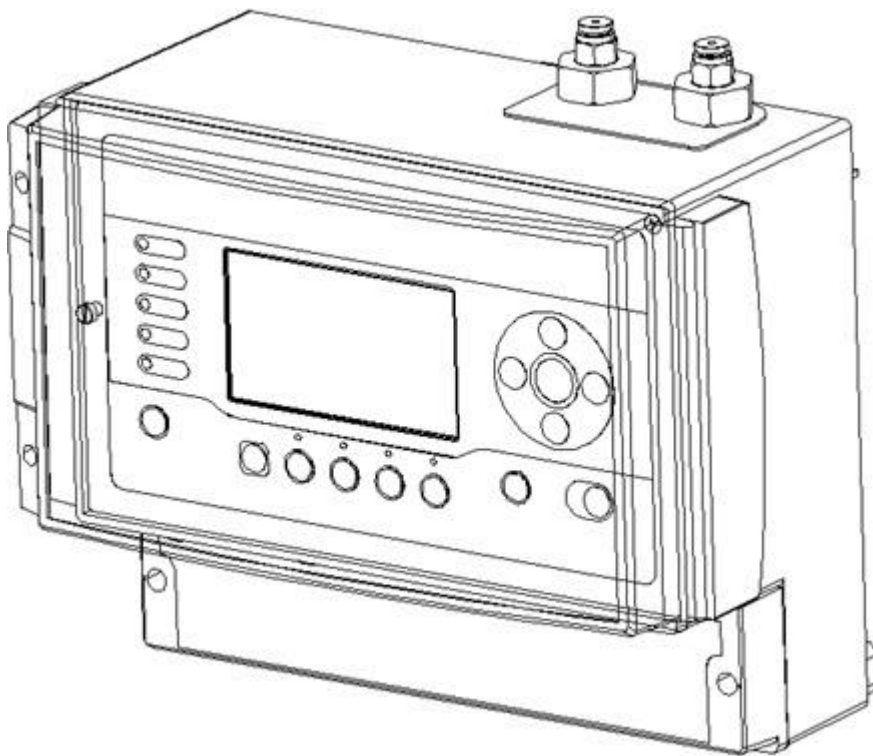


GTM-2000

Instruction Manual

Revision: 2.1



為了正確使用 請仔細閱讀

真心感謝購買我們 GASTRON 有限公司製品

我們 GASTRON 有限公司以氣體偵測器&氣體監控系統專門公司，擁有著最佳品質和使用便利性，得到很多消費者的認可。我們總是在消費者旁邊幫助想找的製品，為了消費者的滿足的氣體偵測器，不斷得在研究。從現在所有關於氣體偵測器的問題在 GASTRON 有限公司的製品來解決吧。我們 GASTRON 有限公司會負責，給大家滿足。

本說明書記載著 GTM-2000 氣體偵測器的操作方法，簡單的維持方法等內容。
請仔細閱讀以後並保管，有不清楚的地方時參考時會有幫助。

- 購買我們製品後發生問題時請聯繫以下地址
- 地址: 京畿道安山市常綠區陶金社區 1 路 18-8 (八穀二洞)
- Tel : 031-490-0800
- Fax : 031-490-0801
- URL : www.gastron.com
- e-mail : gastron@gastron.com

注

- 為了氣體偵測器的正確使用，推薦在測量之前用校正用氣體並校正。
- 如不校正，以偵測器的老化問題，製品會發生問題。
- 拆解本製品時，要有對氣體偵測器專門技術的人來解決。
- 關於氣體偵測器的檢測以校正的內容，請聯繫我們公司的技術部或者郵箱，官方網站。

TABLE OF CONTENTS

1. 概要	5
2. 結構	6
2.1. 系統構成	6
2.2. 感測器動作原理	7
2.2.1. 紅外線測量方式	7
2.2.2. 光電離式	7
2.2.3. 電化學式	7
2.2.4. 接觸燃燒式 感測器	7
3. 規格 (Specification)	8
3.1. 基本 Specifications	8
3.3. Electrical Specifications (Standard Type)	9
4. 各部名稱及說明	10
4.1. 部件	10
4.2. 前面部分 Display 構成	15
4.3. 設備標識牌構成	16
4.4. 外觀構成照片	16
4.5. 內部結構照片	17
4.6. 內部構成	18
4.6.1. Main PCB 構成	18
4.6.2. 內部顯示器盒構成	19
4.6.3. Terminal PCB 構成	20
5. Installation	21
5.1. 設置構成	21
5.2. 端子台 Cover 的分開	22
5.3. 電源及 Analog 輸出(4-20mA) 及 RS485 Terminal 說明	22
5.4. 1~4 Alarm Terminal 電路說明	23
5.5. 電纜設置長度	24
6. Operation	25
6.1. 操作 Flow	25
6.2. 初期操作狀態 (Power On) 以及 SELF TEST 模式	26
6.3. 氣體測量狀態 (Measuring Mode) 模式	27
6.4. 特殊鍵技能構成	29
7. 設定功能	30
7.1. 設定模式構成	30
7.2. 校正 (Calibration) 模式	33
7.2.1. Zero Calibration 設定模式	34

7.2.2. Span Calibration 設定模式	34
7.3 Program Gas 模式	35
7.3.1 Program Gas 基本構成	35
7.4. Alarm 模式	38
7.4.1. Alarm 模式基本構成	38
7.5. Event 模式設定	40
7.6. Gas Log 選項	41
8. Troubleshooting	42
8.1. Fault List	42
9. Interface 構成	44
9.1. MODBUS RS485	44
9.1.1. Interface setting	44
9.1.2. MODBUS RS485 Register map	44
9.2. MODBUS TCP	45
9.2.1. Interface setting	45
9.2.2. MODBUS TCP/IP Register map	45
10. 外形圖及 Dimensions	50
11. Appendix 1	53
12. 改訂記錄	54

1. 概要

行業現場中使用著可燃性以及毒性，氟利昂，有機化合物的氣體，為了防止在現場氣體漏泄事故的預防，設置並操作著氣體偵測器。

特別是在半導體生產設備時對 C4F6, CH2F2, CH3F, C5F8, COS, CH4, CO 等多中氣體用著個個的氣體偵測器，對製品的高價格以及設計，管理有著一定的苦難。而且以洗滌劑在使用的乙醇，異丙醇，FC-3283 等氣體對氣體偵測器的測量有著影響，造成不正常感知的主要原因。為了解決這樣的問題，GTM-2000, GTM2000 等 Multi Gas detector (以下 Gas Detector) 是可以感知可燃性，毒性，氟利昂，有機化合物氣體，最多 4 種來防止故障的技術，而且以合理的價格來安全得感知多種氣體的製品。

以下是製品的主要特徵

- 可同時測量 4 種氣體
- 用到對測量氣體以干擾氣體(IPA, Ethanol, FC3283 以 Alcohol 種類)的防止故障的演算法
- 以高性能內置泵來迅速感知氣體
- 裝置著自動流量調節
- 以多樣的感知原理可測量從低濃度到高濃度氟利昂氣體以及易燃性，毒性氣體
- 裝置著 Data & Event 的日誌功能
- 使用著 Color graphic TFT LCD 可以 1:1 的對話方式的設置
- 內置著自己檢查的性能
- 個個有兩個階段的警報顯示和一個故障顯示以及繼電器接點的輸出
- 個個的 4-20mA DC 輸出信號
- 以 RS-485 Modbus (Isolated) 以及 PoE Modbus TCP 來容易監控系統

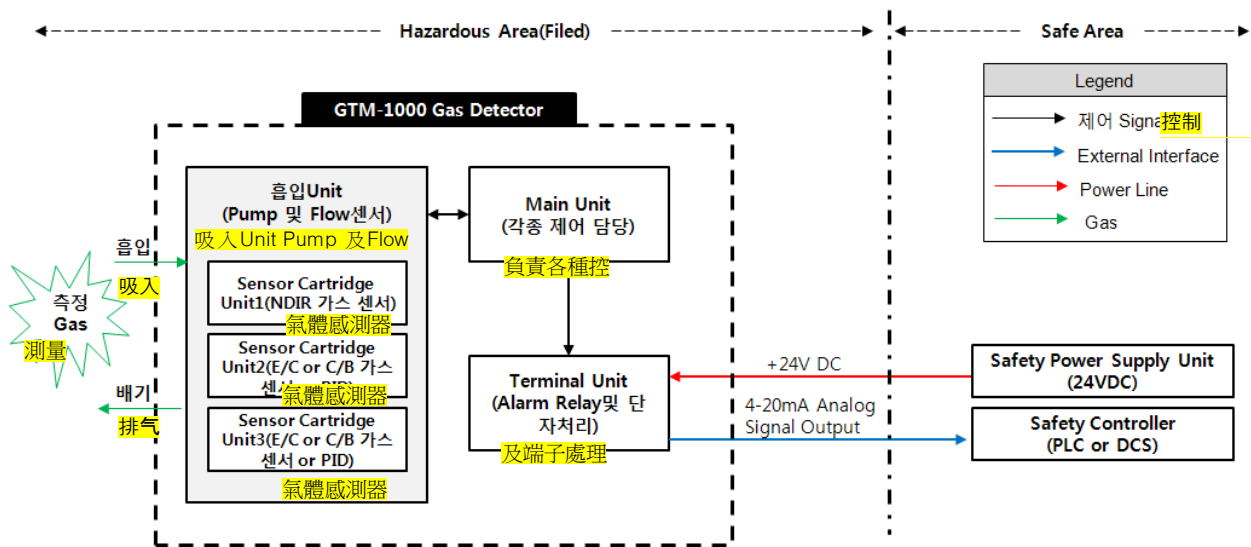


[Figure 1. GTM-2000 Gas Detector]

2. 結構

2.1. 系統構成

- GTM-2000 氣體偵測器是非防爆型製品。在預想有氣體漏泄的地方設置吸入管或測量氣體來直接吸入來感知氣體值，感知的氣體值會在畫面及時表示。
- GTM-2000 氣體偵測器以使用 PC/ABS 材質來保護，為各種操作的操作鍵和狀態表示 LED，構成著測量值以及功能現實的 TFT LCD, BUZZER, SD Card 插座，RS232 通訊埠，DIN 通訊埠，外部電源以及 4-20mA 輸出信號，RS485 MODBUS 和為了連接提醒的接線端子是分開構成的。
- 內不是以為感知氣體感測器盒 Unit 和負責各種控制的 Main Unit，以終端連接的和 Relay 構成的 Terminal Unit，為吸收氣體的吸收 Unit 構成的。



[Figure 2. GTM-2000 Overview]

- 感測器盒 Unit 情況下，以能夠感知感測器技術，可拿掉以及粘貼的結構來設計，用到的感測器技術是費分散紅外線式(NDIR: Non Dispersive Infrared Method),接觸燃燒式(Catalytic Bead)，電化學式(Electrochemical),光電離公式 (Photo Ionization) 等。
- GTM-2000 的情況下是以毒性及易燃性感測器盒最多 3 個 (排除干擾氣體最多 4 個) 同時設置的結構，通過這樣的感測器盒可測量最多 3 種氣體測量及干擾氣體。Main Unit 的情況下，處理系統的各種控制，測量信號以及通信，提醒信號，用內置儲存器來測量提起以及及時儲存動作 Event，通過 4.3” 顏色 TFT LCD 得到的結果值會及時顯示。為了與外部系統的通信，基本上支援個個測量 頻道 4-20mA 的模擬輸出以及 RS485 方式的 MODBUS 和 TCP/IP Ethernet 方式的 MODBUS TCP等電子通信，可以以選項選通過 RJ45 連接來提供的 POE(Power Over Ethernet) 方式的電源提供功能。吸入 Unit 的情況下，以可以吸收氣體的東西和吸收用 Pump 以及為流量控制的偵測器來構成的。吸入用機制物的情況下吸收是以為防止的結構以及感測器盒吸收傳達來構成的，並有組織得固定著感測器盒 Unit 和 Terminal Unit。

2.2. 感測器動作原理

- 本裝備混合作用這非分散紅外線式 (NDIR: Non Dispersive Infrared Method), 接觸燃燒式 (Catalytic Bead), 電化學式 (Electrochemical), 光電離式 (Photo Ionization) 的感測器技術來操作並實行動作，對個動作原理如下：

2.2.1. 紅外線測量方式

- 為了測量用上紅外線氣體測量，作用到了用非分散紅外線 (NDIR: Non Dispersive Infrared Method) 得氣體測量方式。這方式以選擇非對稱結構或 3 原子以上的氣體分子能夠選擇得吸收自己固有震動相關的能源而優秀，保證了精密度，信賴度以及穩定性。GTM-2000 的情況下，分析測量的個別氣體的波段後，構成著可吸收反應最多的光譜領域節能的多種所述帶通濾波器以及紅外線感知顯示器（隨著裝備選項構成有差距），即及時分析波段老測量氣體。

2.2.2. 光電離式

- 光離子化偵測器 (Photoionization detector, PID) 在易燃有機化合物分子射紫外線領域的光子以帶電的離子做成並測量氣體，PID 的主要構成是排出波段紫外線的小型 UV 燈，隨著在燈裡注入的氣體和燈平面使用的物質，能源水準會決定，一般是在 9.5 ~ 11.7eV 之間。

2.2.3. 電化學式

- 電化學式的氣體顯示器是以氧化（還原）反應發生的感測電極，與這同時氧化（還原）反應的對置電極和與氧化還原反應監視著一起變化的電位，且以一定的速度來維持而構成。電化學式的顯示器核心的特徵在於把檢測物件的氣體流程限制在以檢測電極的擴散牆壁。用這方式所有的氣體在電極發生氧化或作還原反應。根據氧化還原反應發生的電流對應著電極邊的氣體濃度，所以能夠通過這電流的濃度來測量。在這電流信號與毒性氣體濃度之間成立著直線比例的關係。因此根據電化學式氣體反應（氧化還原）發生的能源變換到電子的能源的原理來檢測氣體。

2.2.4. 接觸燃燒式 感測器

- 接觸燃燒式感測器是用螺旋式線圈的鉑絲貼上催化劑來塗上的。在通電狀態的感測器與易燃性氣體接觸後會以催化作用燃燒，然後以燃燒熱電阻會變化，把這變化用惠斯通電橋檢測並測量氣體濃度。

3. 規格 (Specification)

3.1. 基本 Specifications

I T E M S	S P E C I F I C A T I O N	
測量形態(Measuring Type)	自動吸入式(Auto Sampling type)	
測量表示(Measuring Type)	4.3" Color TFT	
測量方式(Measuring Method)	<ul style="list-style-type: none"> • 電化學式(Electrochemical) / Cartridge • 接觸燃燒式(Catalytic) / Cartridge • 半導體式(semiconductor) / Cartridge • Photoionization detector(PID) / Cartridge 	
測量氣體(Detectible Gas)	Combustible Gas : 0~5000 PPM	
	CO : 0 ~ 200 PPM	
	COS : 0~ 150 PPM	
測量範圍(Measuring Range)	可表示 000.0 ~ 9999 , 參考 Appendix1 特殊氣體情況下請聯繫我們	
準確度(Accuracy)	≤ ±3% / Full Range	
零偏差(Zero Drift)	≤ 2% / Full Range	
反應時間(Response Time)	根據顯示器的模組不同 參考顯示器說明書 特殊氣體情況下請聯繫我們公司	
吸入泵(Pump Type)	Diaphragm Pump	
流量(Flow Rate)	100 ~ 1,000 ml (Normal 300~500ml / min)	
氣體吸入距離(Gas Sample Line)	30m 以內 (1/4" Tube)	
認可(Approvals Classification)	CE	
基本 Interface	Analog 4~20mA current interface	
Option	RS485, POE Interface	
保證(Warranty)	本體(Transmitter)	2Year
	感測器(Sensor)	1Year

3.2. Mechanical Specifications

I T E M S	S P E C I F I C A T I O N	
大小 (Dimension)	280(W) x 244(H) x 154(D) mm	
重量(Weight including Sensor)	App. 2.5kg	
設置方式 (Mounting type)	Wall mount	
固定孔(Mounting Holes)	Hole : (Ø 6.5 ±0.1)x 2ea	
電纜入口(Cable inlet)	2/1" or 3/4" PF,PT,NPT (Basic SPEC.PF3/4")	
吸入導管(Tube) (Sample gas vent / inlet)	1/4" Teflon Tube	
材質(Body material)	CASE: PC/ABS	

	SHAFT: AL6061/Teflon
--	----------------------

3.3. Electrical Specifications (Standard Type)

I T E M S	S P E C I F I C A T I O N	
Input Voltage(Standard) ※ Customer supplied PSU must meet requirements IEC1010-1 and CE Marking requirements.	Absolute min:	18V
	Nominal:	24V
	Absolute max:	31V
	Ripple maximum allowed:	1V pk-pk
Input Voltage(POE option)	48 VDC Power-over-Ethernet (IEEE 802.3af compliant)	
Wattage	Max. wattage:	12W @+24 VDC
	Max. current:	500mA @+24 VDC
Analog output Current	0-20mA(500 ohms max load) All readings ± 0.2 mA Measured-value signal: 4mA(Zero) to 20mA(Full Scale)	
	Fault:	0mA
	0-100% LEL:	4mA - 20mA
	100-109%LEL:	21.6mA
	Over 110% LEL:	20mA - 21.4mA
	Maintenance:	3mA
Analog output current ripple & noise max	± 20 uA	
連接接點(Relay contact)	Alarm1, Alarm2, Fault Relay Rated 1.0 A @ 30VDC or 0.5 A @ 125 VAC	
Wiring requirement	Power	CVVS or CVVSB with shield
	Analog	CVVS or CVVSB with shield
	RS485	STP(Shielded Twisted Pair)
	POE	CAT5 cable 以上 or equivalent RJ45
傳送信號的距離 (Cable Connection Length)	Analog	2500m
	POE	100m
	RS485	1000m
EMC Protection:	Complies with EN50270	

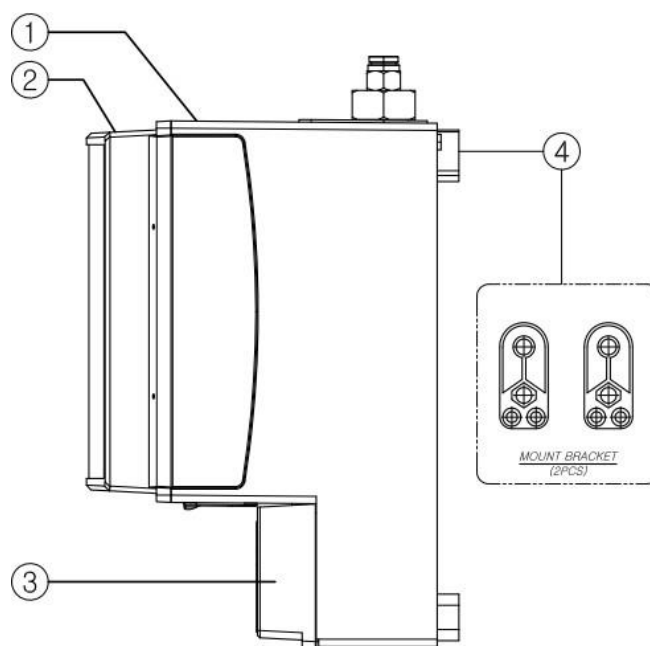
3.4. Environmental Specifications

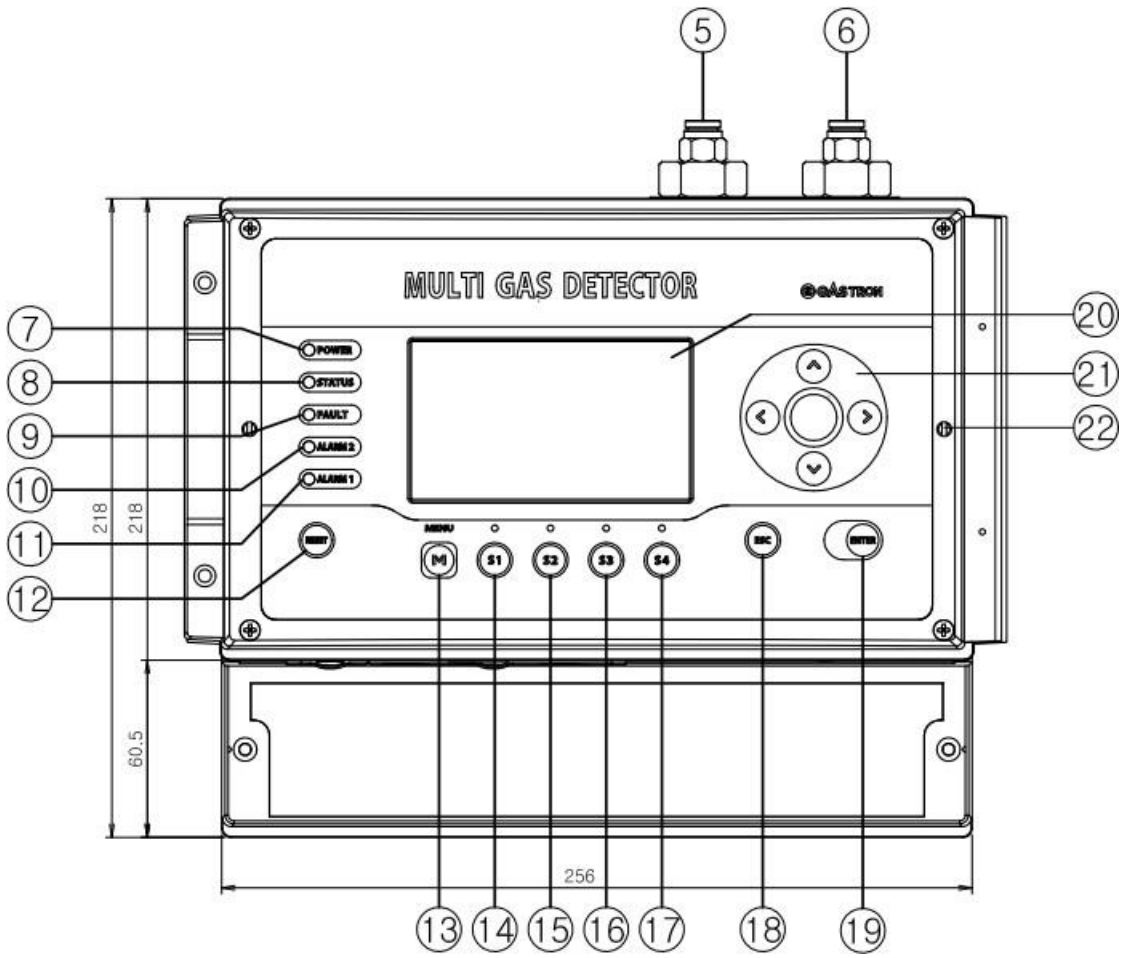
I T E M S	S P E C I F I C A T I O N	
操作溫度(Operation Temperature)	本體	-10 to 50 °C
	顯示器	參考顯示器說明書
保管溫度(Storage Temperature)	本體	-10 to 50 °C

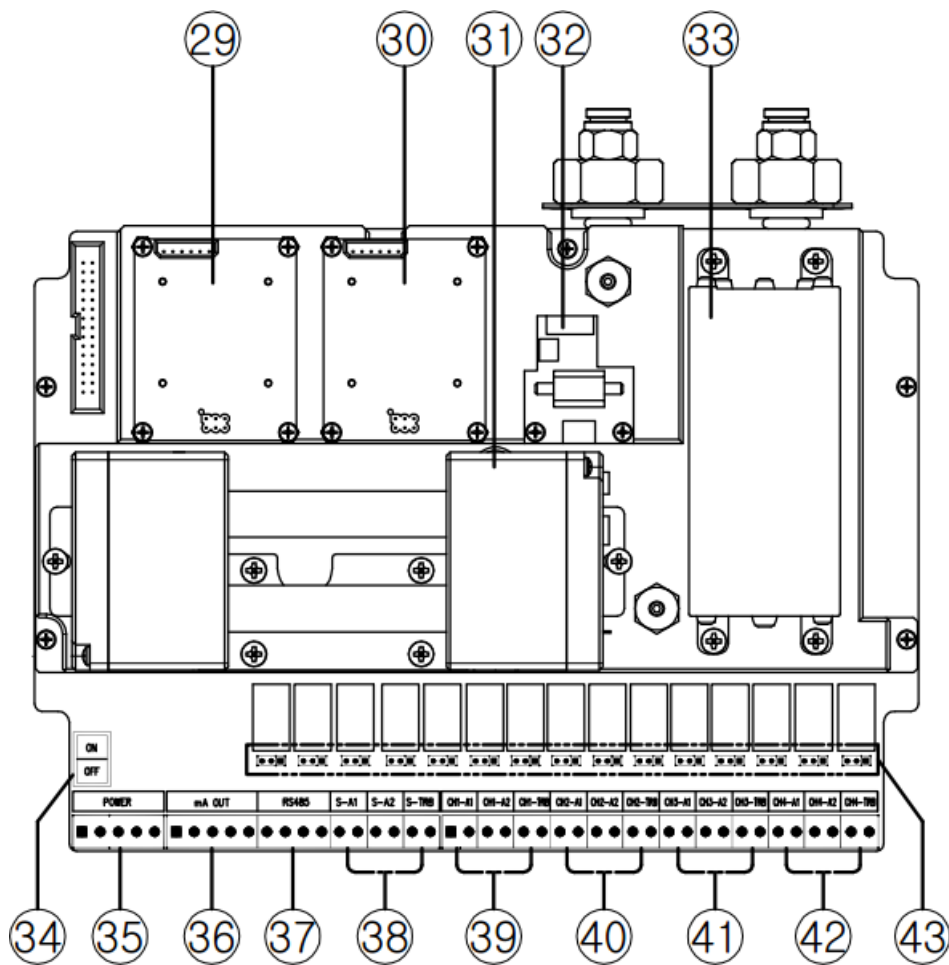
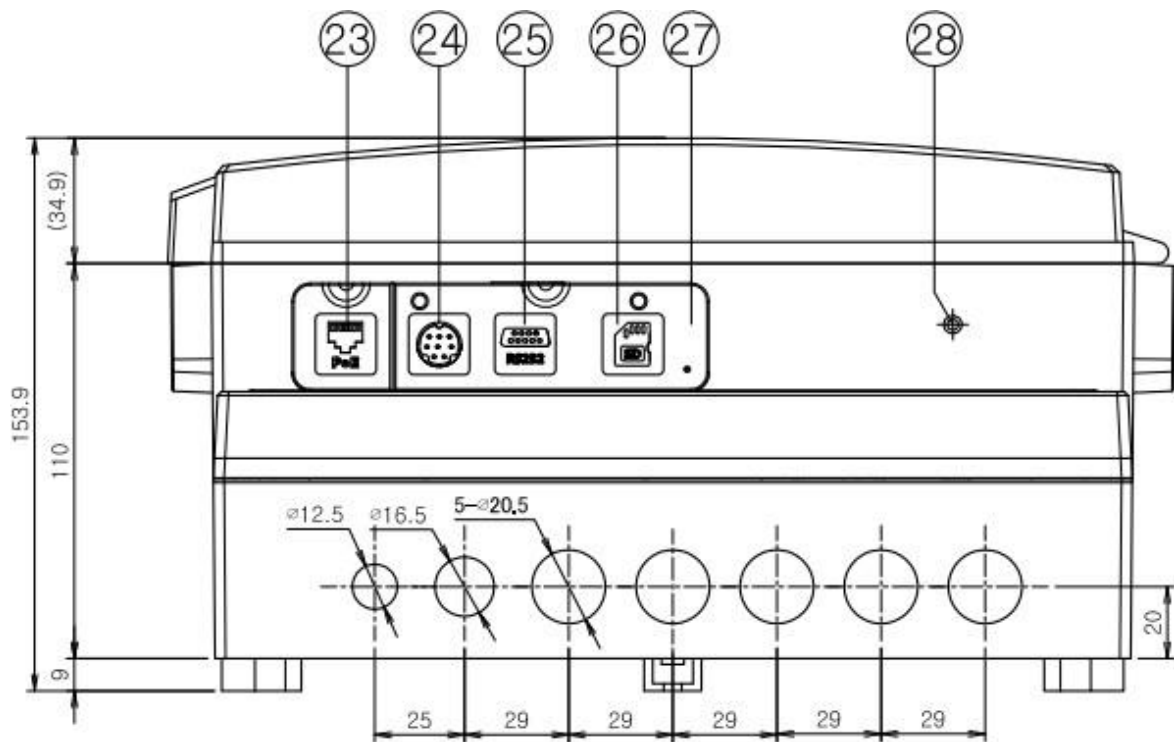
	顯示器	參考顯示器說明書
操作濕度(Operation Humidity)	本體	5 to 99% RH (Non-condensing)
	顯示器	參考顯示器說明書
Pressure Range	90 to 110KPa	
Max. air velocity	6m/s	

4. 各部名稱及說明

4.1. 部件







[Figure 3. GTM-2000 構成部品]

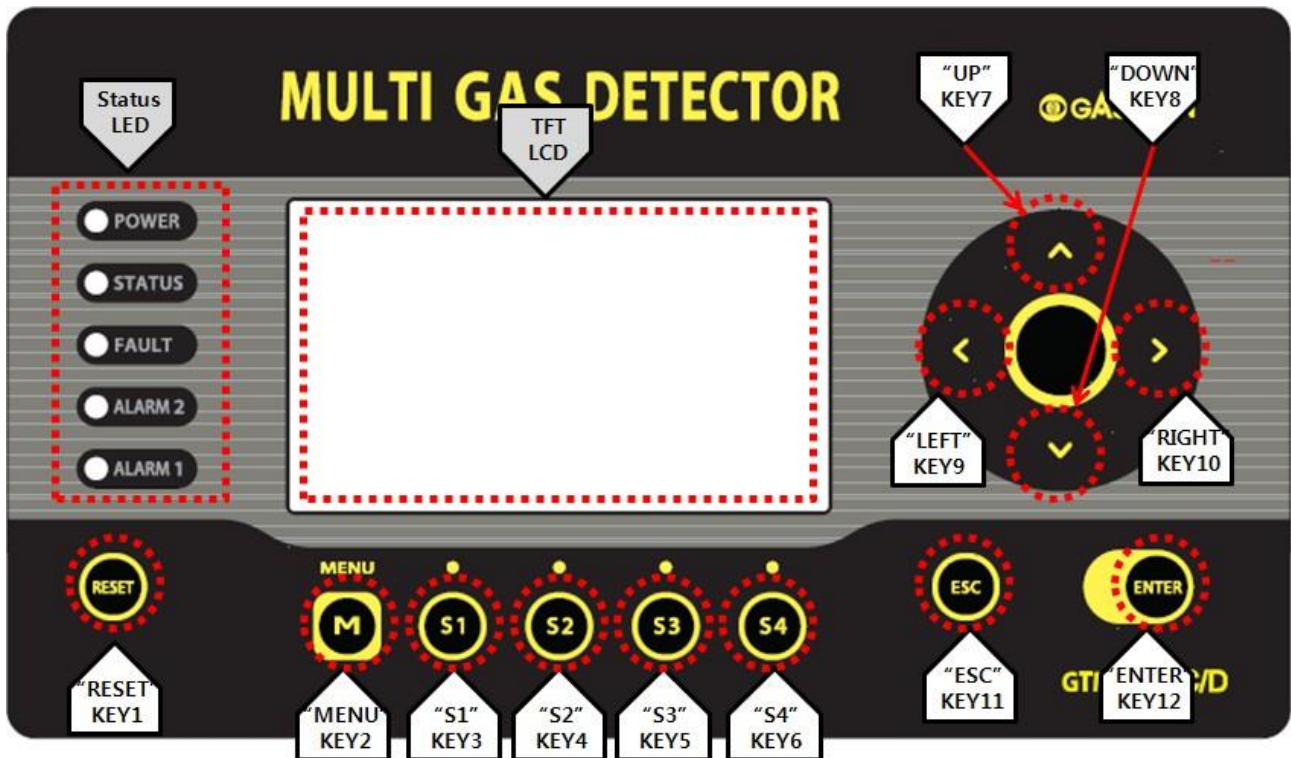
No	Name	Descriptions
1	Case body	以 ABS/PC 材質做成, Display 固定以及周圍環境 從外部的衝擊保護電路
2	Case cover	以 PC 材質做成, Display 固定以及周圍環境 從外部的衝擊保護電路
3	接線端子 Cover	為了在製品電源提供以及信號輸出線的連接, 打開端子 Cover 並連接 CABLE
4	Mount Boss(2-Ø4.4)	為了在外壁或其他 Mount plate 固定偵測器的孔
5	GAS IN SHAFT	是 Sample gas input port . (1/4" Tube)
6	GAS OUT SHAFT	是 Sample gas output port. (1/4" Tube)
7	Power LED(Green)	確認機器電源的 LED
8	Status LED(Green)	在實行中確認狀態的 LED
9	Fault LED(Yellow)	實行中 Fault 發生時實行的 LED
10	Alarm1 LED(Red)	實行中 Alarm1 發生時實行的 LED
11	Alarm2 LED(Red)	實行中 Alarm2 發生時實行的 LED
12	RESET KEY	回到各 Mode 實行中 Normal Mode 或者是 Buzzer 響的時候 Buzzer Off 時使用
13	MENU KEY	進入 Menu Mode 時使用
14	S1 KEY	SUB Menu1(Calibration Mode) 實行時使用
15	S2 KEY	SUB Menu2(All Zero Calibration Mode) 實行時使用
16	S3 KEY	SUB Menu3(Gas Event Log Mode) 實行時使用
17	S4 KEY	SUB Menu4(Sensor Status Check Mode) 實行時使用
18	ESC KEY	各 Mode 實行時回到以前換面時使用
19	ENTER KEY	進入 Mode 或儲存設定的值時使用
20	TFT LCD	表示各種資訊
21	箭頭	在各 Mode 移動時使用
22	Knob bolt	Main Plate open 時起到把握的作用
23	RJ45 Connector	連接 Ethernet 通信用 Cable 時使用(PoE 功能 : Option).
24	ISP Connector	ROM BIOS F/W update 時使用
25	RS232 Connector	用在 RS232 通信
26	SD Card Connector	可插入 SD 儲存 Card Log & Event Data Program BIOS F/W Update 時也使用

27	Dust cap	防止在各 Connector 進入灰塵
28	Buzzer	Key 實行以及 Alarm 以及 Fault 時發生特定的音
29	Sensor 3	可測 Gas 的 Sensor 3
30	Sensor 2	測量 Gas 的 Sensor 2(PID Sensor).
31	Sensor 1	測量 Gas 的 Sensor 1(IR Sensor).
32	Pressure Sensor	測量通過 PUMP 輸入的流量的 Sensor
33	PUMP	吸入外部空氣的吸入用 PUMP
34	Main Power Switch	機器實行 ON/OFF 的 Main Power Switch
35	Power Connector	輸入外部 24V 的 Connector
36	mA Out Connector	mA OUT Connector
37	RS485 Connector	連接外部 RS485 裝備與 Connector
38	System Relay Connector	實行有關 System Relay 時 是輸出與外部連接的 Connector
39	Channel 1 Relay Connector	實行有關 Channel 1 時 Relay 是輸出與外部連接的 Connector
40	Channel 2 Relay Connector	實行有關 Channel 2 時 Relay 是輸出與外部連接的 Connector
41	Channel 3 Relay Connector	實行有關 Channel 3 時 Relay 是輸出與外部連接的 Connector
42	Channel 4 Relay Connector	實行有關 Channel 4 時 Relay 是輸出與外部連接的 Connector
43	Relay Jumper	可設置 N.O(Normal Open)與 N.C(Normal Close)

[Table 1.GTM-2000 構成部件說明]

4.2. 前面部分 Display 構成

- 本氣體偵測器總共以 12 個控制鍵，5 個狀態 LED，以及顯示各種資訊的 TFT LCD 來組成。前面部分構成如下圖



[Figure 4. 前面部構成]

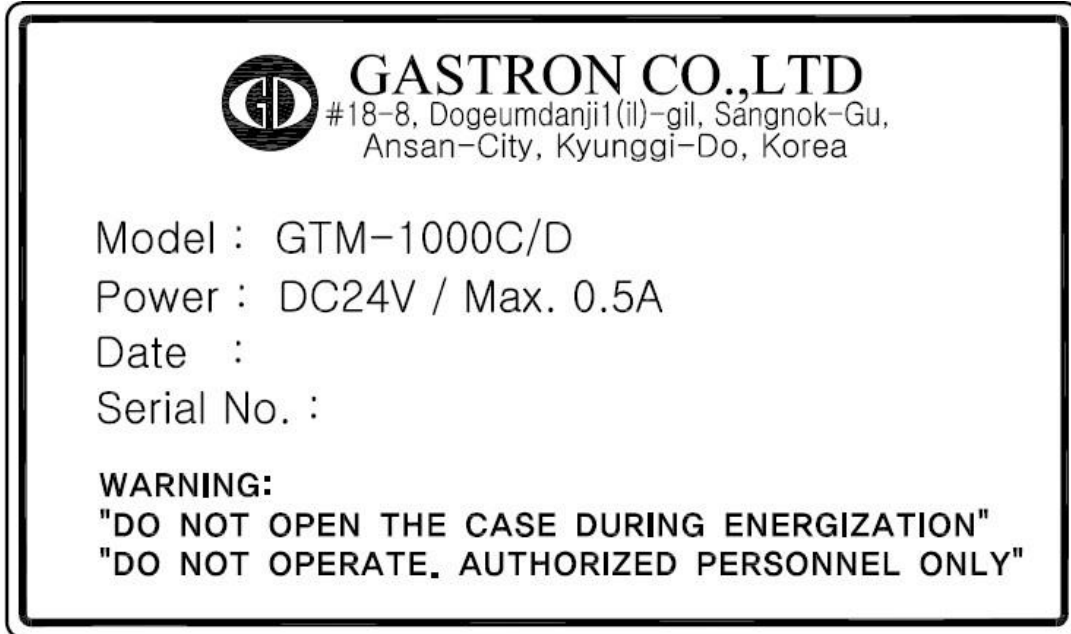
NOTE: 該前面部分面板構成顏色根據裝備選項而不同(參考 Ordering Information)

No	Name	Descriptions
1	RESET	實行裝備蜂鳴時停止功能 在子模式狀態時強制回到測量模式的功能
2	MENU	進入感知器模式 表示 MENU 功能
3	S1	從測量模式進入矯正模式，或在個別模式以特殊功能鍵使用
4	S2	從測量模式進入 All Zero 模式，或在個別模式以特殊功能鍵使用
5	S3	從測量模式進入 Event 確認模式，或在個別模式以特殊功能鍵使用
6	S4	從測量模式進入確認狀態模式，或在個別模式以特殊功能鍵使用
7	^	在個別模式 各模式游標選擇上面以及設定值+修改
8	v	在個別模式 各模式游標選擇上面以及設定值-修改
9	<	在個別模式 各模式游標選擇左邊
10	>	在個別模式 各模式游標選擇右邊
11	ESC	選擇個別模式時進入一個階段或取消設定值
12	ENTER	選擇個別模式功能及儲存設定值功能

[Table 2. 前面部構成說明]

4.3. 設備標識牌構成

該模型名以產品 Option 規格而變 詳細內容請參考 Ordering Information



[Figure 5. 裝備標識牌成]

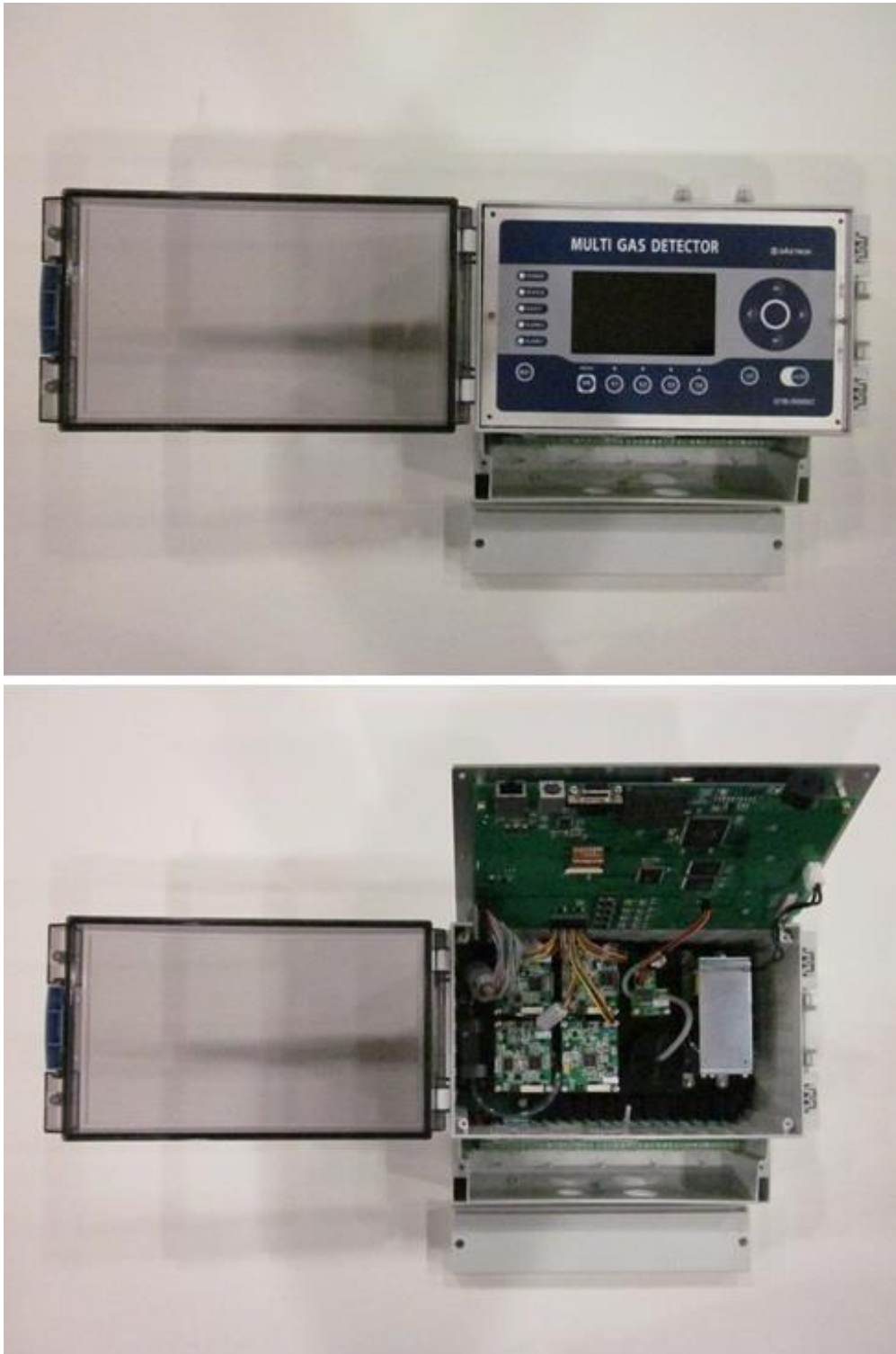
4.4. 外觀構成照片

- GTM-2000 氣體偵測器以 ABS/PC 材質外盒保護著，前面是有 TFT LCD 窗和狀態LED 以及實行控制的結構。以非防爆結構構成,在預想有危險氣體的地方設置來檢測氣體。



[Figure 6. 外觀結構照片]

4.5. 内部結構照片

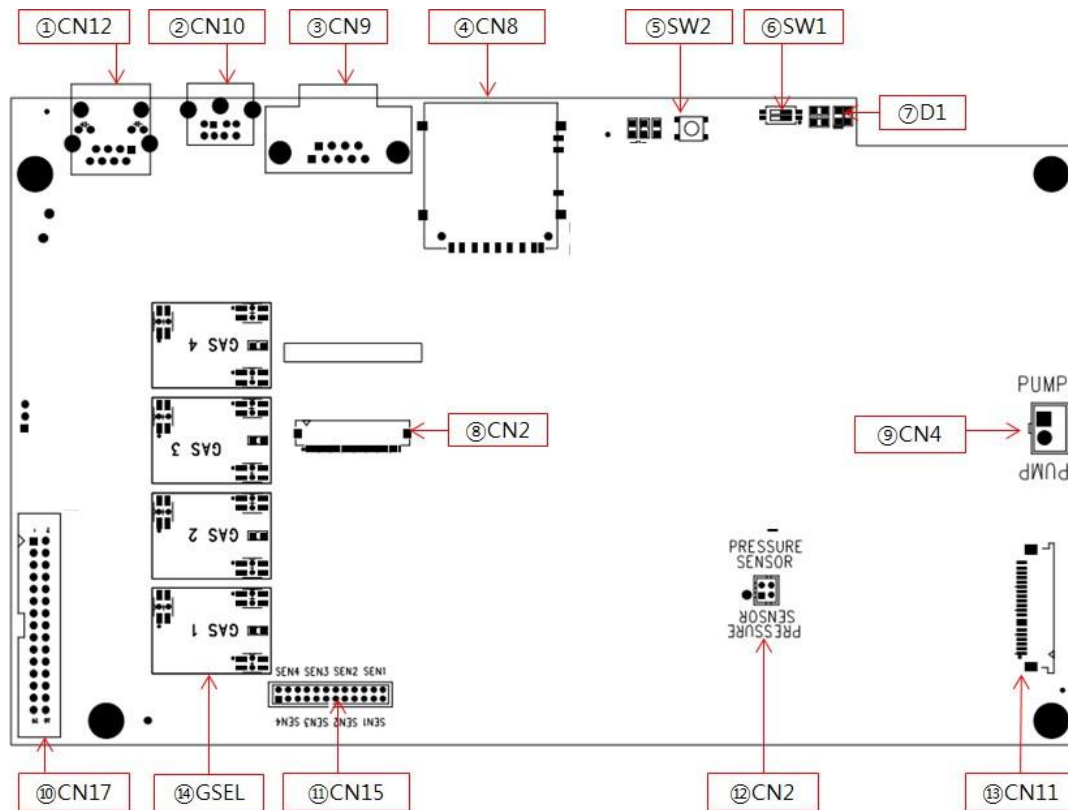


[Figure 7. 内部結構照片]

4.6. 内部構成

4.6.1. Main PCB 構成

- Main Board 的連接部構成如下，禁止使用者任意操作來變設定值。



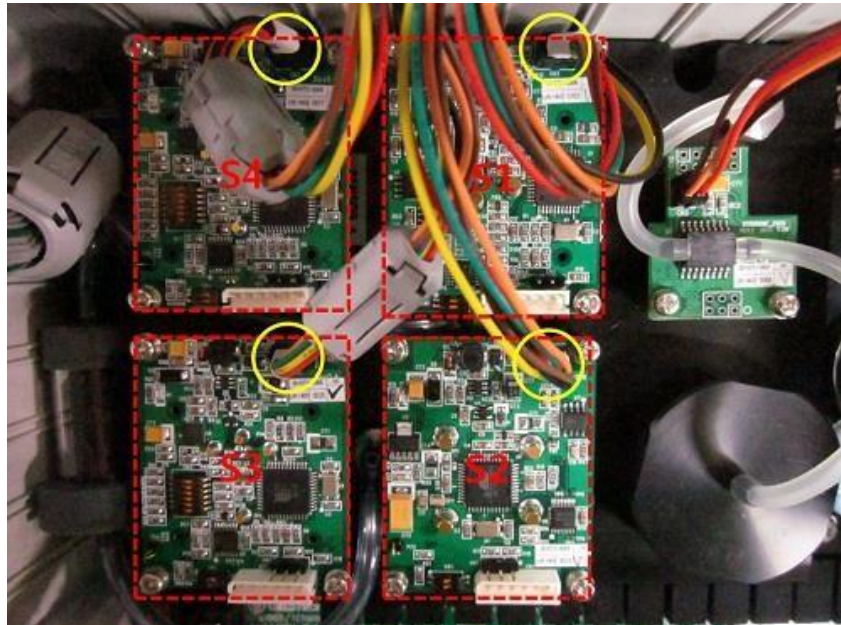
[Figure 8: Main PCB terminal arrangement]

No	Name	Description
1	CN12	RJ45 Connector
2	CN10	ISP Connector
3	CN9	RS232 Connector
4	CN8	SD Card Connector
5	SW2	Reset Switch
6	SW1	改變模式 Switch
7	D1	Status LED (blinks every second in normal operation)
8	CN2	Display LCD Connector
9	CN4	PUMP Connector
10	CN17	Terminal Board Connector
11	CN15	Gas Sensor Connector
12	CN2	Pressure Sensor Connector
13	CN11	Membrane Key Connector
14	GSEL	Gas Selection board

[Table 3: Main PCB main Parts Description]

4.6.2. 內部顯示器盒構成

- 顯示器盒以下構成，GTM-2000 Main PCB 的 15 號通信電纜如下連接。顯示器盒電纜連線設定要與 Factory Setting 選項中 Configuration 設定內頻道專案一致。



- 以下圖顯示著 GTM-2000 的基本盒

[Figure 9: Sensor Cartridge 構成]

No	Name	Description	화면표시	케이블 표시
1	Sensor1 Channel	PID 感測器盒	SE. CH1	S1
2	Sensor2 Channel	可裝載電化學式或接觸燃燒式（根據裝備選擇選項構成會不同）	SE. CH2	S2
3	Sensor3 Channel	可裝載電化學式或接觸燃燒式（根據裝備選擇選項構成會不同）	SE. CH3	S3
4	Sensor4 Channel	可裝載電化學式或接觸燃燒式（根據裝備選擇選項構成會不同）	SE. CH4	S4

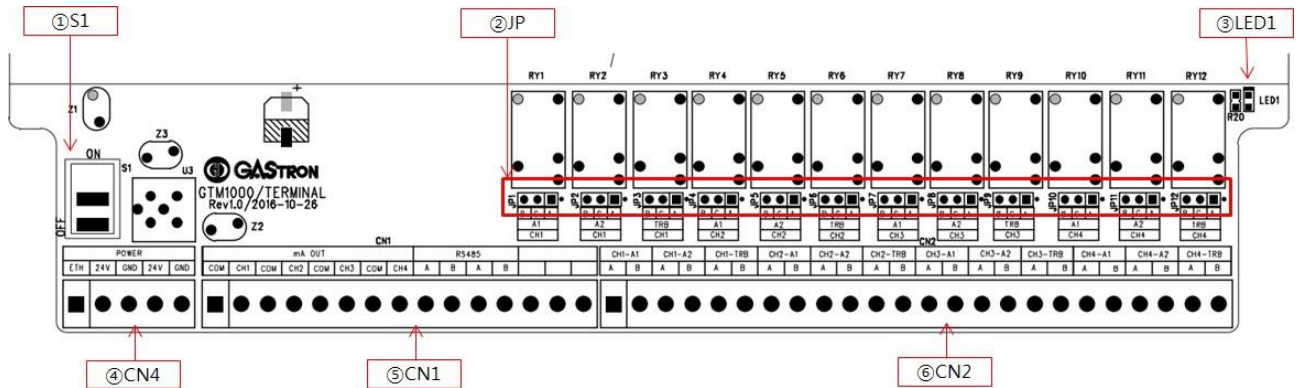
[Table 4: Sensor Cartridge Description]



➤ **CAUTION:** 在 Main PCB CN15 連接的電纜顯示器盒有號碼（S1~S4），裝備內 Configuration 設定值與顯示器盒連接狀態不同時會不能正常使用，放生 Fault 的原因，及請注意。

4.6.3. Terminal PCB 構成

- 解開端子台 Cover 時 Terminal PCB 的結構形態如下
- Terminal 端子的詳細連接及用法參考 Chapter 詳細說明



[Figure 10: Terminal PCB terminal arrangement]

No	Name	Description
1	S1	Main Power Switch
2	JP	Relay Selection jumper
3	LED1	Status LED
4	CN4	Power Connector
5	CN1	4-20mA, RS485
6	CN2	Gas Channel Alarm Connector

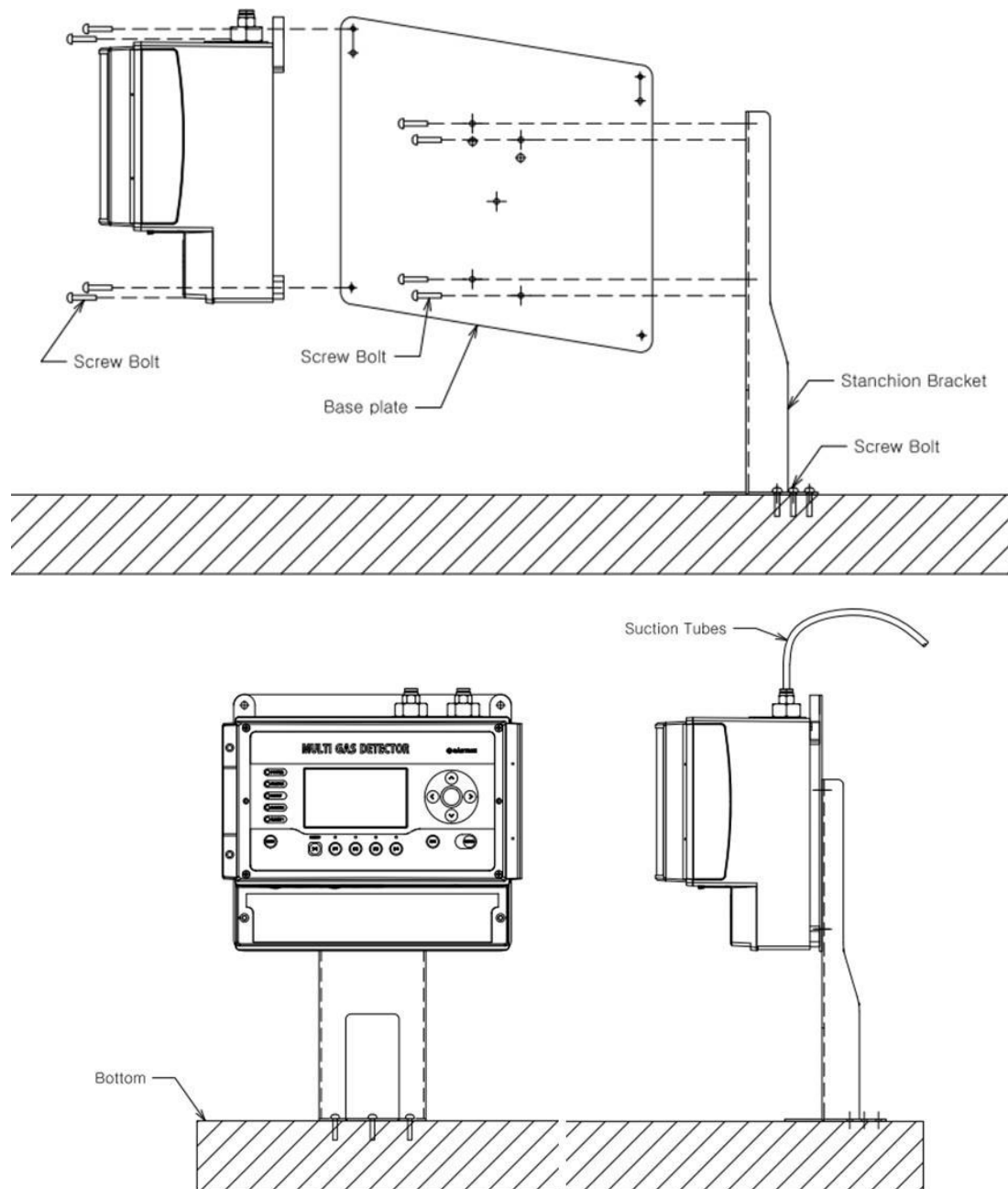
[Table 5: Terminal PCB main Parts Description]

5. Installation

- 除了認可的使用者，本公司的設置及修理負責者以外，不可以現場設置或者打開或者操作已設置的氣體漏泄偵測器 Cover，否則會有火災，爆發事故等嚴重的人及財產的危害。而且，請確認周圍是否有殘留的氣體，易燃物質後關掉電源後操作。

5.1. 設置構成

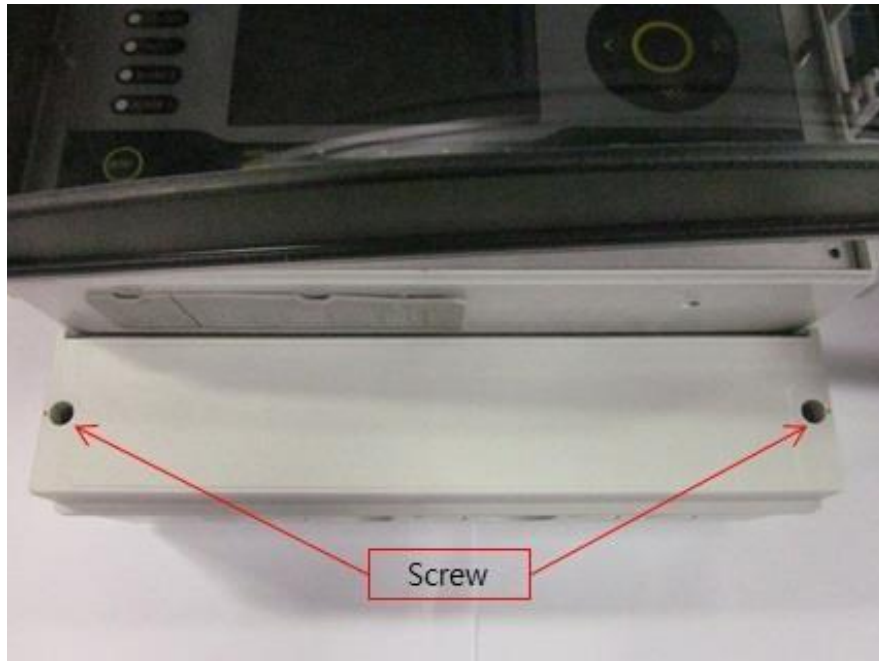
- 偵測器時基本上以掛牆形式設置的 Wall mount 類型，基本的偵測器設置方式使用 Base Plate 和 Bracket，以如下圖方式設置。根據用途的不同，以設置位置的不同不存在標準的 Base plate 和 Bracket，相關資料請諮詢 GASTRON或其代理商。



[Figure 11. 一般設置構成]

5.2. 端子台 Cover 的分開

- 在紙片前面部分西段端子台 Cover 兩側解開固定 screw，解開 Cover。Terminal PCB 內會有連接電源及各種信號的端子台。



- 顯示器終端封面用 Flat-head screwdriver(maximum 2.5 mm width)分開下圖的螺絲釘
[Figure 12. 偵測器終端封面分處]

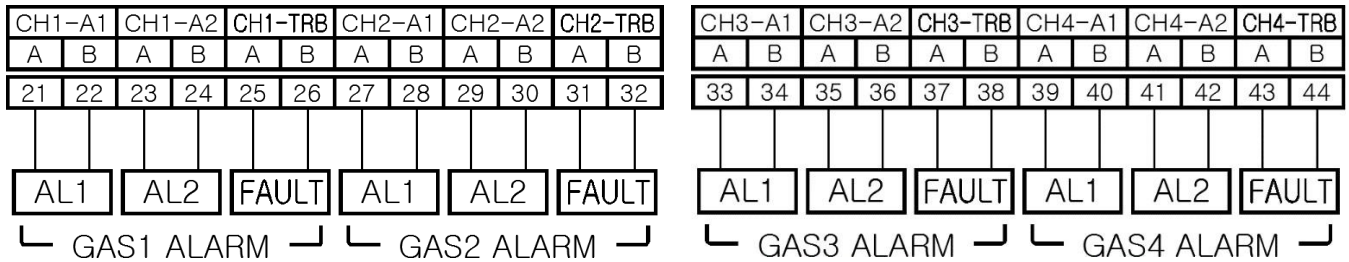
5.3. 電源及 Analog 輸出(4-20mA) 及 RS485 Terminal 說明

No	PCB Silk 1	PCB Silk 2	Description
1	POWER	EHT	EARTH
2		24V	+24V / POWER (+)
3		GND	GND / POWER (-)
4		24V	+24V / POWER (+)
5		GND	GND / POWER (-)
6	mA OUT	COM	4~20mA Common Ground
7		CH1	4~20mA Output Signal 1
8		CH2	4~20mA Output Signal 2
9		CH3	4~20mA Output Signal 3
10		CH4	4~20mA Output Signal 4
11	RS485	A	RS485(A) Terminal
12		B	RS485(B) Terminal
13		A	RS485(A) Terminal
14		B	RS485(B) Terminal

[Table 6. 電源及信號 Terminal 說明]

5.4. 1~4 Alarm Terminal 電路說明

- Alarm 操作設置基本上以 Normal Open 接點構成，用內部的 Jumper 也可用為 Normal Close。

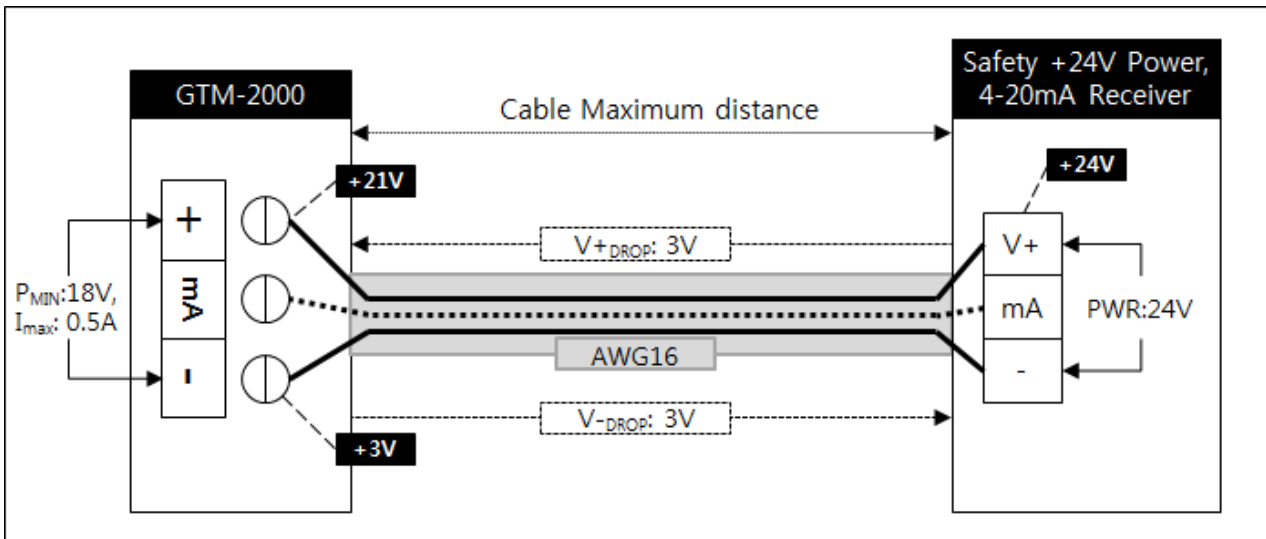


No	PCB Silk 1	PCB Silk 2	Description
21	CH1-A1	A	Channel 1 Alarm 1 Relay A
22		B	Channel 1 Alarm 1 Relay B
23	CH1-A2	A	Channel 1 Alarm 2 Relay A
24		B	Channel 1 Alarm 2 Relay B
25	CH1-TRB	A	Channel 1 Fault Relay A
26		B	Channel 1 Fault Relay B
27	CH2-A1	A	Channel 2 Alarm 1 Relay A
28		B	Channel 2 Alarm 1 Relay B
29	CH2-A2	A	Channel 2 Alarm 2 Relay A
30		B	Channel 2 Alarm 2 Relay B
31	CH2-TRB	A	Channel 2 Fault Relay A
32		B	Channel 2 Fault Relay B
33	CH3-A1	A	Channel 3 Alarm 1 Relay A
34		B	Channel 3 Alarm 1 Relay B
35	CH3-A2	A	Channel 3 Alarm 2 Relay A
36		B	Channel 3 Alarm 2 Relay B
37	CH3-TRB	A	Channel 3 Fault Relay A
38		B	Channel 3 Fault Relay B
39	CH4-A1	A	Channel 4 Alarm 1 Relay A
40		B	Channel 4 Alarm 1 Relay B
41	CH4-A2	A	Channel 4 Alarm 2 Relay A
42		B	Channel 4 Alarm 2 Relay B
43	CH4-TRB	A	Channel 4 Fault Relay A
44		B	Channel 4 Fault Relay B

[Table 7. Alarm Terminal 說明]

5.5. 電纜設置長度

- GTM-2000 與電源之間最長長度以 wire 規格而決定
- 最長設置長度 = $V_{MAXDROP} \div I_{MAX} \div WIRER/m \div 2$
 - ✓ $V_{MAXDROP}$: 賄賂電壓降最大值 Maximum Power Loop Voltage Drop(=Power Supply voltage - min operating voltage)
 - ✓ I_{MAX} : GIR-3000 的最大電流值
 - ✓ $WIRER/m$: The resistance of the wire (ohms/meter value available in wire manufacturer's specification data sheet),
- 使用 24V 電源和 16AWG 設置長度例子如下
 - ✓ GTM-2000 minimum operating voltage = 18 Vdc
 - ✓ $V_{MAXDROP} = 24 - 18 = 6V$
 - ✓ $I_{MAX} = 0.5A$ (500mA)
 - ✓ $6 \div 0.5 \div 0.01318 \div 2 = 455.235m \approx 450m$



[Figure 13. Cable Max distance]

- 以電纜分類的電源電纜設置長度如下表

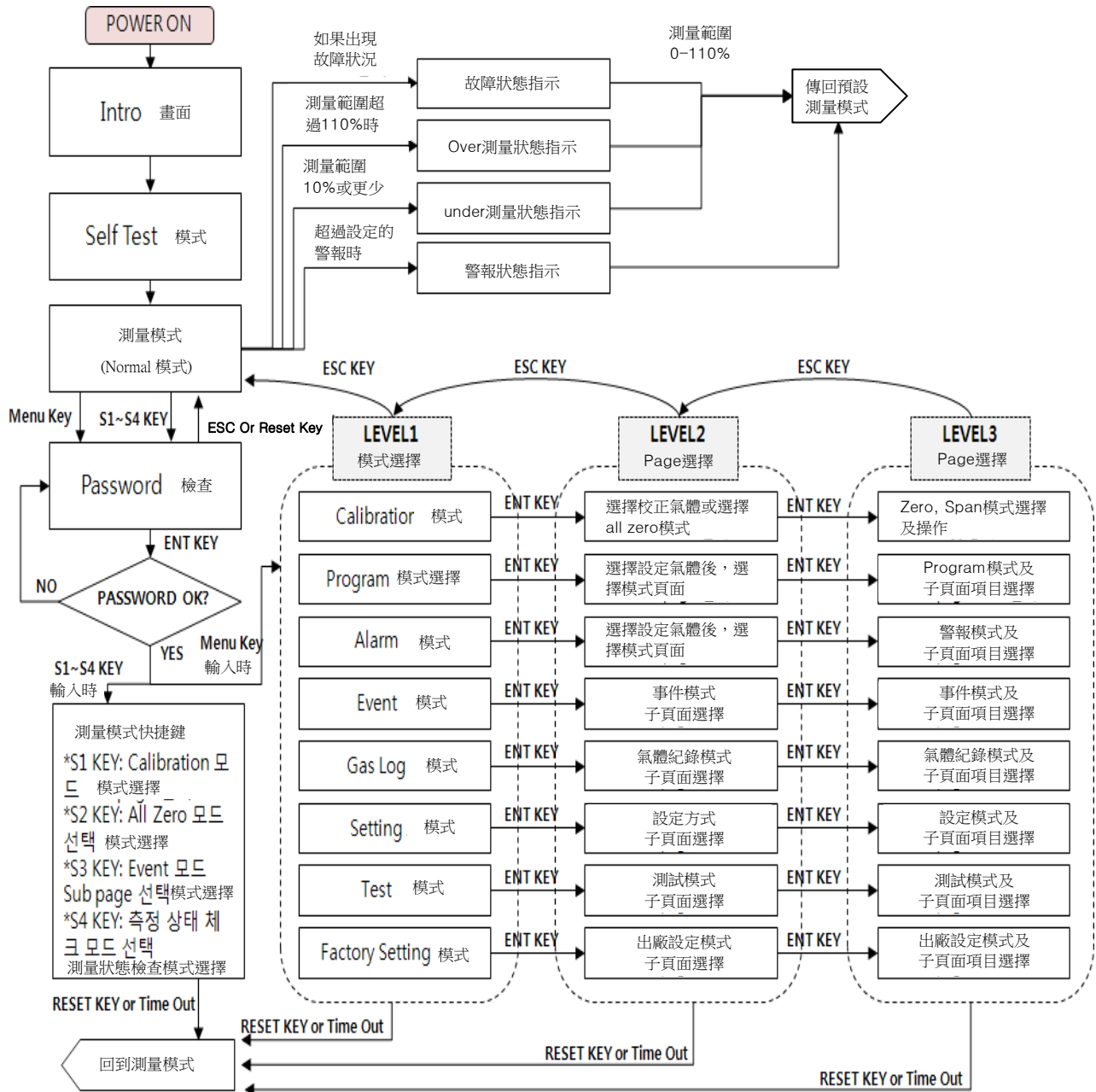
AWG	mm ²	Copper resistance(ohms/m)	Meters	Feet
12	3.31	0.00521	1151	3778
14	2.08	0.00828	724	2377
16	1.31	0.01318	455	1493
18	0.82	0.02095	286	939
20	0.518	0.0333	180	591

[Table 8: Power Cable maximum distance]

6. Operation

6.1. 操作 Flow

- 氣體偵測器電源 ON 後通多 SELF TEST 進入到測量模式後，以進入的測量模式實行所有操作。為了進入偵測器模式，使用 MENU KEY，進入各選擇模式後用方向 KEY 編輯選定的子模式設定值後用 ENTER KEY 儲存相當值。各模式經過一定時間後回到測量模式，這樣的 Timeout 設定值在 Level1 和 Level2 情況下設定為 30 秒，在校正試驗模式設定為 16 分。詳細操作 Flow 請參考下圖



相當偵測器以初期操作 SELF TEST 模式和測量模式以及設定模式來構成，構成模式如下。

模式		說明	方法
SELF TEST 模式		初期電源 On 後實行自己檢測	自動進入
測量模式		表示氣體測量值表示以及包括提醒音的各種狀態	自動進入
程式升級模式		通過 SD 卡升級 Program Bios 本模式按 ENTER KEY2 秒以上並啟動時使用	手動進入
檢測狀態模式		表示顯示器輸出以及各種資訊	手動進入 (S4 快速鍵)
模式	Calibration	實行校正功能	手動進入 (S1 快速鍵)
	Program Gas	以各 Gas 設定相關測量內容	手動進入
	Alarm	設定各 Gas Alarm 關聯功能	手動進入
	Event	確認儲存 Event 記錄	手動進入 (S3 快速鍵)
	Gas Log	確認以圖形測量的氣體值	手動進入
	Setting	設定 Password ,校正 4~20mA, Flow Meter 等	手動進入
	Test	測試 Display, LED 以及 Key 操作 Test 各輸出的部分	手動進入
	Factory Setting	偵測器操作構成設定	手動進入
其他模式		檢查 Password 窗, All zero 操作窗(S2 快速鍵), Menu 選擇窗 1, 氣體選擇窗	手動進入

[Table 9: 操作模式說明]

- 禁止在設定模式時通過密碼窗接近沒有認可的使用者來任意設定。進入模式時，按個別頻道需要設定的 Program Gas 的情況下，選擇頻道後以到個 Level2 的子模式進入構成，Alarm 模式的情況下，選擇氣體頻道後，以進入 level2 子模式構成。

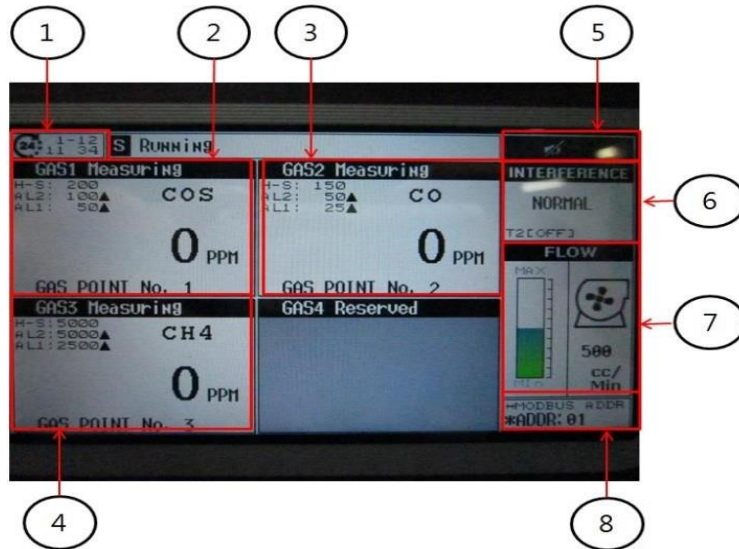
6.2. 初期操作狀態 (Power On) 以及 SELF TEST 模式

- 在端子台殼下面的 Terminal 電源部連接電源 Cable 以及確認額定電壓(+24V)後 Terminal 端子左側 Power Switch ON 後在裝備加電。
- 在最初電源 ON 的狀態 Intro 畫面上會有約 3 秒的顯示，如裝備初期設定沒問題，會進行以下 SELF TEST 模式。

<pre> *SELF TEST REPORT Sen. Warning Waiting 69Sec SYSTEM CHECK SENSOR CHECK System Version: REV1.09 CH1 Status : 140,REV1.0 Model Type : GTM-2000C CH2 Status : 120,REV1.0 FLASH Status : OK CH3 Status : 130,REV1.0 RAM Status : OK CH4 Status : 130,REV1.0 EEPROM Status : OK GAS1 Status : 0200 [PPM] SYSTEM I/O : OK GAS2 Status : 0150 [PPM] RTC Status : OK GAS3 Status : 5000 [PPM] Flow Status : 500cc/Min GAS4 Status : 0200 [PPM] RS485 : OK GAS5 Status : Disable Ethernet : OK GAS6 Status : Disable Temperature : 48.50°C GAS7 Status : Disable VIN Voltage : 24.2*V GAS8 Status : Disable >>> </pre>	<ul style="list-style-type: none"> power LED(Green)會發光並進行 SELF TEST 這時不良或有問題的地方會以紅色 Block 處理，與此內容會標示 (Empty, Fail 等)。 SELF TEST 的所需時間是 300sec。這時為了 Sensor 正常操作的Warm-up 會進行。SELF TEST 結束後會轉換到 Main 畫面以及可以測量氣體。
--	---

6.3. 氣體測量狀態(Measuring Mode) 模式

- 如 SELF TEST 正常結束，會進入到測量模式連續得表示測量值。
- 本測量模式可以在個別頻道以故障，Alarm, Over, Under 等狀態表示，現在吸入到的狀態以及干擾氣體感知等附加資訊會與氣體測量值同時表示。
- 詳細說明如下



[Figure 15. 氣體測量狀態模式]

No	Name	Descriptions
1	時間	表示現在時間
2	GAS 1	表示測量 1 號的內容
3	GAS 2	表示測量 2 號的內容
4	GAS 3	表示測量 3 號的內容
5	SD Card & Buzzer	是否插入 SD Card , Buzzer On/Off 表示
6	INTERFERENCE GAS	表示是否有干擾氣體的感知
7	FLOW	是否有 Flow Meter 的操作和把現在流量用 Graph bar 表示
8	MODBUS ADDR	表示 Modbus Address

[Table 10. 氣體測量狀態模式說明]

- 氣體測量狀態用以下圖示來表示系統的狀態

No.	Icon	Description
1		已插入 SD Card 的狀態
2		操作判斷裝備內部延遲時間中
3		找到無效氣體的信號
4		在 PID ON 狀態 PID 信號值到特定 Level 時表示
5		Buzzer On 狀態
6		Buzzer Off 狀態

7		工程模式或氣體檢測模式時
8		氣體測量正常操作狀態
9		未插入 SD Card 狀態
10		MODBUS 等待通信收信號狀態
11		MODBUS 送通信狀態

[Table 11. 測量狀態表示圖示說明]

- 各頻道氣體詳細操作如下

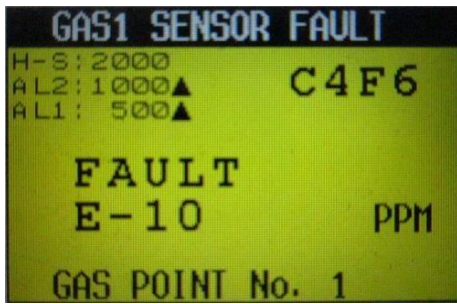
<p>一般操作狀態</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 從 Sensor 收到的資訊(High Scale 設定值, Alarm2 設定值, Alarm1 設定值, 氣體名與氣體濃度)表示到畫面 ➢ 相當值以各頻道構成，沒啟動化的頻道以灰色處理，標記為 Reserved
<p>Alarm1 發生狀態</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 氣體濃度值被識別為 1 次Alarm 設定值以上時，1 次Alarm 技能會操作 ➢ 1 次 Alarm 技能操作時，相當 Gas Display 部以 0.5sec 間隔閃亮。
<p>Alarm2 發生狀態</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 氣體濃度值被識別為 2 次Alarm 設定值以上時，2 次Alarm 技能會操作 ➢ Alarm 技能操作時，相當 Gas Display 部以 0.5sec 間隔閃亮。

Over 狀態



- 從 Sensor 輸入的氣體濃度值感知比設定的 High Scale 值高 10% 以上(超過 總量的 110%)時 , “RANGE OVER”的字會以 0.5Se 間隔亮

Fault 狀態



- 在 Sensor 有問題時, 會像左側標示 Fault 處理狀態, 本 Fault 值可在 9 章 Troubleshooting 確認

6.4. 特殊鍵技能構成

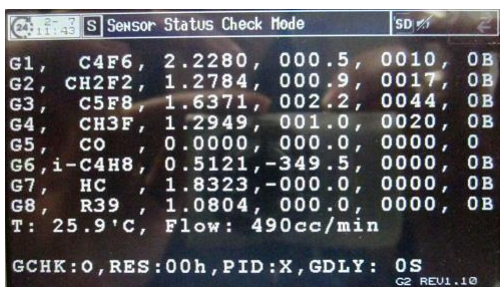
- 為了在裝備中進入快捷模式, 快速鍵以 S1~S4 組成, SPECIAL KEY1 是校正模式, SPECIAL KEY2 是 All Zero 模式, SPECIAL KEY3 是 Event 模式, SPECIAL KEY4 是狀態進入模式。

6.4.1. All Zero 模式



- 為 Sensor 的精確測量的校正功能
- 使用 S2 KEY(SPECIAL KEY2) 可進入到 All Zero 模式
- 進入模式時為了顯示器的Zero 安定化的 5 秒延遲時間後可校正 All Zero
- 按 S4 KEY 後進行所有 Sensor 的 Base Zero 校正
- 結束校正後按 ESC KEY 可回到測量模式

6.4.2. 檢查狀態模式



- 為檢查 GTM-2000 狀態模式的功能
- 使用 S4 KEY(SPECIAL KEY4)可進入到檢查狀態模式
- 在測量狀態模式可確認測量氣體, 輸出電壓值, 氣體電壓值, 溫度, 流量的資訊

Sensor Status Check Mode		SD
GAS1, MEA, C4F6, B: 1, I: 0	GAS2, MEA, CH3F, B: 47, I: 0	
SOUT: 1.3983V, 000.1%, T	SOUT: 2.4716V, -000.2%, T	
ZS-D: 1.395V, 0.984V, -0.411V	ZS-D: 2.471V, 2.347V, -0.125V	
CLMT: 1500, -29.5% (-20.0%)	CLMT: 1800, -5.1% (-4.0%)	
BZ-T: 16/ 8/26, 08:34, 28.2C'	BZ-T: 16/ 8/26, 08:54, 28.2C'	
MS-T: 15/11/26, 19:44, 28.9C'	MS-T: 15/11/26, 19:49, 29.0C'	
ZS: 5.0, SS: 5.0, BZ: 3.0, MT: 0	ZS: 5.0, SS: 5.0, BZ: 3.0, MT: 0	
GAS3, MEA, CH2F2, B: 5, I: 0	GAS4, MEA, C5F8, B: 4, I: 0	
SOUT: 2.0679V, 000.2%, T	SOUT: 2.3377V, -000.1%, T	
ZS-D: 2.068V, 1.818V, -0.250V	ZS-D: 2.338V, 2.128V, -0.210V	
CLMT: 1500, -12.1% (-8.0%)	CLMT: 1500, -9.0% (-8.0%)	
BZ-T: 16/ 8/26, 08:50, 28.0C'	BZ-T: 16/ 8/26, 08:51, 28.3C'	
MS-T: 15/11/26, 19:45, 29.0C'	MS-T: 15/11/26, 19:47, 29.0C'	
ZS: 5.0, SS: 5.0, BZ: 3.0, MT: 0	ZS: 5.0, SS: 5.0, BZ: 3.0, MT: 0	

- 為確認校正範圍以及設定的功能
- 在狀態檢查模式可通過 S4 KEY(SPECIAL KEY4) 或 LEFT KEY, RIGHT KEY 來進入

- ① GAS1, MEA, C4F6, B: 1, I: 0
 - ➔ 設定類型, 氣體名, B(1 天 Base zero 操作次數), I(無效的氣體值操作次數)
- ② SOUT: 1.3983V, 000.1%, T
 - ➔ 顯示器輸出電壓值, 顯示器濃度百分率值, T(溫度操作狀態)
- ③ ZS/D: 1.395V, 0.984V, -0.411V

➔ 校正電壓值(Zero, Span, 偏差)

- ④ CLMT: 1500, Span Reference,
 - ➔ Span 標準值(判定值)
- ⑤ BZ-T: 16/ 8/ 26, 08:34, 28.2C'
 - ➔ 最近 Zero 校正日期時間及溫度
- ⑥ MS-T: 15/11/26, 19:44, 28.9C'
 - ➔ 最近 Span 校正日期時間及溫度
- ⑦ ZS: 5.0, SS: 5.0, BZ: 3.0, MT: 0
 - ➔ Zero Skip, Span Skip, Base Zero 範圍及 Sensor Maintenance Level 設定值

7. 設定功能

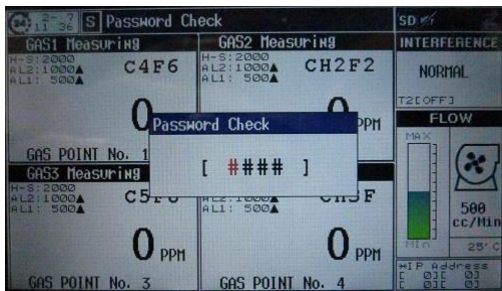
7.1. 設定模式構成

Level1	Level2	Level3
Calibration	All Zero	操作所有氣體設定 Zero
	Zero 校正	Zero 校正 / 校正結果表示
	Span 校正	Span Reference 設定 / Span 校正 / 校正結果表示
	其他	操作 S2 鍵時表示校正設定值
Program Gas	Setting	Unit / Dot / High-Scale / Gas Tag
	Option	Zero Skip Val. / Span Skip Val. / Temp Compens. / Base Zero / Base Zero Val. / Base Span / Base Span Val. / InitZero / OverDet Time / OverDet Val.
	Sensor	Type / Direction / Gain / Sen M/T Ctrl. / Sen M/T Lev. / Cal. Chk. Time / Cross Sensit. / Sen. Vol. Ctrl. / Version / Sen Self Chk. / Noise Filter
Alarm	Alarm 1	Alarm Level / Delay Time / Dead Band / Alarm Latch / Direction / Relay Operate / Relay Output / Output Type
	Alarm 2	Alarm Level / Delay Time / Dead Band / Alarm Latch / Direction / Relay Operate / Relay Output / Output Type
	Fault	Relay Operate / Relay Output
Event		Event 表示
Gas Log		Log 表示, 選擇日期
	General	Password / Serial Number / Alarm Buzzer / UNDER Check / Sys.Gas Check

Setting	Flow	Target Level / Check Time / Zero Cal. / Span Ref. / Span Cal. / Flow Test / Z-Cal Value / Z-Cal Ref. / S-Cal Value / S-Cal Ref.
	4-20mA	Gas Channel / 4mA Cal. / 20mA Cal. / Offset / Output Test / 4mA Val1 / 4mA Val2 / 20mA Val1 / 20mA Val2
	Modbus	GAS1 Address / Gas2 Address / Gas3 Address / Gas4 Address / Baudrate / Parity / Stop bit / Addr Format
	Ethernet	IP / Subnet Mask / Gate Way / MAC / Default Set
	Others	Temperature / Temp. Offset / Temp. CPU / MAIN Voltage
Test	RELAY	ALL CHANNEL / ALARM1 RELAY / ALARM2 RELAY / FAULT RELAY / ALL RELAY / SYSTEM ALM.1 / SYSTEM ALM.2 / SYSTEM FLT. / GAS1 ALM.1 / GAS1 ALM.2 / GAS1 FLT. / GAS2 ALM.1 / GAS2 ALM.2 / GAS2 FLT. / GAS3 ALM.1 / GAS3 ALM.1 / GAS3 FLT. / GAS4 ALM.1 / GAS4 ALM.2 / GAS4 FLT.
	4~20mA	ALL CHANNEL / TEST STEP / GAS1 OUTPUT / GAS2 OUTPUT / GAS3 OUTPUT / GAS4 OUTPUT
	DISPLAY	DISPLAY COLOR / TFT BACKLIGHT / ALL LED / STATUS LED / FAULT LED / ALARM2 LED / ALARM1 LED
	KEY	RESET KEY / MENU KEY / S1 KEY / S2 KEY / S3 KEY / S4 KEY / ESC KEY / ENT KEY / UP KEY / DOWN KEY / LEFT KEY / RIGHT KEY
	OTHERS	Buzzer Test / GAS VAL. TEST
Factory Setting	Configuration	按各氣體頻道設定 Type / Channel 號碼/ 顯示器 Type / Gas Name
	Gas Chk. Table	參照 Note1
	Time Setting	Year / Month / Date / Hour / Min
	Option	Engineer Mode / GAS CHK. Delay / IGAS CHK. Delay / UartLog Output / System Type / Fault Output
	Format	SYSTEM / SEN.UNIT / SEN. CAL / MAIN UNIT / MAIN LOG / 4~20mA / SD Card / CHECK. TABL. / EVENT LIST / ROM FILE / CUSTOM / LOG & EVENT

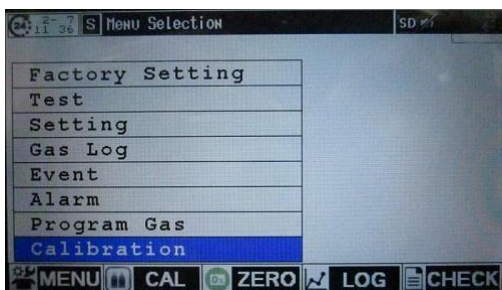
[Table 12. 設定模式基本構成]

- 為了進入構成的設定模式使用 MENU KEY，檢查 PASSWORD 後選如下圖標識的模式後按 ENT KEY 可進入設定模式。
- 進入設定模式時操作如下圖的檢查 Password 功能



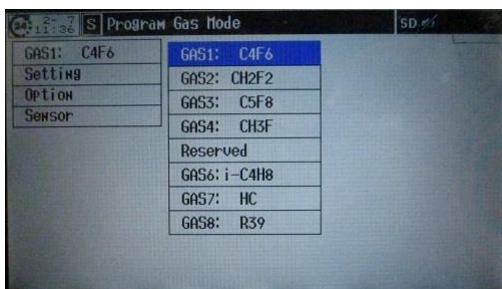
- 在 Normal Mode 狀態按別的 Mode KEY(MENU KEY, S1~4 KEY)，會有確認 Password 的窗。
- 使用者任意得設定了 Password 時要輸入設定的值才能進入到模式模式。
- 在標識紅色部分按 UP, DOWN KEY 修改數字，用 RIGHT, LEFT KEY 可移動數位位置。
- 沒有另外指定的 Password 是基本值是 ####(0000)。
- 輸入 Password 後按 ENTER KEY 可進入想進入的 Mode。

- 檢查 PASSWORD 後標示裝備內部模式



- 利用 UP, DOWN KEY 移動到想到的功能後再按 ENTER KEY 可回到相關功能設定。
- 在現畫面不按任何 KEY 時有 30 秒的等待時間後再自動返回到 Normal Mode。按 RESET 及 ESC KEY 及時轉換到 Normal Mode。

- 被選擇的設定模式要按氣體頻道設定時會如下圖標示氣體選擇窗，選擇相關氣體頻道後按 ENT 鍵可進入到相關的頻道。



- 需要設定頻道的模式時，像左側形態標示氣體頻道設定窗。
- 利用 UP, DOWN KEY 移動到要想到 Gas 頻道後利用 ENTER KEY 進入。
- Program Gas 模式時標示著以前所有頻道, Alarm 設定模式時標示特定頻道。

7.2. 校正 (Calibration) 模式

- 為了偵測器校正,偵測器要操作為了 Zero 狀態的 Zero 校正設定的測量範圍調整的 Span 等,校正 2Point。為了感測器校正,需要各感測器標準氣體及 bag 標本,需要檢查是否偵測器狀態正常。



➤ **CAUTION:** Power on 以後為了感測器輸出值穩定性推薦至少 1 小時後校正



➤ **CAUTION:** 至少 90 天一次要檢查偵測器感測器的校正狀態



- 為各 Sensor 正確測量的校正功能
- 利用 UP, DOWN KEY 可移動到想要的部分後用 ENTER KEY 要所變得值時可用 ENTER KEY 設定
- 在 Normal Mode 狀態時按 S1 KEY 也可進入

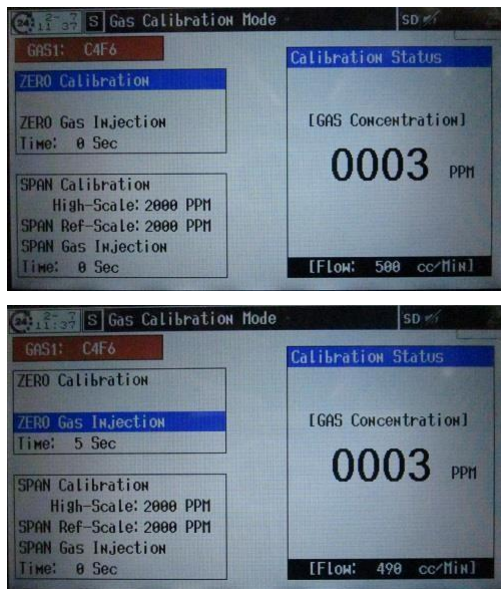
- 操作校正中如下條件時交轉直不會儲存,在校正結果標示如下錯誤標示。

Code	Description	條件
1	校正數據低	氣體反應時輸出值應提高但反而保持一定值的情況
2	校正數據高	氣體反應時輸出值應減少但反而保持一定值的情況
3	校正間隔以上	氣體 Span 間隔比感測器飽和狀態值大的情況
5	校正間隔太低	* 電化學式,接觸燃燒 PID: 感度間隔比 -0.01V 低時 * IR: Zero 與 Span %率 +,或 -2%以上情況時
10	IR 校正 Zero 太低	IR 電壓值比 0.1V 少時
11	IR 校正 Span 太低	IR 電壓值比 0.1V 少時
12	IR 校正 Cal 1 錯誤	IR 校正演算值錯誤 (演算值處理為 0 時)
13	IR 校正 Cal 2 錯誤	IR 校正演算值錯誤 (SPAN 處理值比 0.042V 少時)
14	IR 校正因素低	IR 校正演算值錯誤 (SPAN 處理值比 0.042V 少時)

[Table 13. 校正 Fail 編碼]

7.2.1. Zero Calibration 設定模式

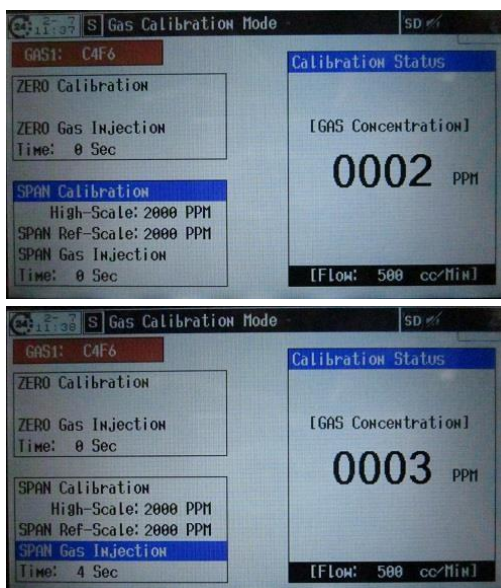
- 按各感測器 Zero 狀態操作的校正工作。大氣狀態是 Clean Air 時沒有特殊氣體注入也可以操作。在 Gas 窗用 S2 KEY 可實行所有氣體 Zero 校正。



- 選擇 Gas 後先校正 Zero。
- 以有 Zero 校正或不需要校正時用 UP, DOWN KEY 可移動到 Span 校正。
- 按 ENTER KEY 後開始 Zero 校正，會如左側下端圖過時間然後右面畫面標示輸入 Gas 的值。
- 注入約 1 分鐘的新鮮空後按 ENTER KEY 結束校正。
- 如正常結束校正標示會標示 Success，在右面會標示校正的 Gas 值。
- 不正常得進行校正時標示著 Fail 與校正 Fail 編碼及停止校正進行。

7.2.2. Span Calibration 設定模式

- 為按各感測器感度狀態調整的操作。需要準備為校正的標準氣體，推薦至少 60 秒以上把氣體注入到偵測器。



- 結束 Zero 校正時利用 UP, DOWN KEY 移動到 Span 校正。
- Span 校正時標示 High-Scale，在 High-Scale 以內設定 Span Ref-Scale。
- 設定 Span Ref-Scale 值時，用 RIGHT, LEFT KEY 移動數字位子，用 UP, DOWN KEY 可改為想要變得值。
- 利用 ENTER KEY 操作 Span 校正。
- 開始校正後會如左側下端圖過時間然後右面畫面標示輸入 Gas 的值。
- 注入約 1 分鐘的新鮮空後按 ENTER KEY 結束校正。
- 如正常結束校正標示會標示 Success，在右面會標示校正的 Gas 值。
- 不正常得進行校正時標示著 Fail 與校正 Fail 編碼及停止校正進行。

7.3 Program Gas 模式

7.3.1 Program Gas 基本構成

- 進入相關模式時選擇可以設定測量關聯氣體電路後用下表的子模式設定關聯內容。
- Program Gas 模式以 Setting , Option, Sensor 等 3 種子模式構成。

Level2	Level3	Level4	Default
Setting	Unit	PPB, PPM, %LEL, %VOL	PPM
	Dot	1000, 100.0, 10.00, 1.000	1000 [PPM]
	High-Scale	1~9999	2000 [PPM]
	Gas Tag	GAS POINT No.1	No.1
Option	Zero Skip Val.	0.0 ~ 30.0 [%]	5.0 [%]
	Span Skip Val.	0.0 ~ 10.0 [%]	5.0 [%]
	Temp Compens.	Enable / Disable	Enable
	Base Zero	Enable / Disable	Enable
	Base Zero Val.	0.1 ~ 10.0 [%]	3.0 [%]
	Base Span	Enable / Disable	Disable
	Base Span Val.	0.1 ~ 2.0 [%]	2.0 [%]
	InitZero	Enable / Disable	Enable
	OverDet Time	0 ~ 10 [Sec]	5 [Sec]
	OverDet Val.	0.0 ~ 20.0 [%]	5.0 [%]
Sensor	Type		Infrared
	Direction		Decrement
	Gain	Reserved	Reserved
	Sen M/T Ctrl.	Enable / Disable	Disable
	Sen M/T Lev.	0 ~ 100 [%]	0 [%]
	Cal. Chk. Time		6 Month
	Cross Sensit.	0.10 ~ 5.00	1.00
	Sen. Vol. Ctrl.	RESERVED	RESERVED
	Version	Sensor F/W Version	1.0
	Sen Self Chk.	RESERVED	RESERVED
	Noise Filter	LOW LEVEL / HIGH LEVEL	LOW LEVEL

[Table 14: Program Gas 基本構成表]

7.3.2 Setting 子模式設定(Program Gas 模式內)

Program Gas Mode		
GAS1: C4F6	Unit	PPH
Setting	Dot	2000 [PPH]
Option	High-Scale	2000 [PPH]
Sensor	Gas Tag	GAS POINT No.1

- Unit 給在 Display 標示的 Gas 的濃度單位
- Dot 可以選擇現在測量的 Gas 的小數點
- High-Scale 可以選擇現在測量 Gas 的最大值
- Gas Tag 儲存各測量氣體星 Tag 後在 Gas 測量畫面指定可 display 位置

7.3.3 Option 子模式設定(Program Gas 模式內)

Program Gas Mode		
GAS1: C4F6	ZeroSkip Val.	05.0[%]
Setting	SpanSkip Val.	05.0[%]
Option	Temp Compens.	Enable
Sensor	BaseZero	Enable
	BaseZero Val.	03.0[%]
	BaseSpan	Disable
	BaseSpan Val.	2.0[%]
	InitZero	Enable
	OverDet Time	05[Sec]
	OverDet Val.	05.0[%]

- ZeroSkip Val.把設定範圍內的 Zero 附近值根據程式強制得作為 0 來標示測量值。利用 UP, DOWN KEY 移動到想到的部分後，可用 ENTER KEY 進入，可以在要換的值時用 ENTER KEY 設定。
- SpanSkip Val 把設定範圍內的 Zero 附近值根據程式強制得作為 0 來標示測量值。利用 UP, DOWN KEY 移動到想到的部分後，可用 ENTER KEY 進入，可以在要換的值時用 ENTER KEY 設定。
- 在 Temp Compens. 可選擇在感測器值應用上溫度報償。
- 在 BaseZero 可 選擇 是否要在傳感器值應用上 BaseZero。
- 應用上BaseZero 情況時可設定所要設定的範圍。用 UP, DOWN KEY 移動到所要的部分後，可用 ENTER KEY 進入及在想要改值時可用 ENTER KEY 設定。
- BaseSpan 把設定範圍內的 Span 附近值根據程式強制得作為 0 來標示測量值。
- 應用上 Base Span 情況時可設定所要設定的範圍。用 UP, DOWN KEY 移動到所要的部分後，可用 ENTER KEY 進入及在想要改值時可用 ENTER KEY 設定。
- 應用 InitZero 時結束 SELF TEST 時進行 BaseZero，
- OverDet Time 按指定氣體值輸出的時間輸出。
- OverDet Val.設定 OverDet Time 時可設定要所應用的範圍。用 UP, DOWN KEY 移動到想要的部分後，用

7.3.4 Sensor 子模式設定(Program Gas 模式內)

Program Gas Mode		
GAS1: C4F6	Type	Infrared
Setting	Direction	Decrement
Option	Gain	Reserved
Sensor	Sen M/T Ctrl.	Disable
	Sen M/T Lev.	0 [%]
	Cal.Chk. Time	6 Month
	Cross Sensit.	1.00
	Sen.Vol.Ctrl.	RESERVED
	Version	1.0
	Sen Self Chk.	RESERVED
	Noise Filter	LOW LEVEL

- Type 標示氣體測量方式。
- Direction 標示氣體測量時 date 時減少還是增加的方向。
- Sen M/T Ctrl.可固定感測器輸出值。
- 可用 Sen M/T Lev.設定輸出值。
- Cross Sensit.是 Sensor 設定感度值的 Mode。
- Version 標示感測器盒 F/W Version。
- Noise Filter 可設定 Noise 按強度不同另外篩檢程式

7.4. Alarm 模式

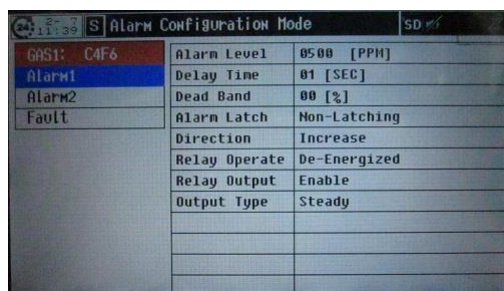
7.4.1. Alarm 模式基本構成

- 進入相關模式時選擇可以設定提醒音的氣體電路後用下表的子模式設定關聯內容。
- Alarm 模式以 Alarm1, Alarm2, Fault 等 3 種子模式構成

Level2	Level3	設定值	Default
Alarm1	Alarm Level	20 ~ 2000	500
	Delay Time	00 ~ 30 [SEC]	01 [SEC]
	Dead Band	00 ~ 10 [%]	00 [%]
	Alarm Latch	Non-Latching / Latching	Non-Latching
	Direction	Increase / Decrease	Increase
	Relay Operate	De-Energized / Energized	De-Energized
	Relay Output	Enable / Disable	Enable
	Output Type	Blinking / Steady	Steady
Alarm2	Alarm Level	20 ~ 2000	1000
	Delay Time	00 ~ 30 [SEC]	01 [SEC]
	Dead Band	00 ~ 10 [%]	00 [%]
	Alarm Latch	Non-Latching / Latching	Non-Latching
	Direction	Increase / Decrease	Increase
	Relay Operate	De-Energized / Energized	De-Energized
	Relay Output	Enable / Disable	Enable
	Output Type	Blinking / Steady	Steady
Fault	Relay Operate	De-Energized / Energized	De-Energized
	Relay Output	Enable / Disable	Enable

[Table 15. Alarm 模式基本模式]

7.4.2. 氣體電路 Alarm1/Alarm2 子模式設定(Alarm 模式內)



- 可指定想要的 1 次 Alarm。
- Delay Time 是 Gas 達到指定值後設置直知道 Alarm 響之前時間的功能。
- Alarm 在設定值附近達到濃度值時 Alarm1 警報 On/Off 反復操作，這樣的現象稱 hysteresis，是為消除這種現象的功能，工廠出貨時設為 0。
- Latch 的功能是 Alarm 達到設定值時即使 Gas 下降，保持著最高值的標示功能。要消除時可用 Reset KEY 來消除。
- Direction 是設定 Sensor 的操作方向的功能。
- Relay Operate 是 Alarm 操作時設定 Relay Energized mode 和 De-Energized mode 的功能。

Alarm Configuration Mode		
GAS1: C4F6	Alarm Level	1000 [PPM]
Alarm1	Delay Time	01 [SEC]
Alarm2	Dead Band	00 [%]
Fault	Alarm Latch	Non-Latching
	Direction	Increase
	Relay Operate	De-Energized
	Relay Output	Enable
	Output Type	Steady

- Relay Output 式 Alarm 操作時設定是否能操作 Relay 功能。
- Output Type 是設定是否繼續維持 Alarm，或以發光的形態使用的功能。
- Alarm2 的設定 可與 Alarm1 同樣設定。

7.4.3. 氣體頻道 Fault 設定 (Alarm 模式內)

Alarm Configuration Mode		
GAS1: C4F6	Relay Operate	De-Energized
Alarm1	Relay Output	Enable
Alarm2		
Fault		

- Relay Operate 是操作 Fault Alarm 時，給設定 Relay Energized, De-Energized 設定的功能。
- Relay Output 是 Alarm 操作時設定 Relay 操作 ON/OFF 的功能。

7.4.4. System 電路 Alarm 設定(Alarm 模式內)

Alarm Configuration Mode		
SYSTEM	Logic	AND LOGIC
Alarm1	Relay Operate	De-Energized
Alarm2	Relay Output	Enable
Fault		

- Logic 是 System Alarm 在這電路或是在前電路發生時是否要操作的供能。
- Relay Operate 是 System Alarm 操作時給 Relay Energized, De-Energized 設定的功能。
- Relay Output 是 Alarm 操作時設定操作 Relay ON/OFF 的功能。
- Alarm2 的設定 可與 Alarm1 同樣設定。

7.4.5. System 電路 Fault 設定(Alarm 模式內)

Alarm Configuration Mode		
SYSTEM	Logic	AND LOGIC
Alarm1	Relay Operate	De-Energized
Alarm2	Relay Output	Enable
Fault		

- Logic 是 System Fault 在這電路或是在前電路發生時是否要操作的供能。
- Relay Operate 是 Fault Alarm 操作時給 Relay Energized, De-Energized 設定的功能。
- Relay Output 是操作 Alarm 時 Relay 設定操作的 ON/OFF 的功能。

7.5. Event 模式設定

- 按照偵測器操作狀態，如下表的 Event 情況儲存到內部容量。儲存時相當 Event 發生時間與資訊同時儲存，並可在相關模式確認。

No	Event	Description
1	Power On	供電
2	ALM1 Start	Alarm1 警報(測量的氣體濃度比 Alarm 1 設定值高時)
3	ALM1 End	Alarm1 結束警報(測量的氣體濃度比 Alarm1 設定值低時)
4	ALM2 Start	Alarm2 警報(測量的氣體濃度比 Alarm 2 設定值高時)
5	ALM2 End	Alarm2 結束警報(測量的氣體濃度比 Alarm2 設定值低時)
6	IGAS Start	干擾氣體警報
7	IGAS End	結束干擾氣體警報
8	Zero Cal.OK	Zero 校準成功
9	Zero Cal.E-xx.	Zero 校準失敗(E-xx 是 Fail Code)
10	Span Cal.OK	Span 校準成功
11	Span Cal.E-xx	Span 校準失敗(E-xx 是 Fail Code)
12	Config. Start	在 Normal Mode 進入 Menu Mode 時
13	Config. End	在 Menu Mode 回到 Normal Mode 時
14	E-xx Fault	➤ Fault Alarm 警報, XX 位置 儲存著 Fault 編碼 E-14 的情況下，同時標示發生問題的 Index 資訊。
15	E-xx End	➤ Fault Alarm 結束警報
16	SYS GAS CHK	➤ 00 時 00 分時 檢查 Sensor 的狀態。 ➤ (在 Menu->Setting Mode->General Sys.Gas Check 可 Enable 時)

[Table 16: Event 儲存專案]

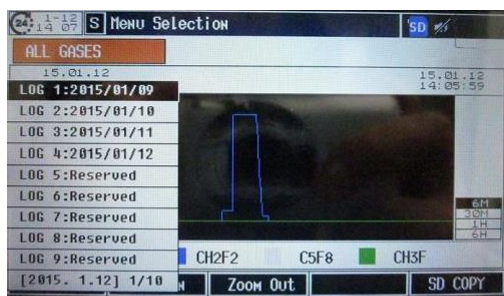
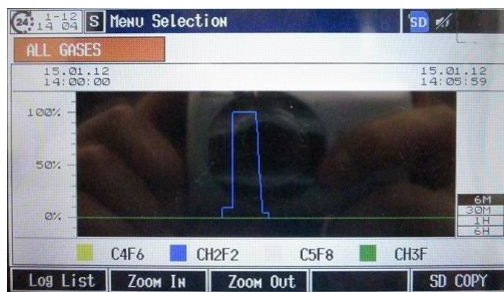
- 儲存的 Event 值 SD 可用卡從外部複製。

No	Item	Event	Date&Time
1	SVSTEH	Power On	2014-11-16 14:23:10
2	SVSTEH	Power On	2014-11-16 12:43:08
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

- 要報告時可確認儲存的 Event log 是否 Power On, Alarm 等特定事情
- 利用 S4 KEY 可把事情內容移動並儲存在 SD Card。
- 在 SD Card 儲存的 Event Data 是被儲存為 EYYYY-MMWMM-DDWEmm_ss.TXT(YYYY : 年, MM : 月, DD : 日, mm : 分, ss : 秒).

7.6. Gas Log 選項

- 操作裝備時測量氣體電路的所有測量值儲存在偵測器內部容量。儲存值可最長記錄 90 天，儲存氣體值超過 90 天時會從最晚儲存的日期順序覆蓋。
- 儲存的氣體測量值可用 SD 卡可複製到外部。



- 檢查 Gas 變化值的功能。
- 儲存的 Gas Log 可確認 6 分, 30 分, 1 小時, 6 小時 的資料, 可通過 S1 KEY(Zoom In)和 S2 KEY(Zoom Out)改編。
- Log List 可選找回按日期儲存的 Log Data。按 MENU KEY 後用 UP, DOWN KEY 選擇要找的日期然後按 ENTER KEY。
- SD CAPY 是把能看見的日期的 Log Data 移到 SD Card 並儲存的功能, 以 1 天單位儲存。按 S4 KEY 在 SD Card 複製 Log Data。
- 在 SD Card 儲存的 Log Data 以 [WWLYYYY-MMWMM-DDWLMM-DD.CSV](#) 儲存(YYYY : 年, MM : 月, DD : 日 [例 L2015-01 : 2015 年 01 月, 01-09 : 01 月 09 日]).

8. Troubleshooting



➤ **CAUTION:** 零件或者是物理上的故障時必須是 GASTRON 或者是從 GASTRON 認可的修理人員來進行

8.1. Fault List

Fault	Description & Condition	發生原因
E-10	本體沒安裝 Sensor 或是不良時	1) Cartridge Unit 連接不良 2) Cartridge Unit 不良
E-11	本體與 Sensor 間不能通信時	1) Cartridge Unit 連接不良 2) Cartridge Unit 不良 3) 本體不良
E-14	在 Sensor Cartridge 參數誤操作	1) 內部設定值以上
E-15	Sensor 電壓輸出值太低	1) Cartridge Unit 感測器以上 “選擇 Inc Type 選項是檢查” * EC 類型 -0.95V 以下情況時 * CB, PID 類型 -0.45V 以下時(PID
E-16	Sensor 電壓輸出值太高	1) Cartridge Unit 感測器以上 “設定 Dec Type 選項時檢查” * EC 類型 +0.95V 以上時 * CB, PID 類型 + 0.45V 以上時 * IR 類型 3.5V 以下時
E-17	Sensor 校正間隔太小	1) Cartridge Unit 校正間隔不正常 *本來的校正間隔為 0.01V 以下時
E-18	Sensor 電壓輸出值以上	1) 在 IR 感測器 Cartridge Unit 發生錯的氣體測量條件時
E-21	流量 Sensor 的流量低時	流量值被側為 0%以下時
E-22	流量 Sensor 的流量高時	流量值被側為 120%以上時
E-30	氣體測量值太低	氣體濃度值為-10% 以下時
E-31	輸入電壓太低	輸入電壓為 16V 以下時
E-32	感測器盒設定以上	本體內卡式盒設定與別的感測器盒連接時
E-34	感知氣體測量值 Drift	氣體測量值不正常得有偏差時

[Table 17: Fault Code 表]

8.2. Recovery List

No	發生願意	處理方案
1	Cartridge Unit 連接不良	1) Cartridge Unit 檢查連接狀態 2) 換 Cartridge Unit
2	Cartridge Unit 不良	換 Cartridge Unit
3	本體不良	換本體
4	內部設定值不正常	1) 檢查本體設定值

		2) 本體儲存器初始化及重新設定 3) 同樣情況時換裝備
5	Cartridge Unit 顯示器以上	換 Cartridge Unit 氣體感測器
6	Cartridge Unit 校正間隔不正常	1) 重新校正 2) 同樣情況時換裝備
7	在顯示器 IR Cartridge Unit 發生錯誤的氣體測量條件的情況	1) 檢查 IR Cartridge Unit 校正狀態及重新校正 2) 同樣情況時換裝備
8	流量值側為 0%以下的情況	1) Inlet, Outlet 檢查流量狀態 2) 不是流量路堵時換本體
9	流量值側為 120%以下的情況	換本體
10	氣體濃度值為-10% 以下時	1) 重新校正 2) 同樣情況發生時換 Cartridge Unit 氣體感測器
11	輸入電壓為 16V 以下時	1) 檢查輸入電源 2) 輸入電源正常時換本體
12	本體內卡式盒設定與別的感測器盒連接上時	1) Cartridge Unit 檢查連接狀態 2) 檢查本體內卡式盒
13	氣體測量值不正常得有偏差	1) 檢查輸入電源雜訊係數 2) 檢查 Cartridge Unit 感測器輸出

[Table 18. Recovery List]

9. Interface 構成

9.1. MODBUS RS485

9.1.1. Interface setting

- Data Format: RTU
- Baud rate: 9600 bps
- Data bits: 8bits
- Stop bit: 1bits
- Parity: Even
- Slave address 設定: 按頻道另外構成
- 其他仔細內容請參考 www.modbus.org

9.1.2. MODBUS RS485 Register map

區分	Address	Bits	Description
測量氣體濃度	30001	BIT15~0	氣體設定值(整數型/ 沒考慮 Decimal Point)
High Scale 設定值	30002	BIT15~0	High Scale 設定值(整數型/ 沒考慮 Decimal Point)
1 次 Alarm 設定值	30003	BIT15~0	1 次 Alarm 設定值(整數型 / 沒考慮 Decimal Point)
2 次 Alarm 設定值	30004	BIT15~0	2 次 Alarm 設定值(整數型 / 沒考慮 Decimal Point)
Gas detector 狀態值	10000	BIT0	Alarm 1 Active 狀態
		BIT1	Alarm 2 Active 狀態
		BIT2	Fault Active 狀態
		BIT3	Maintenance Mode 狀態
		BIT4	Test Mode 狀態
		BIT5	Calibration Mode
		BIT6	Reserved
		BIT7	Toggle Bit(以 2 Sec 間隔換 BIT)
外部 Test	3	BIT0~7	Gas detector Test Mode 設定
外部 Reset	2	BIT0~7	Gas detector Test Mode 結束

[Table 19. RS485 MODBUS Address 構成]

9.2. MODBUS TCP

9.2.1. Interface setting

- MODBUS Port Number 502
- 其他仔細內容參考 www.modbus.org

9.2.2. MODBUS TCP/IP Register map

區分	Ch.	Address	Bits	Description
Gas detector 狀態值 1	CH1	40001	BIT0	Self Test Mode
			BIT1	Warm up
			BIT2	Normal(Measure) Mode
			BIT3	Maintenance Mode
			BIT4	Test Mode
			BIT5	Fault Active 狀態
			BIT6	Fault Relay energized
			BIT7	Initial
			BIT8	Alarm 1 Active 狀態
			BIT9	Alarm1 Relay energized
			BIT10	Alarm 2 Active 狀態
			BIT11	Alarm2 Relay energized
			BIT12	Range Over 狀態
			BIT13	Interference Active 狀態
			BIT14	Reserved
	BIT15	Reserved		
	CH2	40021	BIT0~15	相同
	CH3	40041	BIT0~15	相同
	CH4	40061	BIT0~15	相同
Fault Code	CH1	40002	BIT0~7	Fault Code(1~255), 如是 0 就不是 Fault 狀態
			BIT8~15	參考氣體 Fault Code(1~255), 如是 0 就不是 Fault 狀態.
	CH2	40022	BIT0~15	相同
	CH3	40042	BIT0~15	相同
	CH4	40062	BIT0~15	相同
Decimal point and units	CH1	40003	BIT0	0 Point
			BIT1	1 Point
			BIT2	2 Point
			BIT3	3 Point
			BIT4	PPB
			BIT5	PPM

			BIT6	% LEL
			BIT7	% Volume
			BIT8~15	GAS Number (0~255)
	CH2	40023	BIT0~15	相同
	CH3	40043	BIT0~15	相同
	CH4	40063	BIT0~15	相同
實數型 氣體測定值	CH1	40004	BIT0~15	Gas Concentration in floating point format word 1 of 2
		40005	BIT0~15	Gas Concentration in floating point format word 2 of 2
	CH2	40024	BIT0~15	相同
		40025	BIT0~15	相同
	CH3	40044	BIT0~15	相同
		40045	BIT0~15	相同
	CH4	40064	BIT0~15	相同
		40065	BIT0~15	相同
整數型 氣體測定值	CH1	40006	BIT0~15	Gas Concentration in integer Format
	CH2	40026	BIT0~15	相同
	CH3	40046	BIT0~15	相同
	CH4	40066	BIT0~15	相同
實數型 1 次 Alarm 設定值	CH1	40007	BIT0~15	Alarm1 Value in floating point format word 1 of 2
		40008	BIT0~15	Alarm1 Value in floating point format word 2 of 2
	CH2	40027	BIT0~15	相同
		40028	BIT0~15	相同
	CH3	40047	BIT0~15	相同
		40048	BIT0~15	相同
	CH4	40067	BIT0~15	相同
		40068	BIT0~15	相同
整數型 1 次 Alarm 設定值	CH1	40009	BIT0~15	Alarm1 Value in integer Format
	CH2	40029	BIT0~15	相同
	CH3	40049	BIT0~15	相同
	CH4	40069	BIT0~15	相同
實數型 2 次 Alarm 設定值	CH1	40010	BIT0~15	Alarm2 Value in floating point format word 1 of 2
		40011	BIT0~15	Alarm2 Value in floating point format word 2 of 2
	CH2	40030	BIT0~15	相同
		40031	BIT0~15	相同
	CH3	40050	BIT0~15	相同
		40051	BIT0~15	相同
	CH4	40070	BIT0~15	相同
		40071	BIT0~15	相同

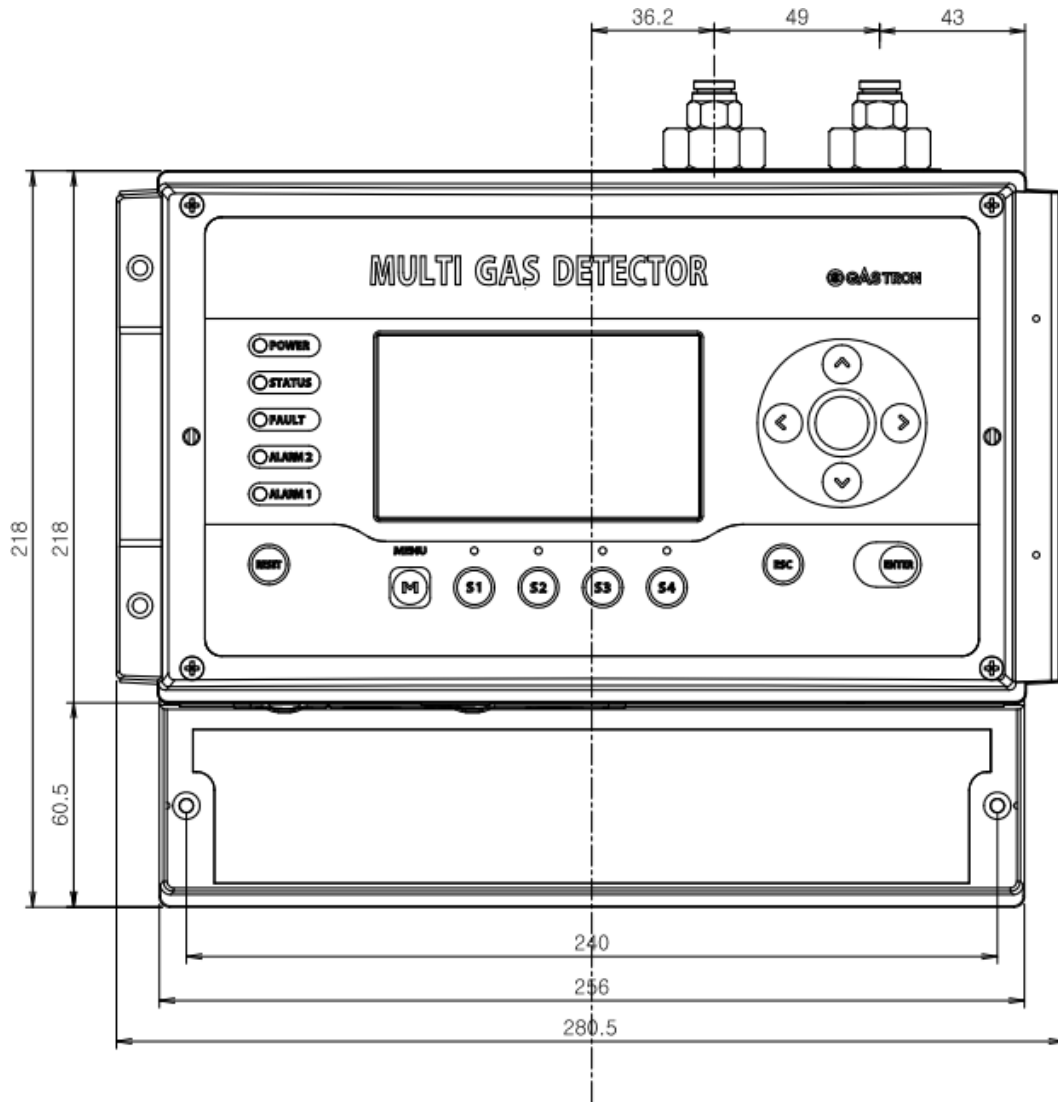
整數型 2次 Alarm 設定値	CH1	40012	BIT0~15	Alarm2 Value in integer Format
	CH2	40032	BIT0~15	相同
	CH3	40052	BIT0~15	相同
	CH4	40072	BIT0~15	相同
實數型 High Scale 設定値	CH1	40013	BIT0~15	High Scale Value in floating point format word 1 of 2
		40014	BIT0~15	High Scale Value in floating point format word 2 of 2
	CH2	40033	BIT0~15	相同
		40034	BIT0~15	相同
	CH3	40053	BIT0~15	相同
		40054	BIT0~15	相同
	CH4	40073	BIT0~15	相同
		40074	BIT0~15	相同
整數型 High Scale 設定値	CH1	40015	BIT0~15	High Scale Value in integer Format
	CH2	40035	BIT0~15	相同
	CH3	40055	BIT0~15	相同
	CH4	40075	BIT0~15	相同
Sensor Serial Number	CH1	40016	BIT0~7	Sensor Serial Number 1 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 1 of High byte
		40017	BIT0~7	Sensor Serial Number 2 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 2 of High byte
		40018	BIT0~7	Sensor Serial Number 3 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 3 of High byte
		40019	BIT0~7	Sensor Serial Number 4 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 4 of High byte
		40020	BIT0~7	Sensor Serial Number 5 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 5 of High byte
	CH2	40036	BIT0~7	Sensor Serial Number 1 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 1 of High byte
		40037	BIT0~7	Sensor Serial Number 2 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 2 of High byte
		40038	BIT0~7	Sensor Serial Number 3 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 3 of High byte
		40039	BIT0~7	Sensor Serial Number 4 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 4 of High byte
		40040	BIT0~7	Sensor Serial Number 5 of Low byte
			BIT8~15	Sensor Serial Number 5 of High byte
CH3	40056	BIT0~7	Sensor Serial Number 1 of Low byte	
		BIT8~15	Sensor Serial Number 1 of High byte	

		40057	BIT0~7	Sensor Serial Number 2 of Low byte	
			BIT8~15	Sensor Serial Number 2 of High byte	
		40058	BIT0~7	Sensor Serial Number 3 of Low byte	
			BIT8~15	Sensor Serial Number 3 of High byte	
		40059	BIT0~7	Sensor Serial Number 4 of Low byte	
			BIT8~15	Sensor Serial Number 4 of High byte	
		40060	BIT0~7	Sensor Serial Number 5 of Low byte	
			BIT8~15	Sensor Serial Number 5 of High byte	
		CH4	40076	BIT0~7	Sensor Serial Number 1 of Low byte
				BIT8~15	Sensor Serial Number 1 of High byte
	40077		BIT0~7	Sensor Serial Number 2 of Low byte	
			BIT8~15	Sensor Serial Number 2 of High byte	
	40078		BIT0~7	Sensor Serial Number 3 of Low byte	
			BIT8~15	Sensor Serial Number 3 of High byte	
	40079	BIT0~7	Sensor Serial Number 4 of Low byte		
		BIT8~15	Sensor Serial Number 4 of High byte		
40080	BIT0~7	Sensor Serial Number 5 of Low byte			
	BIT8~15	Sensor Serial Number 5 of High byte			
Gas detector 状態値 2	CH1	40085	BIT0	Fault Bit	
			BIT1	Sensor Cartridge Error Bit	
			BIT2	Flow Error Bit	
			BIT3	Internal Communication Error	
			BIT4~15	Reserved	
	CH2	40086	BIT0~15	相同	
	CH3	40087	BIT0~15	相同	
CH4	40088	BIT0~15	相同		
Heart Bit		40089	BIT0~15	至 0~65535 1 秒間隔增加 1	
Reserved		40090	BIT0~15	Reserved	
Detector Serial Number	40091	BIT0~7	Detector Serial Number 1 of Low byte		
		BIT8~15	Detector Serial Number 1 of High byte		
	40092	BIT0~7	Detector Serial Number 2 of Low byte		
		BIT8~15	Detector Serial Number 2 of High byte		
	40093	BIT0~7	Detector Serial Number 3 of Low byte		
		BIT8~15	Detector Serial Number 3 of High byte		
	40094	BIT0~7	Detector Serial Number 4 of Low byte		
		BIT8~15	Detector Serial Number 4 of High byte		
40095	BIT0~7	Detector Serial Number 5 of Low byte			
	BIT8~15	Detector Serial Number 5 of High byte			

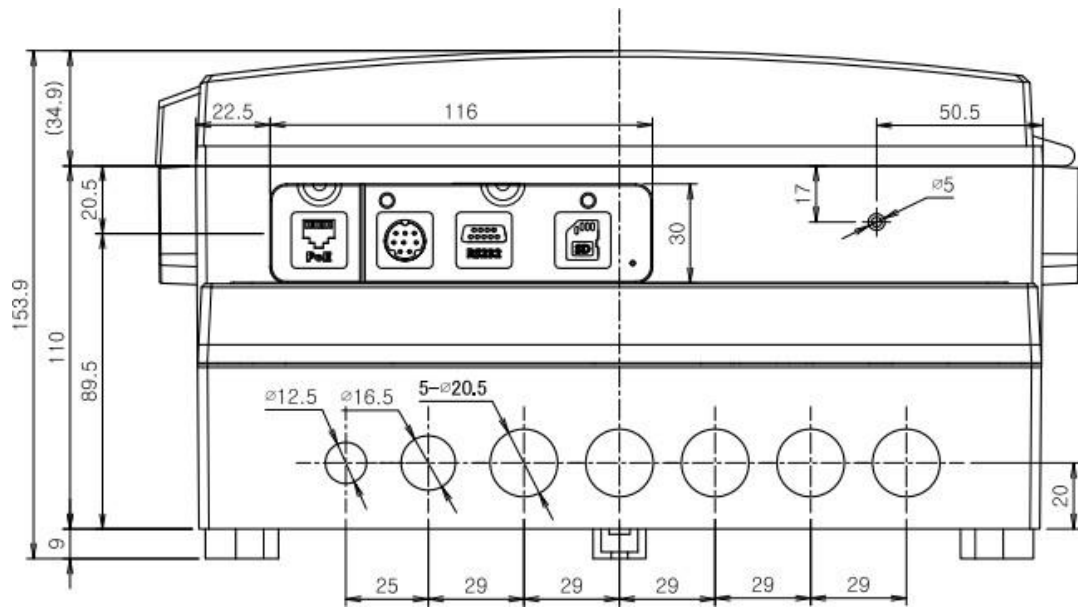
Gas detector 状態値	CH1	10001	Alarm1 Active
		10002	Alarm2 Active
		10003	Fault Active
		10004	Maintenance Mode
		10005	Test Mode
		10006	Calibration Mode
		10007	Reserved
		10008	Toggle Bit
	CH2	10009~ 10016	相同
	CH3	10017~ 10024	相同
	CH4	10025~ 10032	相同

[Table 20. MODBUS TCP/IP Address 構成]

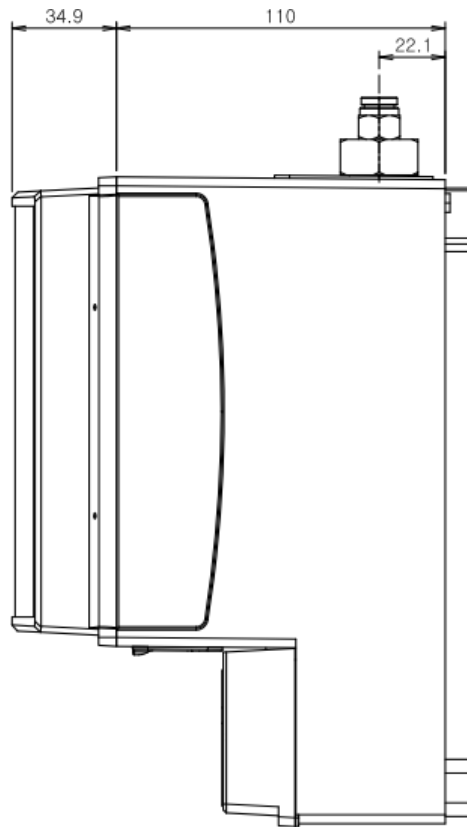
10. 外形圖及 Dimensions



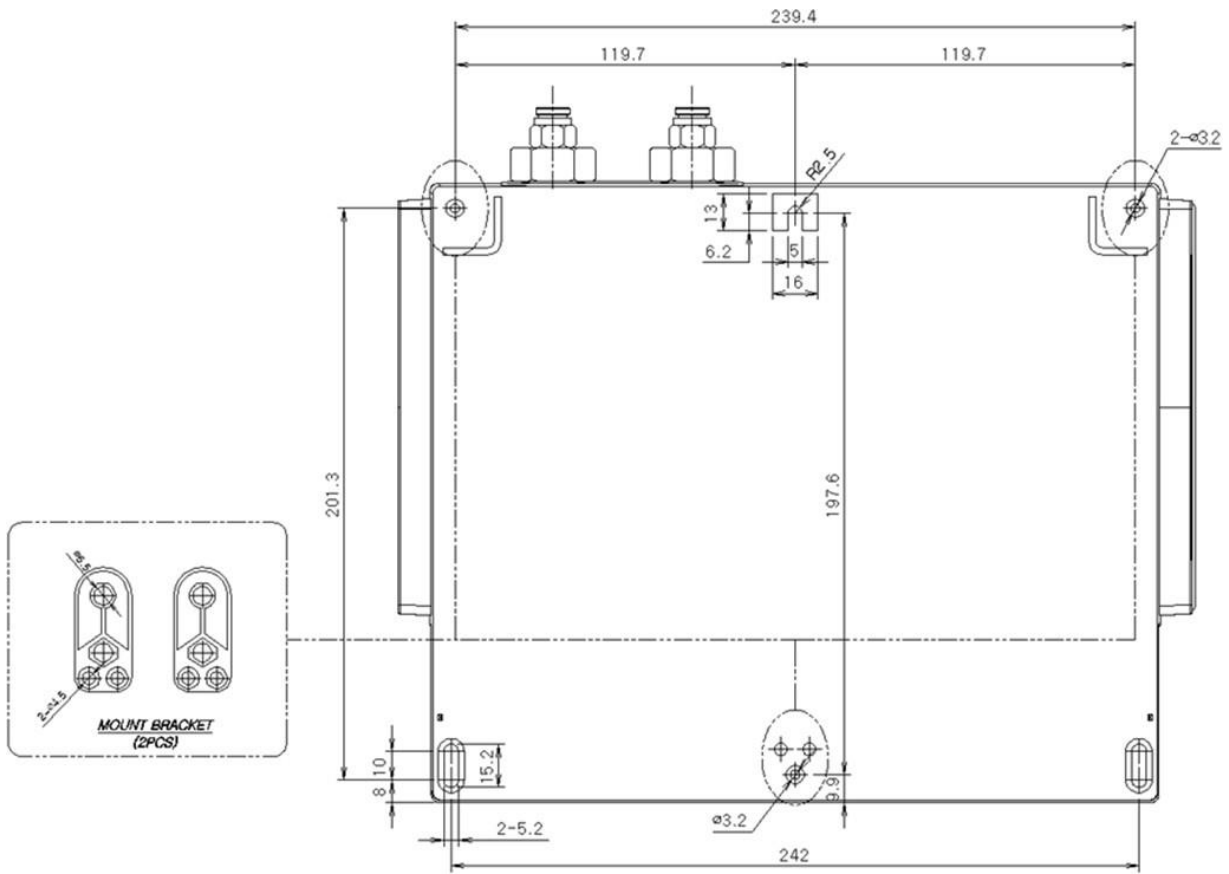
[Figure 16. 外形圖及 Dimension1]



[Figure 17. 外形圖及 Dimension2]



[Figure 18. 外形圖及 Dimension3]

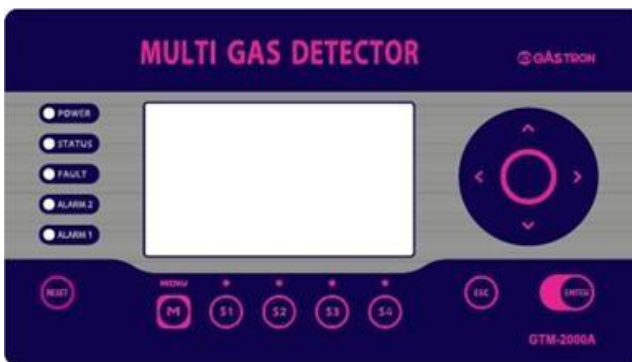


[Figure 19. 外形圖及 Dimension4]

11. Appendix 1

MODEL	Gas	High Scale	Alarm2	Alarm1	Calibration Gas
GTM-2000A	CO	150 ppm	50 ppm	25 ppm	75 ppm
GTM-2000B	COS	200 ppm	100 ppm	50 ppm	PH3, 30 ppm
	CO	150 ppm	50 ppm	25 ppm	75 ppm
GTM-2000C	COS	200 ppm	100 ppm	50 ppm	PH3, 30 ppm
	CO	150 ppm	50 ppm	25 ppm	75 ppm
	CH ₄	5000 ppm	5000 ppm	2500 ppm	3500 ppm

[Table 21. Ordering Information]



[Figure 20: GTM-2000A 前面形態]



[Figure 21: GTM-2000B/C 前面形態]

12. 修訂記錄

Version	Contents	Date
1.0	最初修訂	2015.02.09
2.0	Factory Manual 分解	2016.09.30
2.1	附加 Modbus TCP Address 修正 Terminal PCB	2017.06.12