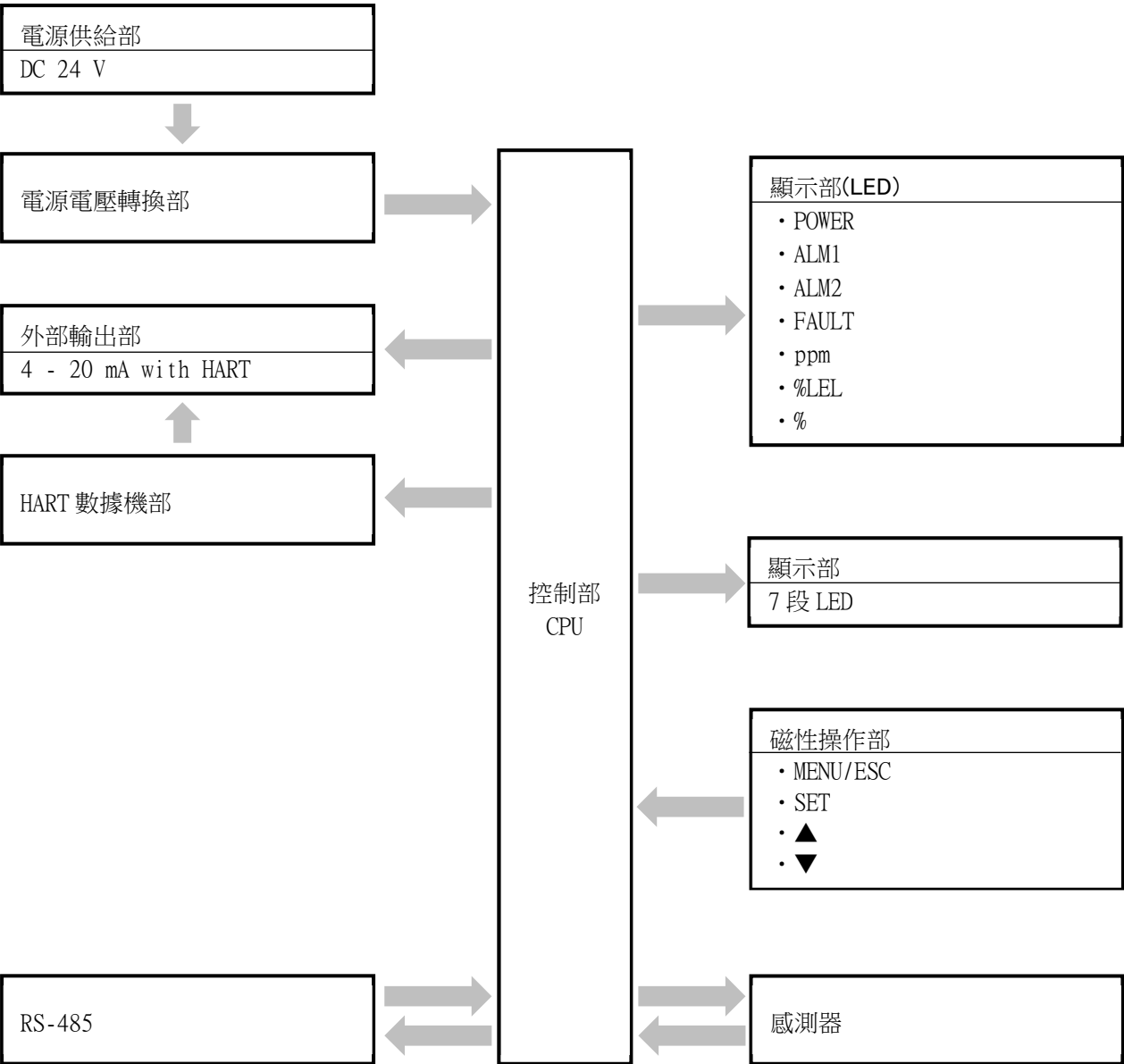
<SD-3SC>



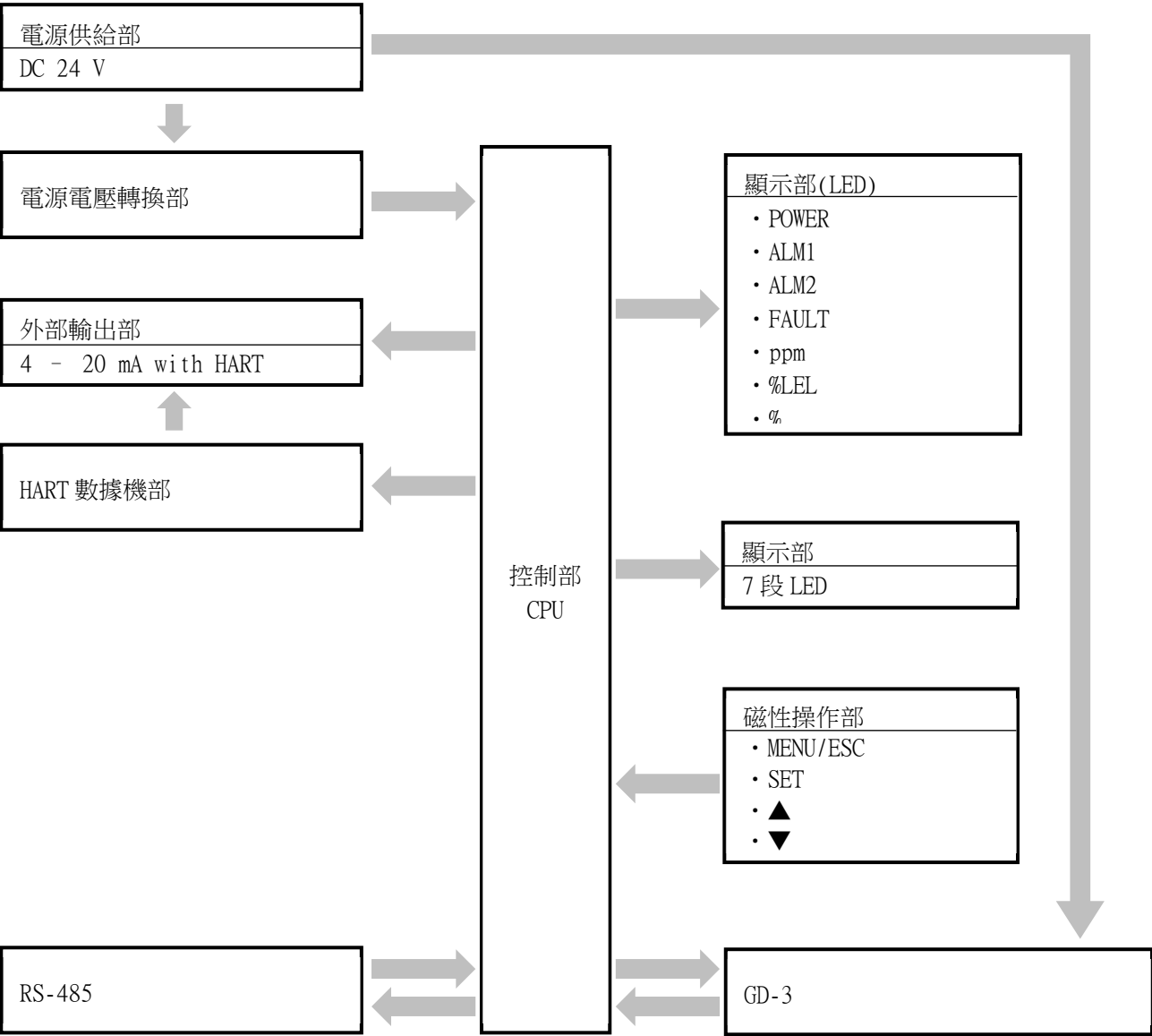
<GD-3>



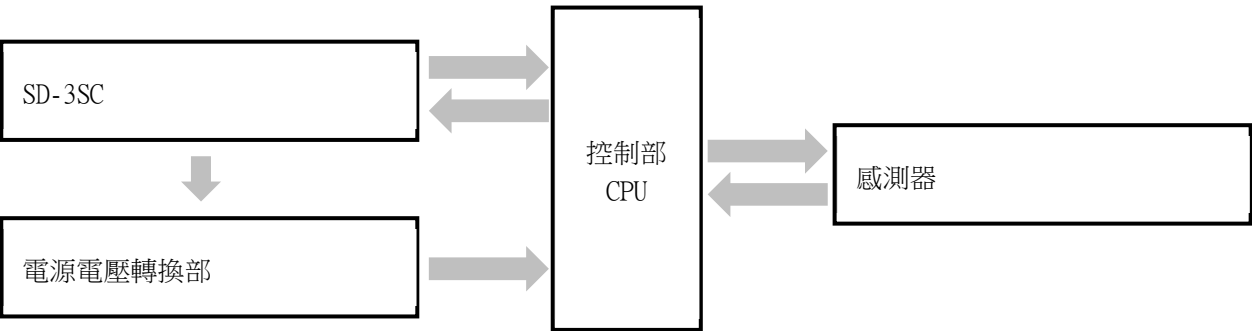
<SD-3> (RS-485)



<SD-3SC> (RS-485)



<GD-3>



4

設置方法

4-1 設置相關注意事項

選擇適當的安裝場所對於系統的性能實屬重要。
請務必遵守以下的注意事項來進行設置作業。
若未遵守注意事項，設備可能發生故障無法正常作動。



注意

- 本儀器是精密儀器。依照設置本儀器的場所（環境），有可能無法發揮其性能。請確認設置場所的環境，因應狀況進行必要的處置。
- 由於在安全和防災方面發揮著重要作用，請在有效益的地方設置必要的設備數量。
- 依照氣體的種類或作業區域，氣體容易洩漏或停留的場所不同。請充分考量場所與設備數量進行設置。
- 不可有異物、雪、泥、外部機器等阻礙氣體或蒸氣接觸感測器。保護等級並非保證本儀器暴露於這些條件中，或暴露後能正常偵測氣體之意。接觸粉塵堆積物、浸水、接觸高壓水之後，請進行本儀器的作動確認及校正。
- 偵測器的設置方向建議使感測器朝下。若感測器有保護不會受到機械性損傷、髒污、水入侵時，以其他方向設置也沒問題。
- 特別附屬品請使用原廠正品。

4-1-1 設置相關一般資訊

設置作業請注意以下各點。

- 在周圍溫度超過 65 °C 的場所設置本儀器時，請適當選擇可使用在，比使用時可能的最大周圍溫度還高 5 °C 以上的高溫的電纜進行使用。
- SD-3、SD-3SC 的主機有 2 個 M25 × 1.5 的連接口，供現場配線時使用。連接口未使用時，請以塞頭堵著。
- GD-3 上有 2 處與 SD-3SC 連接用的 M25×1.5 連接口。請務必以塞頭堵著未使用之任一連接口。
- 切勿裝配與型號不同原理的感測器。
- 使用絞線的導體時，請於前端部使用金屬套管。
- 請從絕緣源供給二次側電路。（警報繼電器接點不適用。）
- 未使用導管進行設置時，請使用符合防爆測試的電纜密封套。此外將電纜屏蔽層連接到主機、電纜接地、讀值計等，以增強對電磁雜訊等外部影響的抵抗力。
- 警報繼電器的配線（選配品）請依照額定電壓、電流及環境條件，選擇電纜或端子台等的零件選擇來連接。
- RS-485 的通訊連接，請使用附屏蔽層的雙絞線電纜。

此外，設置時請充分考量以下的內容。

- 對氣體偵測器系統設置造成的所有影響
- 氣體偵測器系統設置的相關管制與規則
- 氣體偵測器系統的作動、電源及訊號線連接的相關規則
- 氣體偵測器系統所承受的周圍環境影響
- 偵測氣體的物理特性、環境空氣的運動和流動、潛在洩漏等的詳細資訊。
- 必要保養的便利性及使用配件的形狀
- 不可有髒污、雪、泥、外部機器等阻礙氣體或蒸氣接觸感測器。
- 有塵埃或水滴附著在感測器時，請適當清除。防濺保護裝置內有塵埃或水時，也請清除。
- 感測器如有損壞請更換。
- IP 等級並非保證本儀器暴露於這些條件的期間，或暴露後可偵測氣體之意。
- 建議設置偵測器時使感測器朝下。若感測器有保護不會受到機械性損傷、髒污、水入侵時，以其他方向設置也沒問題。
- NCF 及 ESF 感測器的鐵氟龍膜若有水附著，則回應速度可能會變慢。下大雨或淹水時，請目視檢查 NCF 及 ESF 感測器的鐵氟龍膜表面。
 - ＜檢查步驟＞
 - ①關閉主機的電源。
 - ②取下感測器保護裝置。
 - ③鐵氟龍膜有水滴附著時擦拭。
擦拭時請使用不易破不產生紙微屑的軟布等。
 - ④目視檢查鐵氟龍膜，確認已無水滴。
 - ⑤安裝感測器保護裝置。
 - ⑥開啟主機的電源。
 - ⑦為了使鐵氟龍膜充分乾燥，使用前進行暖機 10 分鐘。

4-1-2 設置相關限制資訊

＜切勿設置於有振動衝擊的場所＞

本儀器是由精密的電子零件組成。請設置在無振動、衝擊等，不會掉落之穩定的場所。

＜切勿設置在會接觸到水、油、化學產品等的場所＞

請避免設置在會接觸水、油、化學產品等的液體的場所。若需要設置在會受到這些物品影響的場所，請使用選配品的保護蓋（保護主機）或防濺保護裝置（保護感測器）。

＜切勿設置在超過使用溫度範圍的場所＞

本儀器的使用溫度範圍，請參照「10-3 各種原理的偵測對象氣體」。
請設置在使用時不超過使用溫度範圍的穩定場所。

＜切勿設置在有陽光直射的場所、溫度驟變的場所＞

請避免設置在陽光直射、有輻射熱（從高溫物體所放射的紅外線）的場所或設備溫度驟變的場所。以免發生超出指定閾值的溫升、或是設備內部結露、無法跟上急遽溫度變化的情況。
在有陽光直射的場所使用時，建議使用選配品的遮陽蓋。

＜切勿設置在無法保養的場所或作業中伴隨危險的場所＞

本儀器需要定期進行保養。

切勿設置在無法保養的場所、或作業中伴隨危險的場所。

- 在裝置內等進行保養時，需要將裝置停止的場所
- 未取下裝置的部分則無法保養的場所
- 受限於配管或機架等而無法取出本儀器的場所
- 靠近高壓線等、保養作業中伴隨危險的場所

＜切勿設置在接地施工不夠嚴謹的裝置機殼上＞

設置在裝置機殼時，請確實進行相當於 D 類的接地作業。

＜切勿設置在周圍存在雜質氣體的場所＞

切勿設置於周圍存在下述氣體的場所。

感測器的種類	會使感測器的氣體靈敏度下降的氣體	會侵蝕感測器的氣體
SGF	・有機矽氣體（D4 矽氧烷、D5 矽氧烷等） ・硫磺氣體（SO _x 、H ₂ S 等）	・腐蝕氣體（SO _x 、NO _x 等） ・酸性氣體（HF、HCl 等）
SHF		
NCF		
IRF	無	無
ESF	無	

＜設置於周圍存在干擾氣體的場所時的注意事項＞

設置於周圍存在如下述干擾氣體的場所時請注意。

感測器的種類	干擾氣體
SGF	對象氣體以外的碳氫化合物（HydroCarbon）、酒精、有機溶劑等。
SHF	
NCF	
IRF	可燃性感測器：對象氣體以外的碳氫化合物（HydroCarbon）、酒精、有機溶劑等 CO ₂ 感測器：CO、N ₂ O、NO 等
ESF	隨感測器而有所不同。（例如 CO 感測器的情況為 H ₂ 等）

＜使用適當的電源供給及電線＞

本儀器的作動需要 DC 24 V（DC 18 V - DC 30 V）的電源。供給用的電線請使用 1.308 mm²（AWG16）或 2.082 mm²（AWG14）。使用附屏蔽層的 3 線電纜或 4 線電纜。

＜關於電纜和電源的設置＞

電纜的電阻使電壓下降，使得實際供應至本儀器的供給電壓（本儀器端子側）會比電源的供給電壓低。因此，電纜造成電壓下降使得實際供給電壓為 DC18 V 以下時，必須將電源端的供給電壓調高。此電壓下降的量，取決於電纜的種類和長度、周圍溫度、本儀器的消耗電流值。本儀器的耗電量，隨感測器的種類和內建於本儀器的警報繼電器的狀態而改變。

＜電源部電壓供給的計算方法①＞

以下的公式可以求得電源的供給電壓值。

$$\text{電源電壓} = A (\text{本儀器的耗電量}) \times B (\text{使用電纜的電阻}) + 18 \text{ V}$$

A：本儀器的耗電量

請由下列選擇。

型號	消耗電流（最大）	備註
SD-3RI、SD-3DRI	170 mA	
SD-3NC、SD-3DNC	200 mA	
SD-3EC、SD-3DEC	140 mA	
SD-3ECS、SD-3DECS	140 mA	
SD-3ECB、SD-3DECB	150 mA	
SD-3GH、SD-3DGH	200 mA	
SD-3GHS、SD-3DGHS	200 mA	
SD-3SP、SD-3DSP	160 mA	
SD-3SC+GD-3RI	180 mA	

SD-3 SC+GD-3NC	220 mA	
SD-3 SC+GD-3EC	150 mA	
SD-3 SC+GD-3ECS	150 mA	
SD-3 SC+GD-3ECB	160 mA	
SD-3 SC+GD-3GH	220 mA	
SD-3 SCS+GD-3GHS	220 mA	
SD-3 SC+GD-3SP	180 mA	

B：使用電纜的電阻

電阻的上限值取決於設置電纜的種類和長度、使用溫度的上限值。

例)

A：最大消耗電流值 = 170 mA (SD-3RI)

B：設置電纜的最大電阻 = 24 Ω (CVV-S, 1.308 mm², 1250 m, @70 °C)

$$\begin{aligned}
 \text{電源電壓} &= 170 \text{ mA} \times (24 \text{ } \Omega \times 2) + 18 \text{ V} \\
 &= 8.16 \text{ V} + 18 \text{ V} \\
 &= 26.16 \text{ V} \text{ (或以上)}
 \end{aligned}$$

< 電源部電壓供給的計算方法② >

不清楚設置電纜的種類和長度而無法使用方法①時，或為了確認以方法①計算的電壓作為實際供給電壓是否無慮時，請使用下述說明的方法。

利用下列方法進行警報測試。詳情請參照「7-3-2 進行警報測試」。

— 將接點動作設為 ON。

按▲鍵使讀值計增加至測量極限 (nnnn) 以上，確認此時本儀器端子台的電壓為 DC 18 V 以上。

利用下列方法進行故障測試。詳情請參照「7-3-3 進行故障測試」。

— 將故障測試設為 ON。

此時，確認本儀器端子台的電壓為 DC 18 V 以上。

若電壓低於 DC18 V，請提高電源的電壓供給。作動中此部分的溫度上升時，為補償因電纜電阻值增加所造成的電壓下降等，請充分預留供給電壓的裕度。

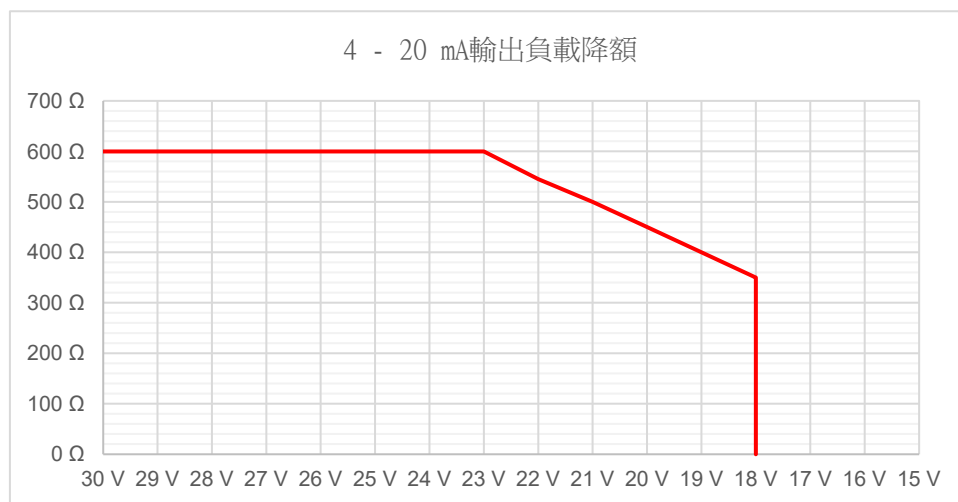
< 與雜訊來源的設備隔離 (主機及電纜) >

請避免設置在周圍有高頻設備或高電壓設備的場所。可能會受到電磁波雜訊等的影響。

< 4 - 20 mA 訊號輸出的阻抗設定為適當的值 >

必須將 4 - 20 mA 訊號輸出的阻抗設定在 600 Ω 以下來使用，以保障正常作動。此數值隨本儀器之供給電壓而有所不同。此外，請對應本儀器的作動電壓或介面 (HART) 等，遵守特定的最小或最大阻抗。

< 不同供給電壓之 4 - 20 mA 訊號輸出的阻抗降額定 >



＜HART 通訊使用時的 4 - 20 mA 訊號輸出的阻抗範圍＞

具備 HART 介面的設備可在 HART 通訊或 HART 多站架構 (multidrop) 模式中操作。

作動模式	不同電源電壓之訊號的阻抗範圍
無 HART 通訊的操作	於 DC 18 V 為最大 300 Ω 於 DC 23 V，直線上升達到最大 600 Ω
透過 HART 通訊操作 (HART 模式)	於 DC 18 V - DC 30 V 的範圍中最低 250 Ω
	於 DC 18 V 為最大 300 Ω 於 DC 23 V，直線上升達到最大 600 Ω
HART 多站架構 (multidrop) 操作	於 DC 18 V - DC 30 V 之間為 250 - 600 Ω

＜正確使用警報接點＞

本儀器的警報接點之使用目的是，做為作動外部蜂鳴器或警報顯示燈、旋轉燈等的訊號傳達方式。切勿使用於攸關性命的控制用途等（例如緊急關閉閥的控制）。

此外，包含定期點檢在內，要定期確認接點的開閉作動。當長期無開閉作動，依照使用環境可能有無法正常作動的情況。

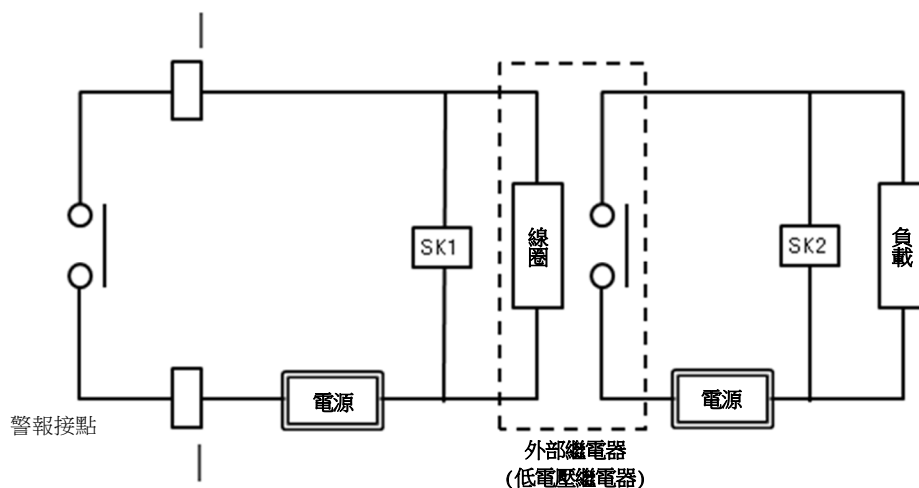
本儀器的警報接點規格是依電阻負載條件而定。利用警報接點使用電感性負載時，由於接點部會發生反電動勢，因此容易發生以下的障礙。

- 警報繼電器接點部的焊接、絕緣不良、接觸不良
- 因本儀器的內部產生之高電壓，導致不特定電氣零件的損壞
- CPU 失控導致異常動作

負載作動時，請進行以下的適當處置，以穩定本儀器的作動，並且保護警報接點。

- 請使用外部繼電器（低電壓 AC 100 V 以內）進行中繼（接點增幅）。此時，外部繼電器上也請安裝符合額定的浪湧吸收零件 SK1。
- 請依需要在外接繼電器的負載側，安裝浪湧吸收零件 SK2。
- 依負載的條件，浪湧吸收零件可能安裝在接點側較佳。請確認負載的作動，安裝於適當的場所。

<SD-3>



※ SK1、SK2：浪湧吸收零件

**危險**

- 絕對不可使用於攸關性命的控制用途等（例如緊急關閉閥的控制）。

**警告**

- 當長期無開閉作動，可能有無法正常作動的情況。請定期確認接點的開閉作動。
- 若長期暴露在有機氣體或硫化氣體大氣中，有可能產生接觸不良等情況。
- 原則上，切勿使用本儀器的警報接點來作動電感性負載。特別是螢光燈、馬達等的作動請絕對禁止使用。
- 當無可避免地需要作動電感性負載時，請使用外部繼電器作為中繼（接點增幅）。然而，由於外部繼電器的線圈也屬於電感性負載，所以請使用低電壓（AC 100 V 以內）驅動的繼電器，並藉由適當的浪湧吸收零件（CR 電路等）保護本儀器的接點。
- 切勿在矽大氣中使用。

**注意**

- 無勵磁狀態的 b 接點（斷開接點）會因外力等的物理性衝擊，而產生瞬間開啟（OPEN）作動。以 b 接點使用作為警報接點時，請考量產生瞬間作動，於 b 接點接收側加上訊號的延遲作動（大約 1 秒）等的對策。

4-2 系統設計上的注意事項

在本儀器的系統設計上，請注意以下幾點。



注意

- 不穩定的電源、雜訊可能導致誤作動、誤警報。
- 設計本儀器使用的系統時，請反映此項中記載的內容。

4-2-1 使用穩定的電源

當電源啟動或瞬間斷電停電時，本儀器的外部輸出以及警報接點會作動，直到系統穩定為止。因電源的電力品質不良等原因，使得外部輸出或警報接點作動時，請進行使用安全電源等適當的處置。
請採用以下電源供給本儀器。

電源電壓	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)：主機端子電壓	
瞬時斷電容許時間	約 20 ms ^{*1} 為止	處置例： 請於外部設置不斷電電源裝置等，以保障連續作動或作動。
其他	切勿共用包含大電力負載、高頻雜訊的電源。	處置例： 視必要可使用線路濾波器等，切離雜訊來源。

※1 從 20 ms 以上的瞬時斷電中回歸後，請重新啟動。

4-2-2 雷擊對策

採用如下方式進行電纜配線的工廠或廠房內，其連接到設備的電纜會成為雷電的接收天線，而有時被雷擊中。

- 將電纜配線於屋外的方式
- 與從屋外拉入的電纜，平行配線在同一管道內的方式

當電纜連接的設備被雷擊中，會被雷電的能量所損壞。此外，即便將電纜走在金屬管中、或埋設於地下，也無法完全地防範雷電產生的電感性浪湧。雖然無法完全排除遭受雷電引起的災害，但仍有以下的方法作為解決對策。

<雷擊對策>

請視設備的重要度與環境，進行適當處置。

若在電纜上產生電感性雷浪湧時的解決對策，可在現場設備及中央處理裝置的前方設置避雷器（電纜安全器）。使用方法請洽詢避雷器製造廠商。

<接地處理>

浪湧雜訊發生於雷電、或雷電以外的原因。請將設備接地，以排除這些原因保護設備。

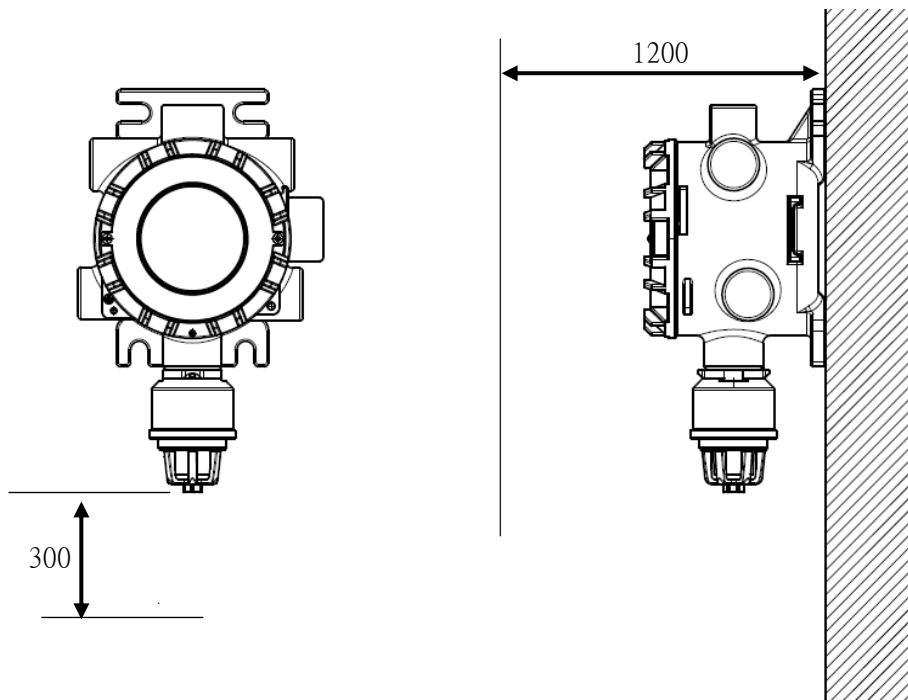
註記

- ▶ 避雷器內建有電路，可移除導致現場設備損壞之原因的浪湧電壓。故訊號可能因設置避雷器而衰減。設置避雷器時，請預先確認作動再使用。並且無法藉由避雷器移除所有的浪湧電壓。

4-3 預留保養作業的空間

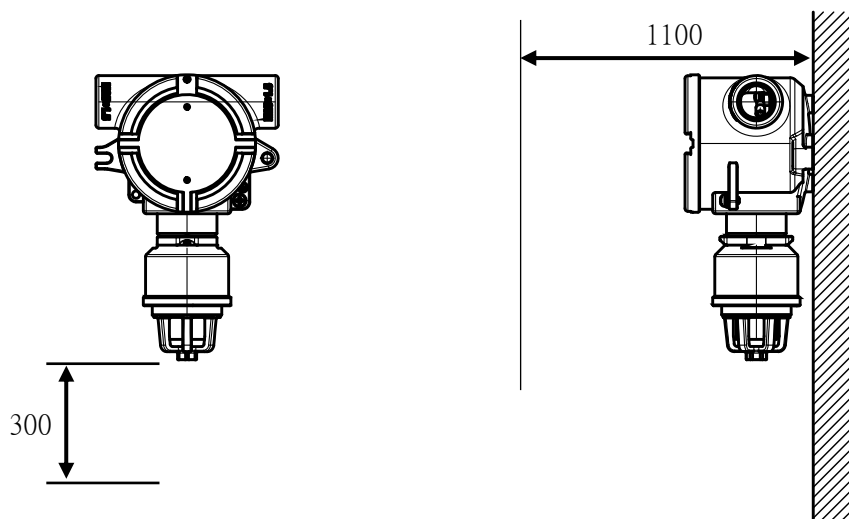
安裝本儀器時，請預留保養時開關蓋子的必要空間。

<主機 (SD-3、SD-3SC) >



※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的保養空間亦同。

<遠端感測頭 (GD-3) >





注意

本儀器需要定期進行保養。

切勿設置在無法保養的場所、或作業中伴隨危險的場所。

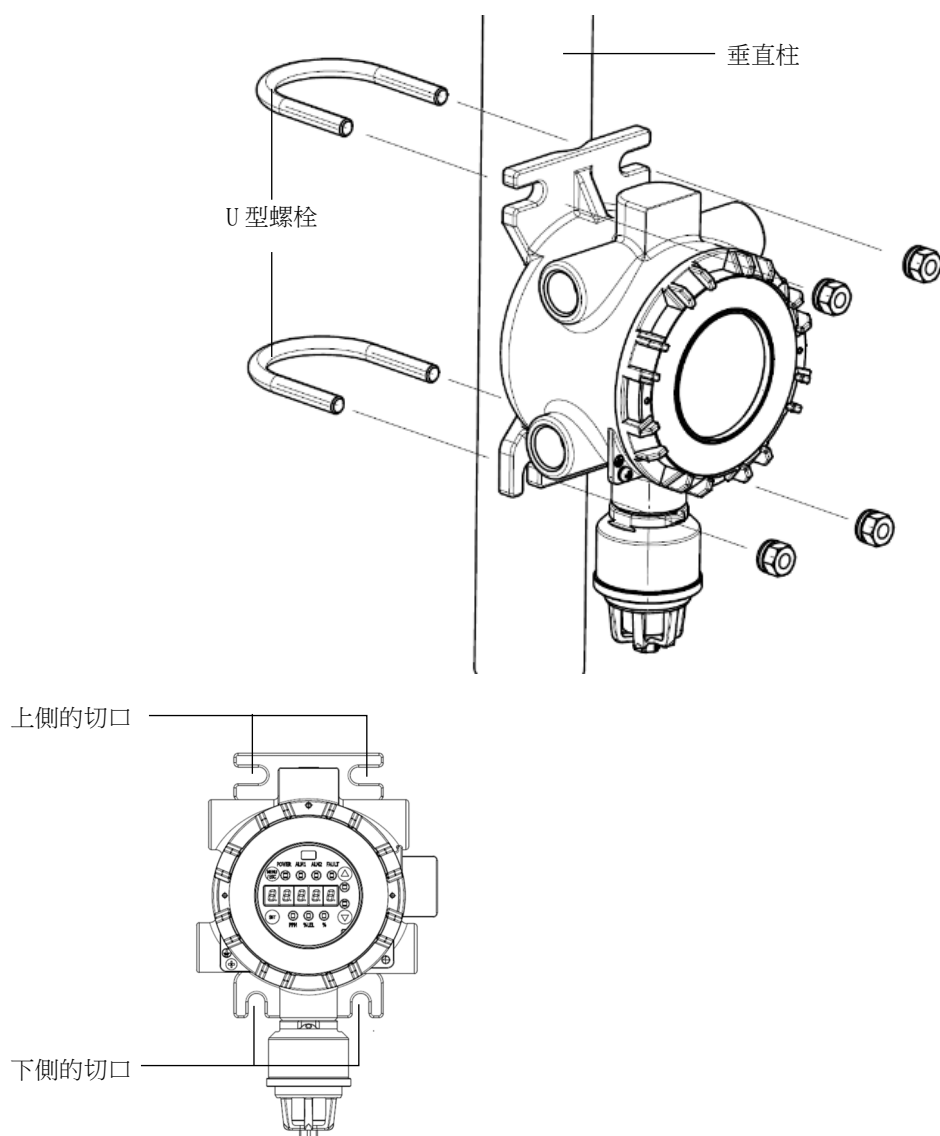
- 在裝置內等進行保養時，需要將裝置停止的場所
- 未取下裝置的部分則無法保養的場所
- 受限於配管或機架等而無法取出本儀器的場所
- 靠近高壓線等、保養作業中伴隨危險的場所

4-4 主機的設置

4-4-1 安裝到垂直柱

使用 2 個 U 型螺栓，將主機（SD-3、SD-3SC）安裝到垂直柱（尺寸：50A（2B））。

- 1 將 U 型螺栓裝入垂直柱，穿過主機上側的切口
- 2 使用 2 個墊圈、2 個彈簧墊圈、2 個螺帽（M10）固定 U 型螺栓與主機
- 3 將第 2 個 U 型螺栓裝入垂直柱，穿過主機下側的切口
- 4 使用 2 個墊圈、2 個彈簧墊圈、2 個螺帽（M10）固定 U 型螺栓與主機

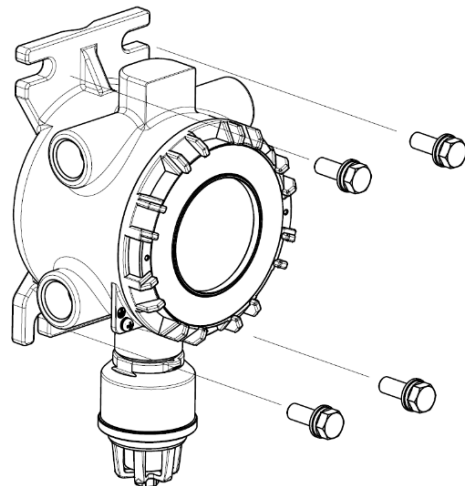
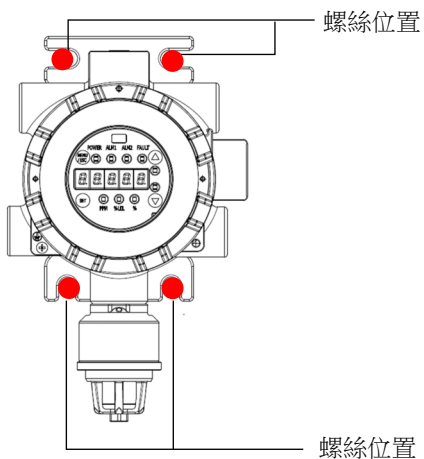


※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的安裝方法亦同。

4-4-2 安裝到牆面

將主機（SD-3、SD-3SC）安裝到牆面。

- 1 將主機按壓到牆面，以 4 個附雙墊圈螺絲（M10）固定



※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的安裝方法亦同。



注意

本儀器需要定期進行保養。

切勿設置在無法保養的場所、或作業中伴隨危險的場所。

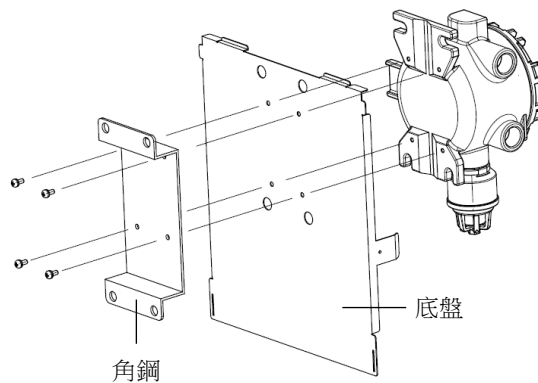
- 在裝置內等進行保養時，需要將裝置停止的場所
- 未取下裝置的部分則無法保養的場所
- 受限於配管或機架等而無法取出本儀器的場所
- 靠近高壓線等、保養作業中伴隨危險的場所

4-4-3 保護蓋的安裝

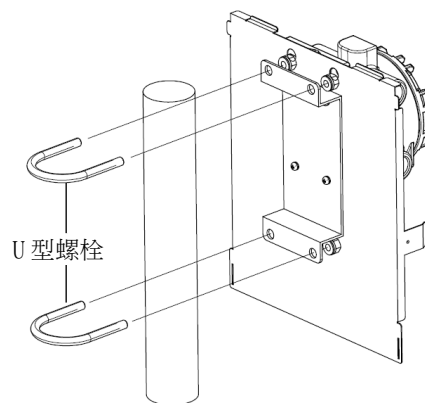
將保護蓋安裝到主機（SD-3、SD-3SC）。

<安裝到柱（尺寸：50A（2B））上>

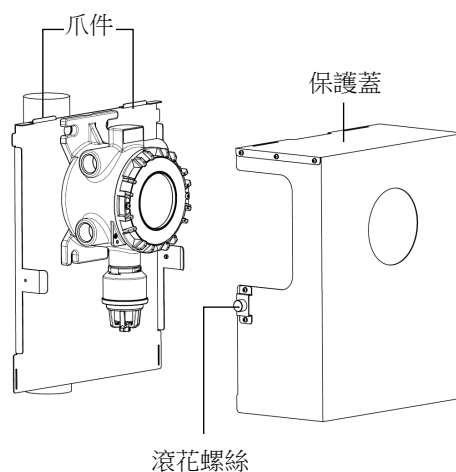
- 1 將底盤與角鋼安裝到主機，並用 4 個附雙墊圈螺絲（M5 × 6）從背面作固定，如右圖所示



- 2 將 U 型螺栓裝入垂直柱，穿過主機的上側的切口，再以 2 個墊圈、2 個彈簧墊圈、2 個螺帽（M10）作固定
- 3 將 U 型螺栓裝入垂直柱，穿過主機下側的切口，再以 2 個墊圈、2 個彈簧墊圈、2 個螺帽（M10）作固定



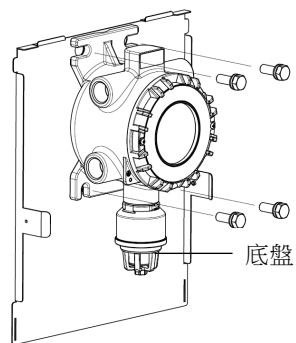
- 4 將保護蓋對齊安裝到底盤頂部的 2 個爪件上
- 5 將位在保護蓋左右的滾花螺絲鎖緊固定



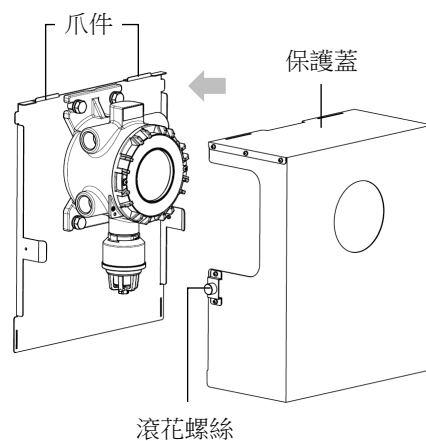
※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的安裝方法亦同。

<安裝到牆面>

- 1 以 4 個附雙墊圈螺絲 (M10) 將主機與底盤鎖在一起作固定



- 2 將保護蓋安裝到底盤頂部的 2 個爪件上
- 3 將位在保護蓋左右的滾花螺絲鎖緊固定



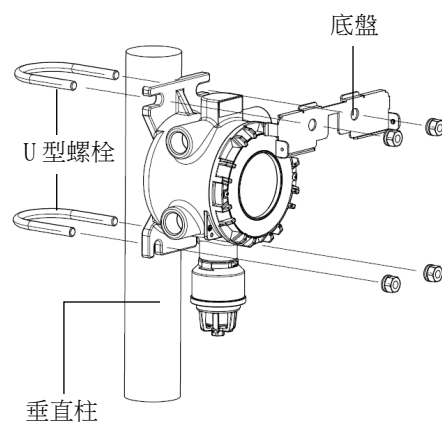
※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的安裝方法亦同。

4-4-4 遮陽蓋的安裝

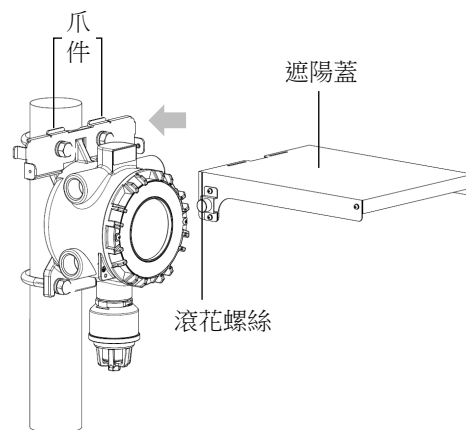
將遮陽蓋安裝到主機（SD-3、SD-3SC）。

<安裝到柱（尺寸：50 A（2B））上>

- 1 將U型螺栓裝入垂直柱，穿過主機的上側的切口、再以底盤、2個墊圈、2個彈簧墊圈、2個螺帽（M10）作固定
- 2 將U型螺栓裝入垂直柱，穿過主機下側的切口，再以2個墊圈、2個彈簧墊圈、2個螺帽（M10）作固定



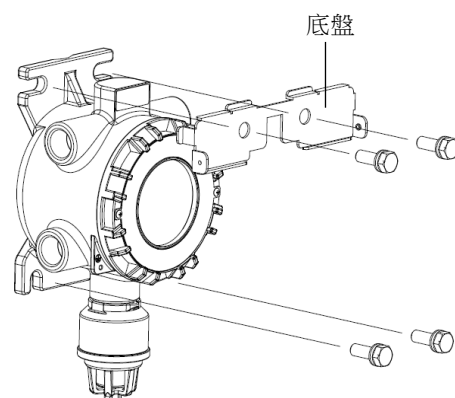
- 3 將遮陽蓋安裝到底盤頂部的2個爪件上
- 4 將位在遮陽蓋左右的滾花螺絲鎖緊固定



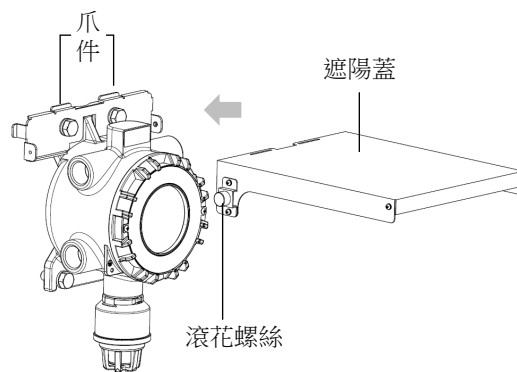
※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的安裝方法亦同。

＜安裝到牆面＞

- 1 以 4 個附雙墊圈螺絲（M10）將主機與底盤鎖在一起作固定



- 2 將遮陽蓋安裝到底盤頂部的 2 個爪件上
- 3 將位在遮陽蓋左右的滾花螺絲鎖緊固定

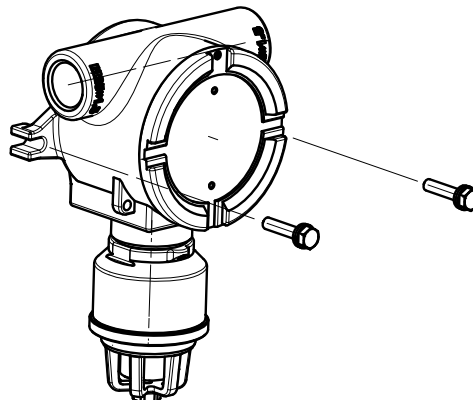
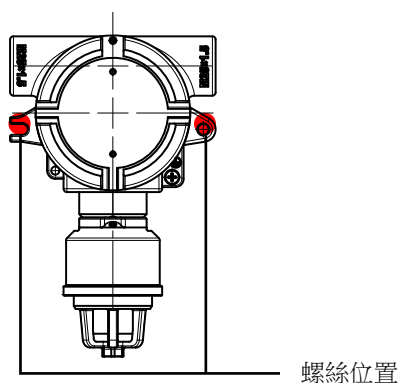


※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的安裝方法亦同。

4-5 遠端感測頭 (GD-3) 的設置

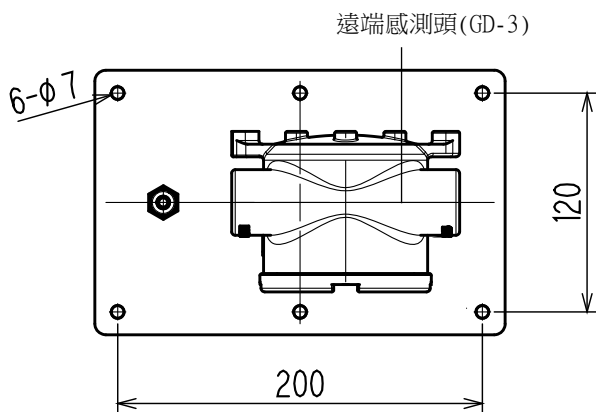
4-5-1 安裝到牆面

- 1 將遠端感測頭 (GD-3) 按壓到牆面，再以 2 個附雙墊圈螺絲 (M6) 固定

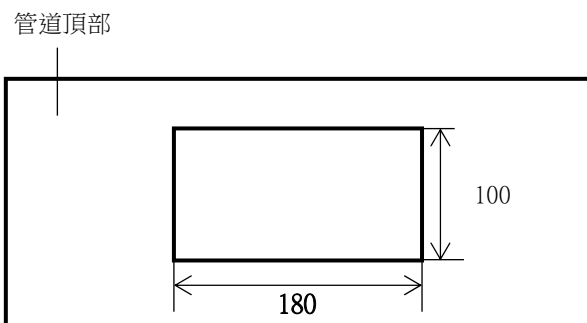


4-5-2 安裝到管道

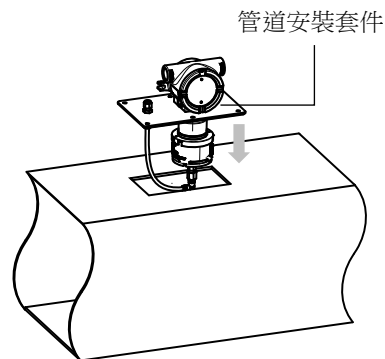
將遠端感測頭 (GD-3) 安裝到管道。
安裝到管道時，使用管道安裝套件。
管道安裝套件的尺寸如下。



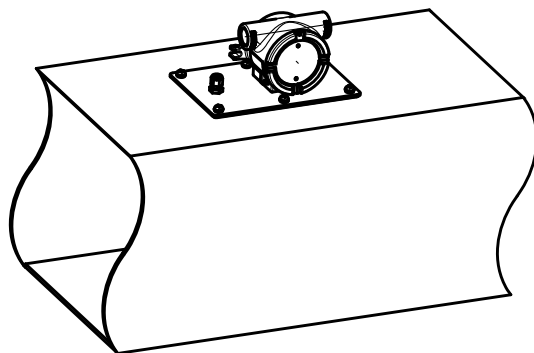
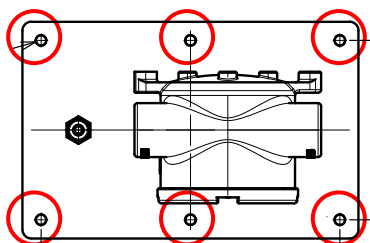
- 1 將管道的頂板開孔
孔的大小請參照右圖。



- 2 將遠端感測頭 (GD-3) 插入管道安裝套件，
再以 4 根螺絲 (M5) 作固定
請將軟管連接到遠端感測頭 (GD-3) 的感測器部，
並露出於管道安裝套件的上部，得以實施氣體校正。

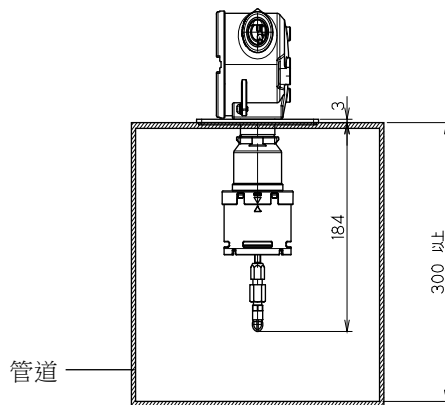


- 3 將管道安裝套件插入管道的孔中，
並以 6 根螺絲 (M6) 作固定



註記

- ▶ 安裝遠端感測頭 (GD-3) 到管道內時，請設置使得感測器部不會干擾到管道內壁。
管道安裝規格中，請連接安裝於感測器部的護板和管道安裝的氣體 IN 配管，以作為外部氣體校正使用。



*在 GD-3ECB 的情況下
插入部分長度：229 mm
管道直徑：345 mm 或以上

4-6 接地端子的連接

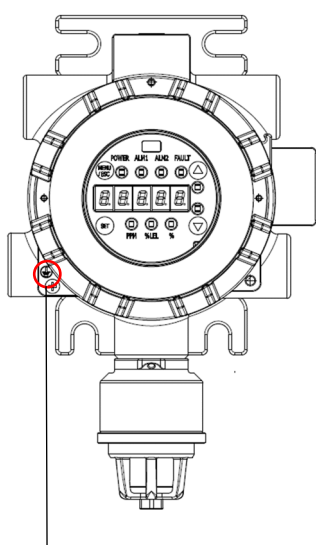


警告

- 請務必在供給本儀器電源前進行接地。
- 請務必將設備接地，以確保其穩定運行和安全。此外，接地線請絕對不可連接到瓦斯管。
- 接地時請以相當於 D 類接地（接地電阻在 100 Ω 以下）來進行。
- 接地線請使用電纜壓接頭安全地接地，以防止鬆動或扭曲。
- 若位在與高頻設備或高電壓設備相同的場所或其周圍，切勿接地。

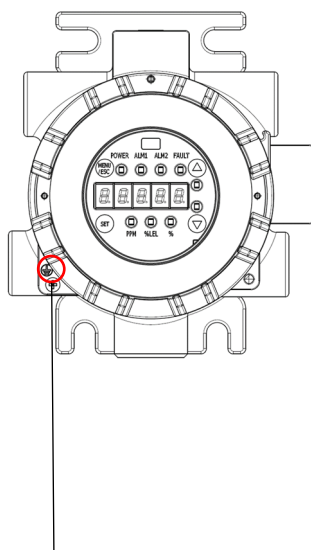
請將接地用接地螺栓、與客戶的接地端子連接。

< 主機(SD-3) >



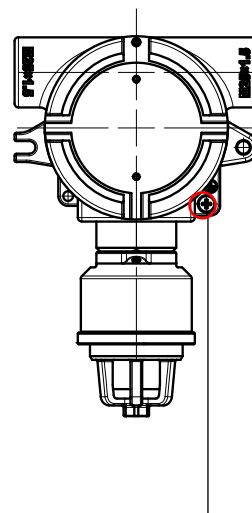
接地用接地螺栓（M4）

< 主機(SD-3SC) >



接地用接地螺栓（M4）

< 遠端感測頭(GD-3) >



接地用接地螺栓（M4）

註記

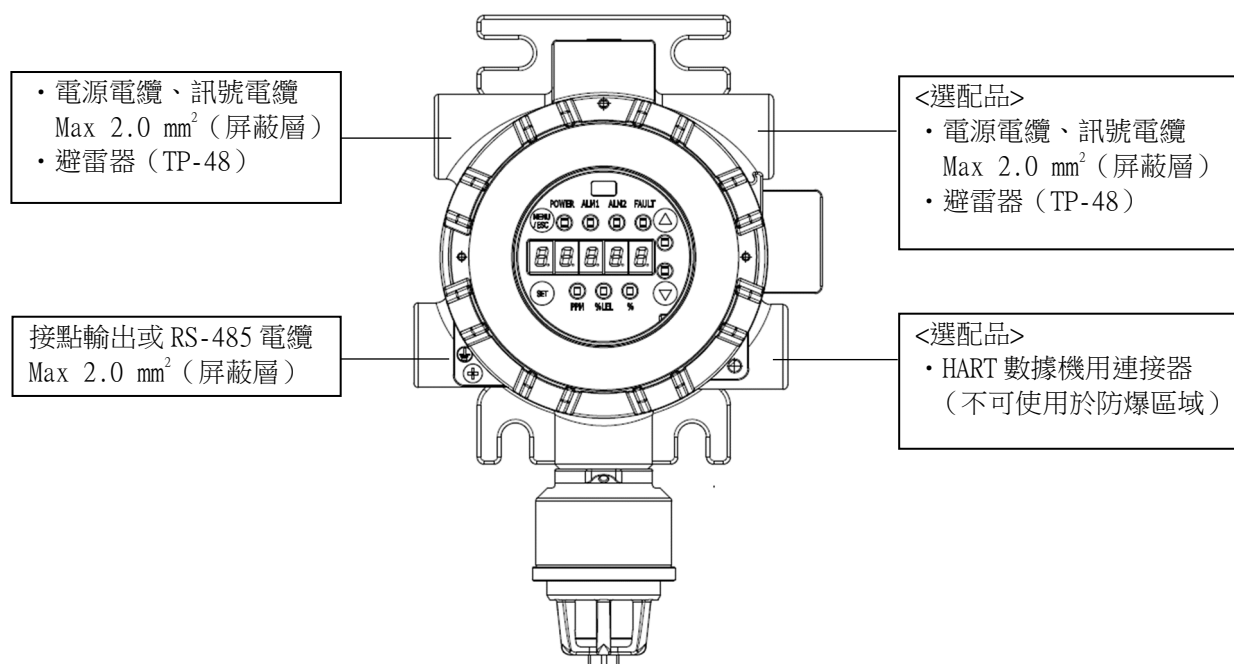
- ▶ 接地用接地螺栓上標有  的標誌。

4-7 電纜的連接

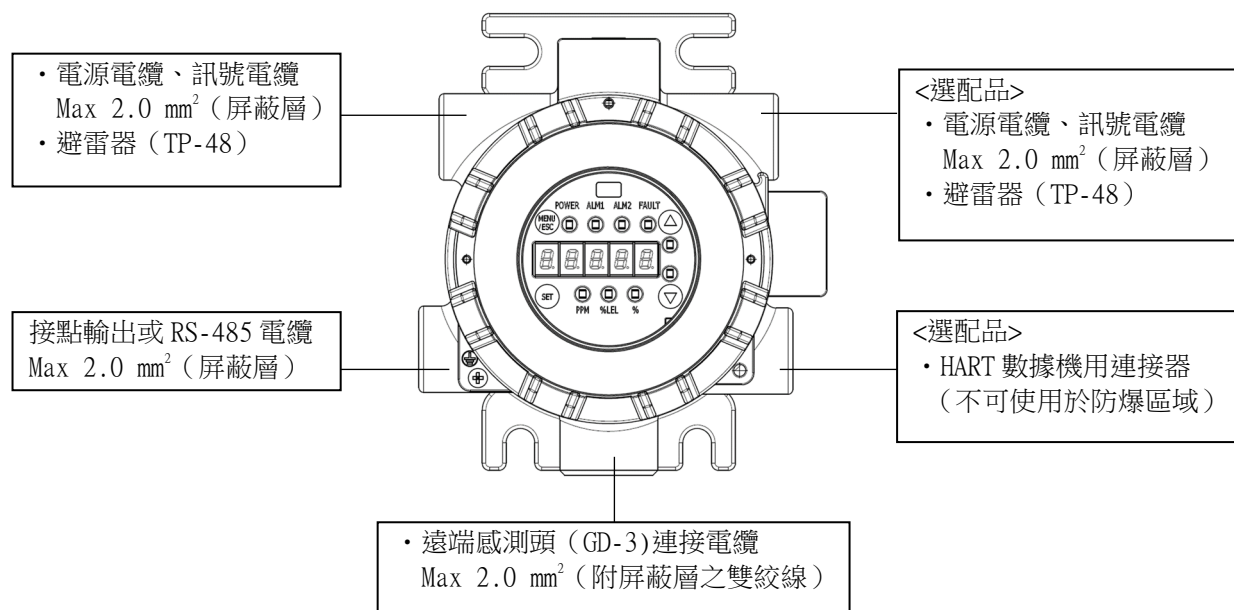
4-7-1 主機的電纜與設備的連接口

主機的電纜、與設備的連接口如下。

<SD-3>



<SD-3SC>



註記

- ▶ 連接遠端感測頭（GD-3）時，請使用經過認證的電纜密封套。
 - ▶ 可同時使用的外部電纜連接口有 2 個。（不含連接到遠端感測頭（GD-3）的連接電纜）連接請使用經過認證的電纜密封套。
 - ▶ 請以塞頭堵著未使用的連接口。
 - ▶ 使用轉換轉接器時，切勿對 1 個連接口重疊使用 2 個以上的轉換轉接器。
 - ▶ 切勿將轉換轉接器和塞頭共同使用。
-

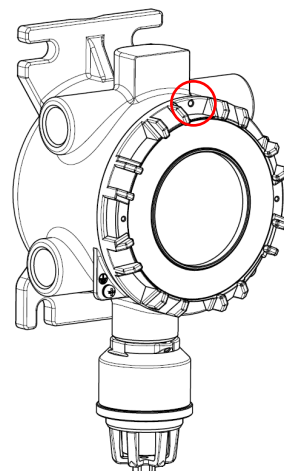
4-7-2 將電纜連接到主機

將電源電纜、訊號電纜及接點用電纜連接到主機（SD-3、SD-3SC）。

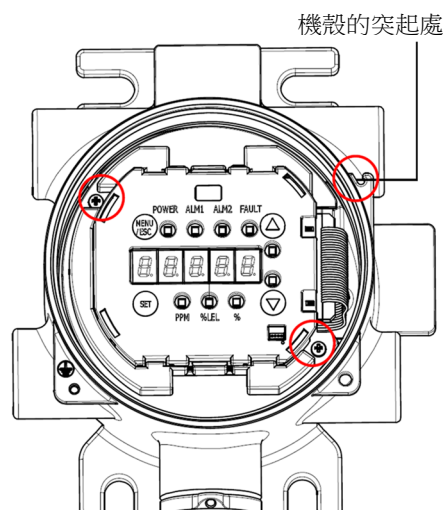
- 1 鬆開 1 個主機蓋子的內六角固定螺絲（M4），再將蓋子朝逆時鐘方向旋轉取下

請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鬆開內六角定位螺絲（M4）。

鬆開蓋子取下時，請注意勿讓蓋子掉落。



- 2 鬆開 2 個固定顯示單元的螺絲（M3）



- 3 取下顯示單元，並掛在機殼的突起處

請以扁平電纜連接顯示單元與端子台單元。

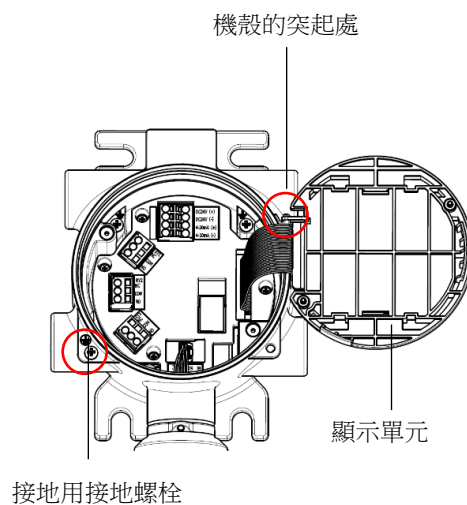
若強行拉動會有斷線之風險。

取下時切勿強行拉動顯示單元。

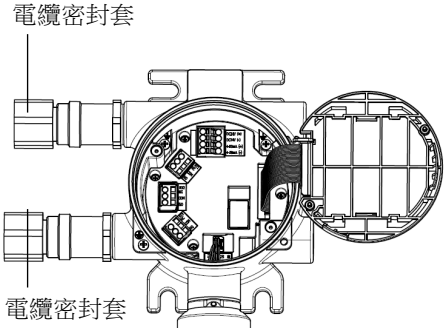
- 4 將主機接地

以相當於 D 類接地（接地電阻在 100 Ω 以下）進行設置。

關於接地請參照「4-6 接地端子的連接」。



- 5 將電纜密封套或導管安裝到主機的連接口
請使用適合用途或使用電纜種類的電纜密封套或導管。



- 6 將位於端子台基板上的端子台拉出並取下
- 7 將電源電纜與訊號電纜連接到電源與訊號用端子台
將各電纜連接到電源與訊號用端子台之以下的端子。
接點用電纜的連接請參照「4-9 警報繼電器的設定（選配品）」進行確認。關於端子台的電纜連接方法請參照「4-7-5 將電纜連接到端子台」。

<使用 3 線電纜時>

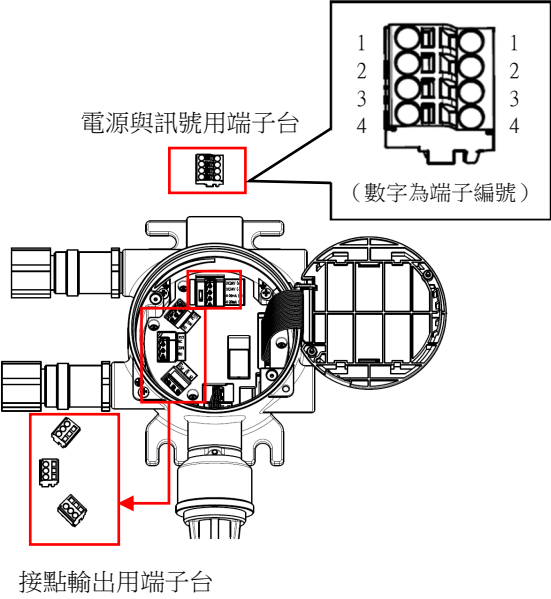
端子編號	電源、訊號電纜的連接
1	電源（+）
2	共用（電源（-），訊號（-））
3	訊號（+）

<使用 4 線電纜時>

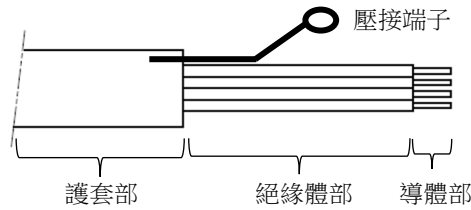
端子編號	電源、訊號電纜的連接
1	電源（+）
2	電源（-）
3	訊號（+）
4	訊號（-）

電源與訊號用端子台

（數字為端子編號）



接點輸出用端子台



建議絕緣體部長度：40 - 50 mm

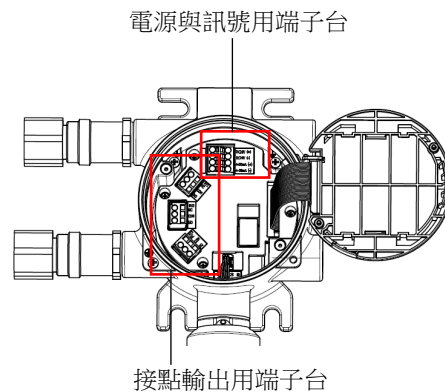
連接電纜時，請將電纜的屏蔽層，連接到主機內部的左上方或右上方的端子。
因設置環境不同，可能會受到電磁波雜訊等的影響。
這種情況下請取下屏蔽層。

- 8 將必要數量的接點用電纜，連接到接點輸出用端子台
關於端子台的電纜連接方法請參照「4-7-5 將電纜連接到端子台」。

※ 無接點輸出（選配品）的情況下，無接點輸出用端子台。

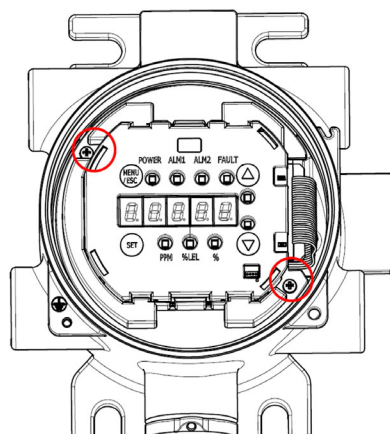
9 將端子台安裝到端子台基板

請調整電纜的位置使其不會擠壓到端子台。



10 將顯示單元返回到原本的位置，並以 2 個螺絲（M3）作固定

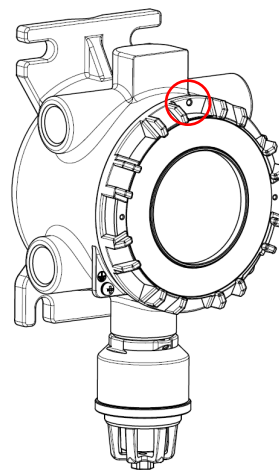
此時，請注意不要夾到電纜。



11 將蓋子朝順時鐘方向旋轉安裝，再以 1 個內六角固定螺絲（M4）作固定

請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鎖緊內六角定位螺絲（M4）。

安裝蓋子時，請注意勿夾到電纜。此外，請確實安裝蓋子，直到無法再朝順時鐘方向旋轉為止。



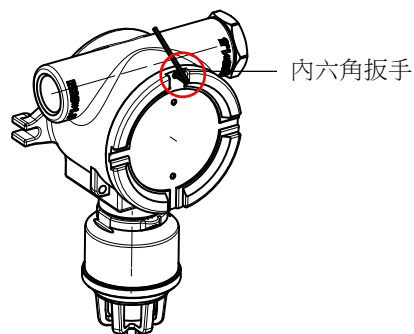
※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的連接方法亦同。

4-7-3 將電源電纜與訊號電纜連接到遠端感測頭（GD-3）

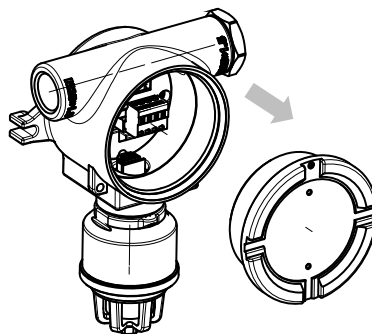
- 1 鬆開 1 個遠端感測頭（GD-3）蓋子的內六角固定螺絲（M4）

請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鬆開內六角定位螺絲（M4）。

鬆開蓋子取下時，請注意勿讓蓋子掉落。

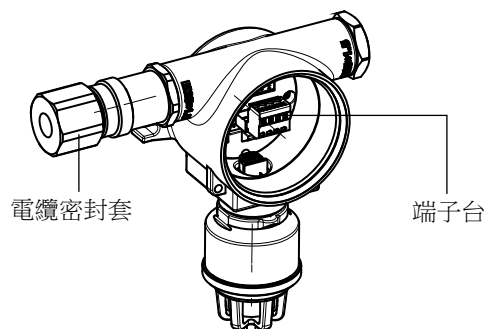


- 2 將蓋子朝逆時鐘方向旋轉取下

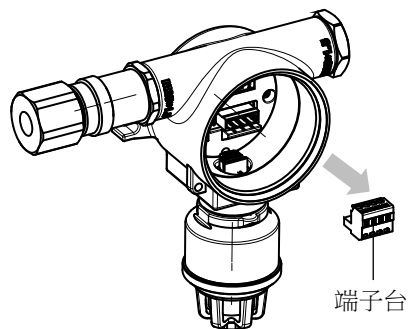


- 3 將電纜密封套或導管安裝到遠端感測頭（GD-3）的連接口

請使用適合用途或使用電纜種類的電纜密封套或導管。



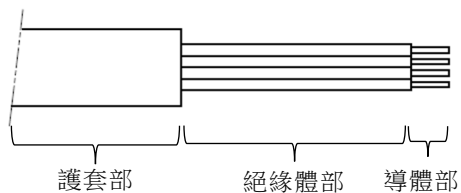
- 4 將位於端子台基板上的端子台（TN1）拉出並取下



5 將電源電纜與訊號電纜連接到端子台

請將各電纜連接到端子台的以下端子。關於端子台的電纜連接方法請參照「4-7-5 將電纜連接到端子台」。

端子編號	電源、訊號電纜的連接
1	電源 (+)
2	電源 (-)
3	訊號 (+)
4	訊號 (-)



建議絕緣體部長度：50 - 60 mm

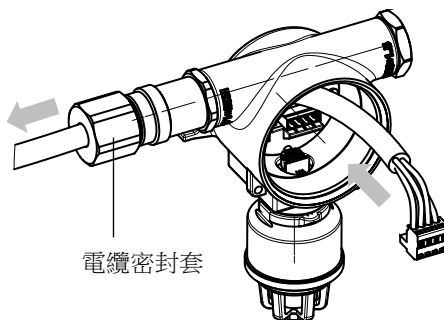
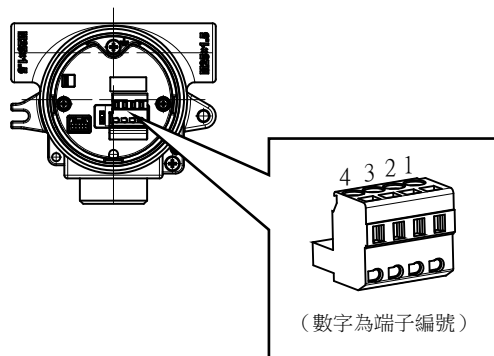
連接電纜時，請將電纜的屏蔽層連接到主機內部的左上方或右上方的端子。
因設置環境不同，可能會受到電磁波雜訊等的影響。
這種情況下請取下屏蔽層。

6 將電纜從主機的內側穿過連接口

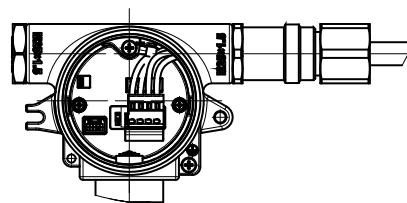
穿過已安裝電纜密封套或導管之側的連接口。

7 將端子台安裝到端子台基板

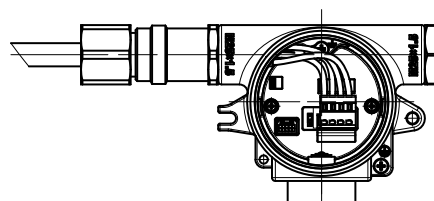
請調整電纜的位置使其不會擠壓到端子台。



< 電纜 (外部導線) 走右側 >



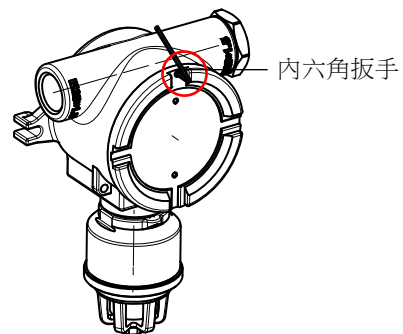
< 電纜 (外部導線) 走左側 >



8 將蓋子朝順時鐘方向旋轉安裝，再以 1 個內六角固定螺絲（M4）作固定

請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鎖緊內六角定位螺絲（M4）。

安裝蓋子時，請注意勿夾到電纜。此外，請確實安裝蓋子，直到無法再朝順時鐘方向旋轉為止。

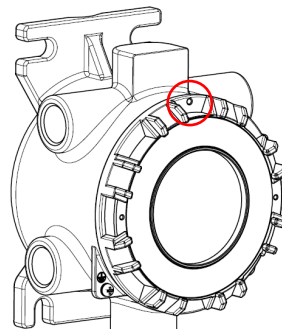


4-7-4 將主機（SD-3SC）與遠端感測頭（GD-3）連接

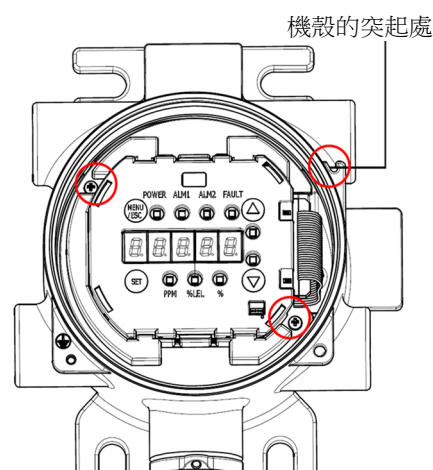
- 1 鬆開 1 個主機（SD-3SC）蓋子的內六角固定螺絲（M4），再將蓋子朝逆時鐘方向旋轉取下

請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鬆開內六角定位螺絲（M4）。

鬆開蓋子取下時，請注意勿讓蓋子掉落。



- 2 鬆開 2 個固定顯示單元的螺絲（M3）

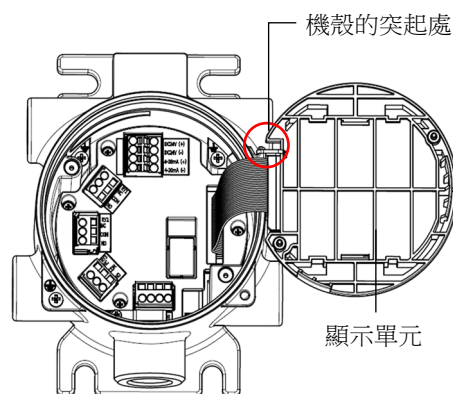


- 3 取下顯示單元，並掛在機殼的突起處

請以扁平電纜連接顯示單元與端子台單元。

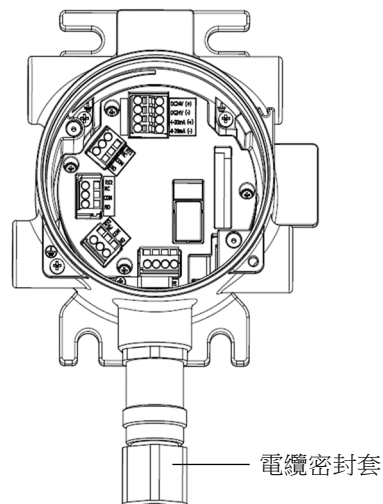
若強行拉動會有斷線之風險。

取下時切勿強行拉動顯示單元。

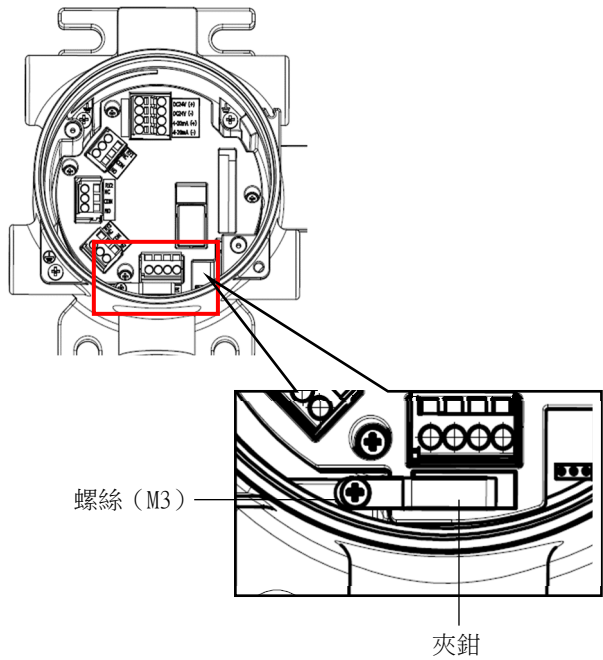


- 4 將電纜密封套或導管安裝到主機的連接口

請使用適合用途或使用電纜種類的電纜密封套或導管。

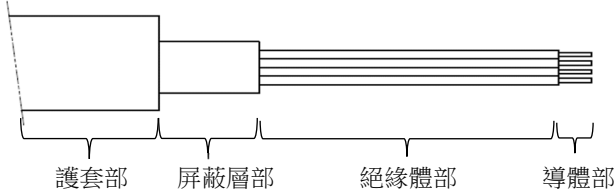


- 5 將位於端子台基板上的遠端連接用端子台拉出並取下
- 6 鬆開 1 個固定夾鉗的螺絲 (M3)，並取下夾鉗

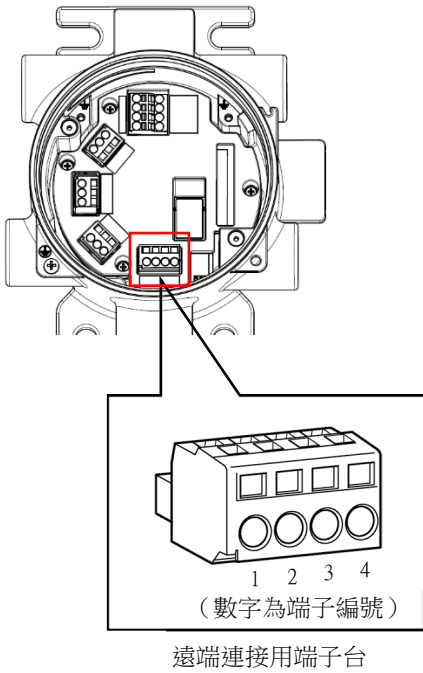


- 7 將從遠端感測頭 (GD-3) 拉出的電源電纜與訊號電纜連接到遠端連接用端子台
請將各電纜連接到端子台連接用端子台的以下端子。關於端子台的電纜連接方法請參照「4-7-5 將電纜連接到端子台」。

端子編號	電源、訊號電纜的连接
1	電源 (+)
2	電源 (-)
3	訊號 (+)
4	訊號 (-)



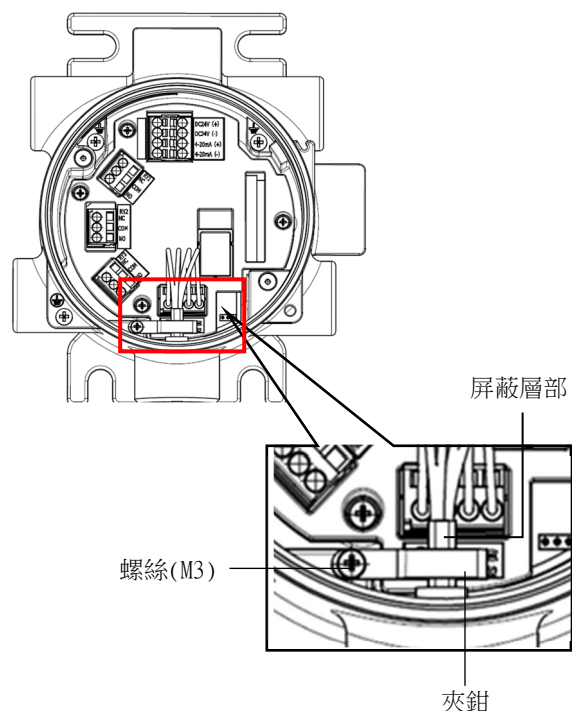
建議屏蔽層部長度 : 30 - 40 mm
建議絕緣體部長度 : 130 - 140 mm



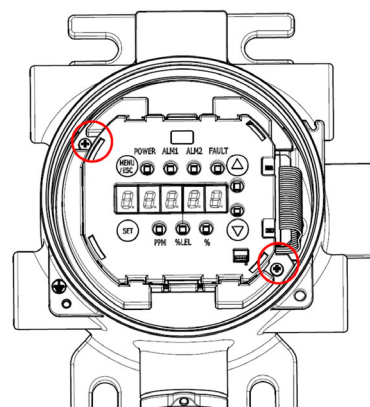
- 8 將端子台安裝到端子台基板
請調整電纜的位置使其不會擠壓到端子台。

9 將電纜屏蔽層以夾鉗固定

請以夾鉗夾住電纜的屏蔽層，
並以 1 個螺絲（M3）作固定。



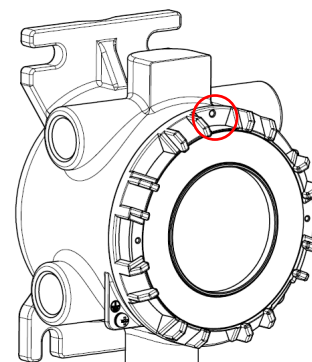
- 10 將顯示單元返回到原本的位置，
並以 2 個螺絲（M3）作固定
此時，請注意不要夾到電纜。



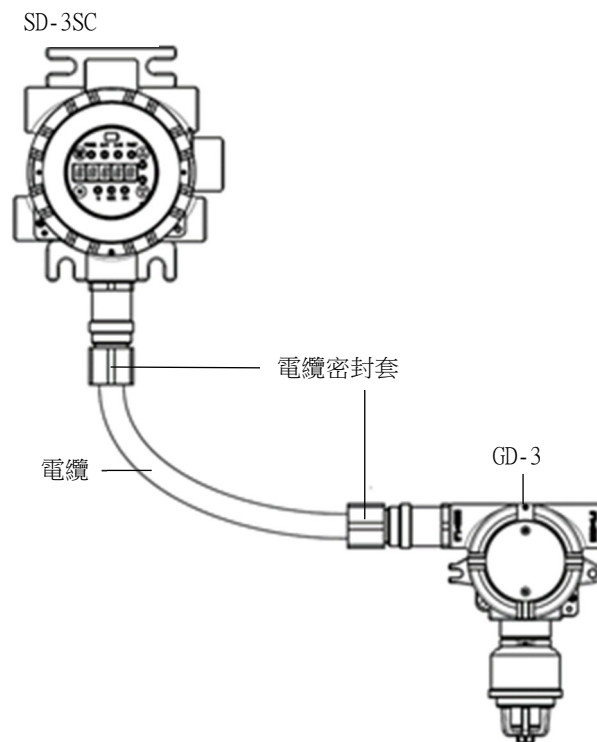
- 11 將蓋子朝順時鐘方向旋轉安裝，再以 1 個內六角固定
螺絲（M4）作固定

請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鎖緊內六角定位
螺絲（M4）。

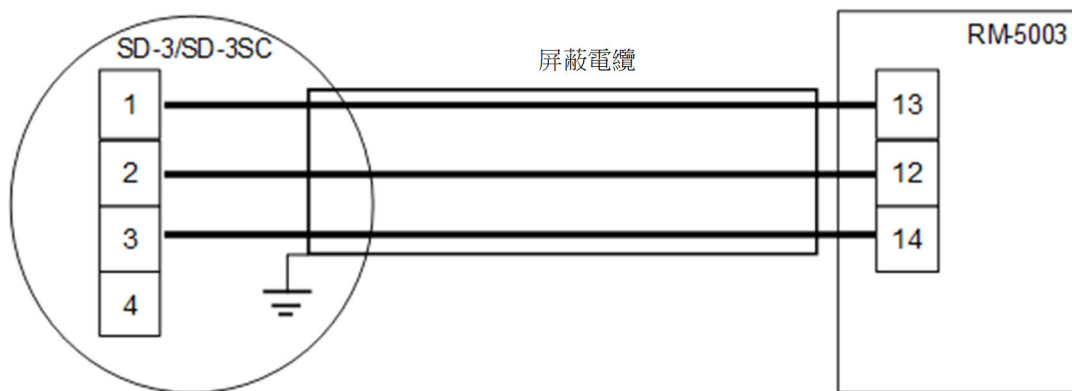
安裝蓋子時，請注意勿夾到電纜。此外，請確實安裝蓋子，
直到無法再朝順時鐘方向旋轉為止。



<SD-3SC 與 GD-3 的連接例>



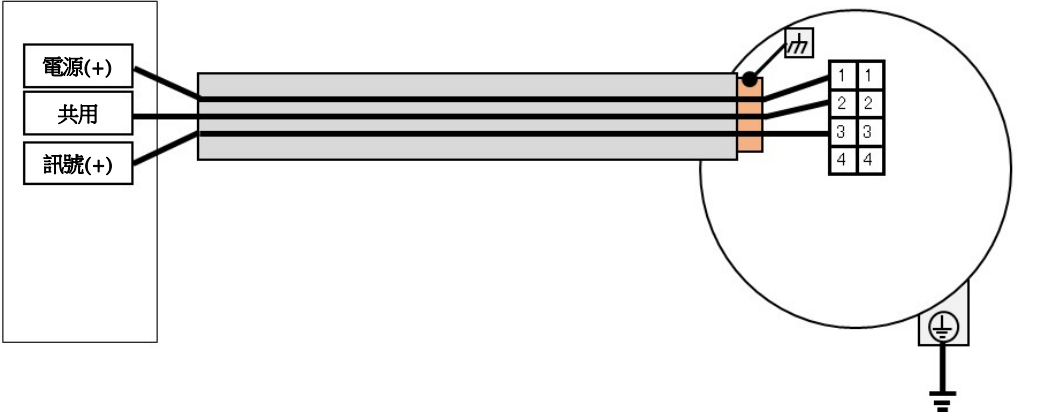
<SD-3/SD-3SC 與 RM-5003 的端子台連接例（一例）>



<與讀值計的連接例>

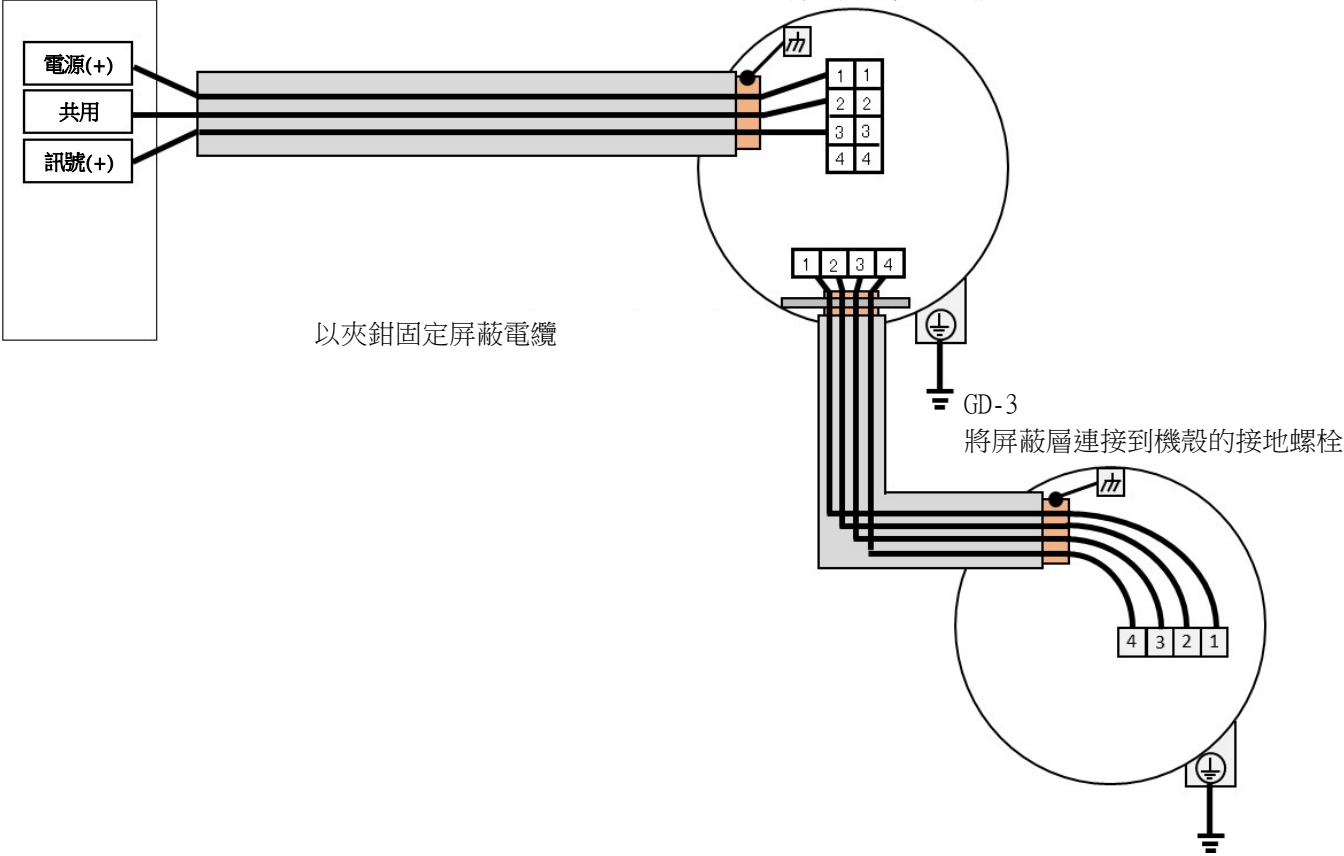
<SD-3>

讀值計 (RM-5003 等)



<SD-3SC>

讀值計 (RM-5003 等)



4-7-5 將電纜連接到端子台

將電纜剝去規定長度的絕緣層，再接到端子台的電線插入口。

<端子台的規格>

- 額定電壓：AC 300 V
- 額定電流：10 A

但依使用的電纜而有所不同。

<連接條件>

- 使用電纜：0.25 mm² - 2.5 mm²
- 最大被覆外徑：φ 4.1 mm
- 剝線（導體部）的長度：8 - 9 mm（僅 SD-3 TN1 為 9 - 10 mm）
- 連接工具：一字起子（刀頭寬度 2.5 × 0.5 mm）或操作桿（配件）



注意

請務必保持指定剝線（導體部）的長度，剝去電纜的絕緣層。

- 當裸線（導體部）的長度太短，電線無法正確被夾住時，恐導致導電不良或發熱。
- 當裸線（導體部）的長度太短，夾到電線的絕緣層時，恐導致導電不良或發熱。
- 當剝線（導體部）的長度太長，電線外露時，會成為絕緣不良或短路的原因。
- 請注意電線散開。插入時電線散開，恐導致絕緣不良或發熱。
- 若裸線為絞線，建議使用棒狀端子（金屬套管）以避免發生上述情況。



<適合的棒狀端子>

使用棒狀端子時，請使用以下物品。

- 棒狀端子（金屬套管）：型號 216 系列（WAGO 製）
- 壓著工具：型號 VarioCrimp4 (206-1204)（WAGO 製）



注意

- 棒狀端子請務必使用指定品。若使用指定以外的棒狀端子時無法保證性能。

<將電纜連接到端子台>

將電纜連接到端子台時，請使用標準配件的操作桿或一字起子（刀頭寬度 $2.5 \times 0.5 \text{ mm}$ ）。
將電源、訊號電纜連接到 SD-3 的 TN1 時無法使用標準配件的操作桿。請使用一字起子。



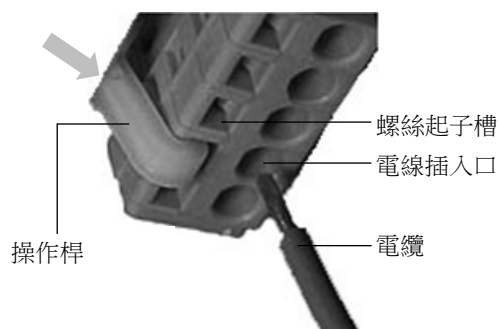
注意

- 請務必使用正確的工具。
- 1 個電線插入口原則上，僅可連接 1 條電纜。
- 若將電纜插入螺絲起子槽中，因不會接觸到導電部，恐導致導電不良或發熱。

使用標準配件的操作桿時，如以下方式將電纜連接到端子台。

- 1 如右圖，將操作桿掛入端子台的螺絲起子槽（方孔）

- 2 用手指按下操作桿，來將端子台中的彈簧按下



- 3 按著操作桿不放，將電纜插入電線插入口（圓孔）直到底為止

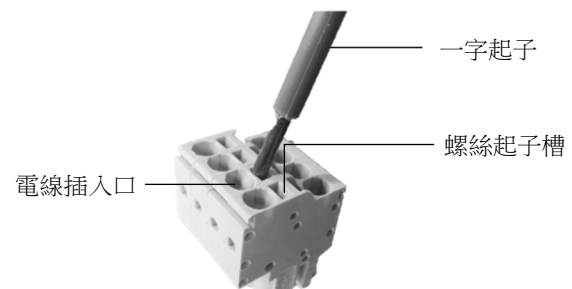


- 4 鬆開操作桿

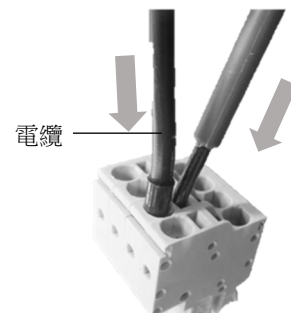
將電纜連接到端子台。
輕拉電纜以確認連接正確。
切勿強力拉扯。

使用一字起子連接到 SD-3 的 TN1 時，按以下方式將電纜連接到端子台。

- 1 如右圖，將一字起子插入端子台的螺絲起子槽（方孔）



- 2 插著一字起子不放，將電纜插入電線插入口（圓孔）直到底為止

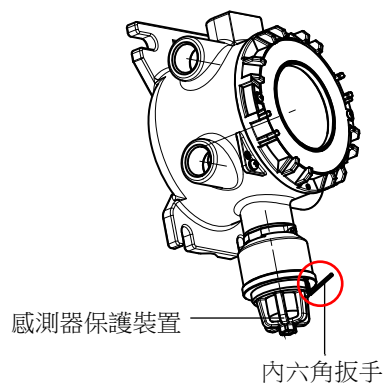


- 3 鬆開一字起子
將電纜連接到端子台。
輕拉電纜以確認連接正確。
切勿強力拉扯。

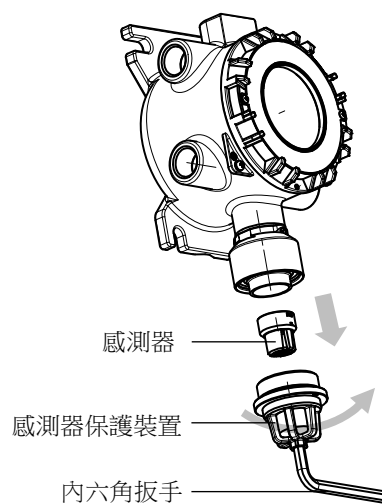
4-8 感測器的安裝

將感測器安裝到主機（SD-3）、或遠端感測頭（GD-3）。

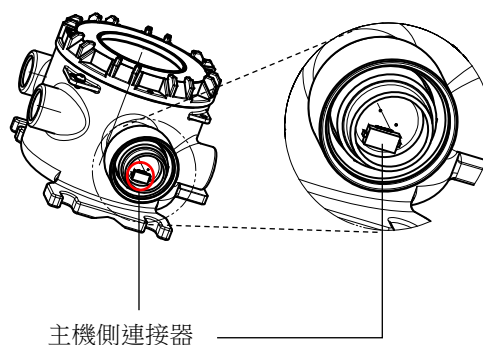
- 1 若裝有吸入管帽、防濺保護裝置或過濾器則取下
- 2 鬆開 1 個固定感測器保護裝置的內六角定位螺絲（M4）
請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鬆開內六角定位螺絲（M4）。



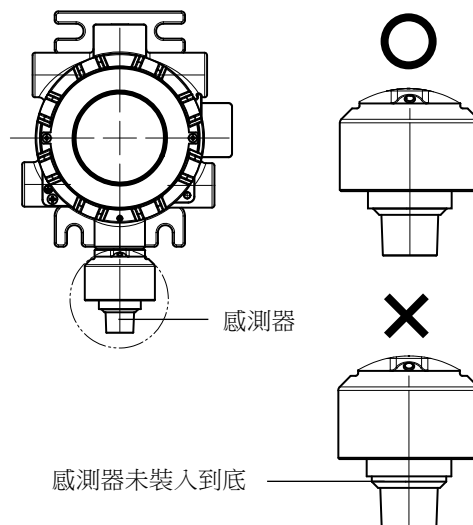
- 3 旋轉取下感測器保護裝置
請使用內六角扳手（對邊 8）或板手取下。
- 4 若裝有感測器、則拉出並取下



- 5 將主機側連接器的方向與感測器側連接器的方向對齊，再將感測器插入到底
將感測器確實插入主機側連接器到底。
插入感測器時，請注意勿強行旋轉或按壓，恐損壞主機。



6 確認感測器確實裝入到底

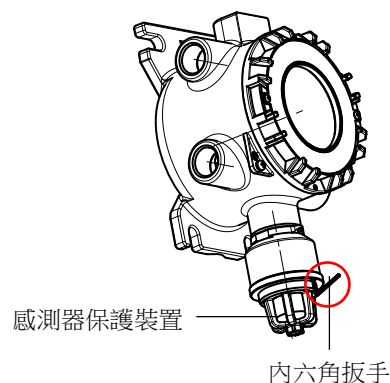


7 將感測器保護裝置安裝到主機

請使用內六角扳手（對邊 8）或板手來安裝。

8 以 1 個內六角定位螺絲（M4）固定感測器保護裝置

請使用內六角扳手等的工具鎖緊內六角定位螺絲（M4）。



※ 圖為 SD-3。遠端感測頭（GD-3）的安裝方法亦同。



注意

- 更換感測器時，若混入異物，會導致感測器顯示變動。

4-9 警報繼電器的設定（選配品）

若設定警報繼電器，則可將本儀器作為獨立單元來操作。
警報繼電器初始設定為非勵磁。



警告

- 使用 AC 30 V 或 DC 42.4 V 以上的電壓時，請安裝電纜保護管、或使用雙層絕緣電纜。

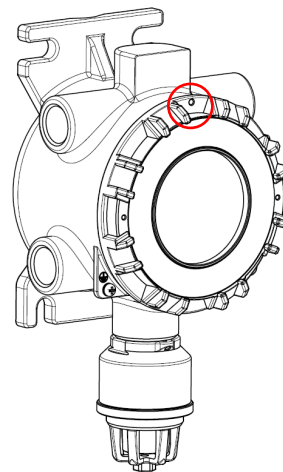


注意

- 若將警報繼電器的接點常閉使用時，接點部可能因微小振動等而被燒毀。
- 請在供給電源給本儀器前，將警報繼電器的電纜與感測器連接。

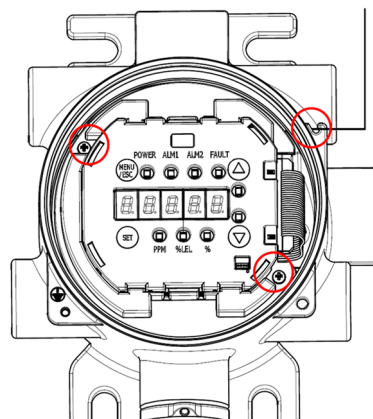
設定警報繼電器時，將警報裝置的配線連接到主機（SD-3、SD-3SC）的 TN2（Relay1:ALARM1）、TN3（Relay2:ALARM2）、TN4（Relay3:FAULT）端子台。

- 1 鬆開 1 個主機蓋子的內六角固定螺絲（M4），
再將蓋子朝逆時鐘方向旋轉取下
請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鬆開
內六角定位螺絲（M4）。
鬆開蓋子取下時，請注意勿讓蓋子掉落。



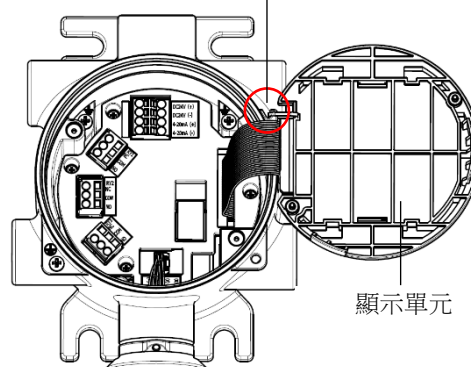
- 2 鬆開 2 個固定顯示單元的螺絲（M3）

機殼的突起處



- 3 取下顯示單元，並掛在機殼的突起處
請以扁平電纜連接顯示單元與端子台單元。
若強行拉動會有斷線之風險。
取下時切勿強行拉動顯示單元。

機殼的突起處



- 4 將位於端子台基板上的端子台（TN2（Relay1：ALARM1）、TN3（Relay2：ALARM2）、TN4（Relay3：FAULT））拉出並取下

- 5 將警報裝置的配線，連接到取下的端子台的對應端子

使用端子台的端子 1（N.O.）或端子 3（N.C.）的任一個。

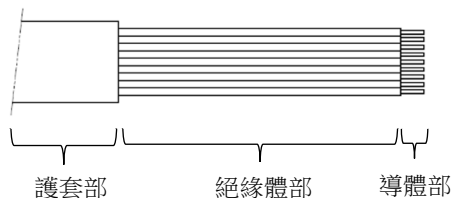
關於端子台的電纜連接方法請參照「4-7-5 將電纜連接到端子台」。

TN2（Relay 1：ALARM1）、TN3（Relay2：ALARM2）、TN4（Relay3）共通
（初始設定時（正常時為非勵磁）的端子分配）

端子編號	電纜的連接
1	N.O.
2	共用
3	N.C.

N.O.：Nor mal Open

N.C.：Nor mal Close



建議絕緣體部長度：120 - 130 mm

- 6 將端子台（TN2（Relay1：ALARM1）、TN3（Relay2：ALARM2）、TN4（Relay3：FAULT））安裝到端子台基板
請調整電纜的位置使其不會擠壓到端子台。

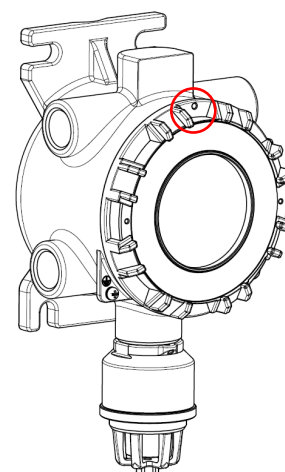
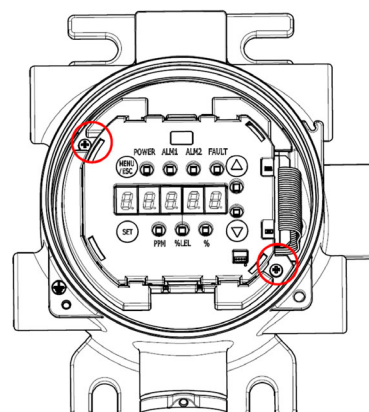
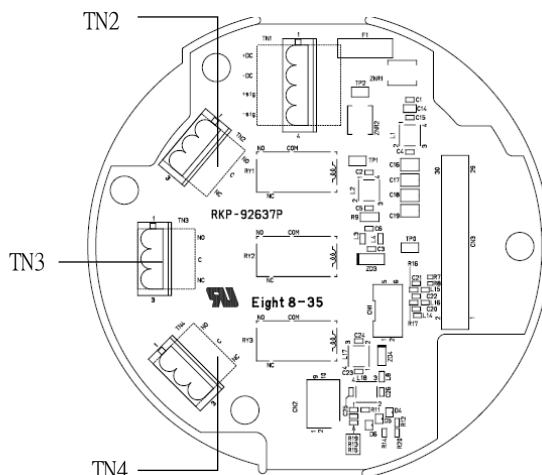
- 7 將顯示單元返回到原本的位置，並以 2 個螺絲（M3）作固定

此時，請注意不要夾到電纜。

- 8 將蓋子朝順時鐘方向旋轉安裝，再以 1 個內六角固定螺絲（M4）作固定

請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鎖緊內六角定位螺絲（M4）。

安裝蓋子時，請注意勿夾到電纜。此外，請確實安裝蓋子，直到無法再朝順時鐘方向旋轉為止。

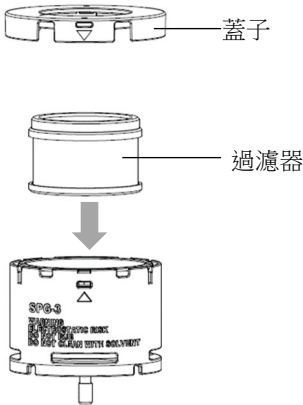


※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的連接方法亦同。

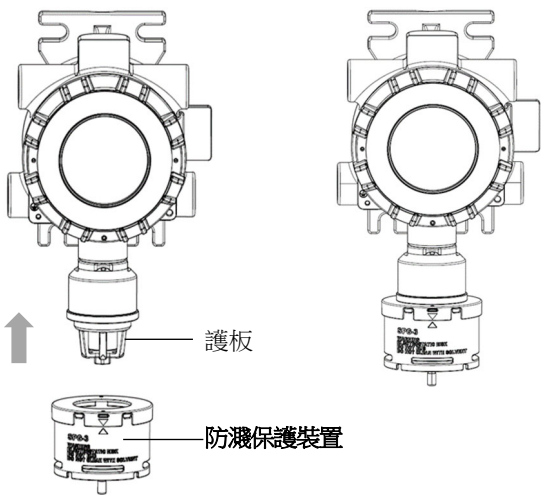
4-10 防濺保護裝置的安裝

使用矽去除過濾器或活性碳過濾器時，先將過濾器收納在防濺保護裝置內，再安裝防濺保護裝置。

- 1 使用矽去除過濾器或活性碳過濾器時，取下防濺保護裝置的蓋子，再將過濾器收納到防濺保護裝置並安裝蓋子
若未使用矽去除過濾器或活性碳過濾器，則不須此步驟。



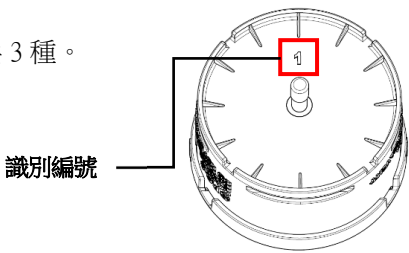
- 2 將防濺保護裝置從主機的保護裝置上方蓋上，順時間旋轉作固定
請確實安裝防濺保護裝置直到無法再朝順時鐘方向旋轉為止。
此時，請注意勿用力旋轉過度。



※ 圖為 SD-3。遠端感測頭（GD-3）的安裝方法亦同。

註記

- ▶ 防濺保護裝置有 IRF 感測器用、可燃性感測器用、ESF 感測器用共 3 種。
各防濺保護裝置的底面刻印有識別編號。
 - IRF 感測器用識別編號 : 1
 - NCF/SGF/SHF 感測器用識別編號 : 2
 - ESF 感測器用識別編號 : 3
- ▶ 可使用各防濺保護裝置之 SD-3、GD-3 的型號如下。



< IRF 感測器用 >	
SD-3RI	
GD-3RI	

< NCF/SGF/SHF 感測器用 >	
SD-3NC	
SD-3GH	
SD-3GHS	
SD-3SP	
GD-3NC	
GD-3GH	
GD-3GHS	
GD-3SP	

< ESF 感測器用 >	
SD-3EC	
SD-3ECS	
SD-3ECB	
GD-3EC	
GD-3ECS	
GD-3ECB	

4-11 避雷器的安裝

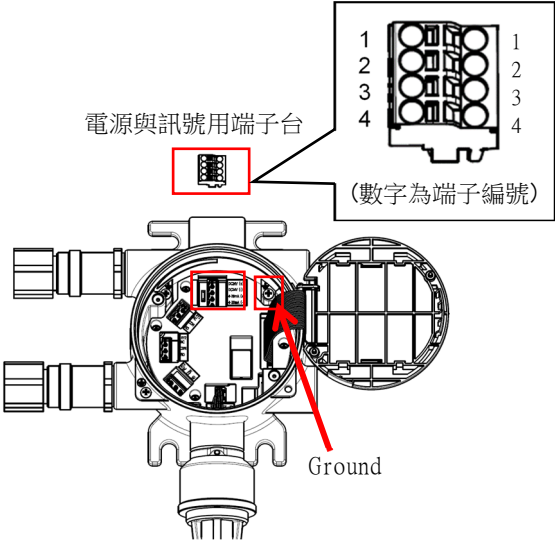
SD-3 可以簡易連接避雷器。
請務必使用指定的型號，連接到電源與訊號用端子台。

<3 WIRE>

端子編號	電源與訊號連接	避雷器的連接
1	電源（+）	藍
2	共用（-）	褐
3	訊號（+）	黑
Ground	—	黃/綠

<4 WIRE>

端子編號	電源與訊號連接	避雷器的連接
1	電源（+）	藍
2	電源（-）	褐
3	訊號（+）	黑
4	訊號（-）	白
Ground	—	黃/綠



註記

- ▶ 【指定避雷器】
型號：TP48-3-N-NDI
TP48-4-N-NDI
※連接避雷器時，請使用連接口 2 或連接口 4。
若未使用指定物品，將無法保證防爆性能。
- ▶ 設置避雷器時，請預先確認作動再使用。並且無法藉由避雷器移除所有的浪湧電壓。

 注意

- 僅限 ATEX/IECE_x/UKEX 規格適用。
- 萬一作動上有問題時請停止使用。

4-12 RS-485 的設定（選配品）

使用 RS-485 即可進行數位通訊。



注意

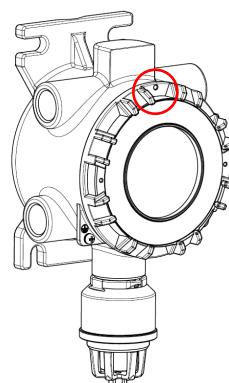
- 請使用附屏蔽層的雙絞線電纜。
- 請勿在幹線電纜或高電壓機器附近配線。
- 請勿將 SD-3 系列以外的機器連接到 Modbus。

使用 RS-485 時，將 RS-485 通訊的配線連接到主機（SD-3、SD-3SC）的 TN2 端子台。

- 1 鬆開 1 個主機蓋子的內六角固定螺絲（M4），再將蓋子朝逆時鐘方向旋轉取下

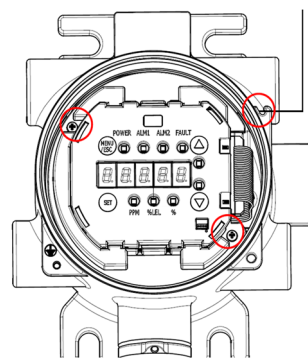
請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鬆開內六角定位螺絲（M4）。

鬆開蓋子取下時，請注意勿讓蓋子掉落。



- 2 鬆開 2 個固定顯示單元的螺絲（M3）

機殼的突起處



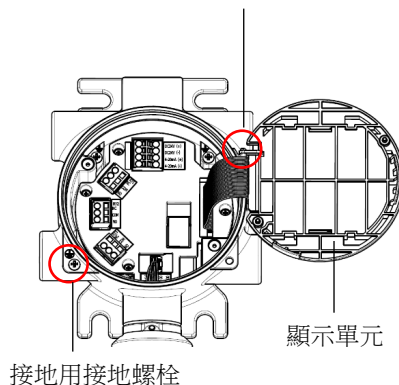
- 3 取下顯示單元，並掛在機殼的突起處

請以扁平電纜連接顯示單元與端子台單元。

若強行拉動會有斷線之風險。

取下時切勿強行拉動顯示單元。

機殼的突起處



- 4 拉出位於端子台基板上的端子台（TN2（RS-485））取下
- 5 僅將 Modbus 上連接位置最遠的 1 台的終端電阻設定為 ON

其他機器的終端電阻請勿設定為 ON。

JP1

端子編號	終端電阻
1-2（標準）	OFF.
3-2	ON（120Ω）

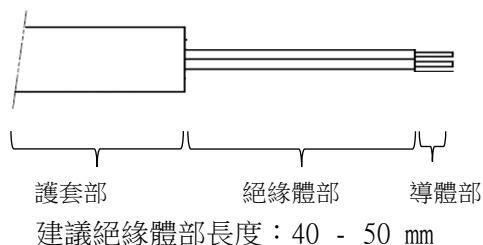
- 6 將 RS-485 通訊的配線，連接到取下的端子台的對應端子
關於端子台的電纜連接方法請參照「4-7-5 將電纜連接到端子台」。

TN2（RS-485）

端子編號	電纜的連接
1	RS-485（A1）
2	RS-485（B1）
3	RS-485（A2）
4	RS-485（B2）

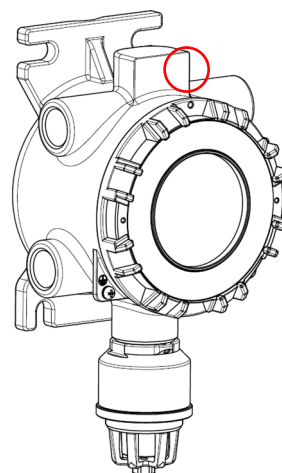
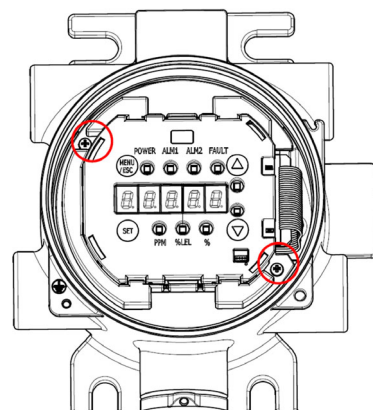
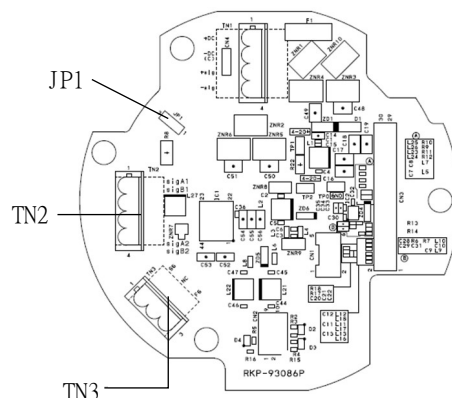
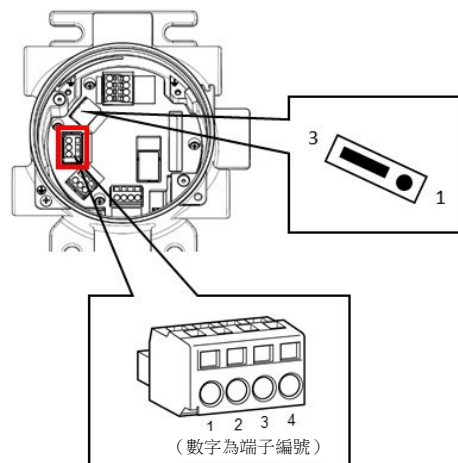
TN3

端子編號	電纜的連接
1	Signal ground
2	N.C.
3	Function ground



- 7 將端子台（TN2（RS-485））安裝到端子台基板
請調整電纜的位置使其不會擠壓到端子台。
- 8 將顯示單元返回到原本的位置，並以 2 個螺絲（M3）作固定
此時，請注意不要夾到電纜。
- 9 將蓋子朝順時鐘方向旋轉安裝，再以 1 個內六角固定螺絲（M4）作固定
請使用內六角扳手（對邊 2）等的工具鎖緊內六角定位螺絲（M4）。
安裝蓋子時，請注意勿夾到電纜。此外，請確實安裝蓋子，直到無法再朝順時鐘方向旋轉為止。

※ 圖為 SD-3。SD-3SC 的連接方法亦同。



5

使用方式

5-1 啟動準備

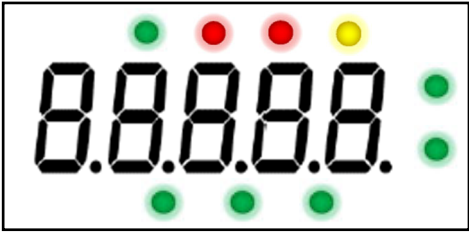
連接電源之前請先進行以下的確認作業。若未進行這些確認，恐有感電的危險或損害設備。

- 請確認本儀器已接地。
- 請確認與外部正確地配線。
- 確認供給電源電壓在額定值之內。
- 調整過程中外部接點有時會作動。接點作動時，請妥善處置避免對外部產生影響。

<顯示例的閱讀方式>

本使用說明書中的 LED 的顯示例如下所示。
此外，顯示例是記載偵測對象氣體為可燃性氣體（單位標示：%LEL 亮燈）的例子。

PWAL1AL2F



PPM%LEL%

PW : POWER (電源燈)  亮燈 (綠色) /  閃爍 (綠色)

AL1 : ALM1 (警報燈)  亮燈 (紅色)

AL2 : ALM2 (警報燈)  亮燈 (紅色)

F : FAULT (故障燈)  亮燈 (黃色)

PPM : 單位燈  亮燈 (綠色)

%LEL : 單位燈  亮燈 (綠色)

% : 單位燈  亮燈 (綠色)

5-2 啟動



注意

- 供給本儀器電源（DC 24 V）前，請確認本儀器正確設置。

供給電源（DC 24 V），啟動本儀器。

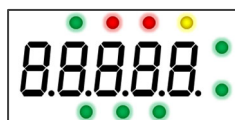
供給電源後，進行約 25 秒之設備的系統確認或關閉警報等的初始清除，進入偵測模式。

供給電源後，自動地切換顯示如下。

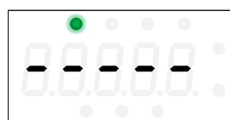
正常在供給電源後，以偵測模式使用。



全亮燈顯示



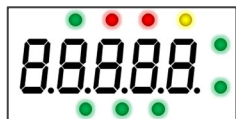
初始顯示（約 25 秒）



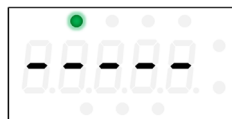
偵測模式



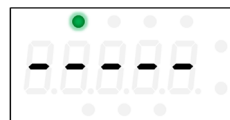
全亮燈顯示



初始顯示
（約 25 秒）



初始顯示



（數字為暖機時間）

偵測模式

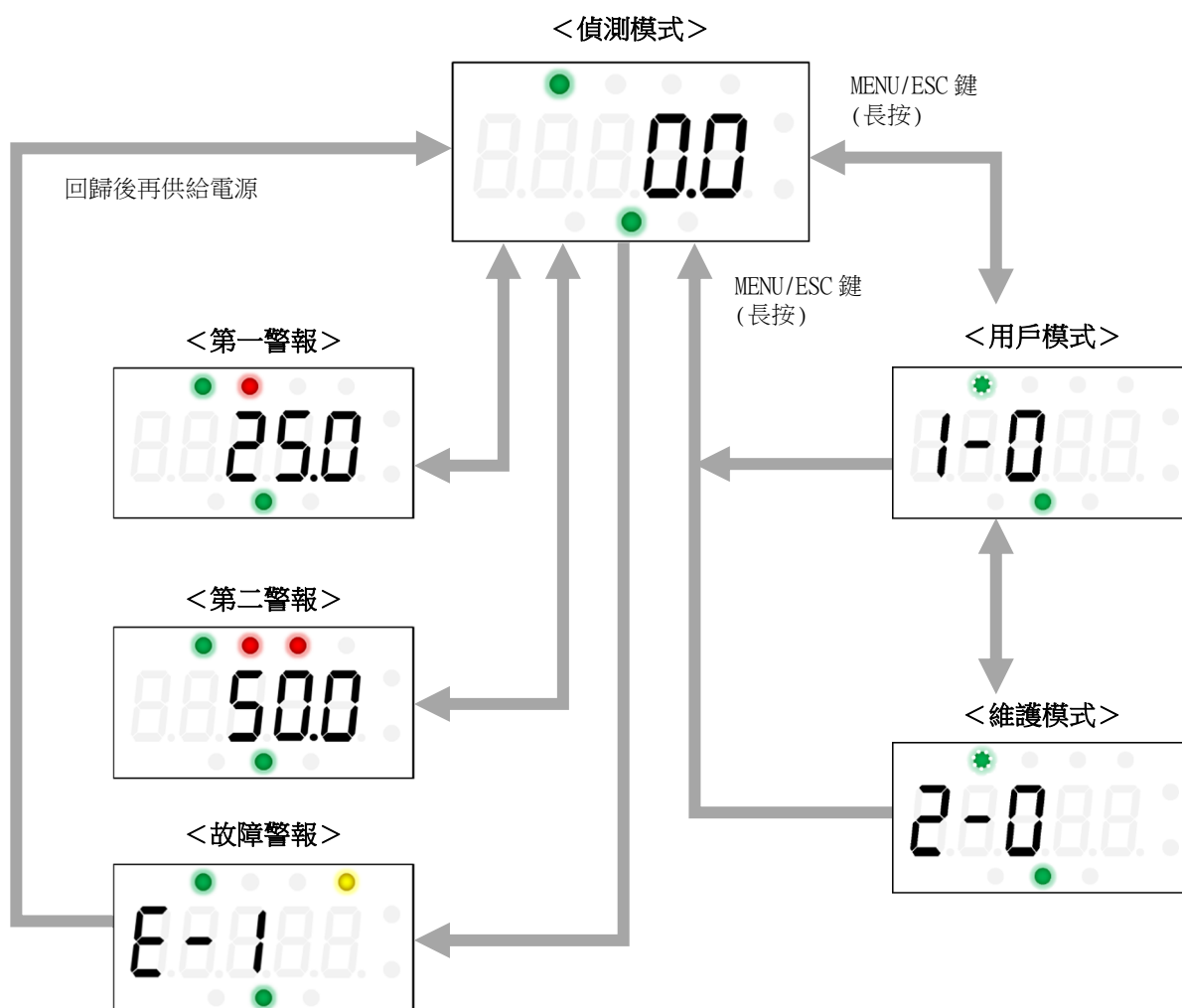


注意

- 初始清除中切勿關閉電源。初始清除中進行內部記憶體之讀取。
- 啟動後或更換感測器等之時，必須依感測器種類進行對應的暖機。暖機運轉直到規定時間。再者，半導體式感測器（SGF）、熱線型半導體式感測器（SHF）會顯示初始清除後預計的暖機結束時間。此外，暖機運轉中，警報作動、輸出訊號會不穩定。請預先通知相關部屬，避免發生異常。
- 請在暖機運轉結束後，進行氣體校正。

5-3 基本作動流程

供給電源後，本儀器透過按下 MENU/ESC 鍵進行以下的作動。



警告

- 為警報狀態時，若從偵測模式切換到用戶模式或維護模式，則警報解除。

註記

- 由於本儀器的 LED 為 7 段 5 位顯示，所以是以項目編號來顯示設定內容。
在用戶模式或維護模式中進行設定時，請選擇與設定內容對應之項目編號來進行。
(參考「5-5-1 用戶模式的設定項目」、「7-2-1 維護模式的設定項目」)

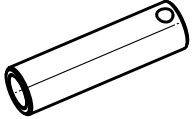
5-4 操作方法

本儀器的操作是使用控制鍵來進行。

透過控制鍵接觸本儀器正面的 4 個鍵（MENU/ESC 鍵、SET 鍵、▲鍵、▼鍵）來進行操作。

在本使用說明書中，將藉由控制鍵接觸各鍵之操作，記載為「按下」。

<控制鍵>



注意

- 切勿將控制鍵用力按壓玻璃面。

5-5 用戶模式

若切換為用戶模式，則可確認校零或各種設定內容。



注意

- 切勿恣意變更設定。若未掌握內容而變更設定，可能無法正確作動。

5-5-1 用戶模式的設定項目

項目編號	設定項目	LED 顯示	內容
1-0	版本確認		顯示程式的版本等。 一般情況客戶不需使用。
1-1	校零		進行校零。 (參照「5-6 進行校零」)
1-2	設定值顯示		顯示警報設定、RS-485 通訊設定等的各種設定值。 (參照「5-7 確認設定值」)
1-3	維護模式切換		切換到維護模式。 (參照「7-2 維護模式」)

5-5-2 切換到用戶模式

- 1 偵測模式下長按 MENU/ESC 鍵（約 3 秒）



切換成用戶模式。



- 2 按下▲鍵或▼鍵選擇項目編號，再按下 SET 鍵



顯示例：選擇設定值顯示時

顯示選擇到的項目編號的內容。
於各項目中進行設定或顯示。



- 3 操作完成後，長按 MENU/ESC 鍵（約 3 秒）
切換到偵測模式。

**警告**

- 操作完成後，請務必長按 MENU/ESC 鍵，返回偵測模式。本儀器在調整、設定狀態中無法偵測氣體。在用戶模式無操作的情況下，10 個小時後則會返回偵測模式。此期間為無監視狀態，相當危險。

5-6 進行校零

進行必要的校零，以期正確測定氣體濃度。

進行校零前，準備校零用的氣體，與本儀器連接。

關於校零的準備，請參照「7-4-1 氣體校正的準備」。



警告

- 在周遭空氣中進行校零時，請確認周遭為乾淨空氣。若在存在雜質氣體等的狀態下進行校零，則無法進行正確的校正，當實際有氣體洩漏的情況將相當危險。



注意

- 校零是先供給校零用的氣體，並於讀值穩定後再進行。

- 1 於用戶模式中，按下▲鍵或▼鍵選擇〔1-1〕，再按下 SET 鍵



- 2 導入校零用的氣體，按下 SET 鍵



開始進行校零。



- 3 確認校零的結果

校零成功會顯示〔PASS〕，於 3 秒後自動返回〔1-1〕的顯示。



校零失敗會顯示〔FAIL〕，於 3 秒後自動返回〔1-1〕的顯示。



註記

- ▶ 因零點在零點附近大幅變動等的理由，導致校零失敗的情況下，在顯示〔FAIL〕後，返回〔1-1〕的顯示。此情況下校零尚未執行。
 - ▶ 缺氧警報規格中的〔1-1〕為間距校正。請導入乾淨的大氣並調整為〔20.9〕(vol%)。關於間距校正請參照「7-4-3 進行間距校正」。
-

5-7 確認設定值

顯示警報設定、RS-485 通訊設定的各種設定值。

項目編號	設定項目	備註
1-2	設定值顯示	
1-2.0	警報設定顯示	零點追蹤設定 ON/OFF 顯示： ☐ NC ☐ EC 靈敏度校正 ON/OFF 顯示： ☐ EC
1-2.1	RS-485 設定顯示	顯示有關 RS-485 通訊的設定。

5-7-1 確認警報設定值

顯示第一警報點、第二警報點、警報延遲時間等的警報設定。

註記

- ▶ 零點追蹤設定 ON/OFF 顯示，唯有在偵測原理為新型陶瓷式以及定電位電解式時才顯示。(參照「1-2-2 各種型號的偵測原理與偵測對象氣體」)
- ▶ 靈敏度校正 ON/OFF 顯示，唯有在偵測原理為定電位電解式時才顯示。(參照「1-2-2 各種型號的偵測原理與偵測對象氣體」)

- 1 於用戶模式中，按下▲鍵或▼鍵選擇〔1-2〕，再按下 SET 鍵



- 2 選擇〔1-2.0〕，按下 SET 鍵



- 3 確認警報設定的各設定值
按下▲鍵或▼鍵，切換設定值的顯示。

- ・ 第一警報點顯示
顯示第一警報點。



- 第二警報點顯示
顯示第二警報點。

- 警報延遲顯示
顯示警報延遲時間（秒）。
（一般情況，客戶無法變更設定。）

- 零點抑制值顯示顯示正值側的抑制值。

- 零點追蹤 ON/OFF 顯示
顯示零點追蹤設定的 ON/OFF。
（一般情況，客戶無法變更設定。）

- 靈敏度校正 ON/OFF 顯示
顯示靈敏度校正的 ON/OFF。
（一般情況，客戶無法變更設定。）

按下▲鍵返回第一警報點顯示。

4 按下 MENU/ESC 鍵

返回〔1-2.0〕的顯示。



註記

- ▶ 警報點、零點抑制值可於維護模式的環境設定 1 中設定。（參照「7-5 進行環境設定 1」）

5-7-2 確認 RS-485 通訊設定的設定值

顯示位址、通訊速度、資料長度、同位等 RS-485 的設定。

- 1 於用戶模式中，按下▲鍵或▼鍵選擇〔1-2〕，再按下 SET 鍵



- 2 選擇〔1-2.1〕，按下 SET 鍵



- 3 確認 RS-485 通訊的各設定值

按下▲鍵或▼鍵，切換設定值的顯示。

- 位址顯示
顯示位址。



- 通訊速度顯示
顯示通訊速度（bps）。



- 資料長度顯示
顯示資料長度



- 同位顯示
顯示同位
〔odd〕：奇同位
〔EuEn〕（EVEN）^{※1}：偶同位
〔nonE〕：無



- 停止位元顯示
顯示停止位元。



^{※1} LED 上會顯示為〔EuEn〕。

- ・ 通訊異常顯示
顯示通訊異常顯示設定的 ON/OFF。



按下▲鍵，即返回 RS-485 位址顯示。

RS-485 位址顯示

- 4 按下 MENU/ESC 鍵
返回〔1-2.1〕的顯示。

註記

- ▶ RS-485 通訊的設定，可於維護模式的通訊設定中設定。(參照「7-7 進行通訊設定 (RS-485)」)

5-8 結束

結束本儀器的作動時，請在偵測模式的狀態下停止電源（DC 24 V）的供給。



警告

- 可能因結束本儀器的作動，導致上層（中央）系統的警報作動。
- 結束本儀器的作動時，請先在上層（中央）系統中將 INHIBIT 設定設為 ON（停止警報處理）後再進行。此外，請確認與本儀器的外部輸出、外部接點輸出端子連接之設備的作動，並判斷可否切斷電源。
- 使用接點（選配品）時，停止電源的供給後，接點可能會作動。

6

警報作動

6-1 氣體警報作動

6-1-1 警報作動

本儀器的警報會在偵測到的氣體濃度或氧氣濃度，達到警報設定值時或超過警報設定值時作動。(自動回歸或自持)

註記

- ▶ 警報設定值（第一警報、第二警報）、及警報作動（自持、自動回歸）均在工廠出貨時預先設定。
- ▶ 設定警報延遲時間（初始設定：2 秒），以防止誤作動。

<氣體濃度顯示>

超過偵測範圍（超出測量極限）時 LED 顯示為「□□□□」。

<電源與警報燈顯示>

警報分為兩階段。達到個別的警報設定值時、或超過警報設定值時亮燈。

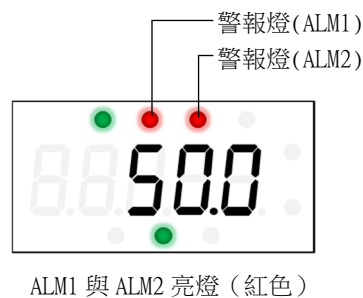
警報燈（ALM1）、警報燈（ALM2）亮燈（紅色），顯示如下。

1. 電源燈（POWER）會持續亮燈（綠色）。

<第一警報>



<第二警報>



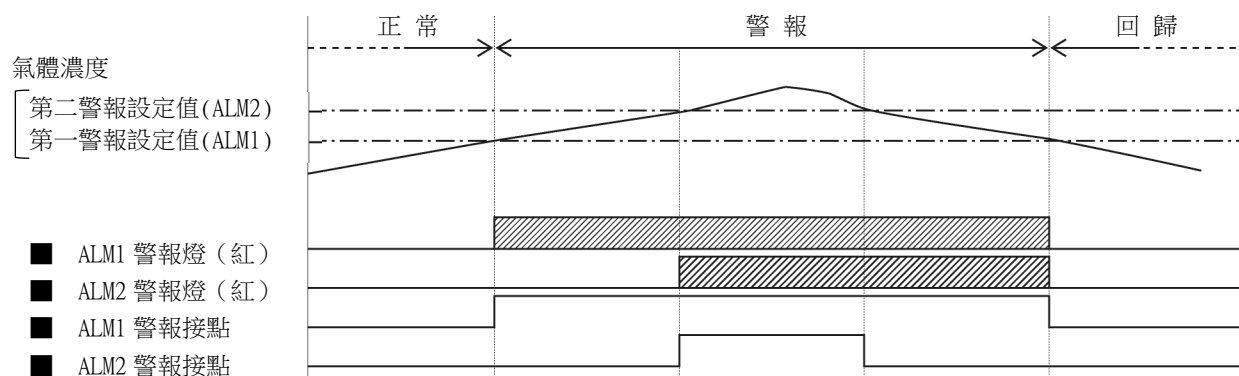
註記

- ▶ 警報作動在自持的情況下，即便氣體濃度降到低於警報設定值，也持續發出警報。確認周圍無氣體後，再進行按鍵操作。透過按鍵操作解除警報狀態。

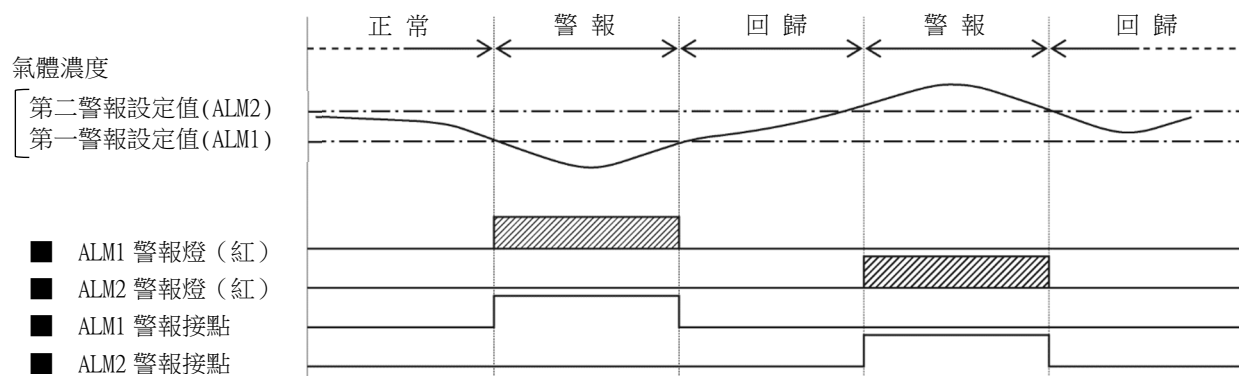
6-1-2 接點作動（自動回歸）

在自動回歸設定的情況下，當氣體濃度達到警報設定值時或超過警報設定值時，接點會作動。
接點動作在氣體濃度低於警報設定值會自動回歸。

<警報樣式（H-HH）>

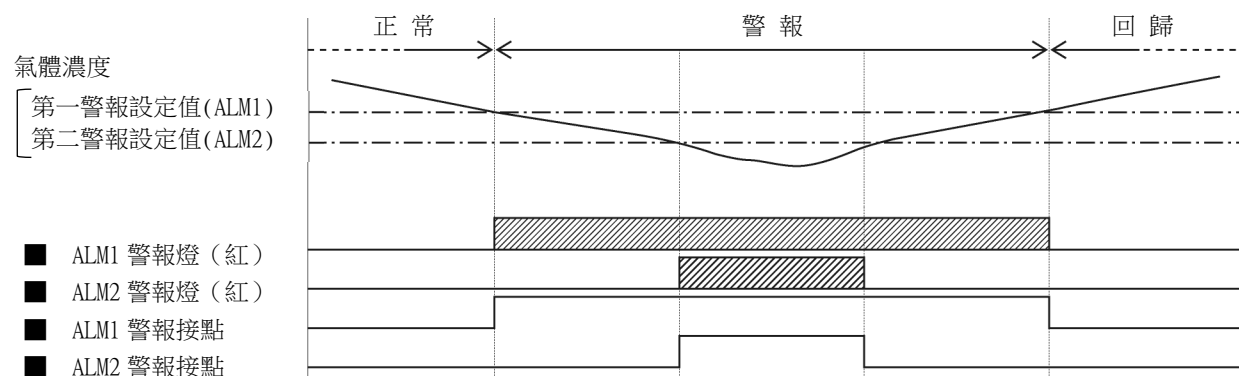


<警報樣式（L-H）>



<警報樣式（L-LL）>

（缺氧警報）



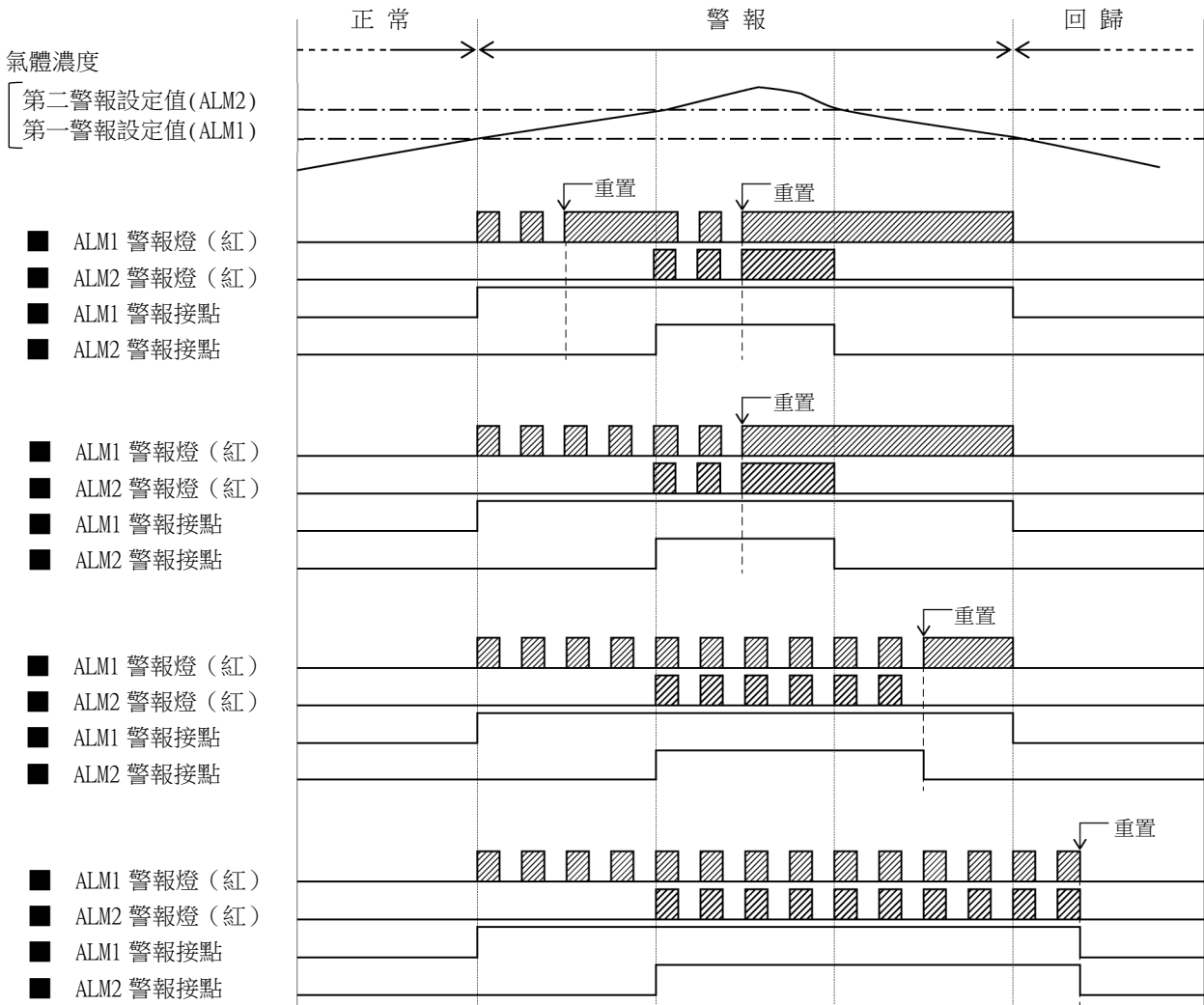
6-1-3 接點作動（自持）

在自持設定的情況下，於當氣體濃度達到警報設定值時、或超過警報設定值時，接點會作動。
接點動作在重置後氣體濃度低於警報設定值時自動回歸。
警報燈是在警報時為閃爍。重置後亮燈，若氣體濃度未達警報設定值則熄燈。

註記

▶ 在偵測模式下，按下 MENU/ESC 鍵、SET 鍵、▲鍵或▼鍵中的任一按鍵，均可解除警報作動。

<警報樣式（H-HH）>

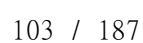


氣體濃度

- ALM1 警報燈（紅）
- ALM2 警報燈（紅）
- ALM1 警報接點
- ALM2 警報接點



(缺氧警報)



6-1-4 警報時的對應

警報發出時，請依據客戶的管理規則，迅速對應處置。

一般來說，進行以下的對應處置。

Step1 確認本儀器的讀值。



注意

- 瞬間的氣體洩漏時，在確認時顯示可能已經降低。因氣體警報以外的雜訊或偶發條件，一時發生警報狀態的情況中，也有讀值降低的情況。

Step2 依據警報管理濃度，只要人遠離監視區域就能確保安全。

Step3 濃度顯示持續時，請關閉原因氣體的總閥並檢查氣體濃度是否已降低。

Step4 前往氣體洩漏現場，藉由可攜式氣體偵測器等確認氣體的殘存狀況。



注意

- 作業時要假設還殘留有氣體，並使用可避免危險的裝備。

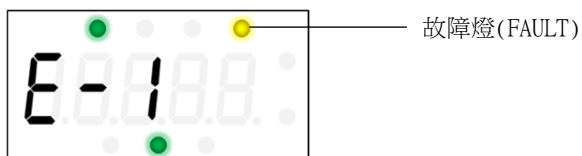
Step5 確認無危險，進行對應氣體洩漏的處置。

6-2 故障警報作動

在本儀器內偵測到異常作動，則發出故障警報。

發出故障警報後，故障燈（FAULT）亮燈（黃色），顯示如下的錯誤編號。

<感測器異常の場合>



FAULT 亮燈（黃色）

註記

- ▶ 從故障狀態回歸正常後，進行初始清除重新啟動。
- ▶ 關於故障內容（錯誤編號）與其處置方法，請參照「9. 故障排除」。
- ▶ 發出故障警報時請查明原因、進行適當的處置。若設備有問題，故障頻繁發生時，請立即詢問本公司。

6-3 警告作動

本儀器的使用環境溫度超出規格範圍時，濃度顯示與警告編號『E-27』會交互顯示。

這種情況下因非本儀器的故障，所以會持續進行氣體測定。外部輸出值也會依測定氣體濃度進行 4 - 20 mA 輸出，並且故障燈也不會作動。

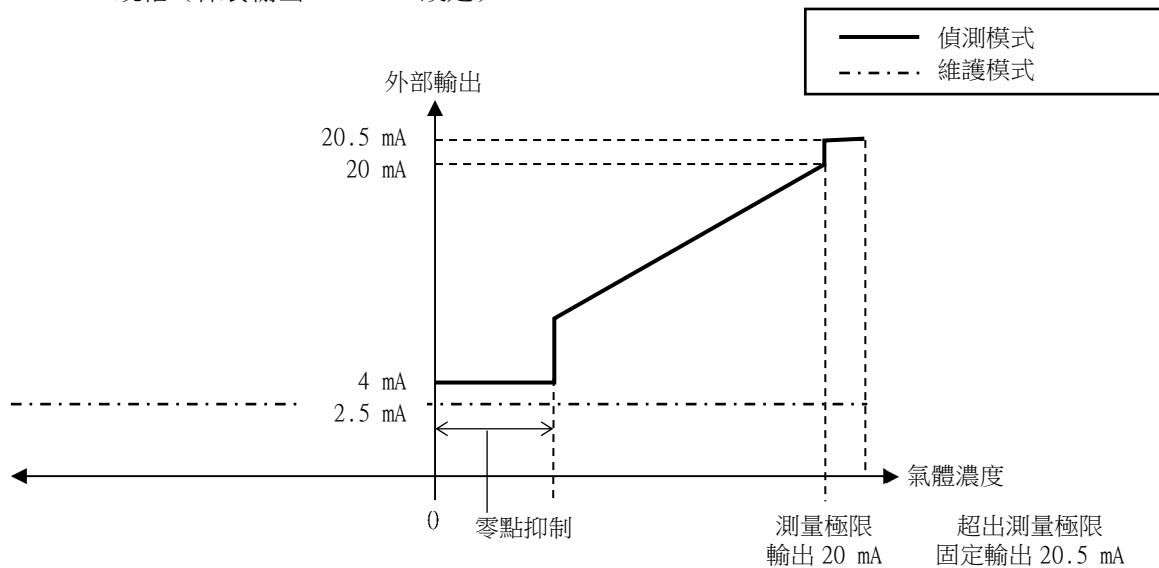
6-4 外部輸出作動

6-4-1 測定氣體為氧氣以外氣體的情況

	模式	4 - 20 mA (輸出值)
1	斷電	0 mA
2	初始清除	取決於 11 項的設定 2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定：4 mA
3	偵測模式 (無警報時)	4 - 20 mA (輸出濃度)
4	偵測模式 (氣體警報時)	4 - 20 mA (輸出濃度)
5	偵測模式 (超出測量極限)	20.5 mA (固定)
6	在使用溫度範圍外	4 - 20 mA (輸出濃度)
7	故障警報	0.5 mA (固定)
8	INHIBIT	取決於 11 項的設定 2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定：4 mA
9	警報測試模式	輸出 ON 設定：4 - 20 mA (輸出濃度) 輸出 OFF 設定：4 mA
10	用戶模式	取決於 11 項的設定 2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA 設定：4 mA HOLD 設定：保持前值 4 - 20 mA 設定：4 - 20 mA (輸出濃度)
11	維護模式	2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA 設定：4 mA HOLD 設定：保持前值 4 - 20 mA 設定：4 - 20 mA (輸出濃度)

<氣體濃度與外部輸出之例（在標準範圍的情況下）>

<4 - 20 mA 規格（保養輸出：2.5 mA 設定）>



注意

- 4 - 20 mA 為已調整完成。在超出測量極限的情況下，不會有約 20.5 mA 以上的輸出。
- 在 INHIBIT 功能為 ON 的情況或初始清除中時，輸出是依照維護模式中的 4 - 20 mA 輸出設定。在本儀器的啟動時或規格變更的情況，請特別注意。
- 請充分理解作動內容，視需要作處置使接收側不會發生誤警報。
- 若關掉抑制功能，訊號成為 4 mA (0 %LEL) 的線性輸出。
- 若關掉負值側的抑制功能，訊號成為 3.2 mA (-5 %LEL) 的線性輸出。

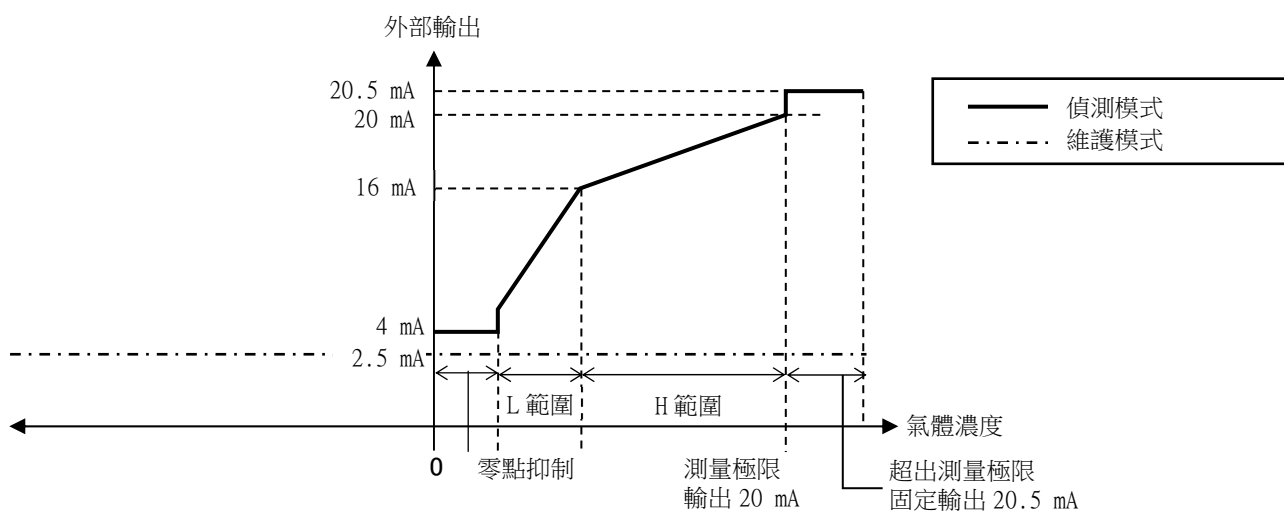
<氣體濃度與外部輸出之例（在雙範圍的情況下）> **NC**

在偵測原理為新型陶瓷式的情況下，有 L 範圍與 H 範圍的 2 個讀值範圍。

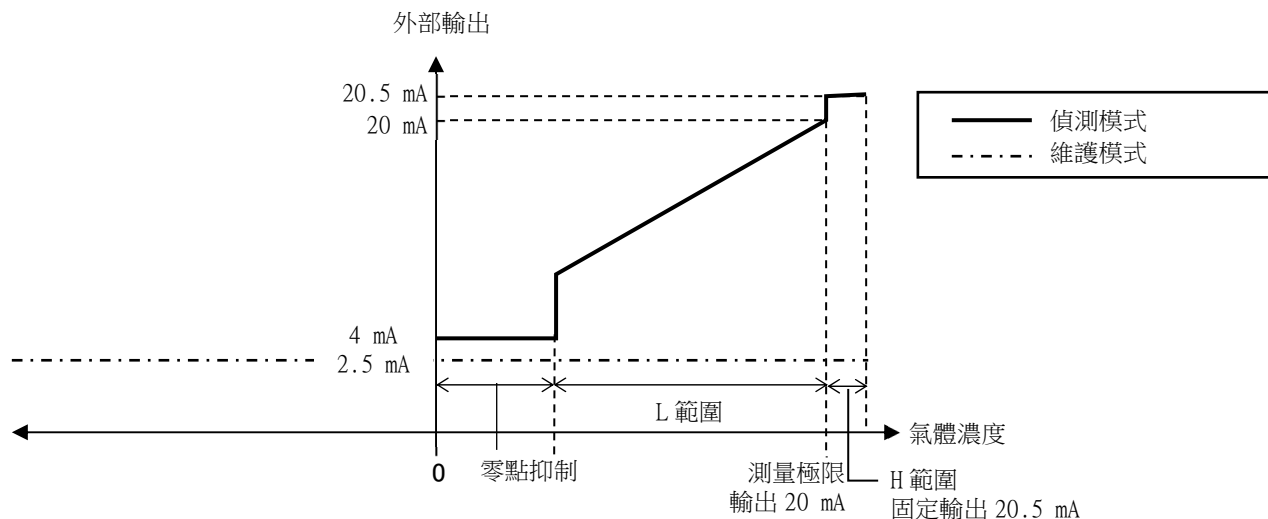
當可燃性氣體濃度讀值超過 L 範圍的測量極限，則自動切換為 H 範圍。此外，當氣體濃度下降達到 L 範圍的測量極限以下，再次切換 L 範圍。

例如，當讀值對象氣體為異丁烷、讀值範圍在 0 - 2000 ppm 則為 L 範圍，當成為 12.0 - 100.0 %LEL，則切換到 H 範圍。

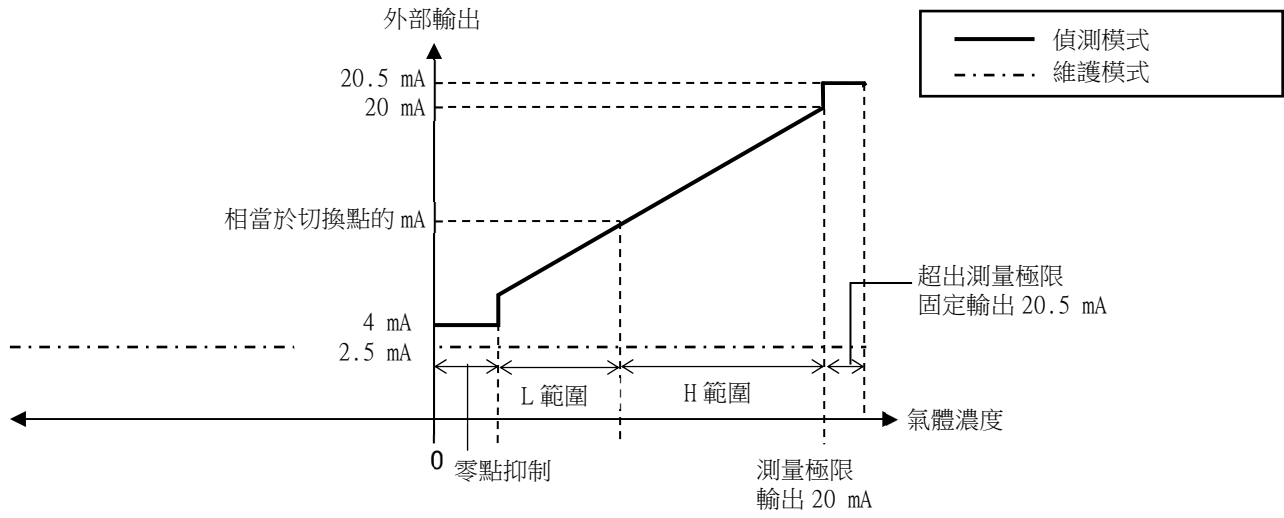
<4 - 16 mA (L 範圍) / 16 - 20 mA (H 範圍) 設定>



<4 - 20 mA (L 範圍) / 22 mA (H 範圍) 設定>



< 4 - 20 mA (H 範圍) 設定 >



6-4-2 測定氣體為氧氣的情況

	模式	4 - 20 mA (輸出值)
1	斷電	0 mA
2	初始清除	取決於 11 項的設定 2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定：4 mA [*]
3	偵測模式 (無警報時)	4 - 20 mA (輸出濃度)
4	偵測模式 (氣體警報時)	4 - 20 mA (輸出濃度)
5	偵測模式 (超出測量極限)	20.5 mA (固定)
6	在使用溫度範圍外	4 - 20 mA (輸出濃度)
7	故障警報	0.5 mA (固定)
8	INHIBIT	取決於 11 項的設定 2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA、HOLD、4 - 20 mA 設定：4 mA [*]
9	警報測試模式	輸出 ON 設定：4 - 20 mA (輸出濃度) 輸出 OFF 設定：保持前值
10	用戶模式	取決於 11 項的設定 2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA 設定：4 mA [*] HOLD 設定：保持前值 4 - 20 mA 設定：4 - 20 mA (輸出濃度)
11	維護模式	2.5 mA 設定：2.5 mA 4 mA 設定：4 mA [*] HOLD 設定：保持前值 4 - 20 mA 設定：4 - 20 mA (輸出濃度)

※ ESF (偵測對象氣體：氧氣・0 - 25 Vol%) 相當於 Air (20.9 Vol% = 17.4 mA)



注意

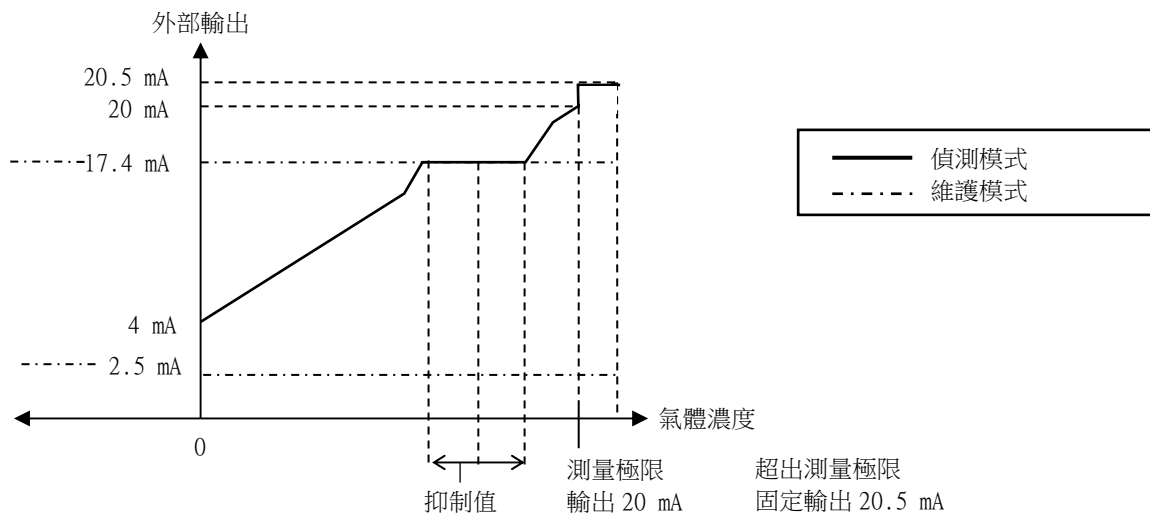
＜類比傳送（4 - 20 mA）的情況＞

- 4 - 20 mA 為已調整完成。在超出測量極限的情況下，不會有約 20.5 mA 以上的輸出。
- 在 INHIBIT 功能為 ON 的情況或初始清除中時，輸出是依照維護模式中的 4 - 20 mA 輸出設定。使用 ESF（偵測對象氣體：氧氣）時，初始清除中可能會有 2.5 mA 等低輸出請注意。在本儀器的啟動時或規格變更的情況，請特別注意。
- 請充分理解作動內容，視需要作處置（轉為省略狀態等）使接收側不會發生誤警報。
- 特別是以下的情況，有需要注意之處。

需要注意的事例	類比傳送 4 - 20 mA 規格
使用 ESF（偵測對象氣體：氧氣）（L-LL、L-H）	維護模式中或 INHIBIT 功能為 ON、輸出 2.5 mA 的情況下，上層（L 警報）有誤警報的可能性。
規格更改 變更為 ESF（偵測對象氣體：氧氣・0 - 25 vol%）	從其他原理（H-HH）變更而來時，在確認變更之前（顯示〔C-02〕之前），輸出 4 mA（相當於濃度零點）。
規格更改 自 ESF（偵測對象氣體：氧氣・0 - 25 vol%）變更	從 0 - 25 vol%（L-LL、L-H）變更而來時，在確認變更之前（顯示〔C-02〕之前），輸出 17.4 mA（相當約 84 %F.S.）。

<氣體濃度與外部輸出之例>

0 - 25 vol% (缺氧警報規格)



注意

- 4 - 20 mA 為已調整完成。在超出測量極限的情況下，不會有約 20.5 mA 以上的輸出。
- 在 INHIBIT 功能為 ON 的情況或初始清除中時，輸出是依照維護模式中的 4 - 20 mA 輸出設定。在本儀器的啟動時或規格變更的情況，請特別注意。
- 請充分理解作動內容，視需要作處置使接收側不會發生誤警報。
- 若關掉負值側的抑制功能，訊號成為 3.2 mA (-5 %LEL) 的線性輸出。

6-5 進行正確警報的各種功能

6-5-1 零點抑制功能

本儀器中使用的感測器會受環境變化之影響（溫度特性，濕度特性等）、干擾氣體之影響（干擾特性），而影響本儀器的讀值。因此，即便正常時零點水準附近會看見讀值的變動。

零點抑制功能是讓此零點水準附近的環境變化或干擾氣體等影響不顯著的功能。當使用此功能，讀值顯示為零（氧氣則為〔20.9〕（vol%）），來隱藏未達設定值的讀值變動（抑制），使其不被察覺。

<無零點抑制功能>



零點水準附近的變動作為讀值顯示

<有零點抑制功能>



設定值內顯為零

註記

- ▶ 零點抑制功能的標準設定值隨感測器的規格有所不同。
- ▶ 當偵測對象氣體為氧氣，啟用零點抑制功能，則 20.9 vol%附近的變動在設定值內時讀值顯示為〔20.9〕（vol%）。此外，當偵測對象氣體為氧氣，零點抑制功能的標準設定值為 ± 0.5 vol%（相對於 20.9 vol%）。
- ▶ 在用戶模式、及維護模式中本功能會被解除，而反應設定值內的讀值變動。
- ▶ 零點抑制方式在初始設定中設定為〔CUT〕。
- ▶ 正值側的零點抑制值可在 0 到第一警報點的 $2/3$ （若第一警報點為 25 %LEL，則為 16 %LEL 內）的範圍內作變更。此外，負值側的零點抑制值可在測量極限的 $5\% + 1 \text{ digit}$ （若測量極限為 100 %LEL，則為 $-5\% \text{LEL} + 1 \text{ digit}$ ）的範圍內作變更。（一般情況客戶不需使用。）



注意

- 負值側的零點抑制值（偽零點）為測量極限的 5 %的抑制。讀值下調測量極限的 5%，則顯示錯誤編號『E-1』。由於在此狀態下無法進行正確的氣體偵測，請確認周圍無雜質氣體，並進行校零。

6-5-2 感測器自動辨識功能

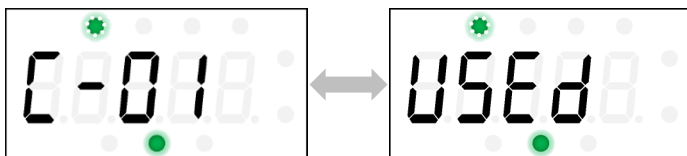
本儀器具有在更換感測器時、或變更感測器的規格時，自動辨識感測器的功能。
當裝有不同製造編號的感測器、或不同原理或規格的感測器時，為了防止錯誤安裝，採以下方式顯示。

<更換感測器後>

定期更換時等、更換相同規格的感測器（原理、型號等）時，採以下方式顯示。
按下 MENU/ESC 鍵，辨識並啟動作為新的感測器。



更換後的感測器之製造年月日與更換前的感測器相同或更早時，如下交互顯示〔C-01〕與〔USEd〕。
可能錯誤裝到較舊的感測器。請確認感測器。



<變更規格後>

更換為與原本感測器不同規格的感測器（原理、型號等）時，採以下方式顯示。
按下 MENU/ESC 鍵，辨識並啟動作為新規格的感測器。
無打算變更規格時，可能是錯誤裝配。請確認感測器。



注意

- 顯示〔C-02〕時，確認感測器規格的變更（原理、感測器種類、偵測氣體、偵測範圍等）後，氣體偵測部的規格將變更。
此時，除了警報設定值外，以下所示參數也變更為初始設定值。
若要使用初始設定值以外的值，請於維護模式下變更。
 - 警報延遲
 - 零點抑制值
 - 警報方式
- 若顯示〔C-02〕，並以 MENU/ESC 鍵確定，則同時開始初始清除並切換作動。此外，初始清除輸出也連動，進行切換。
- 維護模式中、外部輸出的設定等會是維持變更前的設定。請特別注意。
- ESF 規格的警報方式有 L-LL、L-H、H-HH 之 3 種。
從 ESF（L-LL 警報）的變更、或變更到 ESF（L-LL 警報），兩者警報的方向是相反的。

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，請定期實施維修保養。

7-1 檢查的頻率與檢查項目

使用本儀器前，請定期檢查以下項目。

- 日常檢查：請進行作業前的檢查。
- 每月檢查：請每月進行 1 次警報回路相關檢查（警報測試）。
- 定期檢查：請使用校正用氣體確認偵測精度並進行氣體校正。
 <建議的氣體校正週期> ESF/IRF 感測器為 6~12 個月 1 次以上
 NCF/SGF/SHF 感測器為 4~6 個月 1 次以上
 為了維持安全保障機器的性能，請至少每年進行 1 次以上的氣體校正。
 關於感測器保固條件，請務必確認本使用說明書末頁的保固規定。

註記

- ▶ 氣體校正時，請先進行校零後，再進行間距校正。
- ▶ 唯有 SGF 感測器時，請先進行間距校正後，再進行校零。顯示為零點抑制值以上時，無法校零。

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	請確認電源燈正亮燈。	○	○	○
濃度顯示の確認	請確認濃度顯示值為零點（氧氣則為〔20.9〕(vol%)）。 讀值有偏差時，請確認周圍無雜質氣體並進行校零。	○	○	○
警報測試	請使用警報測試功能，進行警報回路檢查。 若有使用警報繼電器（選配品），請同時作確認。	—	○	○
氣體校正	請使用校正用氣體，進行靈敏度校正。	—	—	○
氣體警報確認	請使用校正用氣體確認氣體警報。	—	—	○
接地線の確認	請確認接地線的連接無鬆開或腐蝕，以維持 EMC 性能。	—	—	○

＜關於保養服務＞

本公司提供包含氣體校正等在內的定期檢查、調整、整備等相關服務。

要製作校正用氣體時，需要規定濃度的氣罐、氣體袋等專用器具。

本公司指定的服務人員具備有這些專用器具或產品相關專門知識等。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。詳細內容請洽本公司營業部。

服務	服務內容
電源の確認	・ 確認電源電壓。 ・ 確認電源燈亮燈。 （確認可識別顯示部上的電源燈（POWER）、警報燈（ALM1、ALM2）、故障燈（FAULT）、單位燈（PPM、%LEL、%）。） ・ 使用安全電源時，確認安全電源的作動。
濃度顯示の確認	使用校零用氣體，確認濃度顯示值為零。若讀值有偏差，進行校零。 缺氧警報規格中導入乾淨的大氣，並確認濃度顯示值為〔20.9〕（vol%）。 若讀值有偏差，進行間距校正。
過濾器的確認	確認粉塵過濾器上無髒污或堵塞。 若有髒污或發生堵塞，則更換過濾器。
警報測試	使用警報測試功能並進行警報的回路檢查。 ・ 警報燈の確認（確認 ALM1、ALM2 各自的作動） ・ 外部警報の確認（確認蜂鳴器或重置訊號等外部警報作動）
氣體校正	使用校正用氣體校正靈敏度。
氣體警報確認	使用校正用氣體確認氣體警報。 ・ 警報確認（達到警報設定值時，確認警報的傳送） ・ 延遲時間確認（確認傳送警報為止的延遲時間） ・ 警報燈の確認（確認 ALM1、ALM2 各自的作動） ・ 外部警報の確認（確認蜂鳴器或重置訊號等外部警報作動）
機器的清理、修繕 （目視診斷）	確認設備外觀或蓋子、內部等的髒污或損傷，清理、修繕顯而易見之處。 出現龜裂或損壞時更換零件。
機器的操作確認	進行鍵操作，並檢查各種功能的作動確認或參數等。
老化零件的更換	更換感測器或過濾器等老化的零件。

7-2 維護模式

切換為維護模式，可進行各種測試或校零、間距校正以及各種設定。

7-2-1 維護模式的設定項目

項目編號	設定項目	LED 顯示	內容
2-0	測試模式		進行氣體測試、警報測試、故障測試、LED 測試與 RAM 測試。 (參照「7-3 進行各種測試 (測試模式)」)
2-1	校零		進行校零。 (參照「7-4-2 進行校零」)
2-2	間距校正		進行間距校正。 (參照「7-4-3 進行間距校正」)
2-3	顯示		一般情況客戶不需使用。
2-4	環境設定 1		進行警報點、警報作動、故障作動、零點抑制值、日期時間等的設定。(參照「7-5 進行環境設定 1」)
2-5	環境設定 2		一般情況客戶不需使用。
2-6	環境設定 3		進行使用接點的設定或各種外部輸出等的設定。 (參照「7-6 進行環境設定 3」)
2-7	通訊設定		進行 RS-485 通訊的各種設定。 (參照 7-7 進行通訊設定 (RS-485))

項目編號	設定項目	LED 顯示	內容
2-8	工廠模式切換		一般情況客戶不需使用。
2-9	用戶模式切換		切換用戶模式。 (參照「5-5 用戶模式」)

7-2-2 切換到維護模式

- 1 偵測模式下長按 MENU/ESC 鍵 (約 3 秒)



切換到用戶模式。



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔1-3〕，再按下 SET 鍵



切換到維護模式。



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇項目編號，再按下 SET 鍵



顯示例：選擇環境設定 1 時

顯示選擇到的項目編號的內容。
於各項目中進行設定。



- 4 操作完成後，長按 MENU/ESC 鍵（約 3 秒）
切換到偵測模式。



警告

- 操作完成後，請務必長按 MENU/ESC 鍵，返回偵測模式。本儀器在調整、設定狀態中無法偵測氣體。在維護模式無操作的情況下，10 個小時後則會返回偵測模式。此期間為無監視狀態，相當危險。

註記

- ▶ 若密碼設定為 ON，切換到維護模式時，必須輸入密碼。
 - ▶ 密碼為本公司預先設定。
- 如有不明瞭之處，請洽詢經銷商或就近的本公司營業所。

<從維護模式切換到用戶模式>

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇 [2-9]，
再按下 SET 鍵



- 2 按下 SET 鍵



切換到用戶模式。



7-3 進行各種測試（測試模式）

進行測試模式中的氣體測試、警報測試等的各種測試。

項目編號	設定項目
2-0	測試模式
2-0.0	氣體測試
2-0.1	警報測試
2-0.2	故障測試
2-0.3	LED 測試
2-0.4	RAM 測試

7-3-1 進行氣體測試

進行氣體測試。進行氣體測試前，請準備氣體測試用的氣體，並與本儀器連接。
關於氣體測試的準備，請參照「7-4-1 氣體校正的準備」。



警告

- 即便是在維護模式中，氣體測試時接點、氣體濃度輸出也依設定作動。請注意操作的情況。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0〕，並按下 SET 鍵



- 2 選擇〔2-0.0〕，並按下 SET 鍵



- 3 導入氣體測試用的氣體



- 4 氣體的濃度穩定後，停止氣體測試用的氣體



- 5 讀值回到〔0.0〕（氧氣則為〔20.9〕（vol%）），按下 MENU/ESC 鍵



返回〔2-0.0〕的顯示。

7-3-2 進行警報測試

進行當讀值達到警報點時，是否發出警報的測試。



警告

- 即便在維護模式中，警報測試時接點、氣體濃度輸出也依設定作動。請注意操作的情況。

註記

- ▶ 本儀器的規格為無警報繼電器的情況下，也需要操作步驟 3。但選擇〔on〕接點也不會作動。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0〕，並按下 SET 鍵



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0.1〕，再按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔oFF〕或〔on〕，再按下 SET 鍵
使用接點的設定為警報或故障的情況時選擇〔on〕，
其他情況選擇〔oFF〕。



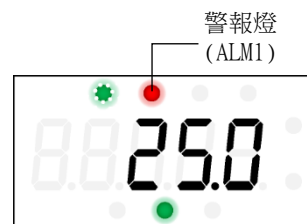
- 4 按下▲鍵或▼鍵，使讀值上下變動



5 確認是否發出警報

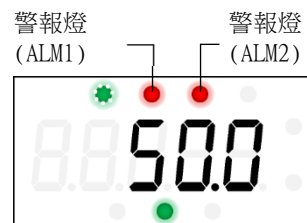
當讀值達到第一警報點，發出第一警報。

當發出第一警報，警報燈（ALM1）亮燈（紅色）。



當讀值達到第二警報點，發出第二警報。

當發出第二警報，警報燈（ALM1）與警報燈（ALM2）亮燈（紅色）。



6 警報測試完成後，按下 MENU/ESC 鍵

返回〔2-0.1〕的顯示。

7-3-3 進行故障測試

本儀器的故障時，進行是否發出警報的測試。



警告

- 即便是在維護模式中，故障測試也可藉由設定作動接點、氣體濃度輸出也依設定作動。請注意操作的情況。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0〕，並按下 SET 鍵



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0.2〕，再按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔on〕，再按下 SET 鍵



- 4 確認故障警報發出
當故障警報發出，故障燈（FAULT）亮燈（黃色）。



- 5 故障測試完成，按下▲鍵或▼鍵，選擇〔off〕，並按下 SET 鍵

故障警報解除，故障燈（FAULT）熄燈。

按下 MENU/ESC 鍵，也可解除故障警報。



7-3-4 進行 LED 測試

進行 LED 的顯示測試。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0〕，並按下 SET 鍵



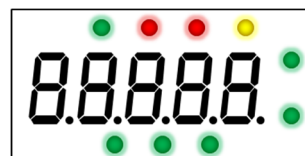
- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0.3〕，再按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔on〕，再按下 SET 鍵



- 4 確認 LED 全亮燈



- 5 LED 測試完成，按下▲鍵或▼鍵，選擇〔off〕，並按下 SET 鍵

LED 測試完成。

即使按下 MENU/ESC 鍵，也可完成 LED 測試。



7-3-5 進行記憶體測試（RAM 測試）

進行記憶體的測試。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0〕，並按下 SET 鍵



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔2-0.4〕，再按下 SET 鍵



- 3 按下 SET 鍵



記憶體測試開始。



- 4 確認記憶體測試的結果
記憶體無異常
會顯示〔PASS〕。



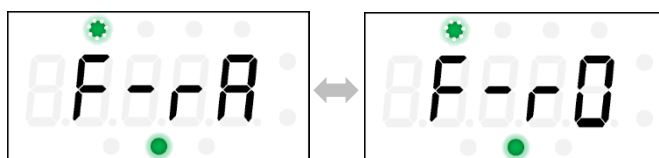
RAM 記憶體有異常
會顯示〔F-rA〕。



ROM 記憶體有異常
會顯示〔F-rO〕。



RAM 記憶體與 ROM 記憶體有異常
交互顯示〔F-rA〕與〔F-rO〕。



- 5 確認結果後按下 SET 鍵
返回〔2-0.4〕的顯示。

7-4 進行氣體校正

7-4-1 氣體校正的準備

進行氣體校正（校零、間距校正）前，請準備校正用的氣體。

此外，請如以下連接本儀器與校正用的機材後再開始。

- 校零用氣體
- 間距校正用氣體（採取到氣體袋或氣體罐）
- 廢氣用氣體袋
- 校正套罩或防濺保護裝置

<校正治具一覽>

名稱	適用規格	
校正套罩	IRF 感測器用	零件號碼：4283 9011 00
	NCF/SCF/SHF 感測器用	零件號碼：4283 9012 70
	ESF 感測器用	零件號碼：4283 9013 40
泵	流量 0.5 L/min 以上之物	
	防爆規格	
流量計	可測量容許差 0.1 L/min	
	定期檢查合格品	
碼錶	定期檢查合格品	
配管	一般可燃性氣體	材質：聚氨酯 內徑：φ 4 mm 氣體～套罩間 配管長：1 m 以內
	有機溶劑	材質：鐵氟龍 內徑：φ 4 mm 氣體～套罩間 配管長：1 m 以內
	吸附性強的氣體	材質：鐵氟龍 內徑：φ 4 mm 氣體～套罩間 配管長：10 cm 以內

<校零用氣體>

- 校零用氣體是為了校正零點時所使用的氣體。周圍空氣沒有干擾不純物或測量氣體時，可以作為校零用氣體使用。O₂ 以及 CO₂ 感測器，可以使用氮氣（N₂）。

<間距校正用氣體>

- 間距校正用氣體是為了在間距校正過程中校正感測器靈敏度所使用的氣體。間距校正用氣體是以乾淨空氣或氮氣稀釋的已知濃度氣體。O₂ 感測器時使用周圍空氣的氧氣，因此不需要間距校正用氣體。
- 建議使用偵測對象氣體來校正機器（實際氣體校正）。此方法會比代替氣體校正更加正確。唯有無法進行實際氣體校正時，才以代替氣體校正取代進行。
- 甲烷和氫氣必須使用實際氣體校正，請勿使用代替氣體校正。
- 間距校正必須在最後的有效校零起 24 小時以內執行。
- 校正氣體濃度的管理方法，建議使用本公司的攜帶式偵測器。
- 詳情請聯繫經銷商或就近的本公司營業所。



警告

- 間距校正用氣體使用可燃性氣體或毒性氣體等。不慎吸入時恐危害健康甚至死亡，故請切勿吸入校正氣體。

<使用校正套罩>

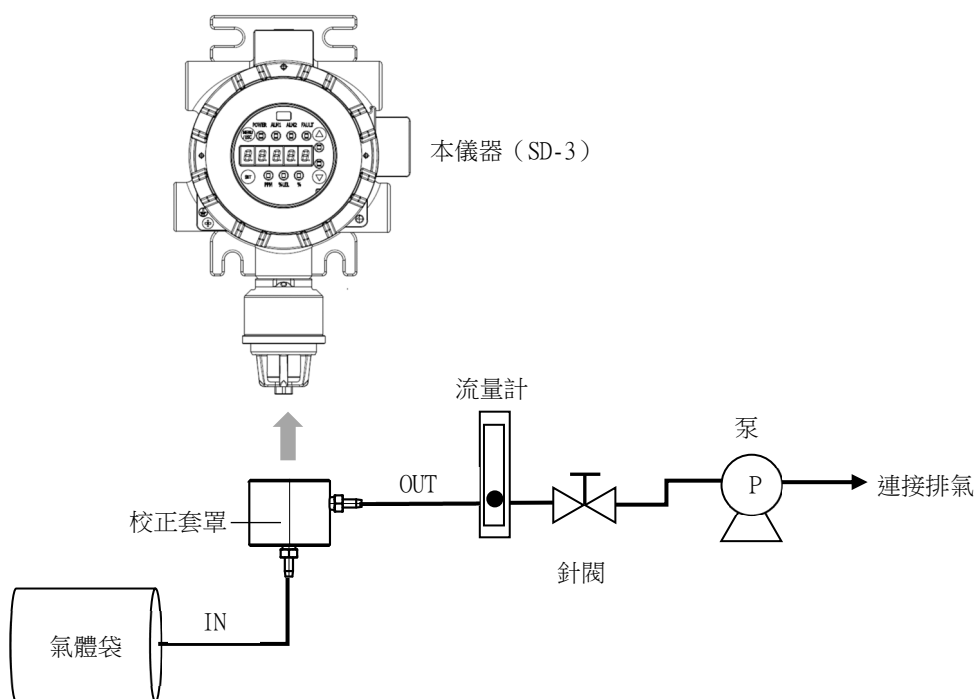
註記

- 實施校正時，請將流量定為 0.5 ± 0.1 L/min。不同流量下實施校正，有時校正精度會下降。
- 校正套罩依型號區分為 IRF 感測器用、NCF/SHF/SGF 感測器用、ESF 用的 3 種。
請注意 SD-3GHS/GD-3GHS 例外使用 IRF 感測器用罩套。
- 裝著吸入管帽及校正套罩，於無風狀態下放置 10 分鐘以上則吸附於配管或套罩的氣體可能滯留，讀值可能上升（氧氣的情況時配管或套罩內缺氧且讀值下降）。這種情況下請流入乾淨空氣，使讀值返回零點。此外，由於此狀態下感測器與大氣切離，成為無監視狀態。

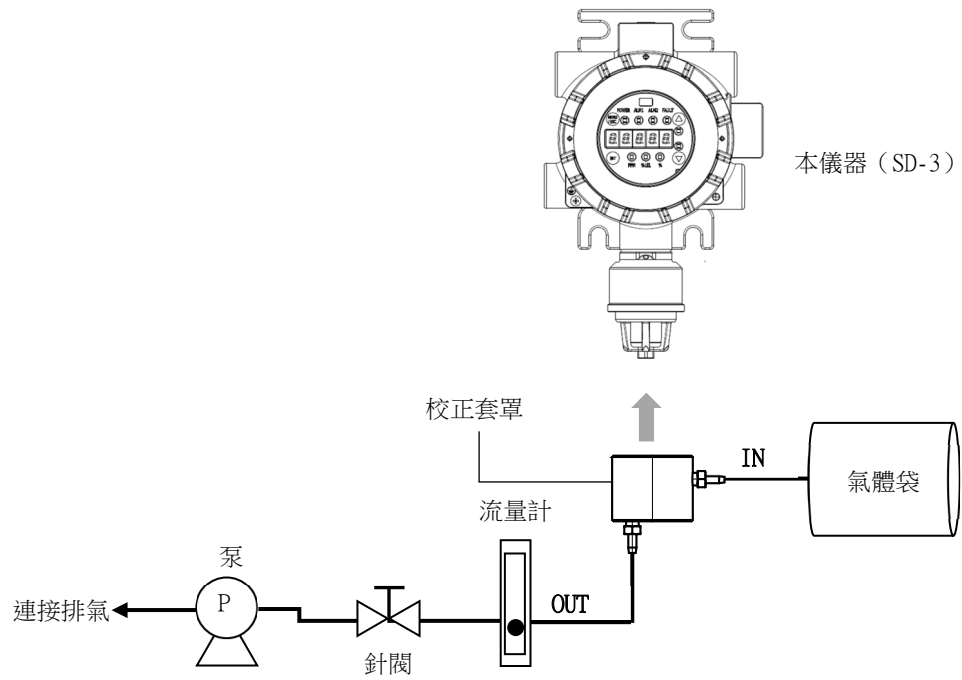
<使用氣體袋時>

RI

EC

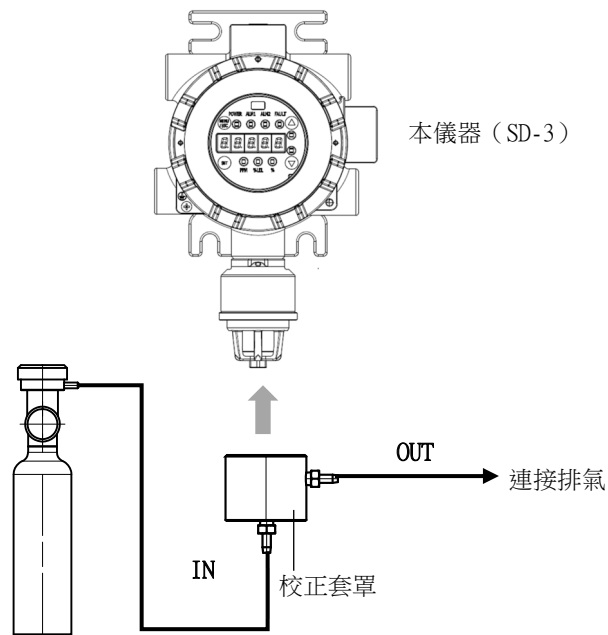


<使用氣體袋時>

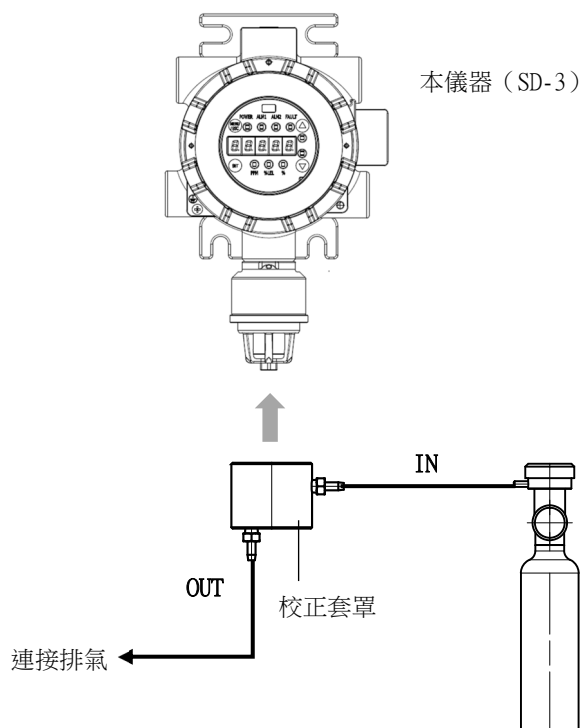
NC**GH****SP**

※ 圖為 SD-3。遠端感測頭 (GD-3) 的連接方法亦同。

<使用氣體罐時>

RI**EC**

<使用氣體罐時>

NC**GH****SP**

※ 圖為 SD-3。遠端感測頭 (GD-3) 的連接方法亦同。

<使用防濺保護裝置>



- 使用防濺保護裝置時，可能會影響氣體回應時間。
- 氣體的回應時間變長，發生警報為止的時間可能變長。

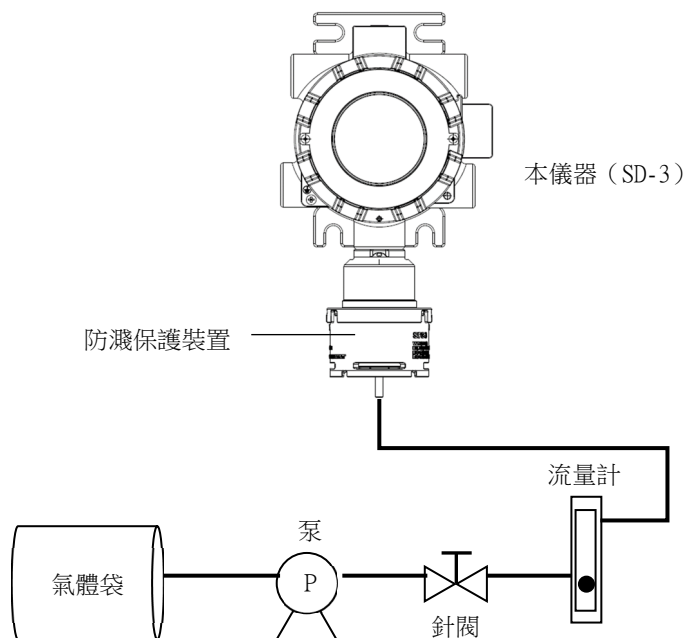
註記

- ▶ 使用防濺保護裝置時，不須校正套罩。
- ▶ 使用防濺保護裝置時，請在以下的風速下實施校正。

偵測原理	風速
非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）	6 m/s 以下
新型陶瓷式	
半導體式	
熱線型半導體式	
定電位電解式	1 m/s 以下

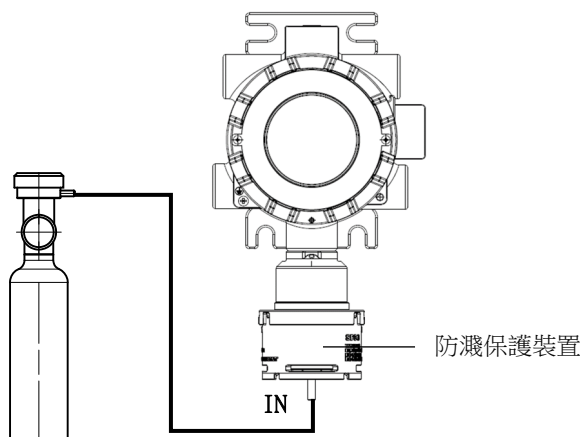
- ▶ 校正失敗時，請更換校正套罩實施校正。
- ▶ 校正吸附性的氣體時，請校正更換校正套罩實施校正。
- ▶ 實施校正時，請將流量設定為 0.5 ± 0.1 L/min。不同流量下實施校正，有時校正精度會下降。

<使用氣體袋>



※ 圖為 SD-3。遠端感測頭（GD-3）的連接方法亦同。

<使用氣體罐時>



※ 圖為 SD-3。遠端感測頭（GD-3）的連接方法亦同。

<使用過濾器時>

**警告**

- 有安裝過濾器時，可能會影響靈敏度、氣體回應時間、代替氣體靈敏度。
- 使用過濾器時，氣體的回應時間變長，發生警報為止的時間可能變長。

<使用保護蓋時>

**警告**

- 有安裝保護蓋時，可能會影響靈敏度、氣體回應時間、代替氣體靈敏度。
- 使用保護蓋時，氣體的回應時間變長，發生警報為止的時間可能變長。

7-4-2 進行校零

未正確地進行校零，將無法正確測量氣體濃度。
為了正確測量請務必進行校零，務必進行校零。
進行校零前請準備校零用的氣體，並與本儀器連接。
關於校零的準備，請參照「7-4-1 氣體校正的準備」。



警告

- 在周遭空氣中進行校零時，請確認周遭為乾淨空氣。若在存在雜質氣體等的狀態下進行校零，則無法進行正確的校正，當實際有氣體洩漏的情況將相當危險。



注意

- 校零是先供給校零用的氣體，並於讀值穩定後再進行。

註記

- ▶ 請依規定的順序進行校零和間距校正。未以正確順序執行則可能影響感測器的特性。
GHF 感測器：先進行間距校正後，再進行校零。
GHF 感測器以外：先進行校零後，再進行間距校正。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-1〕，再按下 SET 鍵



- 2 導入校零用的氣體，按下 SET 鍵



校零開始。



- 3 確認校零的結果

校零成功

會顯示〔PASS〕，於 3 秒後自動返回〔2-1〕的顯示。



校零失敗

會顯示〔FAIL〕，按下 SET 鍵返回〔2-1〕的顯示。



註記

- ▶ 因零點在零點附近大幅變動等的理由，導致校零失敗的情況下，顯示〔FAIL〕。此情況下校零尚未執行。

7-4-3 進行間距校正

進行必要的間距校正，以期正確測定氣體濃度。

請於進行間距校正前，準備間距校正用的氣體，與本儀器連接。

關於間距校正的準備，請參照「7-4-1 氣體校正的準備」。

註記

- ▶ 進行間距校正使用專用的治具。建議交由本公司擔當銷售員處理。

<標準範圍>



注意

- 間距校正是先供給間距校正用的氣體（警報設定值的 1.6 倍的濃度或測量極限的 40%較適當），並於讀值穩定後再進行。
- 缺氧警報規格中，將相對乾淨空氣的值，調整為〔20.9〕(vol%)。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-2〕，再按下 SET 鍵



- 2 導入間距校正用的氣體，按下 SET 鍵
讀值未達測量極限的 10%時，無法按下 SET 鍵。



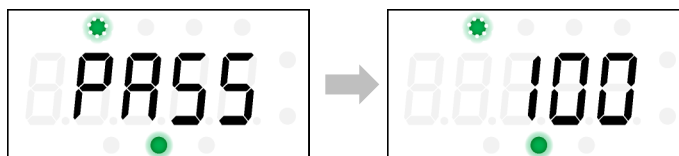
- 3 按下▲鍵或▼鍵，將讀值對齊導入的氣體濃度，按下 SET 鍵



間距校正開始。



- 4 確認間距校正的結果
間距校正成功時
顯示〔PASS〕後，
顯示校正濃度的上限值。



間距校正失敗時
會顯示〔FAIL〕。



- 5 SET 鍵按下
返回〔2-2〕的顯示。

註記

- ▶ 因讀值受到所導入的氣體濃度而大幅變動等的理由，使得間距校正失敗時，顯示〔FAIL〕。此情況不實施間距校正。
- ▶ 於間距校正失敗時，請確認是否供給正確濃度的間距校正用氣體、氣體校正用的治具是否有洩漏等。若未正確進行間距校正，請再次進行間距校正。
- ▶ 若正確地實施間距校正、或經過再校正後也無法進行間距校正時，則認為氣體感測器已達到其使用壽命。停止電源供給，並告知本公司擔當銷售員。

<雙範圍> **NC**



注意

- 請先供給間距校正用的氣體，並於讀值穩定後再進行間距校正。
- 雙範圍的間距校正進行場合，請繼續 L 範圍與 H 範圍的間距校正。於中途停止間距校正中止時，請重新從 L 範圍開始進行。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-2〕，再按下 SET 鍵



- 2 導入間距校正用的氣體，按下 SET 鍵
讀值未達測量極限的 10%時，無法按下 SET 鍵。



- 3 按下▲鍵或▼鍵，將讀值對齊導入的氣體濃度，按下 SET 鍵



L 範圍的間距校正開始。



- 4 確認 L 範圍的間距校正的結果

- 當 L 範圍的間距校正成功時，會顯示〔PASS〕，並顯示校正濃度的上限值後，自動地進入到 H 範圍的間距校正。



- 當 L 範圍的間距校正失敗時，會顯示〔FAIL〕，並自動地進入到 H 範圍的間距校正。



- 5 導入間距校正用的氣體，按下 SET 鍵
讀值未達測量極限的 10%時，無法按下 SET 鍵。



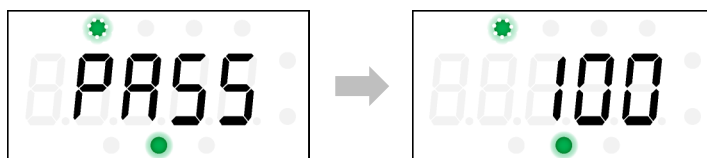
- 6 按下▲鍵或▼鍵，將讀值對齊導入的氣體濃度，
按下 SET 鍵



H 範圍的間距校正開始。



- 7 確認 H 範圍的間距校正的結果
・ H 範圍的間距校正成功顯示
〔PASS〕後，顯示校正濃度的
上限值。



- ・ 當 H 範圍的間距校正失敗，會顯示〔FAIL〕。



- 8 按下 SET 鍵
返回〔2-2〕的顯示。

註記

- ▶ 因讀值受到所導入的氣體濃度而大幅變動等的理由，使得間距校正失敗時，顯示〔FAIL〕。此情況不實施間距校正。
- ▶ 於間距校正失敗時，請確認是否供給正確濃度的間距校正用氣體、氣體校正用的治具是否有洩漏等。若未正確進行間距校正，請再次進行間距校正。
- ▶ 若正確地實施間距校正、或經過再校正後也無法進行間距校正時，則認為氣體感測器已達到其使用壽命。停止電源供給，並告知本公司擔當銷售員。

7-5 進行環境設定 1

環境設定 1 中可設定以下的項目。

項目編號	設定項目	備註
2-4	環境設定 1	
2-4.0	INHIBIT 設定	
2-4.1	警報點設定	
2-4.2	警報延遲設定	一般情況客戶端不需使用
2-4.3	警報作動設定	一般情況客戶端不需使用
2-4.4	警報點限制設定	一般情況客戶端不需使用
2-4.5	警報方式設定	一般情況客戶端不需使用
2-4.6	故障作動設定	一般情況客戶端不需使用
2-4.7	零點抑制值設定	
2-4.8	零點抑制方式設定	
2-4.9	密碼	
2-4.A	日期時間設定	

7-5-1 INHIBIT 設定

當 INHIBIT 設定為 ON，即便在偵測模式中顯示氣體濃度，也不會向外部發出警報。主要供本儀器的各種測試或檢查時使用。

初始設定為 OFF。

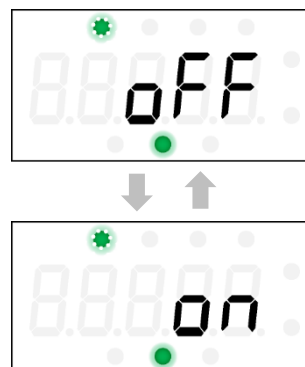
- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-4〕，並按下 SET 鍵



- 2 選擇〔2-4.0〕，按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔off〕或〔on〕，再按下 SET 鍵



返回〔2-4.0〕的畫面顯示。

註記

- ▶ 將 INHIBIT 設定設為 ON，在偵測模式下，交互顯示 LED [InHI.] 與 [0.0] (氣體濃度值)。

7-5-2 警報點設定

設定氣體警報的警報點 (第一警報點、第二警報點)。

警報點請設定在以下的範圍內。

警報點	警報點範圍	
第一警報點 ([AL1])	測量極限的 10 % 到第二警報點 (H-HH) 之間	
第二警報點 ([AL2])	可燃性氣體	第一警報點到測量極限的 60 % (H-HH) 之間
	可燃性氣體以外	第一警報點到測量極限 (H-HH) 之間

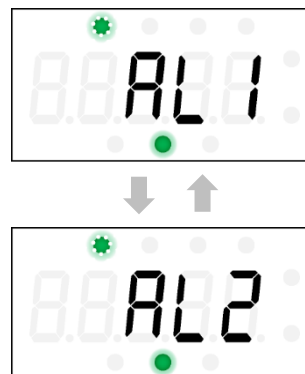
- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇 [2-4]，並按下 SET 鍵



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [2-4.1]，再按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [AL1] 或 [AL2]，再按下 SET 鍵
設定第一警報點時選擇 [AL1]，設定第二警報點時選擇 [AL2]。



- 4 按下▲鍵或▼鍵，設定警報點，再按下 SET 鍵



返回 [AL1] 或 [AL2] 的顯示。

註記

- ▶ 警報點的設定值可在用戶模式的設定值顯示中確認。(參照「5-7-1 確認警報設定值」)

7-5-3 零點抑制值設定

設定正值側和負值側的零點抑制值。

零點抑制值請設定在以下的範圍內。

- 正值側抑制值設定 ([P-SuP]) : 0 - 第一警報點的 2/3 為止
- 負值側的零點抑制值設定 ([n-SuP]) : 0 - 測量極限的 5 % + 1 digit 為止

註記

- 關於零點抑制的功能，請參照「6-5-1 零點抑制功能」。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇 [2-4]，並按下 SET 鍵



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [2-4.7]，再按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [P-SuP] 或 [n-SuP]，再按下 SET 鍵

設定正值側的零點抑制值時選擇 [P-SuP]，
設定負值側時選擇 [n-SuP]。



- 4 按下▲鍵或▼鍵，設定零點抑制值再按下 SET 鍵



返回 [P-SuP] 或 [n-SuP] 的顯示。

7-5-4 零點抑制方式的設定

設定零點抑制的方式。

可設定以下的任一設定。

- CUT 方式 ([Cut]) : 直接顯示超過零點抑制值的值。
- SLOPE 方式 ([SLOPE]) : 平滑顯示超過零點抑制值的值。

初始設定為 CUT 方式 ([Cut])。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇 [2-4]，並按下 SET 鍵



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [2-4.8]，再按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [Cut] 或 [SLOPE]，再按下 SET 鍵



返回 [2-4.8] 的顯示。

7-5-5 密碼設定

設定進入到維護模式時的密碼。

密碼設定為 ON，則進入維護模式時會受到密碼保護，因此會顯示密碼輸入畫面。

初始設定為 ON。

註記

- ▶ 密碼為本公司預先設定。
如有不明瞭之處，請洽詢經銷商或就近的本公司營業所。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-4〕，並按下 SET 鍵



- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔2-4.9〕，再按下 SET 鍵



- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔on〕或〔off〕，再按下 SET 鍵



返回〔2-4.9〕的顯示。

7-5-6 日期時間設定

設定內部時鐘的日期時間（年、月、日、時、分）。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-4〕，並按下 SET 鍵
- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔2-4.A〕，再按下 SET 鍵
- 3 按下▲鍵或▼鍵，設定年（西元）的末 2 位，再按下 SET 鍵
選擇到的項目（年（西元）的末 2 位）會閃爍顯示。
- 4 按下▲鍵或▼鍵，設定月，再按下 SET 鍵
顯示到的項目（月）會閃爍顯示。
- 5 按下▲鍵或▼鍵，設定日，再 SET 鍵按下
選擇到的項目（日）會閃爍顯示。
- 6 按下▲鍵或▼鍵，設定時（24 小時制），再按下 SET 鍵
選擇到的項目（時）會閃爍顯示。
- 7 按下▲鍵或▼鍵，設定分，再按下 SET 鍵
選擇到的項目（分）會閃爍顯示。



返回〔2-4.A〕的顯示。

7-6 進行環境設定 3

環境設定 3 中可設定以下的項目。

項目編號		設定項目	備註
2-6		環境設定 3	
	2-6.0	使用接點設定	一般情況客戶端不需使用
	2-6.1	勵磁/非勵磁設定	一般情況客戶端不需使用
	2-6.2	保養時的外部輸出	一般情況客戶端不需使用
	2-6.3	外部輸出調整 (4 - 20 mA)	一般情況客戶端不需使用
	2-6.4	警報測試時外部輸出	一般情況客戶端不需使用
	2-6.5	故障時外部輸出設定	一般情況客戶端不需使用
	2-6.6	雙範圍外部輸出設定	NC

7-6-1 雙範圍外部輸出設定 **NC**

設定雙範圍的外部輸出範圍。(「6-4 外部輸出作動」的＜氣體濃度與外部輸出之例(在雙範圍的情況下)＞)可設定以下的任一設定。

- 4 - 20 mA (L 範圍) / 22 mA (H 範圍) ([L4-2])
- 4 - 20 mA (H 範圍) ([H4-2])
- 4 - 16 mA (L 範圍) / 16 - 20 mA (H 範圍) ([4-16])

初始設定為 4 - 16 mA (L 範圍) / 16 - 20 mA (H 範圍) ([4-16])。

註記

- ▶ 雙範圍外部輸出設定，僅偵測原理為新型陶瓷式的情況才可設定。(參照「1-2-2 各種型號的偵測原理與偵測對象氣體」)

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-6〕，並按下 SET 鍵
- 2 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔2-6.6〕，再按下 SET 鍵
- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔4-16〕或〔L4-2〕、〔H4-2〕的任一項，再按下 SET 鍵



返回〔2-6.6〕的顯示。

7-7 進行通訊設定 (RS-485)

在通訊設定 (RS-485) 中，可設定以下的項目。

項目編號		設定項目
2-7		通訊設定
	2-7.0	RS-485 設定
	2-7.00	位址設定
	2-7.01	通訊速度設定
	2-7.02	資料長度設定
	2-7.03	同位設定
	2-7.04	停止位元設定
	2-7.05	通訊異常顯示設定

7-7-1 位址設定

設定 RS-485 通訊的位址 (0~128)。

初始設定為 0 ([0])。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇 [2-7]，並按下 SET 鍵



- 2 選擇 [2-7.0]，按下 SET 鍵



- 3 選擇 [2-7.00]，按下 SET 鍵



- 4 按下▲鍵或▼鍵設定位址，再按下 SET 鍵



返回 [2-7.00] 的顯示

7-7-2 通訊速度設定

設定 RS-485 通訊的通訊速度 (bps)。

可設定為 76,800 bps ([768])、38,400 bps ([384])、19,200 bps ([192])、9,600 bps ([96])、4,800 bps ([48]) 的任一項。

初始設定為 38,400 bps ([384])。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇 [2-7]，並按下 SET 鍵



- 2 選擇 [2-7.0]，按下 SET 鍵



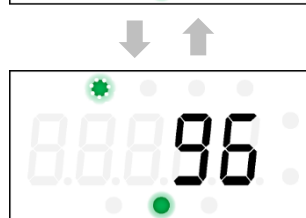
- 3 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [2-7.01]，再按下 SET 鍵



- 4 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [768] 或 [384]、[192]、[96]、[48] 的任一項，再按下 SET 鍵



返回 [2-7.01] 的顯示



7-7-3 資料長度設定

設定 RS-485 通訊的資料長度 (bit)。

可設定為 7bit 或 8bit。

初始設定為 8bit。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-7〕，並按下 SET 鍵



- 2 選擇〔2-7.0〕，按下 SET 鍵



- 3 選擇〔2-7.02〕，按下 SET 鍵



- 4 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔8〕或〔7〕，再按下 SET 鍵



返回〔2-7.02〕的顯示



7-7-4 同位設定

設定 RS-485 通訊的同位檢查。

可設定為奇同位 ([odd])、偶同位 ([EuEn]) 或無同位 ([nonE])。

初始設定為偶同位 ([EuEn])。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇 [2-7]，並按下 SET 鍵



- 2 選擇 [2-7.0]，按下 SET 鍵



- 3 選擇 [2-7.03]，按下 SET 鍵



- 4 按下▲鍵或▼鍵，選擇 [odd]、[EuEn] 或 [nonE] 的任一項，再按下 SET 鍵



返回 [2-7.03] 的顯示

7-7-5 停止位元設定

設定 RS-485 通訊的停止位元。

可設定為 1bit 或 2bit。

初始設定為 1bit。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-7〕，並按下 SET 鍵



- 2 選擇〔2-7.0〕，按下 SET 鍵



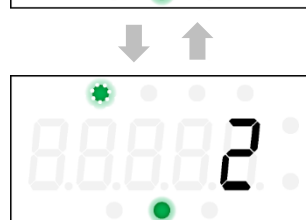
- 3 選擇〔2-7.04〕，按下 SET 鍵



- 4 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔1〕或〔2〕，再按下 SET 鍵



返回〔2-7.04〕的顯示



7-7-6 通訊異常顯示設定

設定通訊異常顯示的 ON/OFF。

初始設定為 OFF。

- 1 在維護模式中，按數次▲鍵或▼鍵，選擇〔2-7〕，並按下 SET 鍵



- 2 選擇〔2-7.0〕，按下 SET 鍵



- 3 選擇〔2-7.05〕，按下 SET 鍵



- 4 按下▲鍵或▼鍵，選擇〔on〕或〔off〕，再按下 SET 鍵



返回〔2-7.05〕的顯示



7-8 零件的更換

7-8-1 感測器的更換

更換感測器後必須請專業維修人員（或有同等技能的作業者）確認作動。為確保機器的穩定作動與安全，請交由專業保養人員處理。請委託經銷商或就近的本公司營業所。

<感測器更換週期一覽>

感測器型號	氣體種類	化學式	偵測濃度	感測器更換週期
IRF	—	—	—	5 年
NCF	—	—	—	3 年
SHF	—	—	—	3 年
SGF	—	—	—	3 年
ESF-A ^{※1}	—	—	—	3 年
ESF-B ^{※2}	—	—	—	3 年 ^{※5}
ESF-C ^{※3}	—	—	—	3 年
ESF-X ^{※4}	—	—	—	3 年

※1 ESF-A 是表示開頭為「ESF-A」之型號的感測器。

※2 ESF-B 是表示開頭為「ESF-B」之型號的感測器。

※3 ESF-C 是表示開頭為「ESF-C」之型號的感測器。

※4 ESF-X 是表示開頭為「ESF-X」之型號的感測器。

※5 在室溫環境下使用為 3 年，在其他條件下使用為 2 年。



注意

- 更換感測器時，請務必關閉感測器的供給電源後再進行。
- 感測器的安裝方法請參照「4-8 感測器的安裝」。
- 更換感測器後請實施校零、間距校正。
- 可以不切斷主機電源，在危險分類領域更換感測器。
- 以前曾安裝過同類型（同零件編號）的感測器時，會保持機器固有的架構（偵測氣體、測定範圍、警報點、零點抑制等）。除此之外，會上載新感測器的工廠出貨初始設定，機器固有的架構將被覆蓋。會以感測器自動辨識功能作辨識。關於感測器自動辨識功能，請參照「6-5-2 感測器自動辨識功能」。

註記

- ▶ 關於感測器更換，請委託本公司營業部。感測器的更換後、必須使用標準氣體的氣體校正。

7-8-2 定期更換零件的更換

本儀器的建議更換零件如下。請依照建議更換週期作更換。

<建議更換零件一覽表>

名稱	建議檢查週期	建議更換週期	數量 (個/台)	備註
感測器保護裝置 SD-3RI /GHS 用	6 個月	3 - 8 年	1	
感測器保護裝置 SD-3NC/GH/SP 用				
感測器保護裝置 SD-3EC/ECS/ECB 用				
矽去除過濾器 (型號：SI-8)		1 年		商品編號： 4383 0030 20
活性炭過濾器 (型號：CF-8304)		1 年		商品編號： 4383 0040 10

註記

- ▶ 上述更換週期為參考值，實際將取決於使用條件。另外，該週期不代表保固期。更換時間會視定期檢查的結果而有所變動。

8

關於保管、移設及廢棄

8-1 保管或長期間未使用的處置

本儀器請在下述條件下保管。

- 常溫、常濕、無陽光直射的場所
- 不會產生氣體、溶劑、蒸氣等的環境

<保管條件（感測器）>

型號	保管 期限 (年)	溫度 (℃)		濕度※1 (%RH)		壓力 (kPa)		備註
	—	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
SGF	0.5	-10	40	0	90	80	120	・ 將感測器收納保管於指定的梱包箱中。 ・ 保管於無陽光直射處。 ・ 保管於無腐蝕性氣體、振動、塵埃等的大氣中。 ・ 無冷凝或潮濕。 ・ 保管於不含可能成為催化劑之氣體（代表例：矽基、氯基、硫基）的大氣中。
SHF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
NCF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
IRF	0.5	-10	40	0	90	80	120	・ 將感測器收納保管於指定的梱包箱中。 ・ 保管於無陽光直射處。 ・ 保管於無腐蝕性氣體、振動、塵埃等的大氣中。 ・ 無冷凝或潮濕。
ESF	0.5	-10	40	0	90	80	120	・ 將感測器收納保管於指定的梱包箱中。 ・ 保管於無陽光直射處。 ・ 保管於無腐蝕性氣體、振動、塵埃等的大氣中。 ・ 無冷凝或潮濕。 ・ 保管於不含可能成為催化劑之氣體（代表例：矽基、氯基、硫基）的大氣中。

※1 濕度最大值為絕對濕度 33 g/m³ 以下（33.6 ℃ 90 %RH）。

<保管條件（搭載感測器 SD-3）>

型號	保管 期限 (年)	溫度 (℃)		濕度 ^{*1} (%RH)		壓力 (kPa)		備註
	—	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
SGF	0.5	-10	40	0	90	80	120	• 保管於無陽光直射處。 • 保管於無腐蝕性氣體、振動、塵埃等的大氣中。 • 無冷凝或潮濕。 • 保管於不含可能成為催化劑之氣體（代表例：矽基、氟基、硫基）的大氣中。
SHF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
NCF	0.5	-10	40	0	90	80	120	
IRF	0.5	-10	40	0	90	80	120	• 保管於無陽光直射處。 • 保管於無腐蝕性氣體、振動、塵埃等的大氣中。 • 無冷凝或潮濕。
ESF-A ^{*2}	0.5	-10	40	20	90	80	120	• 保管於無陽光直射處。 • 保管於無腐蝕性氣體、振動、塵埃等的大氣中。 • 無冷凝或潮濕。 • 保管於不含可能成為催化劑之氣體（代表例：矽基、氟基、硫基）的大氣中。 • 保管於專用的感測器保管容器 ^{*6} 。使用時，在即將啟動之前開啟專用容器並取下感測器，搭載到偵測器。
ESF-X ^{*3}								
ESF-B ^{*4}	0.5	-10	40	30	80	80	120	
ESF-C ^{*5}								

※1 濕度最大值為絕對濕度 33 g/m³ 以下（33.6 ℃ 90 %RH）。

※2 ESF-A 是表示開頭為「ESF-A」之型號的感測器。

※3 ESF-X 是表示開頭為「ESF-X」之型號的感測器。

※4 ESF-B 是表示開頭為「ESF-B」之型號的感測器。

※5 ESF-C 是表示開頭為「ESF-C」之型號的感測器。

※6 未保管於容器的情況下，90 %RH 以上的環境中會有洩漏的可能。此外，ESF-B^{※4} 在低濕度環境中有液體用盡之可能性。



注意

- 由於本儀器相當重且有突起處，所以採用一般的包裝箱時，恐損壞本儀器或同包裝箱內的零件。保管本儀器、或因某理由退回本公司時，請使用原擺放本儀器的收納箱。若無收納箱，請進行雙重收納，並且使用硬物填入箱內隙縫來作固定，使本儀器不會在收納箱內部移動。此外，易損壞物請勿收納。

8-2 移設或再次使用的處置

將本儀器移設並重新使用時，關於移設場所請參照「4-1 設置相關注意事項」。
此外，關於設置方法請參照「4. 設置方法」。



注意

- 移設或停止保管後、再次使用時，務必進行氣體校正。包含氣體校正內，需重新調整時，請聯絡本公司營業部。

8-3 產品的廢棄

- 廢棄本儀器時，請將其作為事業廢棄物(不可燃物)，遵照當地的法令等，進行合適的處理。
- 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 (ESF 感測器) 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。
- 本儀器以及 ESF 感測器有內建鈕扣型電池。廢棄時必須於事前適當地處理內建的電池，因此請聯絡附近的代理店。

<SD-3 主機>

鈕扣型鋰電池的規格

名稱	鋰電池
標準電壓	3.0 V
標準容量	48 mAh

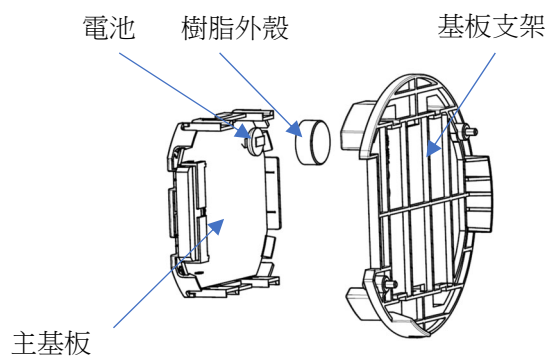
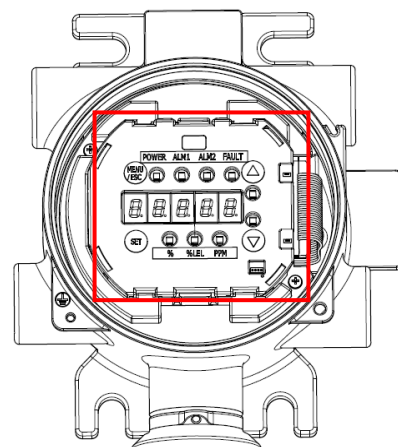
拆卸方法

取下右圖紅框所標示的主基板單元。取下基板支架，
電池位於主基板背面（7 段顯示器的背面）。

電池以樹脂外殼覆蓋著。因樹脂外殼黏接於基板上，
請使用鉗子、一字螺絲起子等取下樹脂外殼。

請用斜口鉗剪斷兩側的端子以取下電池。

取出後的電池用絕緣膠帶裹好處理以避免短路。



<ESF 感測器>

鈕扣型鋰電池的規格

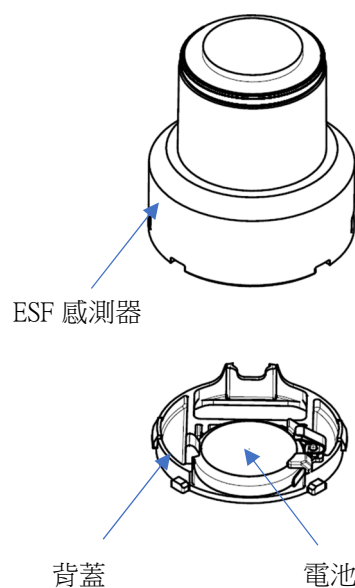
名稱	二氧化錳鋰電池
標準電壓	3.0 V
標準容量	140 mAh

拆卸方法

取下 ESF 感測器的背蓋（白色蓋子）。

電池在取下的背蓋上，請取下電池。

取出後的電池用絕緣膠帶裹好處理以避免短路。



警告

- ESF 感測器中填有電解液，請切勿分解。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。

<在歐盟各成員國內的廢棄方式>

- 關於廢棄電子電機設備(WEEE)指令



本儀器上貼有如左圖的標誌，表示本儀器及其個別零件不可作為一般垃圾或家庭垃圾丟棄，丟棄時必須適當分類。透過適當的方式丟棄，能避免對人體健康或環境的潛在不良影響。丟棄產品時，請依照所居住國家可利用的退還或回收制度，以利能適當處理、回收、再利用。有關已使用產品的回收或再利用的詳情，請詢問購買產品的銷售店或供應商。



- 關於電池規則



本儀器或電池上貼有如左圖的標誌，表示電池不可視為一般垃圾或家庭垃圾丟棄，必須分類後丟棄。丟棄電池時，請依照您所居住國家可利用的回收制度，依照適當的方式丟棄，以利能適當處理、回收、再利用。

9

故障排除

本故障排除章節並未列舉所有故障的原因。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。如有此處未記載的症狀、或即使進行對策也無法復原，請洽詢經銷商或就近的本公司營業所。

9-1 設備的異常

症狀、顯示	故障燈 (FAULT)	原因	對策
無法開啟電源	—	配線錯誤	請正確地配線。
		配線從端子台脫落	請正確連接。
		電源系統的異常、 瞬間斷電	請確認是否供給額定電壓。 請再次檢視不斷電電源、電源線路濾波器、 隔離變壓器等設備，並採取增設等措施。
		電纜的異常 (斷線、未連接、短路)	請確認包含本儀器以及週遭相關設備的 配線。
		保險絲的斷線	必須更換。請聯絡本公司營業部。
		內部電路的異常	必須更換。請聯絡本公司營業部。
異常作動	—	突發雜訊等之影響	請暫時停止電源供給，並重新啟動。當頻繁 發生此類症狀時，請採取合適的雜訊對策。 若實施雜訊對策也無改善時，請聯絡本公司 營業部。
感測器異常 (E-1)	 (亮燈)	感測器未連接或連接不良	請停止電源供給，確認感測器的連接狀態。
		感測器發生故障	請更換新的感測器。
		突發浪湧雜訊等造成的 影響	請暫時停止電源供給，並重新啟動。當頻繁 發生此類症狀時，請採取合適的雜訊對策。 若實施雜訊對策也無改善時，請聯絡本公司 營業部。
		主機 (SD-3、SD-3SC) 或 遠端感測頭 (GD-3) 的內 部配線有誤	請正確進行主機 (SD-3、SD-3SC) 或遠端感 測頭 (GD-3) 的內部配線。
		主機 (SD-3SC) 與遠端感 測頭 (GD-3) 間的電纜的 異常	請確認主機 (SD-3SC) 與遠端感測頭 (GD-3) 間的電纜。
感測器異常 (E-1)		主機 (SD-3、SD-3SC) 或 遠端感測頭 (GD-3) 的保 險絲的斷線	必須更換。請聯絡本公司營業部。

症狀、顯示	故障燈 (FAULT)	原因	對策
	(亮燈)	主機 (SD-3、SD-3SC) 或遠端感測頭 (GD-3) 的內部電路的異常	必須更換。請聯絡本公司營業部。
系統異常 (E-9)	 (亮燈)	4 - 20 mA 輸出的斷線	請停止電源供給，確認 4 - 20 mA 輸出的連接狀態。
		設備內部的 ROM、RAM、EEPROM 的故障	請暫時停止電源供給，並重新啟動。依然無法恢復，則必須作更換。請聯絡本公司營業部。
GD-3 異常 (E-1A)	 (亮燈)	感測器未連接或連接不良	請停止電源供給，確認感測器的連接狀態。
		感測器發生故障	請更換新的感測器。
		突發浪湧雜訊等造成的影響	請暫時停止電源供給，並重新啟動。當頻繁發生此類症狀時，請採取合適的雜訊對策。若實施雜訊對策也無改善時，請聯絡本公司營業部。

9-2 讀值的異常

症狀、顯示	故障燈 (FAULT)	原因	對策
- 讀值上升（下降）後，未能返回 - 偵測場所無氣體洩漏等的異常，卻發出氣體警報 - 回應較慢	—	感測器的零點或間距有變化（偏移）	請進行校零或間距校正。
		存在干擾氣體	請確認有無溶濟等的干擾氣體，並適當處置。
		緩慢洩漏	偵測對象氣體有微量洩漏的可能性。若放置不處理有可能變為危險狀態，請採取與氣體警報時相同的對應作處置。
		環境的變化	請進行校零或間距校正。
		雜訊的影響	請暫時停止電源供給，並重新啟動。當頻繁發生此類症狀時，請採取合適的雜訊對策。若實施雜訊對策也無改善時，請聯絡本公司營業部。
		環境有劇烈變化	本儀器有時會因激烈環境變化（溫度等），產生警報讀值。環境頻繁激烈變化的情況下不能使用。請客戶自行採取適當的措施。
		感測器靈敏度老化	請更換新的感測器。
		校正氣體濃度不合適	準備適當的校正用氣體。
		感測器靈敏度老化	請更換新的感測器。
讀取值會週期性地上升 (SD-3EC/ECS/ECB)	—	感測器造成的問題	請更換新的感測器。

症狀、顯示	故障燈 (FAULT)	原因	對策
系統異常 (E-9)	—	時鐘異常	請進行日期時間的設定。 使用 EC 的靈敏度校正功能時，校正可能未能發揮正常功能。 頻繁發生這種症狀時，有可能是內部時鐘的故障。請更換新的內部時鐘。 請聯絡本公司營業部。
超出使用溫度範圍 (E-27)	—	本儀器設置場所的環境溫度超出使用溫度範圍	本儀器的使用溫度範圍會依原理而有所不同。環境溫度超出使用溫度範圍則無法使用。 請客戶自行採取適當的措施。
感測器壽命警告 (E-8)	—	感測器壽命將至	本功能依照使用狀況和環境可能有無法正常作動的情況。 建議更換感測器。 請聯絡本公司營業部。
感測器警告 (E-1)	—		請聯絡本公司營業部。
RS-485 通訊異常 (E-6)	—	請檢查通訊電纜是否連接，或連接不良	通訊電纜之配線和通訊設定是否正確。請檢查終端電阻的設定。請僅將最遠端的終端電阻設為 ON。

10

產品規格

10-1 SD-3 規格

10-1-1 SD-3（無 EC 防護規格）

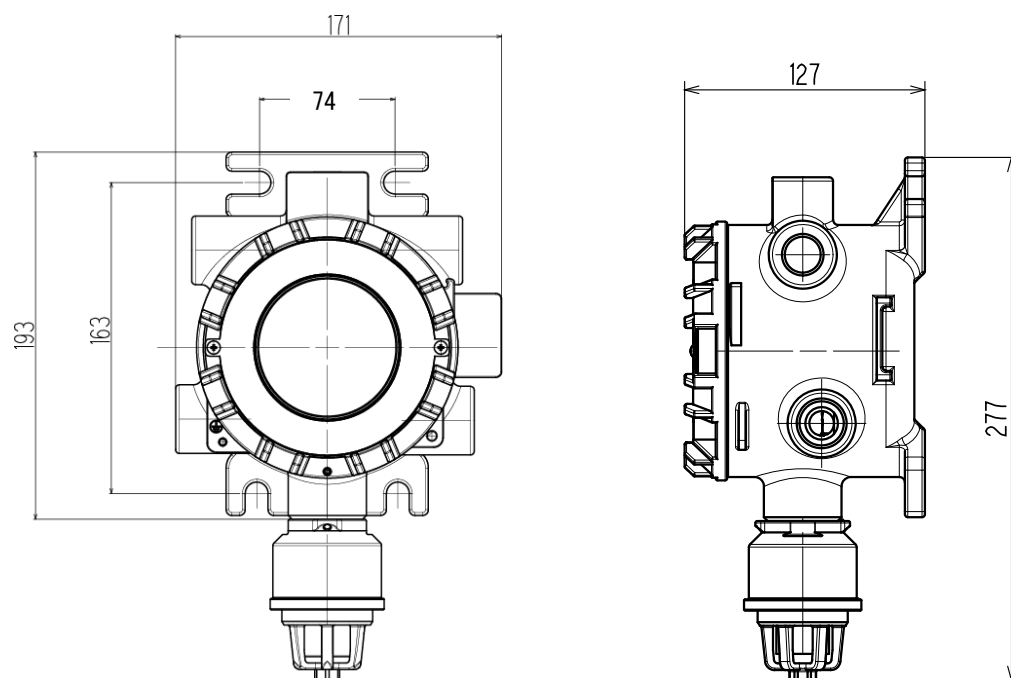
型號	SD-3	SD-3（接點規格）	SD-3（RS-485 規格）
規格	標準	接點	RS-485
顯示	7 段 LED（5 位）		
感測器	F 感測器（理研計器製）		
偵測原理	非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）／定電位電解式／新型陶瓷式／半導體式／熱線型半導體式		
偵測對象氣體	依照感測器規格		
偵測範圍	依照感測器規格		
採樣方式	擴散式／吸引式（從外部單元導入）		
設定流量	0.4~1.5 L/min		
電源顯示	電源燈亮燈（綠）		
外部輸出	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA with HART)	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA with HART)， 接點輸出	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA)， RS-485（半雙重）
警報設定值	依照感測器規格		
警報精度	依照感測器規格		
警報延遲時間	依照感測器規格		
反覆性 （同一條件下）	依照感測器規格		
讀值精度 （同一條件下）	依照感測器規格		
氣體警報類型	2 階段警報（O2 以外：H-HH、O2：L-LL）		
氣體警報顯示	警報燈亮燈（紅）		
氣體警報 回歸作動	自動回歸或自持		
故障警報、 自我診斷	系統異常（E-9）／感測器異常（E-1）		
故障警報顯示	故障燈亮燈（黃）／錯誤編號顯示		
故障警報回歸作 動	系統異常：自持 感測器異常：自動回歸（但在感測器斷開時為自持）		
接點作動	—	SPDT（× 3）： 2 警報、1 故障輸出作動 AC 250 V 2 A、DC 30 V 1 A（電阻負載） 最小負載 DC 5 V 0.1 A	—
警告	感測器壽命診斷／時鐘異常診斷／通訊診斷／感測器警告		

型號	SD-3	SD-3 (接點規格)	SD-3 (RS-485 規格)
警告顯示	氣體濃度值與錯誤編號的交互閃爍顯示		
警告作動	與正常作動相同		
各種功能	警報延遲／抑制／HART 通訊		
傳送方式 (4 - 20 mA)	3 線式類比傳送 (電源共通 < 電源、訊號、共通 >) 或 2 線式類比傳送 (電流源)		
傳送規格 (4 - 20 mA)	DC 4 - 20 mA (非絕緣、線性輸出) 負載電阻 600 Ω 以下 (因供給電壓降額) 解析度最大 250 (依規格)		
傳輸電纜 (4 - 20 mA)	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與電源線共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳送距離 (4 - 20 mA)	1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)時：1.25 km 以下 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14)時：2 km 以下 (因供給電壓降額)		
傳輸電纜 (RS-485)	—	—	附屏蔽層雙絞線電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)
	※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳輸距離 (RS-485)	—	—	依據系統設計條件
電源	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V) ※ 為了在設備異常時保險絲會正常斷線，請使用瞬間可輸出 2.5 A 以上的電源。		
電源電纜	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與傳輸電纜共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
耗電量	參照「10-1-3 電氣額定 (SD-3)」		
電纜連接口	M25 × 1.5		
操作方法	專用磁力式控制鍵		
使用溫度範圍	-40 °C - +70 °C (無溫度驟變) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
使用濕度範圍	0 %RH - 95 %RH 以下 (無冷凝) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
機殼材質	不鏽鋼 (SCS14)		
保護等級	相當於 IP66/67		
設置方法	壁掛式 (標準) / 2B 柱安裝 (選配品)		
防爆構造	耐壓防爆結構		
防爆等級	依型號而定 參照「2-4 安全資訊」的 < 防爆性能資料 >		
外型尺寸 (不包含突起部)	擴散式：約 171 (W) × 277 (H) × 127 (D) mm 吸引式：約 171 (W) × 289 (H) × 127 (D) mm		
重量	擴散式：約 6.7 kg / 吸引式：約 7.0 kg		

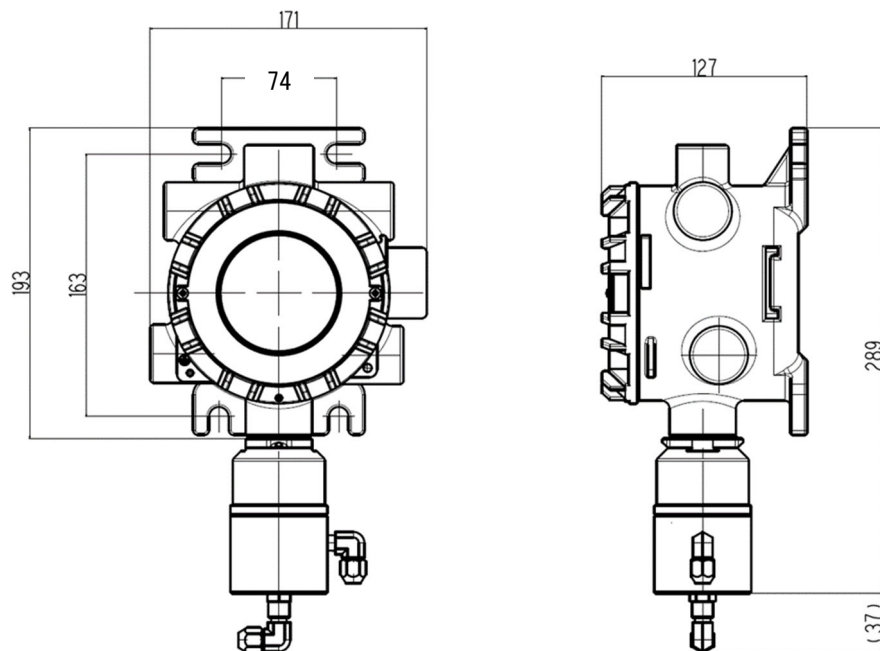
※ 接點閉合使用時，可能會因振動等而黏住。請注意。

< 尺寸圖 (SD-3 (無 EC 防護規格)) >

< 擴散式 >



< 吸引式 >



10-1-2 SD-3 (有 EC 防護規格)

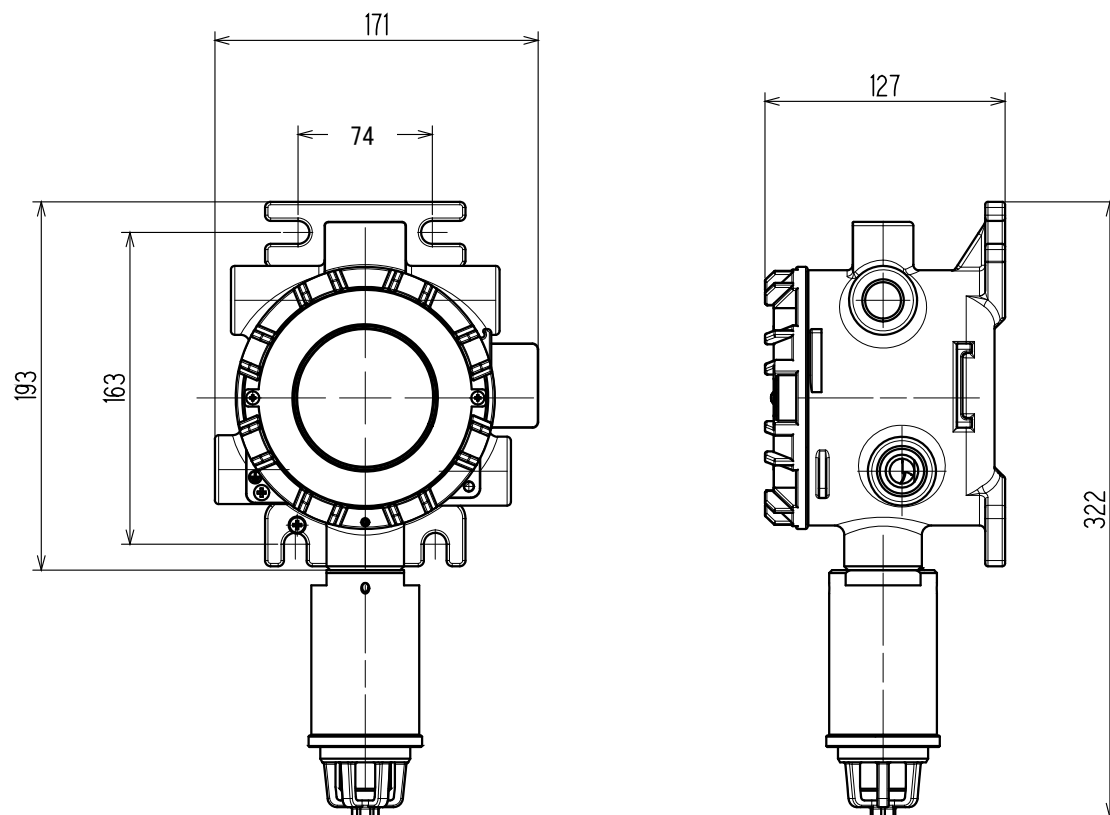
型號	SD-3	SD-3 (接點規格)	SD-3 (RS-485 規格)
規格	標準	接點	RS-485
顯示	7 段 LED (5 位)		
感測器	F 感測器 (理研計器製)		
偵測原理	定電位電解式		
偵測對象氣體	依照感測器規格		
偵測範圍	依照感測器規格		
樣方式	擴散式／吸引式 (從外部單元導入)		
設定流量	0.4~1.5 L/min		
電源顯示	電源燈亮燈 (綠)		
外部輸出	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA with HART)	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA with HART) , 接點輸出	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA) , RS-485 (半雙重)
警報設定值	依照感測器規格		
警報精度	依照感測器規格		
警報延遲時間	依照感測器規格		
反覆性 (同一條件下)	依照感測器規格		
讀值精度 (同一條件下)	依照感測器規格		
氣體警報類型	2 階段警報 (H-HH)		
氣體警報顯示	警報燈亮燈 (紅)		
氣體警報回歸作動	自動回歸或自持		
故障警報、 自我診斷	系統異常 (E-9) / 感測器異常 (E-1)		
故障警報顯示	故障燈亮燈 (黃) / 錯誤編號顯示		
故障警報回歸作動	系統異常：自持 感測器異常：自動回歸 (但在感測器斷開時為自持)		
接點作動	—	SPDT (× 3) : 2 警報、1 故障輸出作動 AC 250 V 2 A、DC 30 V 1 A (電阻負載) 最小負載 DC 5 V 0.1 A	—
警告	感測器壽命診斷 / 時鐘異常診斷 / 通訊診斷 / 感測器警告		
警告顯示	氣體濃度值與錯誤編號的交互閃爍顯示		
警告作動	與正常作動相同		
各種功能	警報延遲 / 抑制 / HART 通訊		
傳送方式 (4 - 20 mA)	3 線式類比傳送 (電源共通 < 電源、訊號、共通 >) 或 2 線式類比傳送 (電流源)		
傳送規格 (4 - 20 mA)	DC 4 - 20 mA (非絕緣、線性輸出) 負載電阻 600 Ω 以下 (因供給電壓降額) 解析度最大 250 (依規格)		
傳輸電纜 (4 - 20 mA)	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16) 或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與電源線共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳送距離 (4 - 20 mA)	1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)時：1.25 km 以下 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14)時：2 km 以下 (因供給電壓降額)		

型號	SD-3	SD-3 (接點規格)	SD-3 (RS-485 規格)
傳輸電纜 (RS-485)	—	—	附屏蔽層雙絞線電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)
	※為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳輸距離 (RS-485)	—	—	依據系統設計條件
電源	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V) ※ 為了在設備異常時保險絲會正常斷線，請使用瞬間可輸出 2.5 A 以上的電源。		
電源電纜	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與傳輸電纜共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
耗電量	參照「10-1-3 電氣額定 (SD-3)」		
電纜連接口	M25 × 1.5		
操作方法	專用磁力式控制鍵		
使用溫度範圍	-40 °C - +70 °C (無溫度驟變) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
使用濕度範圍	0 %RH - 95 %RH 以下 (無冷凝) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
機殼材質	不鏽鋼 (SCS14)		
保護等級	相當於 IP66/67		
設置方法	壁掛式 (標準) / 2B 柱安裝 (選配品)		
防爆構造	耐壓防爆構造+本質安全防爆構造		
防爆等級	依型號而定 參照「2-4 安全資訊」的〈防爆性能資料〉		
外型尺寸 (不包含突起部)	擴散式：約 171 (W) × 322 (H) × 127 (D) mm 吸引式：約 171 (W) × 334 (H) × 127 (D) mm		
重量	擴散式：約 7.3 kg、吸引式：約 7.6 kg		

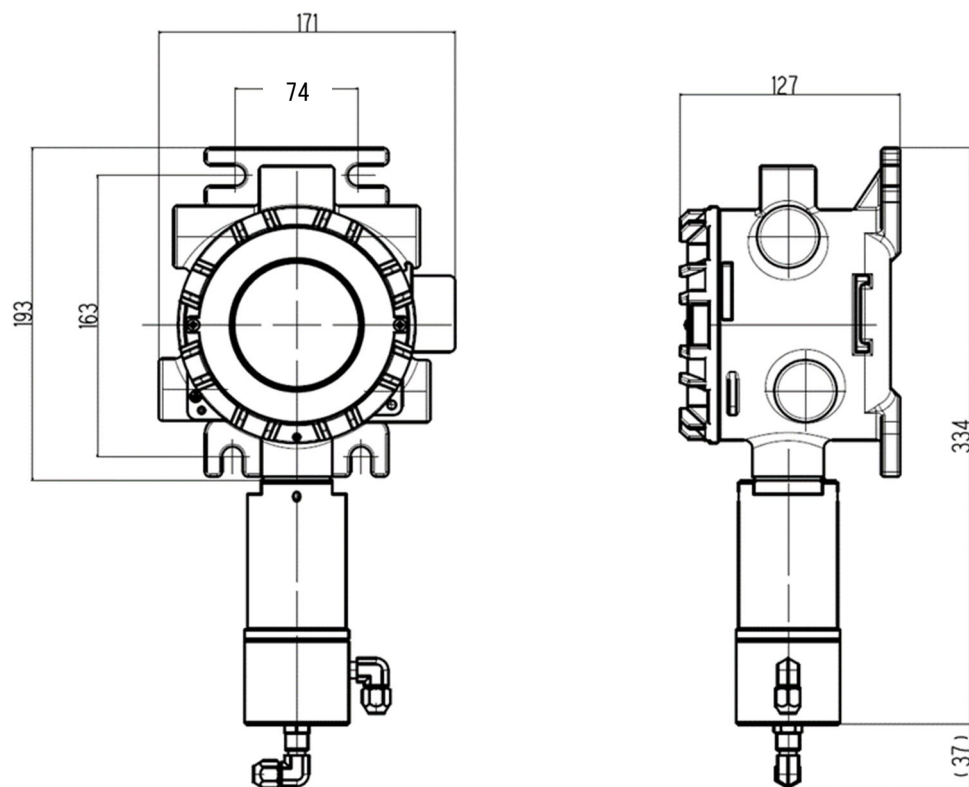
※ 接點閉合使用時，可能會因振動等而黏住。請注意。

< 尺寸圖 (SD-3 (有 EC 防護規格)) >

< 擴散式 >



< 吸引式 >



10-1-3 電氣額定 (SD-3)

型號	供給電源	耗電量
SD-3RI、SD-3DRI	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 3.8 W
SD-3GH、SD-3DGH	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 4.5 W
SD-3GHS、SD-3DGHS	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 4.5 W
SD-3NC、SD-3DNC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 4.5 W
SD-3SP、SD-3DSP	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 3.5 W
SD-3EC、SD-3DEC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 2.8 W
SD-3ECS、SD-3DECS	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 2.8 W
SD-3ECB、SD-3DECB	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 3.1 W

10-2 SD-3SC+GD-3 規格

10-2-1 SD-3SC+GD-3 (無 EC 防護規格)

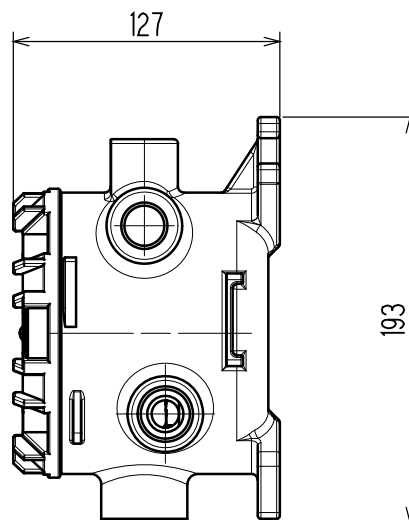
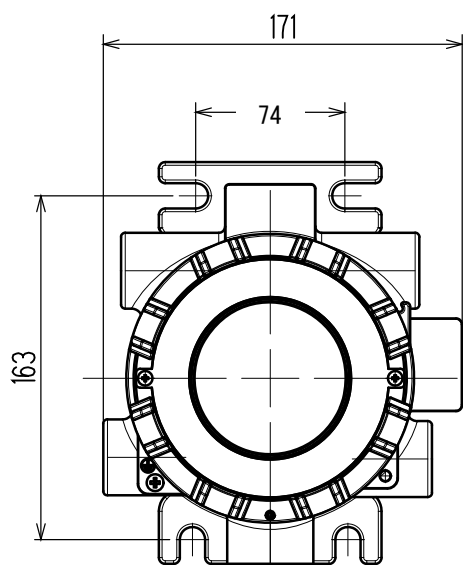
型號	SD-3SC+GD-3	SD-3SC (接點規格) +GD-3	SD-3SC (RS-485 規格) +GD-3
規格	標準	接點	RS-485
顯示	7 段 LED (5 位)		
感測器	F 感測器 (理研計器製)		
偵測原理	非分散型紅外線吸收方式 (紅外線式) / 定電位電解式 / 新型陶瓷式 / 半導體式 / 熱線型半導體式		
偵測對象氣體	依照感測器規格		
偵測範圍	依照感測器規格		
採樣方式	擴散式		
電源顯示	電源燈亮燈 (綠)		
外部輸出	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA with HART)	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA with HART) , 接點輸出	氣體濃度訊號 (DC 4 - 20 mA) , RS-485 (半雙重)
警報設定值	依照感測器規格		
警報精度	依照感測器規格		
警報延遲時間	依照感測器規格		
反覆性 (同一條件下)	依照感測器規格		
讀值精度 (同一條件下)	依照感測器規格		
氣體警報類型	2 階段警報 (O ₂ 以外 : H-HH、O ₂ : L-LL)		
氣體警報顯示	警報燈亮燈 (紅)		
氣體警報回歸作動	自動回歸或自持		
故障警報、 自我診斷	系統異常 (E-9) / 感測器異常 (E-1)		
故障警報顯示	故障燈亮燈 (黃) / 錯誤編號顯示		
故障警報回歸作動	系統異常 : 自持 感測器異常 : 自動回歸 (但在感測器斷開時為自持)		
接點作動	—	SPDT (× 3) : 2 警報、1 故障輸出作動 AC 250 V 2 A、DC 30 V 1 A (電阻負載) 最小負載 DC 5 V 0.1 A	—
警告	感測器壽命診斷 / 時鐘異常診斷 / 通訊診斷 / 感測器警告		
警告顯示	氣體濃度值與錯誤編號的交互閃爍顯示		
警告作動	與正常作動相同		
各種功能	警報延遲 / 抑制 / HART 通訊		
傳送方式 (4 - 20 mA)	3 線式類比傳送 (電源共通 < 電源、訊號、共通 >) 或， 2 線式類比傳送 (電流源)		

型號	SD-3SC+GD-3	SD-3SC (接點規格) +GD-3	SD-3SC (RS-485 規格) +GD-3
傳送規格 (4 - 20 mA)	DC 4 - 20 mA (非絕緣、線性輸出) 負載電阻 600 Ω 以下 (因供給電壓降額) 解析度最大 250 (依規格)		
傳輸電纜 (4 - 20 mA)	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與電源線共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳送距離 (4 - 20 mA)	1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)時：1.25 km 以下 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14)時：2 km 以下 (因供給電壓降額)		
傳輸電纜 (RS-485)	—	—	附屏蔽層雙絞線電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)
	※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳輸距離 (RS-485)	—	—	依據系統設計條件
傳輸電纜 (與 GD-3 之間)	附屏蔽層雙絞線電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳送距離 (與 GD-3 之間)	20m (MAX)		
電源	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V) ※ 為了在設備異常時保險絲會正常斷線，請使用瞬間可輸出 2.5 A 以上的電源。		
電源電纜	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與傳輸電纜共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
耗電量	參照「10-2-3 電氣額定 (SD-3SC+GD-3)」		
電纜連接口	M25 × 1.5		
操作方法	專用磁力式控制鍵		
使用溫度範圍	-40 °C - +70 °C (無溫度驟變) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
使用濕度範圍	0% RH - 95 %RH 以下 (無冷凝) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
機殼材質	不鏽鋼 (SCS14)		
保護等級	相當於 IP66/67		
設置方法	壁掛式 (標準) / 2B 柱安裝 (選配品)		
防爆構造	耐壓防爆結構		
防爆等級	依型號而定 參照「2-4 安全資訊」的〈防爆性能資料〉		
外形尺寸 (SD-3SC)	約 171 (W) × 193 (H) × 127 (D) mm (不包含突起部分)		
重量 (SD-3SC)	約 6.0 kg		
外形尺寸 (GD-3)	約 125 (W) × 195 (H) × 88 (D) mm		
重量 (GD-3)	約 3.0 kg		

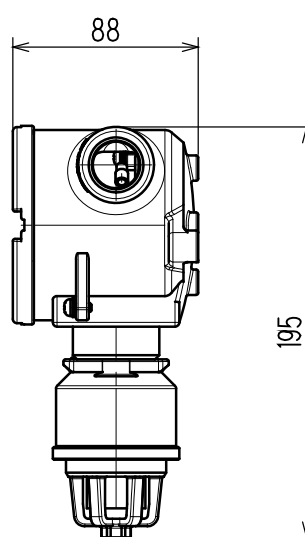
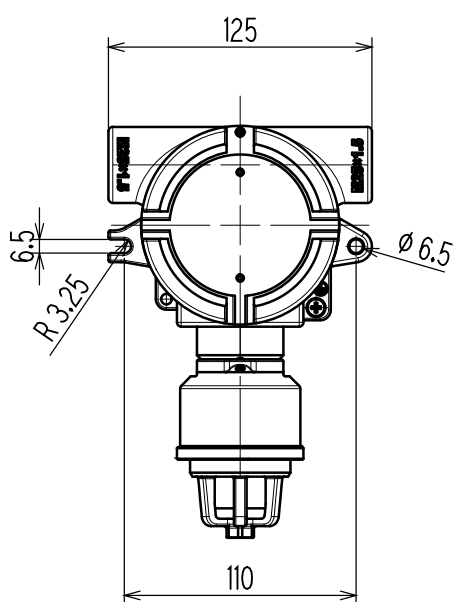
※ 接點閉合使用時，可能會因振動等而黏住。請注意。

< 尺寸圖 (SD-3SC+GD-3 (無 EC 防護規格)) >

< 主機 / SD-3SC >



< 遠端感測器部 / GD-3 (無 EC 防護規格) >



10-2-2 SD-3SC+GD-3（有 EC 防護規格）

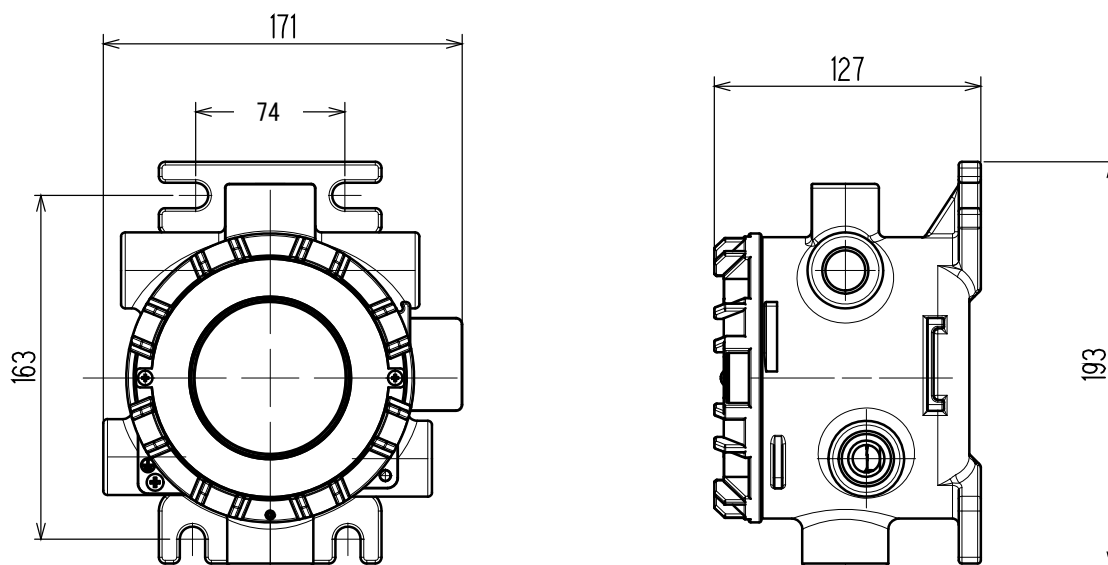
型號	SD-3SC+GD-3	SD-3SC（接點規格） +GD-3	SD-3SC（RS-485 規格） +GD-3
規格	標準	接點	RS-485
顯示	7 段 LED（5 位）		
感測器	F 感測器（理研計器製）		
偵測原理	定電位電解式		
偵測對象氣體	依照感測器規格		
偵測範圍	依照感測器規格		
採樣方式	擴散式		
電源顯示	電源燈亮燈（綠）		
外部輸出	氣體濃度訊號 （DC 4 - 20 mA with HART）	氣體濃度訊號 （DC 4 - 20 mA with HART）， 接點輸出	氣體濃度訊號 （DC 4 - 20 mA）， RS-485（半雙重）
警報設定值	依照感測器規格		
警報精度	依照感測器規格		
警報延遲時間	依照感測器規格		
反覆性 （同一條件下）	依照感測器規格		
讀值精度 （同一條件下）	依照感測器規格		
氣體警報類型	2 階段警報（H-HH）		
氣體警報顯示	電源燈亮燈（紅）		
氣體警報回歸作動	自動回歸或自持		
故障警報、自我診斷	系統異常（E-9）／感測器異常（E-1）		
故障警報顯示	故障燈亮燈（黃）／錯誤編號顯示		
故障警報回歸作動	系統異常：自持 感測器異常：自動回歸（但在感測器斷開時為自持）		
接點作動	—	SPDT（× 3）： 2 警報、1 故障輸出作動 AC 250 V 2 A、DC 30 V 1 A（電阻負載） 最小負載 DC 5 V 0.1 A	—
警告	感測器壽命診斷／時鐘異常診斷／通訊診斷／感測器警告		
警告顯示	氣體濃度值與錯誤編號的交互閃爍顯示		
警告作動	與正常作動相同		
各種功能	警報延遲／抑制／HART 通訊		
傳送方式 （4 - 20 mA）	3 線式類比傳送（電源共通＜電源、訊號、共通＞）或 2 線式類比傳送（電流源）		
傳送規格 （4 - 20 mA）	DC 4 - 20 mA（非絕緣、線性輸出） 負載電阻 600 Ω 以下（因供給電壓降額） 解析度最大 250（依規格）		

型號	SD-3SC+GD-3	SD-3SC (接點規格) +GD-3	SD-3SC (RS-485 規格) +GD-3
傳輸電纜 (4 - 20 mA)	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與電源線共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳送距離 (4 - 20 mA)	1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)時：1.25 km 以下 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14)時：2 km 以下 (因供給電壓降額)		
傳輸電纜 (RS-485)	—	—	附屏蔽層雙絞線電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)
	※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳輸距離(RS-485)	—	—	依據系統設計條件
傳輸電纜 (與 GD-3 之間)	附屏蔽層雙絞線電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
傳送距離 (與 GD-3 之間)	20 m (MAX)		
電源	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V) ※ 為了在設備異常時保險絲會正常斷線，請使用瞬間可輸出 2.5 A 以上的電源。		
電源電纜	附屏蔽層電纜 1.25 sq (1.308 mm ² /AWG16)或 2.0 sq (2.08 mm ² /AWG14) (與傳輸電纜共通) ※ 為滿足防爆性能，請使用耐熱溫度比使用環境中可能的最高溫度，更高 5 °C 以上的電纜。		
耗電量	參照「10-2-3 電氣額定 (SD-3SC+GD-3)」		
電纜連接口	M25 × 1.5		
操作方法	專用磁力式控制鍵		
使用溫度範圍	-40 °C - +70 °C (無溫度驟變) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
使用濕度範圍	0 %RH - 95 %RH 以下 (無冷凝) 若感測器規格中另有溫度限制，則依照感測器的規格		
機殼材質	不鏽鋼 (SCS14)		
保護等級	相當於 IP66/67		
設置方法	壁掛式 (標準) / 2B 柱安裝 (選配品)		
防爆構造	耐壓防爆構造+本質安全防爆構造		
防爆等級	依型號而定 參照「2-4 安全資訊」的〈防爆性能資料〉		
外形尺寸 (SD-3SC)	約 171 (W) × 193 (H) × 127 (D) mm (不包含突起部分)		
重量 (SD-3SC)	約 6.0 kg		
外形尺寸 (GD-3)	約 125 (W) × 240 (H) × 88 (D) mm		
重量 (GD-3)	約 4.0 kg		

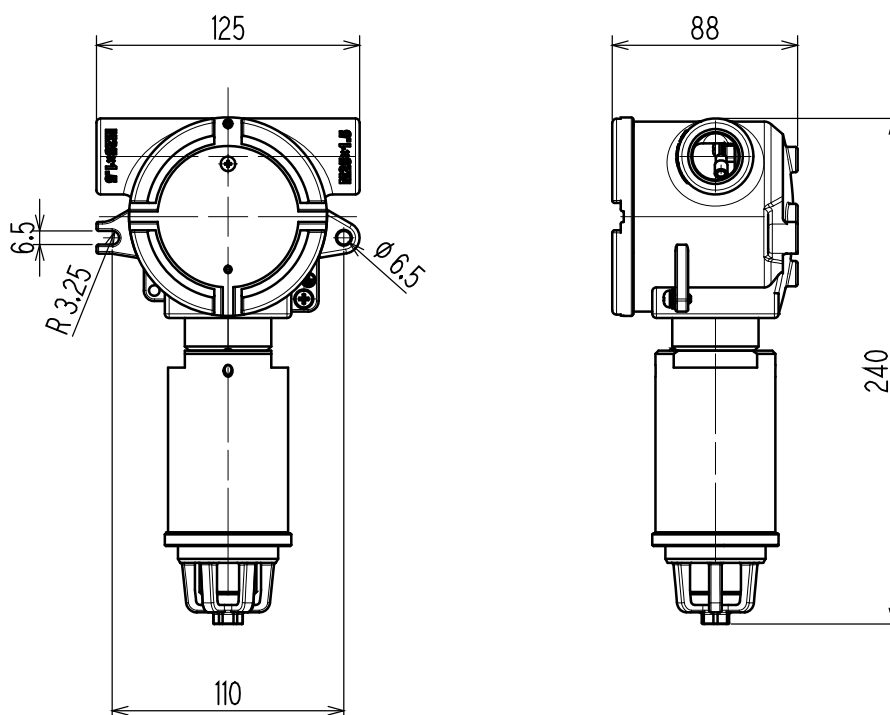
※ 接點閉合使用時，可能會因振動等而黏住。請注意。

<尺寸圖（SD-3SC+GD-3（有 EC 防護規格））>

<主機／SD-3SC>



<遠端感測器部／GD-3（有 EC 防護規格）>



10-2-3 電氣額定 (SD-3SC+GD-3)

型號	供給電源	耗電量
SD-3SC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 5 W
GD-3RI	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 1.2 W
GD-3GH	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 2 W
GD-3GHS	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 2 W
GD-3NC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 2 W
GD-3SP	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 1 W
GD-3EC	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 1 W
GD-3ECS	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 1 W
GD-3ECB	DC 24 V (DC 18 V - DC 30 V)	最大 1 W

10-3 各種原理的偵測對象氣體

10-3-1 非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）

感測器型號	氣體名稱	氣體符號	F.S.	1 位數	第一警報點	第二警報點	校正用氣體（代替氣體）	使用溫度範圍	使用濕度範圍	保固年限
IRF-1301*	甲烷	CH ₄	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	CH ₄	-40 - 70 °C	95 %RH 以下（無冷凝）	3 年
IRF-1303*	異丁烷	i-C ₄ H ₁₀	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	i-C ₄ H ₁₀			
IRF-1317*	丙烷	C ₃ H ₈	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	C ₃ H ₈ (i-C ₄ H ₁₀)			
IRF-1435	二氧化碳	CO ₂	2000 ppm	1 ppm	1000 ppm	-	CO ₂			
IRF-1436	二氧化碳	CO ₂	5000 ppm	10 ppm	1000 ppm	-	CO ₂			
IRF-1433	二氧化碳	CO ₂	10000 ppm	10 ppm	1000 ppm	-	CO ₂			
IRF-1437	二氧化碳	CO ₂	2 vol%	0.005 vol%	1 vol%	-	CO ₂			
IRF-1438	二氧化碳	CO ₂	5 vol%	0.010 vol%	1 vol%	-	CO ₂			
IRF-1439	二氧化碳	CO ₂	10 vol%	0.01 vol%	1 vol%	-	CO ₂			
IRF-1334*	甲烷	CH ₄	100 vol%	0.5 vol%	25 vol%	50 vol%	CH ₄			
IRF-1316*	乙烯	C ₂ H ₄	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	C ₂ H ₄ (CH ₄)			
IRF-1340*	異丁烯	i-C ₄ H ₈	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	i-C ₄ H ₈ (i-C ₄ H ₁₀)			
IRF-1308*	正己烷	n-C ₆ H ₁₄	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	n-C ₆ H ₁₄ (i-C ₄ H ₁₀)			
IRF-1332*	丁二烯	C ₄ H ₆	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	C ₄ H ₆ (CH ₄)			
IRF-1315	丙烷	C ₃ H ₈	100 vol%	0.5 vol%	25 vol%	50 vol%	C ₃ H ₈			

※ 對其他碳氫化合物氣體等存在干擾。

註記

- ▶ 請設置於溫度在使用溫度範圍內、穩定無驟變之場所。
- ▶ 校正時，請先進行 10 分鐘以上的暖機後，再實施校零、間距校正。
- ▶ 請使校正環境與測定環境的溫度、濕度、壓力相同。（讀值會因溫度特性、濕度特性、壓力特性而變動，並且依照情況，感測器的特性上有時會超出零點抑制值。）
- ▶ 對於氣體靈敏度較低的乙烯和丁二烯，建議將警報設定在 25 %LEL 以上使用。
- ▶ 當校正時與測定時的基底氣體之組成差異極大，例如校正時採 Air 基底氣體、測定時採 CO₂ 基底氣體等情況下，因紅外線吸收的特性，即使對象氣體濃度相同，讀值也可能有偏差。
- ▶ 壽命診斷、自我診斷功能在使用過程中顯式警告時，請實施保養。
- ▶ 校正實施時，請使用 IRF 感測器用套罩。未使用 IRF 感測器用套罩，校正精度可能變差。
- ▶ IRF 感測器的保固年限，無論偵測對象氣體一律為 3 年。
- ▶ 關於其他氣體種類和偵測範圍，請洽本公司。

10-3-2 新型陶瓷型

感測器型號	氣體名稱	氣體符號	F.S.	1 位數	第一警報點	第二警報點	校正用氣體	使用溫度範圍	使用濕度範圍	保固年限
NCF-6318	甲烷	CH ₄	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	CH ₄ ^{※2}	-40 - 70 °C	0 - 95 %RH 以下 ^{※1} (無冷凝)	3 年
NCF-6319	VCM	VCM	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	i-C ₄ H ₁₀			
NCF-6320	氫氣	H ₂	100 %LEL	0.5 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	H ₂ ^{※3}			

※1 絕對濕度 46 g/m³ 以下 (相當於 37 °C 95 %RH)

※2 希望校正甲烷、或偵測對象氣體為甲烷、丙烷或乙烷時，請使用 NCF-6318。偵測對象氣體在 NCF-6318 與 NCF-6319 中重複，若上述情況不適用，請使用 NCF-6319。

※3 希望氫氣選擇性時，請使用 NCF-6320。

註記

- ▶ 請設置在使用溫度範圍內無急遽變化之穩定場所。
- ▶ 若存在矽氣體 (有機矽氣體) 或各種鹵素氣體、硫化物氣體、酸性氣體，感測器的特性會顯著老化。
- ▶ 提供矽去除過濾器、及活性碳過濾器的選配品。
- ▶ 於 F.S. 5000 ppm 以下的規格，請先於乾淨大氣中進行 120 分鐘以上的暖機後，實施零點校正、間距校正。
- ▶ F.S. 5000 ppm 以下的規格，大氣中的溫濕度變化影響加深，零點有時會偏移。這種情況下請將零點追蹤功能設為 ON。但氣體經常存在時，無法使用零點追蹤功能，所以建議使用其他的偵測原理的型號。
- ▶ 偵測對象氣體之外的可燃性氣體，也有讀值跳動的現象。
- ▶ 氧氣濃度降低時，會有讀值降低的現象。
- ▶ 若有作為基底氣體之高濃度的 CO₂、Ar、He 等熱傳導率高的氣體共存，可能會受到干擾影響。
- ▶ 採用吸入方式偵測蒸氣壓較低的氣體時，會有從高溫側吸入、於低溫側偵測時氣體霧化，感測器內部出現結露或燒結堵塞的情況。使用時請注意蒸氣壓。
- ▶ 壽命診斷、自我診斷功能在使用過程中顯式警告時，請實施保養。
- ▶ 校正實施時，請使用可燃性感測器用套罩。未使用可燃性感測器用套罩，校正精度可能降低。
- ▶ 當相對於實施校零或間距校正時的大氣溫度，有±40 °C 以上的溫度變化時，讀值精度可能降低。這種情況請再次實施校零、間距校正。
- ▶ 若從外部受到強力衝擊或接受到振動，讀值可能會變動。這種情況請實施校零、間距校正。
- ▶ 長時間連續地接觸 100 %LEL 以上的高濃度氣體，零點可能會變動。這種情況請實施校零、間距校正。
- ▶ 更換感測器時，感測器可能會變燙。更換感測器時，請注意避免燙傷。感測器發燙時，請切斷電源，放置直到溫度下降為止。
- ▶ 感測器上表面搭載鐵氟龍膜。若鐵氟龍膜損壞，可能產生特性影響。請勿強力按壓鐵氟龍膜，或用銳利物品刮傷。
- ▶ NCF 感測器的保固年限，無論偵測對象氣體一律為 3 年。
- ▶ 關於其他氣體種類和偵測範圍，請洽本公司。

10-3-3 半導體式

感測器型號	氣體名稱	氣體符號	F.S.	1 位數	第一警報點	第二警報點	校正用氣體	使用溫度範圍	使用濕度範圍	保固年限
SGF-8562	二硫化碳	CS ₂	200 ppm	1 ppm	50 ppm	100 ppm	CS ₂	-20 - 65 °C	20 - 95 %RH 以下* (無冷凝)	3 年
SGF-8563	環氧乙烷	EO	100 ppm	1 ppm	25 ppm	50 ppm	EO			
SGF-8562	硫化氫	H ₂ S	100 ppm	1 ppm	25 ppm	50 ppm	H ₂ S			

※ 絕對濕度 46 g/m³ 以下 (相當於 37 °C 95 %RH)

註記

- ▶ 若存在矽氣體 (有機矽氣體) 或各種鹵素氣體、硫化物氣體、酸性氣體, 感測器的特性會顯著老化。
- ▶ 提供矽去除過濾器、及活性碳過濾器的選配品。
- ▶ 請配合使用環境的濕度來製作校正用氣體。
- ▶ 校正時, 請在乾淨大氣中依無通電時間進行對應的暖機後, 再實施校零、間距校正。暖機時間請參照下述〈半導體式感測器的暖機時間〉。
- ▶ 偵測對象氣體之外的可燃性氣體, 也有讀值跳動的現象。
- ▶ 設置場所的環境變化 (溫度、濕度等), 也有讀值跳動的現象。
- ▶ 氧氣濃度降低時, 會有讀值降低的現象。
- ▶ 若有作為基底氣體之高濃度的 CO₂、Ar、He 等熱傳導率高的氣體共存, 可能會受到干擾影響。
- ▶ 採用吸入方式偵測蒸氣壓較低的氣體時, 會有從高溫側吸入、於低溫側偵測時氣體霧化, 感測器內部出現結露或燒結堵塞的情況。使用時請注意蒸氣壓。
- ▶ 壽命診斷、自我診斷功能在使用過程中顯式警告時, 請實施保養。
- ▶ 校正實施時, 請使用可燃性感測器用套罩。未使用可燃性感測器用套罩, 校正精度可能降低。
- ▶ 當相對於實施校零或間距校正時的大氣溫度, 有±20 °C 以上的溫度變化時, 讀值精度可能降低。這種情況請再次實施校零、間距校正。
- ▶ 若從外部受到強力衝擊或接受到振動, 讀值可能會變動。這種情況請實施校零、間距校正。
- ▶ 長時間連續地接觸高濃度氣體, 零點可能會變動。這種情況請實施校零、間距校正。
- ▶ 連續地使用在存在氣體的環境下, 讀值可能會降低。
- ▶ 更換感測器時, 感測器可能會變燙。更換感測器時, 請注意避免燙傷。感測器發燙時, 請切斷電源, 放置直到溫度下降為止。
- ▶ 感測器上表面搭載鐵氟龍膜。若鐵氟龍膜損壞, 可能產生特性影響。請勿強力按壓鐵氟龍膜, 或用銳利物品刮傷。
- ▶ 校正時的讀值在零點抑制以下的情況、無法校正。
校正時導入希望的校正氣體, 讀值降得比零點抑制還低時, 請先使用讀值比零點抑制還高的氣體作校正後, 再以希望的校正氣體作校正。
- ▶ 即使在電源啟動經過暖機時間 (3 分鐘) 後, 讀值還是可能在某些無通電的時間或環境下跳動。這種情況下請等待直到零點。
- ▶ SGF 感測器的保固年限, 無論偵測對象氣體一律為 3 年。
- ▶ 關於其他氣體種類和偵測範圍, 請洽本公司。

< 半導體式感測器的暖機時間 >

無通電期間	暖機時間
10 分鐘以內	30 分鐘以上
1 小時以內	2 小時以上
24 小時以內	4 小時以上
72 小時以內	24 小時以上
10 天以內	2 天以上
1 個月以內	7 天以上
未達 1 - 3 個月	14 天以上
3 個月以上	1 個月以上

10-3-4 熱線型半導體式

感測器型號	氣體名稱	氣體符號	F.S.	1 位數	第一警報點	第二警報點	校正用氣體	使用溫度範圍	使用濕度範圍	保固年限
SHF-8601	甲烷	CH ₄	5000 ppm	25 ppm	2000 ppm	4000 ppm	CH ₄	-30 - 70 °C	20 - 95 %RH 以下* (無冷凝)	3 年
SHF-8601	一氧化碳	CO	1000 ppm	10 ppm	250 ppm	500 ppm	CO	0 - 70 °C		
SHF-8603	氫氣	H ₂	2000 ppm	10 ppm	500 ppm	1000 ppm	H ₂	-30 - 70 °C		

※ 絕對濕度 46 g/m³ 以下 (相當於 37 °C 95 %RH)

註記

- ▶ 若存在矽氣體 (有機矽氣體) 或各種鹵素氣體、硫化物氣體、酸性氣體, 感測器的特性會顯著老化。
- ▶ 提供矽去除過濾器、及活性碳過濾器的選配品。
- ▶ 請配合使用環境的濕度來製作校正用氣體。
- ▶ 校正時, 請在乾淨大氣中依無通電時間進行對應的暖機後, 再實施校零、間距校正。暖機時間請參照下述〈熱線型半導體式感測器的暖機時間〉。
- ▶ 偵測對象氣體之外的可燃性氣體, 也有讀值跳動的現象。
- ▶ 設置場所的環境變化 (溫度、濕度等), 也有讀值跳動的現象。
- ▶ 氧氣濃度降低時, 會有讀值降低的現象。
- ▶ 若有作為基底氣體之高濃度的 CO₂、Ar、He 等熱傳導率高的氣體共存, 可能會受到干擾影響。
- ▶ 採用吸入方式偵測蒸氣壓較低的氣體時, 會有從高溫側吸入、於低溫側偵測時氣體霧化, 感測器內部出現結露或燒結堵塞的情況。使用時請注意蒸氣壓。
- ▶ 壽命診斷、自我診斷功能在使用過程中顯式警告時, 請實施保養。
- ▶ 校正實施時, 請使用可燃性感測器用套罩。未使用可燃性感測器用套罩, 校正精度可能降低。
- ▶ 當相對於實施校零或間距校正時的大氣溫度, 有±20 °C 以上的溫度變化時, 讀值精度可能降低。這種情況請再次實施校零、間距校正。
- ▶ 若從外部受到強力衝擊或接受到振動, 讀值可能會變動。這種情況請實施校零、間距校正。
- ▶ 長時間連續地接觸高濃度氣體, 零點可能會變動。這種情況請實施校零、間距校正。
- ▶ 連續地使用在存在氣體的環境下, 讀值可能會降低。
- ▶ 偵測到超過 F.S 的氣體時, 校正值可能偏差。可能存在有超過 F.S 的氣體時, 啟用感測器保護功能則可減輕影響。但是, 感測器保護功能啟用的情況下, 由超過 F.S 後, 為了切斷感測器的通電, 在回歸之前無法偵測。從感測器保護的狀態回歸時, 請在周圍環境處於乾淨的狀態下實施。
長期間 (1 天以上) 處於感測器保護的狀態時, 請依保護狀態期間實施對應的暖機。(啟用感測器保護功能, 則 overlocking 功能也啟用。)
- ▶ 更換感測器時, 感測器可能會變燙。更換感測器時, 請注意避免燙傷。感測器發燙時, 請切斷電源, 放置直到溫度下降為止。
- ▶ 即使在電源啟動經過暖機時間 (3 分鐘) 後, 讀值還是可能在某些無通電的時間或環境下跳動。這種情況下請等待直到零點。
- ▶ SHF 感測器的保固年限, 無論偵測對象氣體一律為 3 年。
- ▶ 關於其他氣體種類和偵測範圍, 請洽本公司。

<熱線型半導體式感測器的暖機時間>

無通電期間	暖機時間	
	SHF-8603	其他的 SHF 感測器
10 分鐘以內	10 分鐘以上	1 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
未達 1 - 3 個月	14 天以上	14 天以上
3 個月以上	1 個月以上	1 個月以上

※ 請注意 SHF-8603 與其他 SHF 感測器的暖機時間不同。

10-3-5 定電位電解式

感測器型號	氣體名稱	氣體符號	F.S.	1 位數	第一警報點	第二警報點	校正用氣體	使用溫度範圍 (無急驟變化)	使用濕度範圍 (無結露)	保固年限
ESF-A24A	二氧化氮	NO ₂	15 ppm	0.1 ppm	5.0 ppm	10.0 ppm	NO ₂	-40 - 70 °C	20 - 90 %RH	3 年
ESF-A24P	一氧化碳	CO	150 ppm	1 ppm	50 ppm	100 ppm	CO	-40 - 70 °C	20 - 90 %RH	3 年
ESF-A24R	硫化氫	H ₂ S	100 ppm	1 ppm	20 ppm	40 ppm	H ₂ S	-40 - 70 °C	20 - 90 %RH	3 年
ESF-A24RH ^{※1}	硫化氫	H ₂ S	30 ppm	0.2 ppm	10 ppm	20 ppm	H ₂ S	-40 - 70 °C	40 - 95 %RH	3 年
ESF-B22	氨	NH ₃	75 ppm	0.5 ppm	25 ppm	50 ppm	NH ₃	-40 - 70 °C	30 - 80 %RH	3 年 ^{※2}
ESF-B22	氨	NH ₃	150 ppm	0.5 ppm	50 ppm	100 ppm	NH ₃	-40 - 70 °C	30 - 80 %RH	3 年 ^{※2}
ESF-B22	氨	NH ₃	400 ppm	1 ppm	25 ppm	300 ppm	NH ₃	-40 - 70 °C	30 - 80 %RH	3 年 ^{※2}
ESF-X24P2	氧氣	O ₂	25%	0.1%	18.0%	18.0%	N ₂	-40 - 70 °C	20 - 90 %RH	3 年
ESF-C92	氯	CL ₂	1.5 ppm	0.01 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	CL ₂	-20 - 70 °C	30 - 80 %RH	3 年
ESF-C92	氯	CL ₂	3 ppm	0.02 ppm	1 ppm	2 ppm	CL ₂	-20 - 70 °C	30 - 80 %RH	3 年
ESF-C92	氯	CL ₂	10 ppm	0.1 ppm	3 ppm	10 ppm	CL ₂	-20 - 70 °C	30 - 80 %RH	3 年

※1 為高濕度對應的感測器。

※2 在室溫環境下使用為 3 年，室溫以外的條件下使用為 2 年。

註記

- ▶ (1) 產品的保管、流通時之注意點
 - 感測器請保管於感測器容器。
- ▶ (2) 校正時的注意點
 - 請使用 SD-3EC/ECS/ECB 用的 校正套罩。
 - 請將流量設定為 0.5±0.1 L/min。
 - 請在正常環境空氣中實施校零、間距校正。
 - 平衡氣體請使用空氣或 N₂。
 - O₂ 感測器的校零請使用 N₂。
- ▶ (3) 關於一般性動作的注意點
 - 在 -25~55 °C 範圍外的環境長期間使用時，請充分適應使用環境後再校正。
 - 在高濕度或低濕度環境中使用，讀值精度可能會下降。
 - 在低溫環境下，回應可能會延遲。
 - 在 55~70 °C 範圍下的使用，請控制於累計 1 星期以內。
 - 在高溫或低溫校正，有顯著的溫度變化時讀值精度可能會下降。
 - 溫度、濕度、壓力的驟變可能會造成讀值變動。
 - 採用擴散式偵測器時，氣體特性上可能會受環境中的風速所影響。
 - 壽命診斷、自我診斷功能在使用過程中顯式警告時，請實施保養。
- ▶ ESF 感測器的保固年限，依照感測器型號有所不同。請參照上表。

11

附錄

11-1 偵測原理

11-1-1 非分散型紅外線吸收方式（紅外線式）

<感測器的概要>

此種氣體偵測感測器是利用多數氣體會吸收紅外線的特性，對測定單元照射紅外線，再偵測紅外線被偵測對象氣體吸收後之變化量。不依各段波長區分紅外線（不分散），而是將所有落入特定波長範圍的紅外線，連續檢測出來。

<感測器的構造與原理>

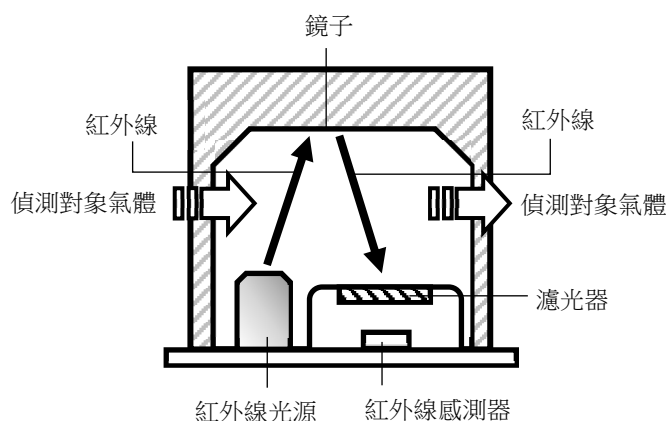
• 構造

在紅外線光源與紅外線感測器之間，配置測定單元與濾光器。從紅外線光源放射出來的紅外線，會通過測定單元內部與濾光器，並經由紅外線感測器被檢測出來。濾光器會選擇性地通過偵測對象氣體所吸收的紅外線的波長範圍。

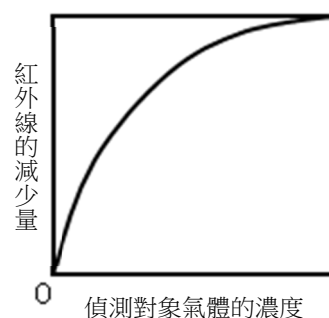
• 原理

由於將偵測對象氣體導入測定單元內部，紅外線會被偵測對象氣體吸收，所以紅外線感測器檢測出來的紅外線的量會減少。利用此原理，導入數個已知濃度的偵測對象氣體，計算紅外線減少量與偵測對象氣體的濃度的關係（校準曲線）。使用此校準曲線，導入未知的濃度的偵測對象氣體時，透過得到的紅外線的減少量計算氣體濃度。

<構造圖>



<校準曲線（一例）>



11-1-2 新型陶瓷式

<感測器的概要>

使用超微粒化氧化觸媒（新陶瓷），可偵測低濃度（ppm）到爆炸下限值（LEL）寬廣領域中的氣體濃度。為本公司獨家開發的劃時代可燃性氣體專用的氣體偵測感測器。

<感測器的構造與原理>

• 構造

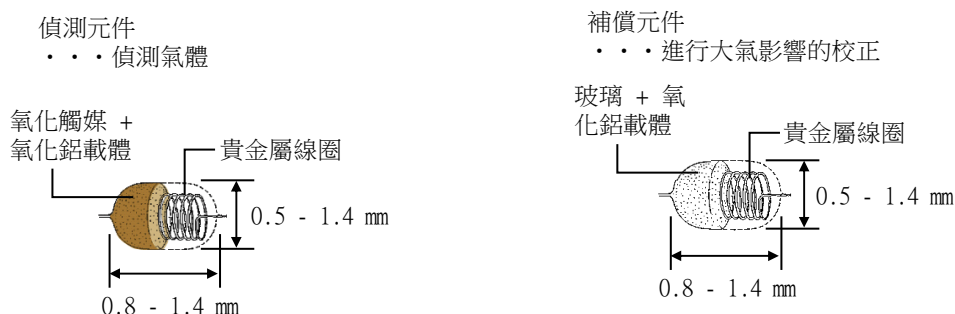
新型陶瓷式的感測器是由偵測元件與補償元件所構成（部份感測器無補償元件）。偵測元件是由在，貴金屬線圈上燒結對可燃氣體呈活性的超微粒化氧化觸媒（新型陶瓷式）的物質所構成，其中該燃燒反應是透過偵測對象氣體進行。

補償元件是由在，貴金屬線圈上燒結對可燃氣體呈惰性的物質所構成，以校正大氣影響。

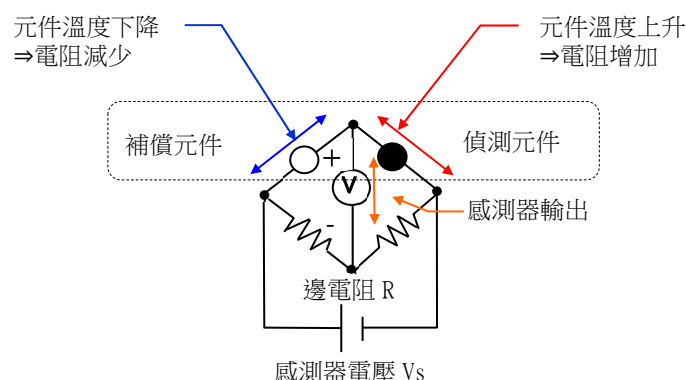
• 原理

在以貴金屬線圈加熱到 $300 - 450^{\circ}\text{C}$ 之偵測元件的表面，燃燒可燃性氣體，使元件的溫度上升。伴隨此溫度變化，構成元件的貴金屬線圈的電阻值也會變化。電阻值變化基本與氣體濃度成正比。使用橋式電路透過電壓，取得此電阻值的變化量，再來計算氣體濃度。

<感測器元件的示意圖>



<橋式電路>



11-1-3 半導體式

<感測器的概要>

將金屬氧化物半導體與偵測對象氣體接觸而產生的電阻值的變化，作為氣體濃度來偵測的方式。從毒性氣體到可燃性氣體，可偵測各種氣體之泛用型氣體偵測感測器。

<感測器的構造與原理>

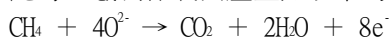
• 構造

由加熱線圈與氧化鋁管上形成的金屬氧化物半導體（ SnO_2 ）所構成，氧化鋁管的兩端為用來測量半導體的電阻的 2 個金電極。

• 原理

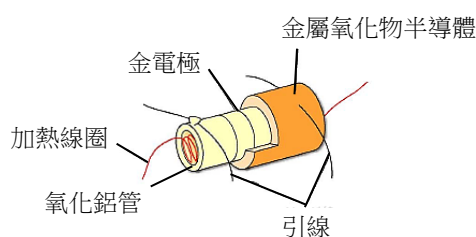
在以加熱器加熱到 $350 - 400^\circ\text{C}$ 之金屬氧化物的半導體表面上，吸附著以 O^- 或 O^{2-} 的形式存在之大氣中的氧氣，半導體藉此保持在一定的電阻值。當此表面上接觸到或化學吸附到甲烷氣體等，氧氣會被所吸附的 O^{2-} 離子氧化而脫附。

此時，感測器表面產生如以下的化學反應。

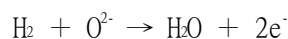
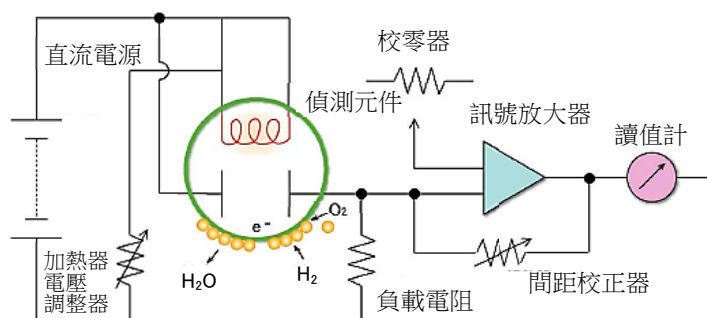


亦即，甲烷氣體吸附到感測器的表面，而奪走吸附的氧氣，使得感測器內部的自由電子增加，電阻值下降。藉由測量此電阻值的變化，計算氣體濃度。

<感測器元件的示意圖>



<驅動電路>



11-1-4 熱線型半導體式

<感測器的概要>

因接觸氣體，與電阻會變動的金屬氧化物半導體一體成形的白金絲線圈的電阻變化，作為氣體濃度來偵測的方式。為一種高靈敏度的低濃度偵測用氣體偵測感測器，是由在白金絲線圈上周圍的燒結金屬氧化物半導體的偵測元件所構成。

<感測器的構造與原理>

• 構造

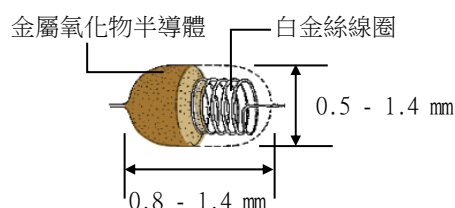
僅由白金絲線圈上的周圍燒結金屬氧化物半導體的偵測元件所構成。

• 原理

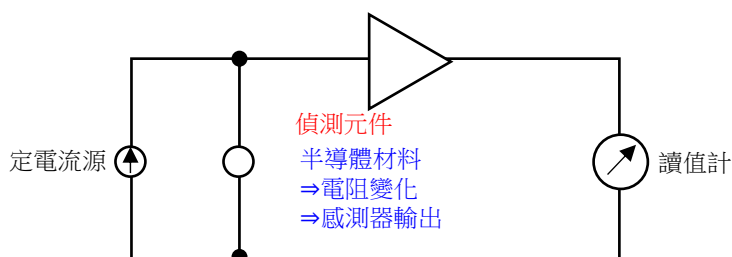
偵測元件的電阻值（R）為半導體的電阻值（RS）、與白金絲線圈的電阻值（RH）之組合電阻。

以白金絲線圈加熱器加熱到 300 - 400 °C 的偵測元件，會保持在一定的電阻值。偵測元件接觸到甲烷氣體等、金屬氧化物半導體的表面所吸附的氧氣就會脫附，可在半導體內部自由移動之電子的數量增加，使得半導體的電阻值減少。其結果，偵測元件整體的電阻值也減少。透過電壓取得此電阻值的變化量，再來計算氣體濃度。

<偵測元件的示意圖>



<驅動電路>



11-1-5 定電位電解式

<感測器的概要>

在保持在一定的電壓的電極上，電解偵測對象氣體產生的電流，作為偵測氣體濃度之方式。為毒性氣體的偵測方式中最有效的氣體偵測感測器，並且可藉由選擇設定電壓，選擇性地偵測氣體。

<感測器的構造與原理>

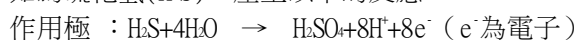
• 構造

構造是將載有貴金屬觸媒等的電極（作用極）與參照極，兩者相對配置於氣體滲透膜上，將此等電極裝入裝滿電解液的塑膠容器。

• 原理

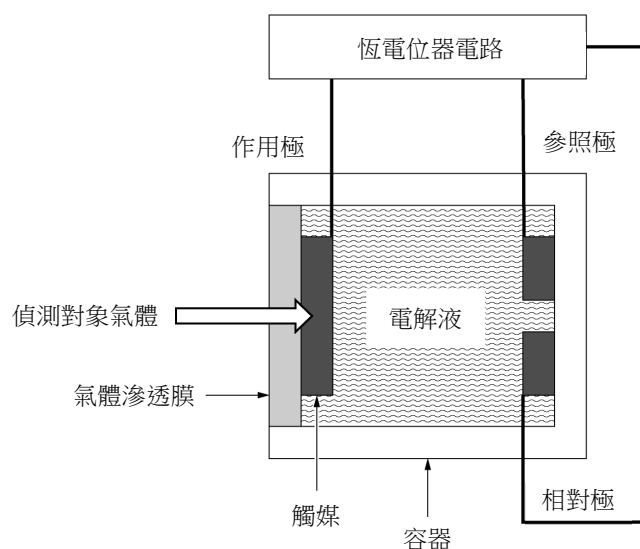
使用恆電位器電路維持作用極與參照極之間一定的電位。偵測對象氣體通過氣體滲透膜到達作用極，於該處進行電解反應。此外，於對極產生副反應，而流通與作用極相同量的電流。

例）如為硫化氫(H_2S)，產生以下的反應。



此時產生的電流與氣體濃度成比例，所以可藉由測定作用極流通的電流，來計算氣體濃度。

<構造圖>



11-2 用語的定義

用語	定義
初始清除	開始電源供給後，會有一小段時間不會發出警報的功能。 由於偵測部的輸出，電源供給開始後在一小段時間內變動，所以不會發出警報。
測量極限	偵測範圍的最大值。
校正	用來確認設備對校正用氣體的讀值的行為。 也包含調整設備的讀值，對齊校正用氣體的濃度值的行為。
零點抑制	此功能隱藏（抑制）未達測定下限值的讀值變動、並讓溫濕度的變化或雜訊的影響等、非源自氣體之對感測器的輸出變化不再顯著。
警報延遲時間	此時間是為了防止從外部侵入的雜訊導致誤警報，因而在讀值到達警報點時，不會立刻觸發警報作動，而是保留作動之一小段時間（功能）。
INHIBIT	進行設備的保養時等，氣體停止偵測一小段時間的功能。也稱為跳點。
vol%	以百分比表示作為對象的氣體之體積占整體之比例的單位。
ppm	以 100 萬分之 1（part per million）表示作為對象的氣體之體積占整體之比例的單位。
%LEL	將可燃性氣體中，作為對象的氣體的爆炸下限值濃度（Lower Explosive Limit）視為 100 % 的單位。（例：含有體積 5% 之甲烷則為 100 %LEL。）

產品保固

1. 依照使用說明書、貼於主機的標籤等的注意說明於正常使用狀態下，購買日起算 3 年以內故障者，本公司提供免費修理。
2. 關於修理或保養等售後服務請洽詢經銷商或就近的本公司營業所。
3. 如前往偏遠地區進行修理，將會收取出差費用。
4. 即使保固期間內，下述條件也為付費維修。
 - (A) 使用上的錯誤及不當修理或改造所造成故障及損害。
 - (B) 於本公司及本公司指定的服務代理店以外進行修理或改造的情況下造成的故障及損害。
 - (C) 購買後因安裝地點的移動、運送、傾翻、跌落與保管不當等原因造成的故障或損壞。
 - (D) 因火災、地震、洪水、雷擊或其他天然災害、環境污染、異常電壓、非額定使用電源（電壓、頻率）等外界因素造成的故障或損壞。
 - (E) 故障的原因為本產品以外原因者。
 - (F) 消耗零件（電池、保險絲等）的更換。

感測器保固

1. 依照使用說明書、貼於主機的標籤等的注意說明於正常使用狀態下，購買日起算 3 年以內（不含部分感測器）故障者，本公司提供免費修理。關於各感測器型號的保固年限，參照「10-3 各種原理的偵測對象氣體」。但感測器保固的條件是自購入日或感測器付費更換日起算，每年進行 1 回以上的檢查。
2. 關於修理或保養等售後服務請洽詢經銷商或就近的本公司營業所。
3. 如前往偏遠地區進行更換，將會收取出差費用。
4. 凡符合以下情況，即使於保固期間內仍需付費更換。
 - (A) 為依照使用說明書、貼於主機的標籤等的注意說明使用。
 - (B) 於本公司及本公司指定的服務代理店以外進行修理或改造的情況下造成的故障及損害。
 - (C) 購買後因安裝地點的移動、運送、傾翻、跌落與保管不當等原因造成的故障或損壞。
 - (D) 因火災、地震、洪水、雷擊或其他天然災害、環境污染、異常電壓、非額定使用電源（電壓、頻率）等外界因素造成的故障或損壞。
 - (E) 故障的原因為本產品以外原因者。
 - (F) 設置環境中的共存氣體（酸性氣體、鹼性氣體、酒精、矽等）的影響之感測器氣體靈敏度的變化、故障及損害。

修訂記錄

版 次	修訂內容	發行日期
0	初版(PT2-2870,PT2tw-2872)	2023.7.14
1	全面改訂(PT2-3514)	2025.7.17
2	CE 符合標準聲明 刪除，「8-3.產品的廢棄」修改	2025.10.31