



DNTM

熱質式氣體流量計操作手冊

(RS 版) 202106.V02





目 錄

1. 一般說明	1
1.1 產品使用安全	1
1.2 產品包裝	1
2. 安裝使用	2
2.1 產品規格說明	2
2.2 產品型號說明	4
2.3 安裝方式說明	5
2.4 電氣配線說明	7
3. 操作設定	8
3.1 顯示幕說明	8
3.2 操作按鍵說明	9
3.3 參數說明	10
4. 錯誤與故障排除	17
附錄：一般氣體比熱/密度/轉換係數一覽表.....	19
產品保固條款	22

1. 一般說明：

1.1 產品使用安全：

- 安裝或維修 DNTM 需依據此操作手冊內容來進行.
- DNTM 與其他儀表不當連結, 將會造成危險, 使用前應詳閱此操作手冊.
- 切勿任意修改此產品結構, 或操過其規格極限, 以免造成危險.
- 安裝及配電均需由合格電工技師來執行.
- 此儀表於裝配電源時, 應先行將電源切斷.

1.2 產品包裝：

- 拆除包裝前, 請確認包裝是否完整.
- 產品包裝內容應有
 - DNTM 熱質式氣體流量計 x 1 組
 - 中文操作說明書 x 1
 - 出廠校驗報告 x 1
 - 相關零配件(依訂購內容)

2. 安裝使用：

2.1 產品規格說明：

■ 測量技術	: 熱質擴散原理, 適用於乾燥氣體
■ 測量流速	: 0.3 ~ 30/60/90/120/180 Nm/s
■ 測量管徑	: 線上式 DN15 ~ 100 mm(大尺寸備詢) : 插入式 DN50 ~ 2000 mm
■ 使用電源	: 一體型 24VDC 或 85-265VAC 耗電功率 $\leq$ 18W : 分離型 24VDC, 85~265VAC 耗電功率 $\leq$ 19W
■ 精準度	: 線上式 $\pm$ [1% o.R. $\pm$ (0.5%FS+0.02%/°C)] : 插入式 $\pm$ [2% o.R. $\pm$ (0.5%FS+0.02%/°C)]
■ 重複性	: $\pm$ 0.5% FS
■ 應答時間	: 1 s
■ 流體溫度	: 標準型 -30 ~ +100°C : 高溫型 可至 +450°C
■ 操作壓力	: 線上式可至 40 bar, 另有高壓型式備詢 : 插入式可至 25 bar
■ 線上式本體	: 標準品 SUS304, SUS316 等備詢
■ 表頭與按鍵	: 鋁合金本體, 觸控按鍵操作

- 顯示幕
 - : Dot-matrix LCD 背光
 - : 4 行顯示, 質量流量、體積流量(標準狀態)
 - : 累積量、日期時間、工作時數、流速等
- 輸出
 - : 隔離 4-20mA(最大 500Ω), HART 可選
 - : 可定義脈波(P/L)
 - : 2 組 Relay, NO 組態
 - 額定容量 10A(220VAC)或 5A(30VDC)
- 通訊連結
 - : RS485(MODBUS)
- 導流片
 - : 線上式管道內均預置
- 感知器材質
 - : SUS304、SUS316
 - : 或 H.C. 霍氏合金
 - : 或 特殊防蝕塗裝
- 記憶儲存
 - : EEPROM 記憶存取, 斷電不掉記憶
- 自我診斷
 - : 每次開機時執行, 自動測試
- 保護等級
 - : IP65
- 防爆等級
 - : Exd IIC T6
- 存放溫度
 - : -25 ~ +60°C

2.2 產品型號說明：

DNTM	-XX	-XXX	-XXXX	X	-XX	-X	X	X	-XX	說 明	
型式	-GS									標準流速型(0.6-60Nm/s)	
	-RS	使用 DC 電源	特殊材質或防蝕塗裝								
	-BS									低速型(0.3-30Nm/s)	
	-BL										
	-BH										高速型(>60Nm/s, 可至 180 m/s)
型號 安裝方式	-CPC						DN15 – DN300			線上式一體型	
	-CPR									線上式分離型(註 1)	
	-INC						DN50 – DN2000			插入式一體型	
	-INR									插入式分離型(註 1)	
	-CPD									線上一體直顯型(DN8~DN25)	
使用管徑尺寸			如後							依使用管徑填寫, -0015~-2000	
系統銜接方式				F						DN15~DN100, 法蘭式(註 2)	
				T							DN15~DN80, 螺牙式(內/外牙須註明)
				P							DN15~DN100, 衛生夾接式
				A							DN50~DN200, 插入式適用
				B							DN250~DN1000, 插入式適用
				C							DN1100~DN2000, 插入式適用



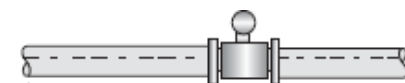
使用電源	-DC					24VDC
	-AC					85-265VAC
本體/法蘭與探棒材質	-4					SUS304
	-6					SUS316
	-Z	-RS 型式			H.C.或特定防蝕塗裝材質	
流體溫度	S					-40 ~ +100°C
	M					-40 ~ +200°C
	H					可至 +450°C
輸出與通訊 型式 GS / RS: 可選 1 / 2 / R / S 項 型式 BS / BL / BH: 可選 R / H / B 項				1		4-20mA+Pulse 脈波輸出
				2		1 項+2 組 Relay
				R		1 項+RS485(MODBUS) 功能
				S		R 項+2 組 Relay
				H		1 項+HART 功能
				B		R 項+藍芽設定功能
防爆等級				-NN		無
				-EX		防爆品
特殊要求				-OF		禁油處理
				-YY		電氣入線 1/2" SUS 內牙接頭

2.3 安裝方式說明：

2.3.1 安裝直

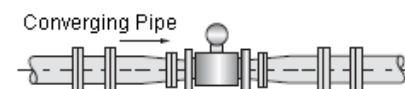
管部考量

- 一般安裝：至少上游 10D 及下游 2D 直管部.



- 縮管安裝：在線式 15D – 流量計 – 2D.

插入式 20D – 流量計 – 5D.



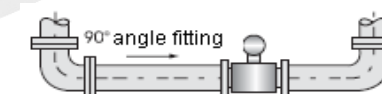
- 全開閘閥 在線式 50D – 流量計 – 2D.

或空壓機後安裝：插入式 50D – 流量計 – 5D.



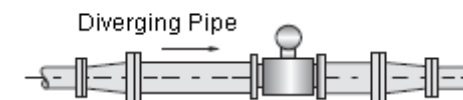
- 90 度彎頭後安裝：在線式 15D – 流量計 – 2D.

插入式 20D – 流量計 – 5D.



- 擴管安裝：在線式 15D – 流量計 – 2D.

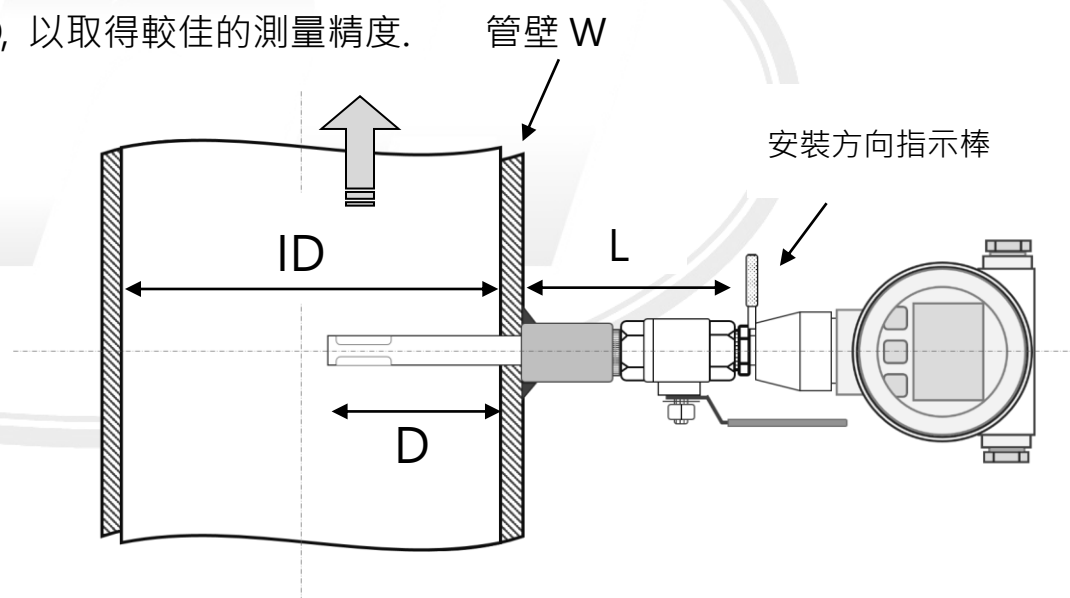
插入式 20D – 流量計 – 5D.



2.3.2 插入式

安裝考量

- 插入式安裝, 首先依據上節說明, 選定正確位置. 然後取下儀表所附焊接短管(如圖), 依其尺寸進行鑽孔焊接, 建議以氬焊方式執行, 避免損壞焊接短管本體. 焊接短管需與安裝管面垂直.
- 插入深度, $DN50 \leq ID \leq DN450$, 如圖所示, 插入深度 D 應位於 $1/3 ID < D \leq 1/2 ID$ 位置 ; 當 $ID > DN450$ 時, $D = 1/4 ID$, 以取得較佳的測量精度.
- 取下關斷閥, 以止洩帶或專用膠將其鎖入與焊接短管緊密接合.
- 打開關斷閥, 插入感知探棒至設定深度(請參看探棒上

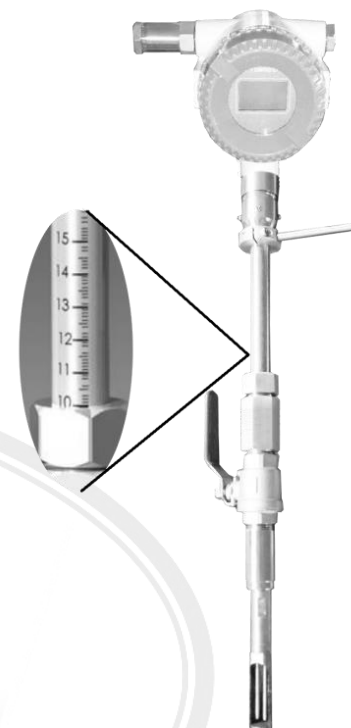


刻度即 = $L+W+D$), 鎖緊迫緊管件. 若拆除, 則逆向處理.

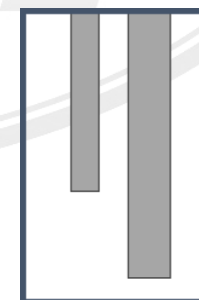
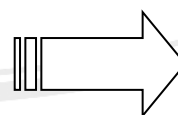
- 安裝時需注意, 安裝方向指示棒需與管中心線對齊, 且順著流向.
- 為避免壓力下本儀表脫出, 最頂上的迫緊套筒與探棒是無法脫離的. 而探棒直徑將依據插入管徑設計有 12/19/21mm ϕ .



焊接短管



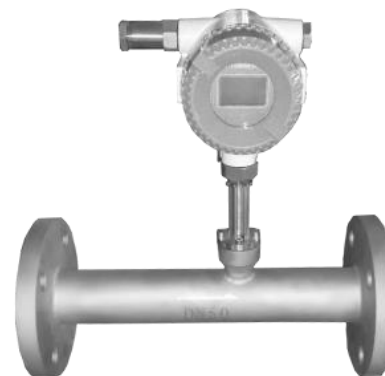
- 流體流向：需先經過較短圓棒，
再流經較長圓棒。



2.3.3 在線式

安裝

- 注意安裝流向, 依標示不能錯誤.
- 一般應該前(上游)段會較長.
- 入口端有整流板裝置.



2.4 電氣配線說明：

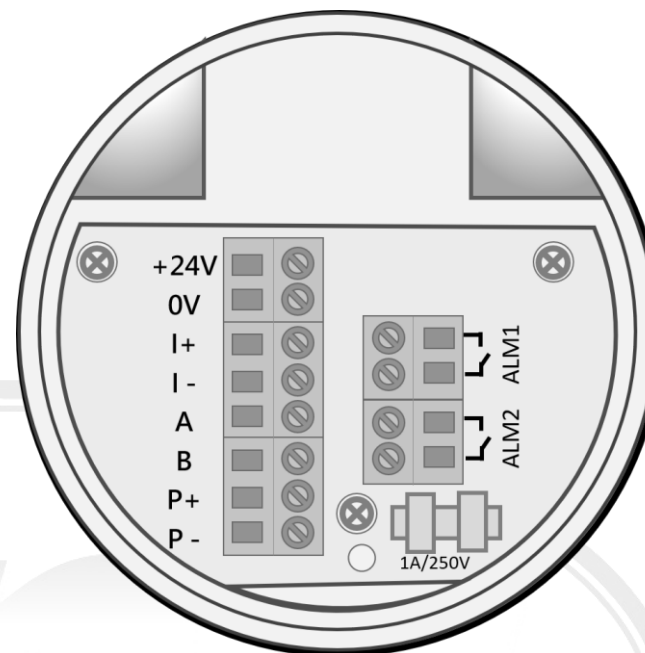
注意：



- 配線前, 應先詳細閱讀此操作手冊相關內容.
- 配線工作應由擁有合格電工資格人員執行.
- 必須完成所有配線工作後, 才可以啟動電源.
- 建議使用線徑 0.5mm^2 多芯雙隔離電纜配線, 電線末端以撥線鉗平整, 再以鐸錫加錫處理.
- 以3mm一字起子旋鬆端子上螺絲, 再將電線完全插入端子座孔, 然後鎖緊固定, 如此即能固定.
- 拆解則反之.

2.4.1 配線說明：

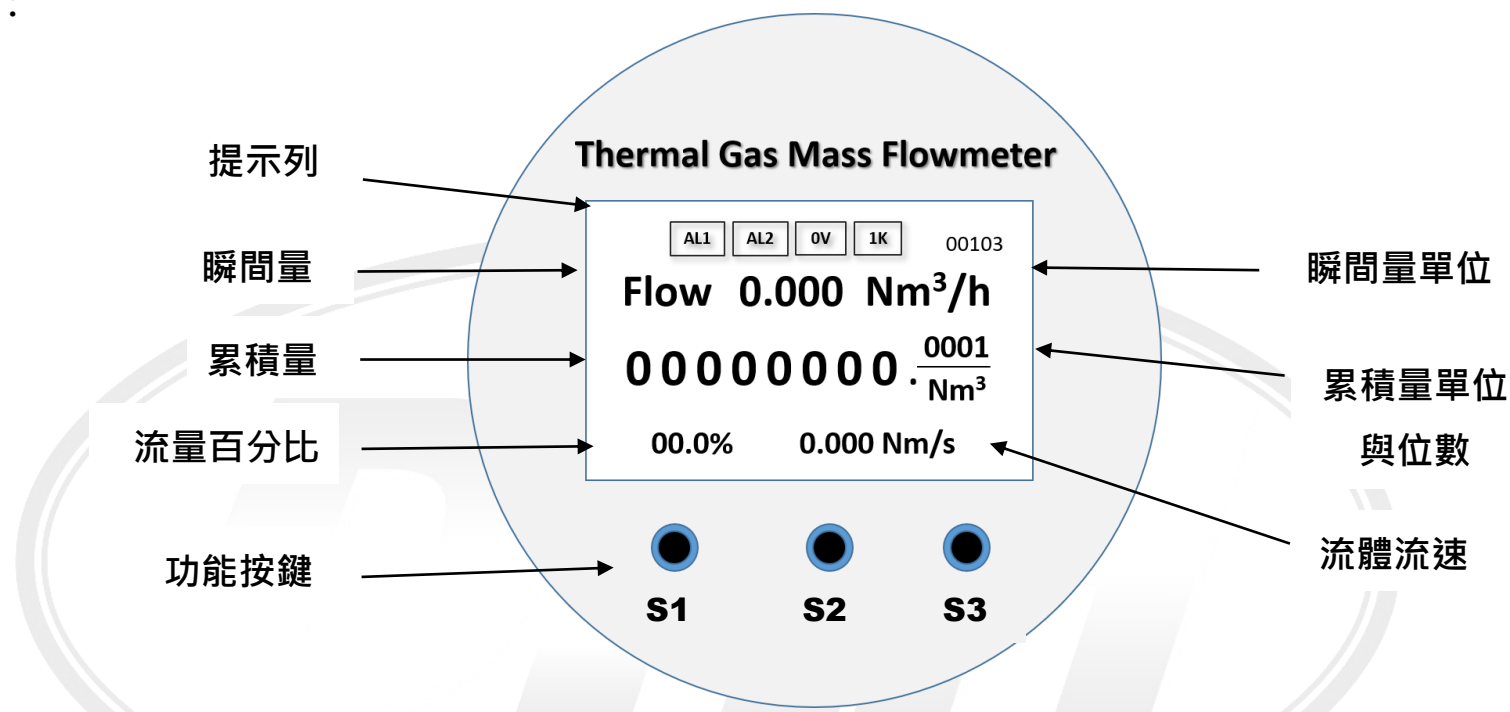
P-	定義脈波輸出
P+	
B	RS485 通訊
A	
I-	4-20mA 輸出
I+	
0V	操作電源
+24V	



電源為+24DCV, 繼電器 Relay (NO), 容量 250VAC 10A, 30VDC 5A.

3. 操作設定：

3.1 顯示幕說明：



3.1.1 提示列說

明：

- **AL1**：當提示出現表示 AL1 激磁中, AL2 相同.
- **OV**：出現此提示表示流量超過最大量.
- **1K**：當累積量大於 10 000 000 時, 則系統會自行變換, 提示產生 1K, 此時顯示的累積量需乘

上 1000.

- 001 0 3 : 此數列為 RS485 通訊設定; 前 3 碼表示設定通訊位址, 第 4 碼表示通訊同位值(0 : None, 1 : Odd, 2 : Even), 第 5 碼表示通訊速率(0 : 1200, 1 : 2400, 2 : 4800, 3 : 9600).
- 累積量整數 8 位, 小數 4 位. 瞬間量計 4 位, 小數點自動移位.

3.2 操作按鍵說

明 :

圖示	功能說明
S1	位移鍵
S2	確認 / 進入 / 下一頁 鍵
S3	變更(選項, 數字)鍵

3.3 參數說明: 從主顯示幕, 按 S2 進入設定選單; 而於設定層按 F3, 則回到顯示幕 ;

以下 6 個次目錄選項可選 :

--主菜單--

顯示	清零	設置
校準	密碼	查詢

3.3.1 Display Unit 顯示單位

Unit Display 顯示單位 瞬間量單位 Flow 有 Nm^3/h , Nm^3/min , Nl/h , Nl/min , t/h , t/min , kg/h , kg/min , kNm^3/h , m^3/h , m^3/min , L/h , L/min , km^3/h .

累積量單位 Total 有 Nm^3 , Nl , t , kg , m^3 , L .

3.3.2 Total Reset 累積量歸(清)零

Total Reset 累積量歸零 首先需要輸入歸零密碼, 出廠預設為 000000.

積量歸零 要執行歸零, 按 S1; 則累積量會歸零成 0000000.0000

再按 S2 進入下一項.

Run Time Reset 顯示值為使用時間, 單位分(min.)

運行時間歸零 最大值為 8 位數; 要執行歸零, 按 S1; 則使用時間會歸零成 00000000 min.

3.3.3 Parameter Setup 參數設定(設置)

Setting pwd 變更累積量歸零設定密碼, 出廠預設為 000000.

設定密碼

Pipe diameter 使用管內徑設定, 單位 mm.

等效管道內徑 範圍 0000.000 ~ 9999.999

Flow Cut-off 流 低流量切除, 去除因干擾造成的低流量值.

量下限切除 單位與瞬間量相同.

範圍 000000.000 ~ 999999.999

Damping 阻尼係數. 如果流體流動有很大的波動, 則增加此值會得到較穩定的讀值.

濾波係數 範圍 00 ~ 32. 00 表示無阻尼.

Std density 測量氣體於標準狀態下密度. (於 20°C, 101.325kPa(1atm)狀態下)

介質標況密度 單位 kg/m³.

Medi：流體名稱 於 DNTM 熱質式流量計, 共計內置有 59 種常用氣體的轉換係數, 可選 ; 如果是混和氣體, 則需計

F factor： 算轉換係數, 事先提供混和比例, 於出廠時會提供. 相關的密度與轉換係數參見附錄.

轉換係數 例：當設定流體為 00, 則會自動出現 - 流體為空氣 Air, 其轉換係數為 01.0000

Meter factor 儀表修正係數, . 一般出廠前均通過測試並修正.

儀表係數 (此值不建議變更)

Output 設定對應為輸出的流量範圍. 或流速範圍.

Set Scale：單位 設定對應 20mA 輸出的數值. 單位與之前設定相同.

全流量範圍 0000000.000 ~ 9999999.999

Device ID 位址 RS485 通訊設定.

Baud rate 鮑率 位址範圍 0 ~ 255. 鮑率能選 1200, 2400, 4800, 9600.

Parity 同位值 同位值可選 None 無, Odd 奇, Even 偶.

Polling 位址 HART 通訊設定.

Write Protect HART 位址 00 ~ 15.

寫入保護 HART 保護選 Y 則可書寫資料(開); 若選 N 則不可書寫(關).

Pulse out : Plus 若選擇 Plus 為頻率脈波輸出, 可設定範圍 Freq. : 0000.000 – 5000.000 Hz.

脈波頻率 / 範圍 F. S : 最大頻率值對應設定最大流量(瞬間值).

Pulse out : Equi 若選擇 Equi 為定義脈波(相當累積量, 例 : 1 Nm³ / 每個脈波)輸出,

脈波當量 / 係數 可設定範圍 0000.0000 – 9999.9999

單位與之前設定同.

Alarm 1 動作	設定警報 Alarm 1, 設定警報動作 None (無動作), Flow high (流量高點設定值)或
警報值 S.V	Flow low (流量低點設定值), 或 Velo high (流速高點設定值)或 Velo low (流速低點設定值).
回差值 Hyst	警報值：首先書寫設定值 -999999.999 ~ +999999.999
	回差值(遲滯值)是為避免於警報點附近產生擺盪動作, 確保動作之執行; 所以設定一差值來執行.

Alarm 2 動作	同 Alarm1.
------------	-----------

警報值, 回差值

Clock setup	設定日期(西元年-月-日)與時間(時-分-秒).
-------------	--------------------------

日期 / 時間

恢復出廠設置	於此畫面, 按下 S1, 則參數回復出廠設定值.
--------	--------------------------

3.3.4 Calibration 儀表校準設定

Calibration pwd 輸入設定密碼, 出廠預設為 000000.

儀表調校密碼

Calibration Zero 於此設定儀表零點時的電壓值. 可於送電下, 上下游閥件均關閉, 靜置 1 分鐘後, 同時按下 S1 鍵執行校準; 系統將會重訂零點電壓.

儀表零點調校 **NOTE:** 請務必確定管內無流量流動下執行.

輸出電流調校 於此選定 4mA 或 20mA 輸出調校
使用多功能電表接至輸出 I+/I- 點, 然後依量到數值輸入做修改, 即完成校準.

此章節內容均為工廠內部儀表校準/規劃使用, 需輸入密碼執行, 不建議做更動.

3.3.5 Password 密碼設定

Password 設定 Setup pwd(設置), Total reset pwd(清零) 與 Calibration pwd(調校)項進入的密碼.

密碼 可以輸入舊碼(Old, 000000) 更換 新碼(New, 6 位數任設).

完成後按 S2 儲存, 螢幕會顯示 Success(密碼修改成功)字樣.

3.3.6 Record query 查詢紀錄

Day Record 可以搜尋選擇 Day Record 每日累積紀錄, Month Record 每月累積紀錄, Year Record 每年累積

Month Record 紀錄.

Year Record 以 S1 位移, S3 改變欲選日期. 即可看見其累積值.

查詢紀錄

4. 錯誤與故障排除

故障狀態	形成原因	解決方式
無顯示	● 無電源	● 連結電源
	● DC24V 配線顛倒	● 確認, 若有誤, 更換
	● LCD 故障	● 確認電源指示燈有亮, 無顯示即 LCD 故障
無流量	● 安裝方向相反	● 重裝 SENSOR
	● SENSOR 骯髒	● 斷電後, 擦拭乾淨
	● SENSOR 故障	● 聯繫經銷商
不正常流速與過大擾流	● 參數設定錯誤	● 再次確認設定
	● 流體為波動性流動	● 調大濾波值
	● SENSOR 骯髒	● 斷電後, 擦拭乾淨
	● SENSOR 故障	● 聯繫經銷商
不正常 4-20mA 輸出	● 最大流量值設定錯誤	● 核對並予以修正
	● 接線問題	● 核對並予以修正.
	● 傳訊器問題	● 聯繫經銷商
不正常脈波輸出	● 參數設定錯誤	● 核對並予以修正
	● 傳訊器問題	● 聯繫經銷商

	● 輸出連結有問題	● 檢查配線
警報不正常	● 參數設定錯誤	● 核對並予以修正
	● 傳訊器無警報點	● 聯繫經銷商
	● 警報繼電器故障	● 聯繫經銷商
RS485 通訊不正常	● 參數設定錯誤	● 核對並予以修正
	● 接線問題	● 核對並予以修正.
	● 輸出連結有問題	● 檢查配線

附錄：一般氣體比熱/密度/轉換係數一覽表

	氣 體	比熱(卡/克°C)	密度(克/升 0°C)	轉換係數
0	空氣 Air	0.24	1.2048	1.0000
1	氬氣 Ar	0.125	1.6605	1.4066
2	砷烷 AsH ³	0.1168	3.478	0.6690
3	三溴化硼 BBr ₃	0.0647	11.18	0.3758
4	三氯化硼 BCl ³	0.1217	5.227	0.4274
5	三氟化硼 BF ³	0.1779	3.025	0.4384
6	硼烷 B ² H ⁶	0.502	1.235	0.5050
7	四氯化碳 CCl ⁴	0.1297	6.86	0.3052
8	四氟化碳 CF ⁴	0.1659	3.9636	0.4255
9	甲烷 CH ⁴	0.5318	0.715	0.7147
10	乙烯 C ² H ⁴	0.3658	1.251	0.5944
11	乙烷 C ² H ⁶	0.4241	1.342	0.4781
12	丙炔 C ³ H ⁴	0.3633	1.787	0.4185
13	丙烯 C ³ H ⁶	0.3659	1.877	0.3956
14	丙烷 C ³ H ⁸	0.399	1.967	0.3459
15	丁炔 C ⁴ H ⁶	0.3515	2.413	0.3201
16	丁烯 C ⁴ H ⁸	0.3723	2.503	0.2923

17	丁烷	C^4H^{10}	0.413	2.593	0.2535
18	戊烷	C^5H^{12}	0.3916	3.219	0.2157
19	甲醇	CH^3OH	0.3277	1.43	0.5805
20	乙醇	C^2H^6O	0.3398	2.055	0.3897
21	三氯乙烷	$C^3H^3Cl^3$	0.1654	5.95	0.2763
22	一氧化碳	CO	0.2488	1.25	0.9940
23	二氧化碳	CO^2	0.2017	1.964	0.7326
24	氰氣	C^2N^2	0.2608	2.322	0.4493
25	氯氣	Cl^2	0.1145	3.163	0.8529
26	氘氣	D^2	1.7325	0.1798	0.9921
27	氟氣	F^2	0.197	1.695	0.9255
28	四氯化鎢	$GeCl^4$	0.1072	9.565	0.2654
29	鎢烷	GeH_4	0.1405	3.418	0.5656
30	氫氣	H_2	3.4224	0.0899	1.0040
31	溴化氫	HBr	0.0861	3.61	0.9940

32	氯化氫	HCl	0.1911	1.627	0.9940
33	氟化氫	HF	0.3482	0.893	0.9940
34	碘化氫	HI	0.0545	5.707	0.9930
35	硫化氫	H ₂ S	0.2278	1.52	0.8390
36	氦氣	He	1.2418	0.1786	1.4066
37	氪氣	Kr	0.0593	3.739	1.4066
38	氮氣	N ₂	0.2486	1.25	0.9940
39	氖氣	Ne	0.2464	0.9	1.4066
40	氨氣	NH ₃	0.5005	0.76	0.7147
41	一氧化氮	NO	0.2378	1.339	0.9702
42	二氧化氮	NO ₂	0.1923	2.052	0.7366
43	一氧化二氮	N ₂ O	0.2098	1.964	0.7048
44	氧氣	O ₂	0.2196	1.427	0.9861
45	三氯化磷	PCl ₃	0.1247	6.127	0.3559
46	磷烷	PH ₃	0.261	1.517	0.6869
47	五氟化磷	PF ₅	0.1611	5.62	0.3002
48	三氯氧磷	POCl ₃	0.1324	6.845	0.3002

49	四氯化矽 SiCl ₄	0.127	7.5847	0.2823
50	四氟化矽 SiF ₄	0.1692	4.643	0.3817
51	矽烷 SiH ₄	0.3189	1.433	0.5954
52	二氯氫矽 SiH ₂ Cl ₂	0.1472	4.506	0.4095
53	三氯氫矽 SiHCl ₃	0.1332	6.043	0.3380
54	六氟化硫 SF ₆	0.1588	6.516	0.2624
55	二氧化硫 SO ₂	0.1489	2.858	0.6829
56	四氯化鈦 TiCl ₄	0.1572	8.465	0.2048
57	六氟化鎢 WF ₆	0.0956	13.29	0.2137
58	氙氣 Xe	0.0379	5.858	1.4066



產品保固條款

「技術優先、服務至上、客戶滿意」是東量科技對於顧客服務的自我期許，東量科技一向要求自我必須超越產業一般標準以取得領先地位，這不僅是東量科技對客戶滿意至上的堅持，更是我們的承諾。東量科技股份有限公司(以下簡稱東量科技) 保證所有產品皆經過測試，以避免原物料及加工過程中之瑕疵。並符合所公佈的規格。若您所購買的東量科技產品在保固期間內，於正常環境使用之下，因不良的加工或原物料而導致故障，東量科技將負起維修或更換同級產品之責任。以下是關於東量科技相關產品保固條件及限制條款。

保固期間

東量科技產品保固期間之計算，是自原始購買日開始起算壹年止。並請於要求保固時提出購買日期證明文件。東量科技於檢視產品後，決定給予維修或換貨服務，東量科技並保留更換同級產品之權利。

限制條款

本保固不適用於因意外、人為破壞、不當使用或安裝、自行變更零件、天然災害或電源問題等所造成之損壞。針對硬體內任何資料，本公司僅負責維修與檢測，而不是提供資料救援與備份之服務，並對於送修過程中因任何之因素而造成資料之遺失，恕不負責。東量科技產品必須搭配符合工業標準之其他設備來使用。東量科技對於因其他廠商之設備所引起的損壞，將不負保固之義務。對於任何伴隨之間接、附帶的損壞，利潤、商業投資及商譽之損失，或因資料遺失所造成之損害，以及搭配本產品之其他公司設備之損壞或故障，東量科技亦不負賠償之義務。受相關法律之約束，本限制條款不適用非法的或無法執行的情形。





操作手冊文字、內容，本公司擁有版權，切勿轉印；並有隨時變更修改之權利，將不另行告知。