



EAX30400-C

超音波液位計

產品操作手冊



桓達科技股份有限公司

23678 新北市土城工業區自強街 16 號

電話：886-2-22696789

網址：<http://www.fine-tek.com>

傳真：886-2-22686682

E-mail: info@fine-tek.com

08-EAX30400C-B1-CK,05/03/2023

目 錄

1. 閱讀標示	3
2. 產品保證	4
2.1 新品保固	4
2.2 維修保固	4
2.3 服務網絡	5
3. 產品檢查	6
3.1 物品核對	6
3.2 安全查驗	6
4. 概述	7
5. 產品特點	7
6. 訂購資訊	8
7. 外觀尺寸及接線	9
8. 工作原理	12
9. 產品規格	12
10. 安裝說明	13
10.1 安裝注意事項	13
10.2 操作按鍵說明	14
10.3 槽體設定	15
11. 參數說明	16
11.1 操作說明	16
11.2 MENU 設定	25
12. 連接至電腦(RS-232C)	40
12.1 與電腦的連接圖	40
13. 與電腦的通訊 RS485	41
14. 運輸與貯存	47

1. 閱讀標示

感謝您購買本公司桓達科技的產品，此操作說明書是針對產品的特性、動作原理、操作和維修方式，還有使用注意事項等內容來說明，可讓使用者充分瞭解產品的正確使用方法，避免發生設備損壞或操作者受傷等危險狀況。

- 使用本產品前，請完整、仔細的閱讀本操作手冊。
- 若本操作手冊無法提供您所要的需求時，請與本公司聯絡。
- 本操作說明書的內容，會依照版本的更新而有所不同，將會上傳於本公司網站上，提供使用者下載。
- 請不要自行拆開或維修，這意味著您將失去保固資格。請將產品寄回本公司維修和校準，或與本公司聯絡。
- 警告符號說明：



提示危險→表示若操作錯誤會有致命和重大災害的危險。



提示注意→表示若操作錯誤會有一定程度的傷害和設備的損壞。



提示電擊→表示可能會觸電的警告。



提示火災→表示可能會發生火災的警告。



提示禁止→表示禁止的錯誤動作事項。

2. 產品保證

2.1 新品保固

- 本公司產品於交貨日算起十二個月內，在符合保固條件之下發生故障，可不收檢測、零件、維修等費用。
- 產品運送過程導致新品瑕疵而非人為故障，可於 7 日內向本公司更換。
- 產品故障需寄回原廠維修時，請將產品整組寄回，勿自行拆卸部品，並且包裝請務必完善，避免運送損毀，造成更大的損失。
- 產品保證僅針對正常使用客戶，如有特殊應用、不正常使用及超量使用者，則不在此保證範圍內。
- 在以下狀況下發生故障，將不具有保固條件，需酌收檢測、零件、維修等費用：
 - 產品整機或零件超過保固期限。
 - 未依操作手冊使用或未依說明書上之使用環境，所致之故障毀壞。
 - 產品之毀損係受不可抗力(天災、水災、火災、地震、雷擊、颱風等)，人為破壞(刮傷、摔傷、卡榫斷裂、敲打、破裂、重擊等)，人為疏失(使用不合適的電壓、高濕、進水、汙漬、腐蝕、遺失、未妥善保管等)或其他非正常因素所致者。遭遇天災地變之不可抗拒之外力的情況下，所造成的故障。
 - 客戶擅自或使第三人安裝、添附、擴充、修改、修復非本公司授權或認可之零件所致之毀壞。
 - 產品標籤資訊不符或破損不清楚而無法確定產品序號時。

2.2 維修保固

本公司對於產品維修後，針對維修部份提供**六個月**保固期，在此期間內若同一零組件再發生相同故障時，即可享有免費維修服務。

2.3 服務網絡

公司	地址	電話	傳真
臺北總公司 (臺灣)	23678 新北市土城工業區自強街 16 號	+886 2-2269-6789	+886 2-2268-6682
台中營業處 (臺灣)		+886 4-2465-2820	+886 4-2463-9926
高雄營業處 (臺灣)		+886 7-333-6968	+886 7-536-8758
上海凡宜科技電子 有限公司(中國)	201109 上海市閔行區顧橋鎮都會路451號	+86 021-64907260	+86 021-6490-7276
Aplus FineTek Sensor Inc. (美國子公司)	355 S. Lemon Ave, Suite D, Walnut, CA 91789	1 909 598 2488	1 909 598 3188
Finetek Pte Ltd. (新加坡分公司)	No. 60 Kaki Bukit Place, #07-06 Eunos Techpark 2 Lobby B, Singapore 415979	+65 6452-6340	+65 6734-1878
FineTeK GmbH (德國分公司)	Bei den Kämpen 26 21220 Seevetal-Ramelsloh, Germany	+49 (0) 4185 8083 12s	+49 (0) 4185 8083 80
Finetek Co Ltd. (印尼分公司)	Ruko Golden 8 Blok H No.38 Gading Serpong, Tangerang Indonesia 15810	+62 021-2923-1688	+62 021-2923-1988

3. 產品檢查

3.1 物品核對

- 超音波液位計 1 組
- 超音波感測器 1 個或 2 個(視訂單而訂)
- 操作手冊 1 份

3.2 安全查驗

- 拆封前請檢查外包裝有無變形或破損，並拍照存證作為事後補償依據
- 拆封後請檢查內容物有無變形或破損及一切品質問題，並拍照存證作為事後補據
- 開箱後請立即核對內容物是否與訂購內容相符，數量是否正確
- 若有以上異常狀況請於貨到 7 日內連絡本公司(連同照片)，否則恕不無償給予補換貨或維修

4. 概述

EAX30400-C 是屬於分離式的超聲波液位計，可實現對液位的連續性測量。此產品不僅在價格上優於同類產品，它還提供了優良的測量性能和簡單而直觀的操作方式。功能上包含有：20 米的測量範圍、對化學物質優良的抗腐蝕性能和簡單的現場安裝方式，使得 EAX30400-C 能夠適用於各種工業領域內的多種應用場合。

5. 產品特點

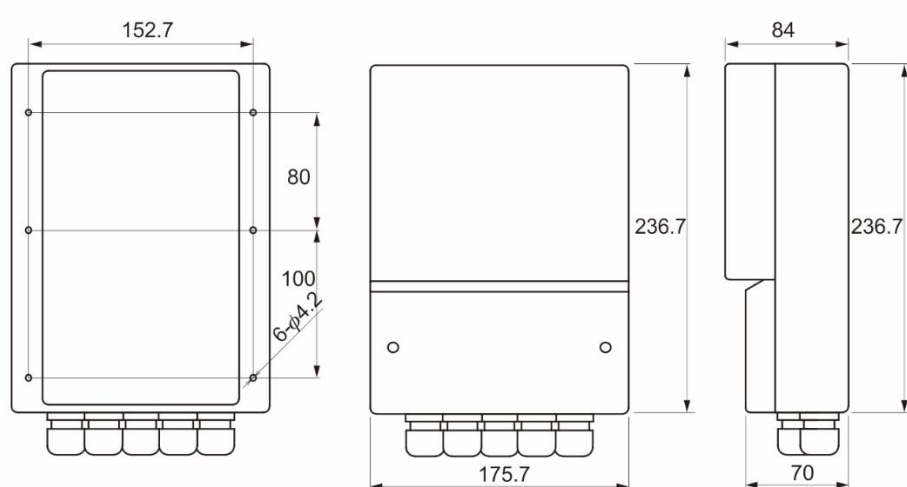
- 4-20mA 四線式分離型
- 防護等級 IP66
- 探頭材質為 EPOXY 以及 PVDF
- 無效回波排除
- 非接觸性量測，安裝方便
- 全隔離類比輸出
- 內部有溫度補償，可提高量測精確度
- 不受液體特性變動的影響，如溫度、比重、黏度

6. 訂購資訊

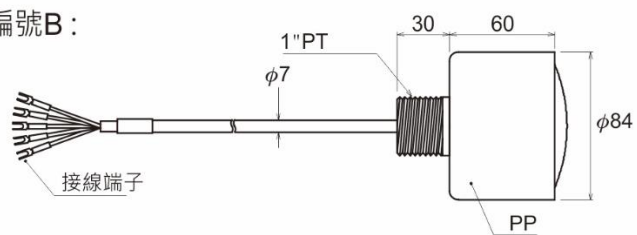
	(05)	(06)	(07)	(08)	(09)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
EAX 3			0	0	-							
(05)(06) 型號												
00:標準型 04:分離型												
(09) 量測距離												
A: 0.25~7.5m(標準型) B: 0.3~10m(標準型) C: 0.3~20m(分離型)												
(10) 探頭編號												
A: PP(標準型) B: 感應面: Epoxy, 外殼 PP (分離型) C: PVDF(分離型)												
接續尺寸												
(11)(12) AA: JIS					(13)(14) A8: 1" B2: 2"				(15)(16) 01: 外牙PT 03: 外牙PF			

PS: 探頭A接續:AAB203, 探頭B接續:AAA801(牙朝上), 探頭C接續:AAA803(牙朝上)

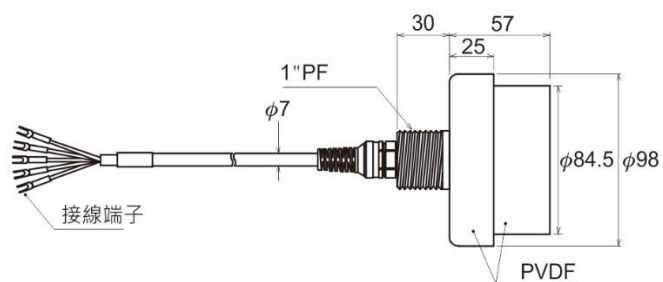
7. 外觀尺寸及接線



探頭編號B:



探頭編號C:



FG	GND	TX	RX	FG	A	B	GND	4-20	GND	4-20	GND
AC/N	AC/L	WHITE	BLACK	RED	GREEN	GRAY	WHITE	BLACK	RED	GREEN	GRAY
HH	H	L	LL	COM	COM	HH	H	L	LL	SW+	SW-

端子說明

- 1) 連接電源，100 - 240VAC。

AC/N	AC/L
B1	B2

- 2) 將 FG 端子連接至接地。

F.G.
A1

- 3) 將超音波感測器連接至 CH1 或 CH2。

CH1					CH2				
WHITE	BLACK	RED	GREEN	GRAY	WHITE	BLACK	RED	GREEN	GRAY
B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12

- 4) 警報接線

CH1 ALARM					CH2 ALARM					PULSE OUT	
HH	H	L	LL	COMMON	COMMON	HH	H	L	LL	SW+	SW-
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12

用繼電器將 HH 及 COMMON 短路。

以相同的方式將 H 及 COMMON、L-COMMON、LL-COMMON 短路

〔注意〕驅動感應負載時，應提供突波保護。

- 5) 4-20mA 輸出接線

CH1		CH2	
4-20mA	GND	4-20mA	GND
A9	A10	A11	A12

A11 及 A12 用於 CH1 與 CH2 間液位差的輸出。

- 6) RS-485 接線

RS485			
F.G.	A(+)	B(-)	GND
A5	A6	A7	A8

RS-485 線路應使用遮蔽雙絞線。將遮蔽連接至 FG，A5。

7) RS232C 接線 115,200bit/sec 8 位元 同位／無

RS232		
GND	TX	RX
A2	A3	A4

指撥開關 (SW1) 設定

設定 RS-485 及 Profibus 的終端電阻

RS-485：SW1 的 3 及 4 應為 ON。

Profibus：SW1 的 1 及 2 應為 ON。

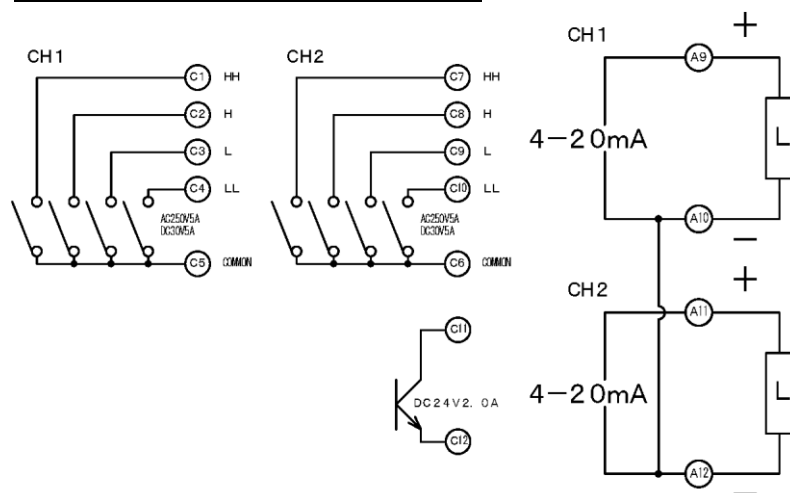


若連接多個主單元，則距離主機電腦最遠之主單元的終端電阻 R_t (100 ohms) 必須為 ON，其餘單元的終端電阻必須為 OFF。

SW1 的 1 及 2 與 SW1 的 3 及 4 必須同時為 ON 或 OFF。

ALARM SW (繼電器接點輸出)

4-20mA 輸出



[注意]

- ALARM 輸出的額定值為 250 VAC 5A 或 30 VDC 5A。
- Pulse 輸出的額定值為 24 VDC 2.0A。
- 4-20mA 的 A10 及 A12 在內部連接。
- 4-20mA 輸出允許的負載電阻及解析度：600 ohms 或以下及 1/4000

8. 工作原理

音波探測器能發射一束強烈音波脈衝，當此音波到達物料表面時會有反射波傳回感測頭，此反射波經由感測頭轉換成電氣信號，然後被送到超音波控制器，由控制器計算音波反射傳遞時間，再轉換成料位或距離，其換算公式為 $D=(334.1+0.6t) \times T/2$ ，D 代表距離，t 代表溫度，T 代表傳遞時間。

EAX30400-C 超音波是電子單元與探頭組成一體化測量系統，可輸出連續 4~20mA 信號直接與 PLC、DCS 和 SCADA 系統連結。

9. 產品規格

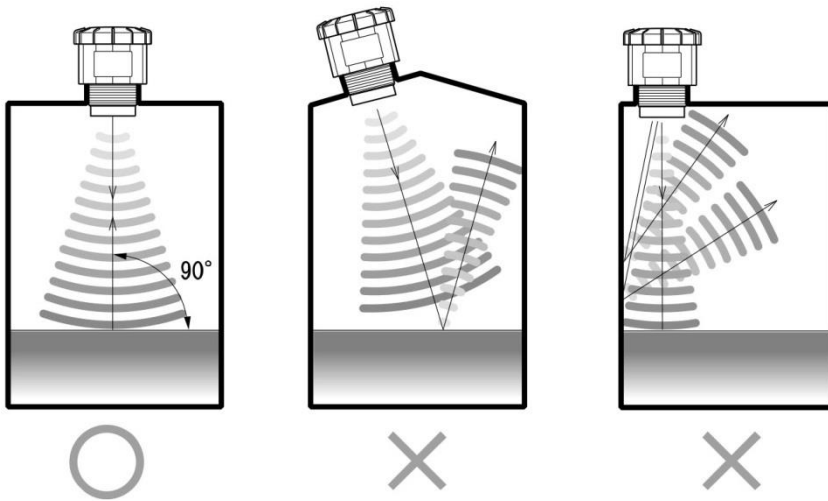
標準型

型 號	EAX30400-C
探頭數量	1 or 2 通道
超音波頻率	10 - 60kHz
量測物體	液體/粉體
量測範圍	0.3 – 20m
解 析 度	1mm
量測精度	+/- 0.25% F.S.
操作溫度	-20 - +70 °C
顯 示	LCD
電流輸出	4-20mA
輸出接點	共4點(每通道2點)
數位輸入/輸出	RS232, RS485 (PROFIBUS (選購))
電 源	100 – 240 VAC +/- 15%10VA
外觀尺寸(mm)	本體: 175.7(W) * 84(D) * 236.7(H) 探頭編號B: Dia.84*60 / 探頭編號C: Dia.98*57
重 量	本體: 1.8kg 探頭編號B: 500g / 探頭編號C: 860g
安裝方式	本體: 壁掛 探頭編號B: 1"PT 探頭編號C: 1"PF
探頭編號	探頭編號B: Epoxy (感應面) and PP (外殼) 探頭編號C: PVDF
防護等級	本體: IP66 / 探頭: IP66
連接電纜	Dia. 7 * 5m

10. 安裝說明

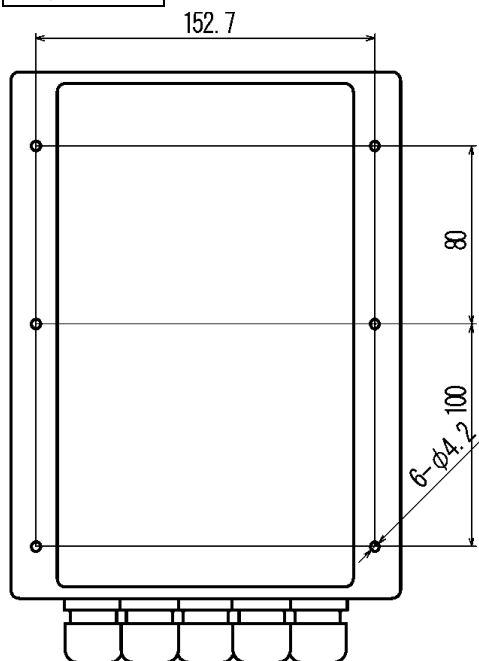
10.1 安裝注意事項

- 液位計應該安裝在距離管壁 $1/3$ 半徑處
- 液位計的探頭表面不應該接近小於 300mm 的液面(300mm 為盲距)
- 將液位計水平安裝在槽體頂部。
- 將液位計鎖到 1 英吋的牙口槽體上。



- 安裝液位計時，應讓超音波傳輸探頭表面與液面平行。
- 切勿將液位計安裝在靠近槽體側壁之處，以免因側壁反射造成不正確的量測。
- 鎖入液位計時，切勿過度施力。
- 避免液位計遭受陽光直射。
- 切勿在同一槽體上安裝多個超音波感測器，以避免超音波相互干擾。

主單元安裝



以 M4 螺絲固定。

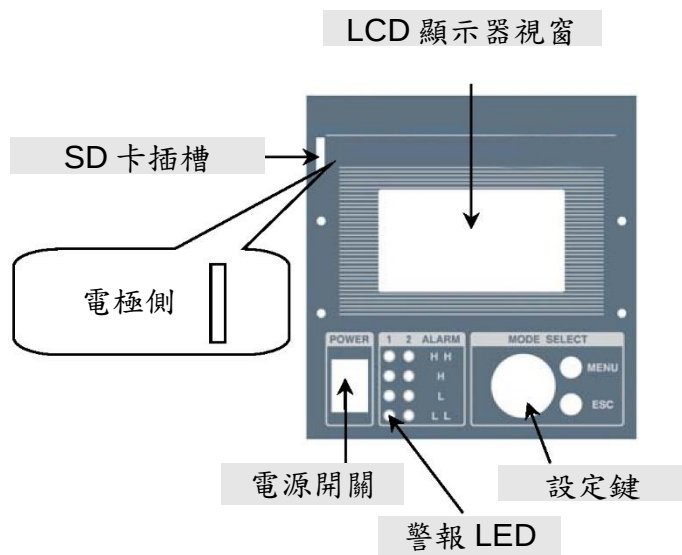
螺距

152.7 * 80

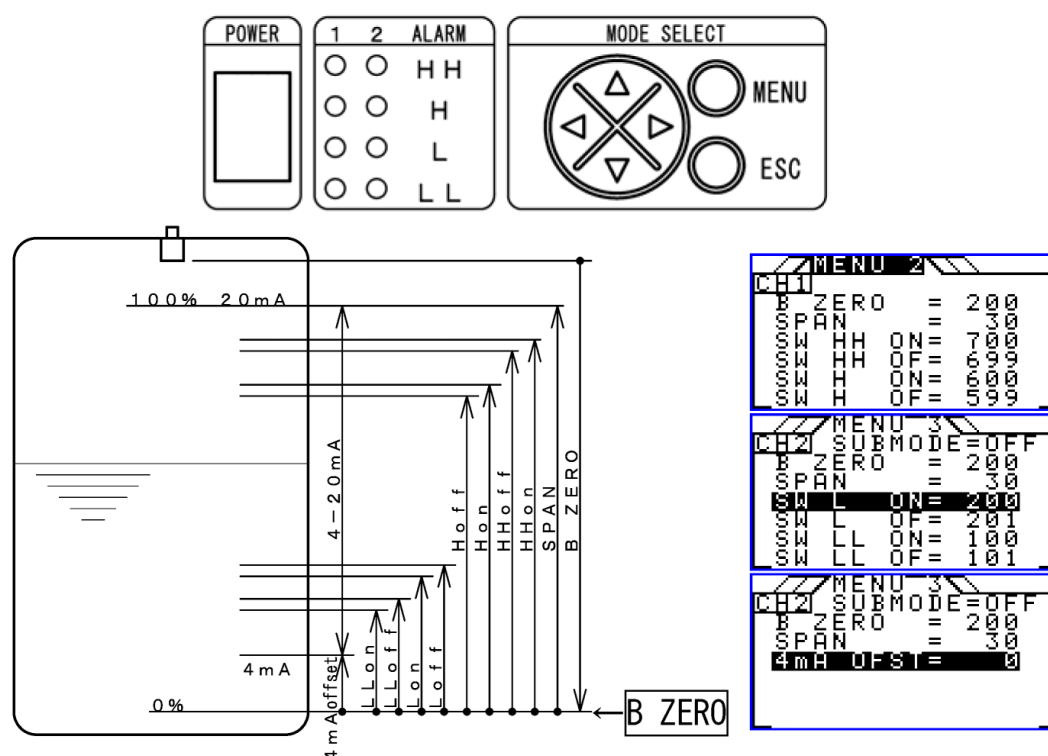
152.7 * 100

152.7 * 180

10.2 操作按鍵說明



10.3 槽體設定



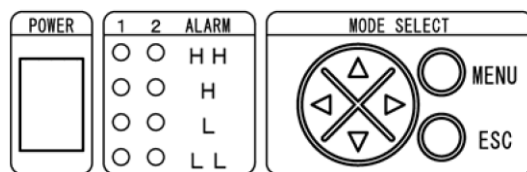
CH1 設定 (MENU2)

CH2 設定 (MENU3)

- 1) 按下 **MENU** 鍵顯示 MENU。
- 2) 用 **→** 鍵顯示 **MENU2** 或 **MENU3**，用 **↑↓** 鍵選擇項目，並用 **←→** 鍵變更設定。
 按下 **MENU** 鍵確認設定並退出 MENU。
 若按下 **ESC** 鍵退出 MENU 但不變更設定。
- 3) **B ZERO**：從感測器表面到槽底的距離
 此未必是到槽底的距離，因其為相對於 0% 的距離。
- 4) **SPAN**：0 - 100% 的距離設定
 設定從槽底（由 **B ZERO** 設定）到 100% 的距離。
- 5) **SW HH-LL**：警報開關液位設定
 設定 SW HH - LL 的液位。
 注意 ON 與 OFF 的關係。
- 6) **4mA OFST**；
 設定 4mA 輸出的補償。

11. 參數說明

11.1 操作說明



基本按鍵操作

按下 **MENU** 鍵移至 MENU 畫面。

用 **↑↓** 鍵選擇項目，並用 **←→** 鍵變更設定。

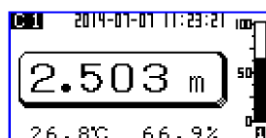
按下 **MENU** 鍵退出 MENU 畫面。

如何閱讀 LCD 顯示器畫面

在以下 4 種顯示模式中選擇一種顯示模式。

DISPMODE A

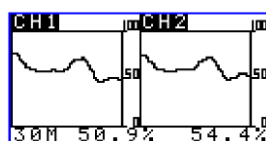
參見 P17 及 P18。



(標準顯示)

DISPMODE B

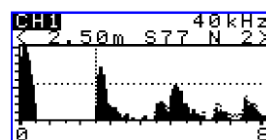
參見 P19。



(趨勢顯示)

DISPMODE C

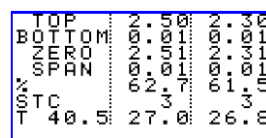
參見 P20 到 P23。



(超音波 A 模式顯示)

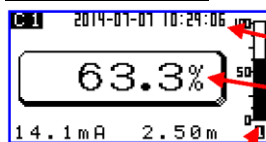
DISPMODE D

參見 P24。



(字元顯示)

DISPMODE A (標準顯示)

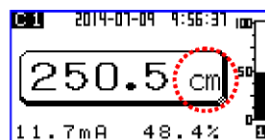
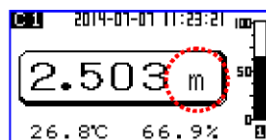
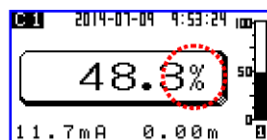


日期與時間顯示

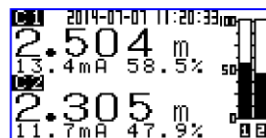
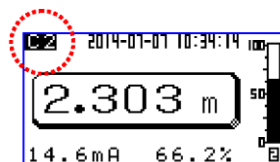
主顯示：以百分比表示的剩餘量數字顯示，距離或槽體中的液位。

槽體中剩餘量的圖形顯示

用 $\uparrow$ 鍵選擇單位：%、m 或 cm

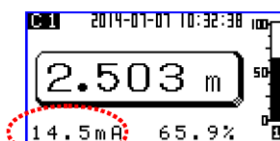


用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵選擇頻道 CH1、CH2 或 CH1&CH2

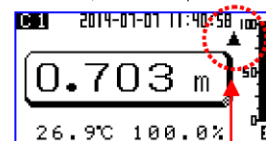


用 $\downarrow$ 鍵選擇溫度或 4-20mA

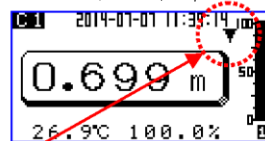
4-20mA



液位上升

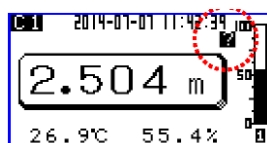


液位下降



電流輸出顯示

以箭頭表示液位上升／下降。



偵測不到超音波反射回波及發生量測錯誤時，會出現 $\square$ 。

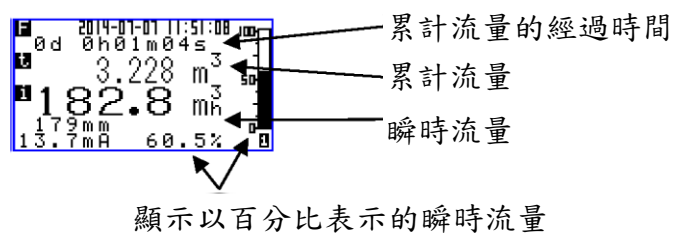
DISPMODE A (流量計標準顯示)

流量計顯示

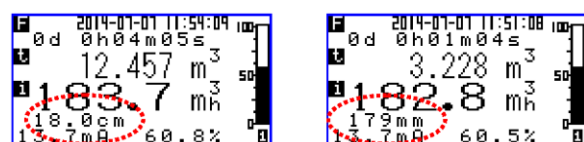
F 若流量計功能運作中，會顯示 (流量)。

t (累積總量)：累計流量

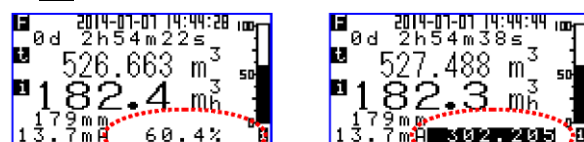
i (瞬時流量)：瞬時流量



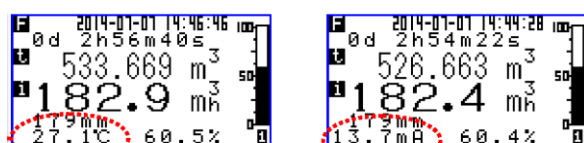
在 MENU1 的 UNIT 中選擇以 cm 或 mm 作為溢流液位的單位。



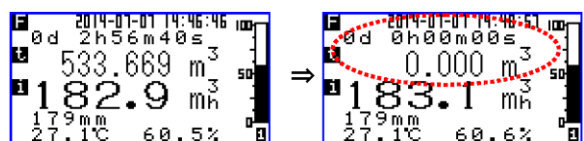
用 **↑** 鍵選擇 % 或最大設定流量。



用 **↓** 鍵選擇溫度或電流輸出值。

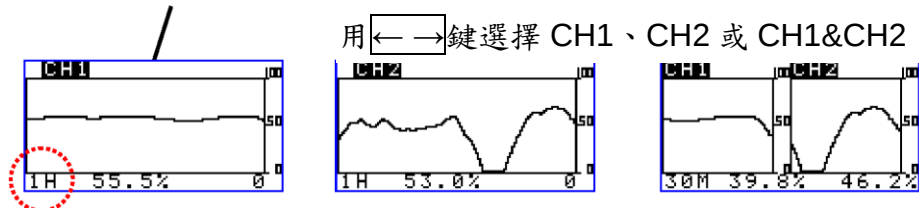


按住 **ESC** 鍵 2 秒即可重置累計流量及累計流量的經過時間。

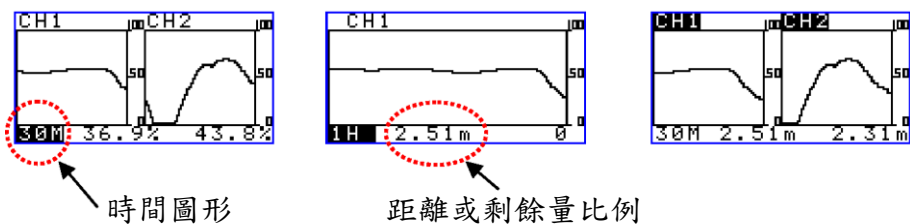


DISPMODE B (趨勢顯示)

剩餘量比例的圖形顯示



時間圖形

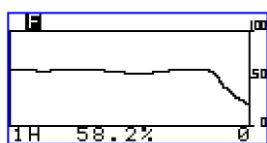


如何變更時間圖形

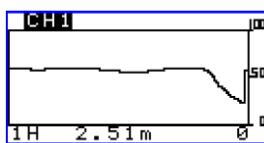
用 ↑ ↓ 鍵選擇時間顯示。

用 ← → 鍵選擇時間圖形，範圍從 5 分鐘到 48 小時。

流量計



液位計



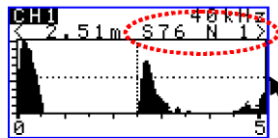
若使用流量計功能，會顯示瞬時流量的比例。

〔注意〕用 DISPMODE A 的主顯示畫面，選擇距離或剩餘量比例。

DISPMODE C (超音波 A 模式顯示)

顯示超音波反射回波。

用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵選擇 CH1 或 CH2，用 $\uparrow \downarrow$ 鍵選擇項目，並用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵變更設定。

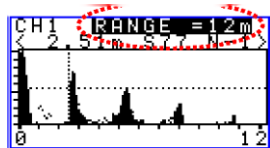


超音波 A 模式顯示：顯示超音波反射回波。

(S=訊號強度，N=噪音值)

閾值線

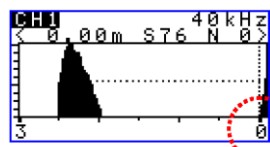
顯示範圍 (RANGE)



顯示所顯示範圍的範圍。

設定範圍：1 - 20m

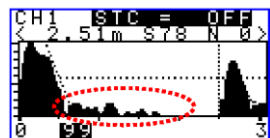
範圍取決於感測器的頻率。



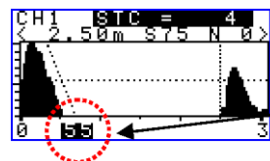
若在 MENU 1 中選取「bottom (底部)」，
則 B ZERO 為刻度的基準點。

若在 MENU 1 中選取「top (頂部)」，則感測器表面為刻度的基準點。

STC



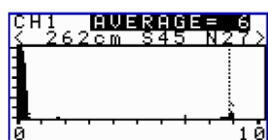
接近感測器之處的靈敏度會降低，並會清除來自該處的非必要反射。



OFF $\leftrightarrow$ 1 $\leftrightarrow$ 2 $\leftrightarrow$ 3 $\leftrightarrow$... $\leftrightarrow$ 10

混響訊號的距離

平均 (AVERAGE)

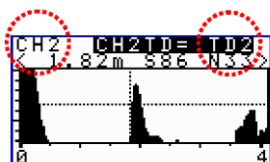


若超音波反射回波因為液面擾動等因素而不穩定，應將 AVERAGE 設為較大的值。

設定範圍：1 – 30

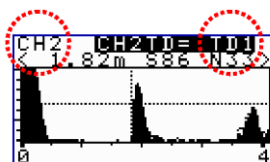
〔注意〕 AVERAGE 的設定值越大，反應速度越慢。

選擇 CH2 的超音波感測器



選擇 TD1 或 TD2 作為 CH2 的感測器。

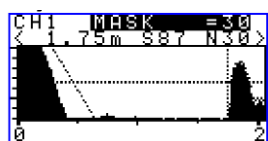
通常會選擇 TD2。



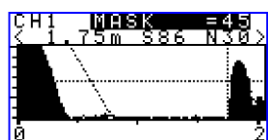
範例： 若 CH1 及 CH2 同時與 1 個感測器一起使用，則選擇 TD1。

混響遮罩設定

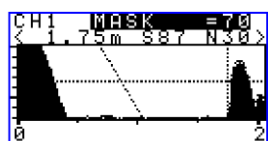
若混響訊號的距離會影響量測，則調整 MASK 以避免不正確的量測。



MASK = 30 cm (預設值)



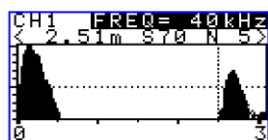
MASK = 45 cm



MASK = 70 cm

〔注意〕 感測器的死區為 70 cm。

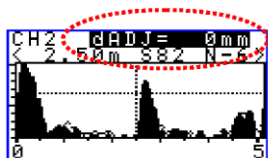
頻率設定



12 ⇄ 21 ⇄ 30 ⇄ 40 ⇄ 50 ⇄ Variable

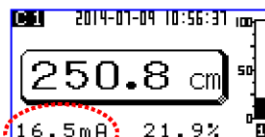
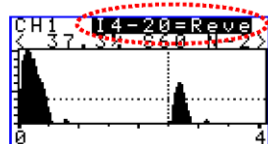
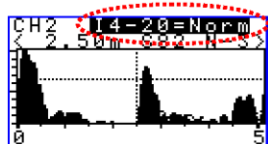
在 Variable 處按下 ESC 鍵，以便以 1kHz 為單位設定頻率，範圍為從 10kHz 到 60kHz。

距離修正



距離修正可從 -99 到 100mm。

4-20mA 電流輸出反轉



可將輸出電流反轉。

4mA ⇄ 20mA 20mA ⇄ 4mA

若將輸出電流反轉，顯示的電流值下方會出現底線。

防禦功能

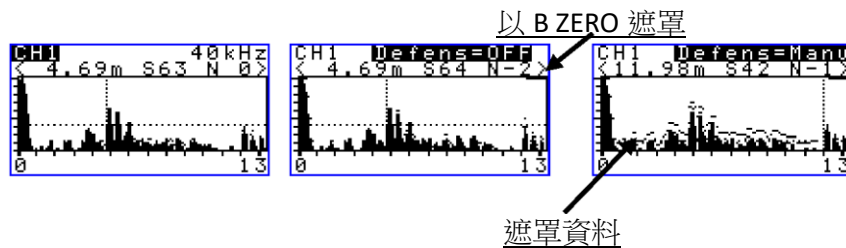
此功能旨在遮罩人孔泵系統等之中完全不移動物體產生的非必要反射。

若設為 **MANU** ⇔ **OFF** ⇔ **TRAC**，即會遮罩此等非必要的反射。

手動設定

若設定從 OFF 變成 MANU，則將 B ZERO 上方 50 cm 記憶為遮罩範圍。

在液位在 B ZERO 上方 50 cm 以內的情況下設定為 MANU。



追蹤設定

不論液位為何，將 TRAC 設為非 OFF。

會偵測到移動的液位。

〔原理〕

以固定的間隔時間更新遮罩資料，並將移動的液位從被遮罩的物體中排除。

更新遮罩資料時，會因為所有回波都被遮罩而發生量測錯誤。

〔注意〕 若非必要反射與來自量測物體的反射重疊，則會發生量測錯誤。

DISPMODE D (字元顯示)

顯示詳細資訊。

	CH1	CH2
TOP	2.50	2.30
BOTTOM	30.00	30.00
ZERO	30.00	30.00
SPAN	30.00	30.00
%	2.0	1.0
STC	40.5	27.0
T	27.0	26.8

TOP : 從超音波感測器的表面量測距離

BOTTOM : 從 B ZERO 量測液位

ZERO : B ZERO 設定值

SPAN : 100%液位的設定值

% : 剩餘量的量測比例

STC : STC 設定值

T : 槽體內部溫度

(左側為 EAX30000-C 主單元內部溫度。)

重置與系統重置

可在 DISPMODE D 下，按照以下程序重置 EAX30000-C 主單元的所有設定。

同時按下 **ESC** 及 **MENU** 鍵重新啟動 EAX30000-C 主單元。

同時按下 **ESC**、**MENU** 及 **←** 鍵將 EAX30000-C 主單元初始化。

(EAX30000-C 主單元初始化約需要 1 分鐘的時間。)

11.2 MENU 設定

按下 **MENU** 鍵顯示 MENU。

按下 **MENU** 鍵退出 MENU。

若在 MENU 顯示下持續 3 分鐘沒有任何按鍵操作，則會自動退出 MENU。

MENU 具有 MENU 1 到 MENU 5，如下所示。

按下 **←→** 鍵選擇需要的 MENU。

按下 **ESC** 鍵退出 MENU 但不變更設定。

在顯示 MENU 的同時，超音波量測仍繼續。

MENU 1

參見 P26 至 P29。

```
MENU 1
DISPMODE= A
UNIT      = m
SCALE     = top
CONTRAST  = 0
BRIGHT    = Auto
RESPONSE  = 10m
RS485 No  = 1
```

MENU 2

參見 P30 及 P31。

```
MENU 2
CH1
B ZERO    = 251
SPAN      = 141
SW HH ON  = 7000
SW HH OF  = 6999
SW H ON   = 6000
SW H OF   = 5999
```

MENU 3

參見 P30 及 P31。

```
MENU 3
CH2 SUBMODE=OFF
B ZERO    = 200
SPAN      = 30
SW HH ON  = 7000
SW HH OF  = 6999
SW H ON   = 6000
SW H OF   = 5999
```

MENU 4

參見 P32 及 P33。

```
MENU 4
PASSWORD=2357
4-20SET=normal
ERR CON= hold
THRESH0=-20dB
232BAUD=115200
RLYtest=normal
TIME 2014-07-08 10:40:58
```

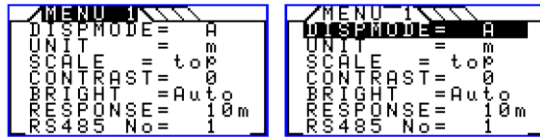
MENU 5

參見 P34 至 P39。

```
MENU 5
FLOWmod= OFF
FLOWdsp= Float.
FBZERO  =2.684
FSPAN   =0.250
MFLOW   = 25.365
B WIDTH =0.800
D SPAN   =0.100
```

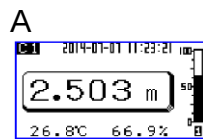
MENU 1

用  鍵選擇應變更設定的參數。

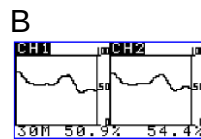


用  選擇所需要的 DISPMODE，從 A 到 D。

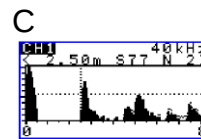
DISPMODE



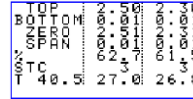
DISPMODE



DISPMODE



DISPMODE D



UNIT：選擇 m 或 cm。

（若使用流量計功能，則 m 表示作為溢流液位單位的 mm。）

SCALE：選擇頂部或底部。

可以選擇量測的基準點。

頂部：以感測器表面為基準點。

底部：以槽底為基準點。

CONTRAST：從 -10 到 10 中選擇。

可調整 LCD 的對比。標準設定為 0。

BRIGHT：從 OFF、AUTO 或 ON 中選擇。

可設定 LCD 的背光設定。

AUTO：背光在電源開啟後打開 10 分鐘，之後關閉。

背光在操作任何按鍵後打開 1 小時，之後關閉。

RESPONSE：從 1000m/min（較快）至 0.01m/min（較慢）中選擇。

可設定依量測距離變化的跟隨速度。

RS485No.：從 0 到 99 中選擇，作為 RS485（PROFIBUS）的 ID 編號。

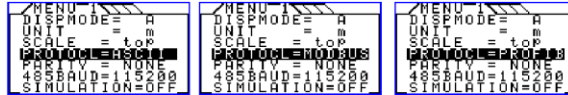
若未使用 RS485，則設為 0。

雖然設定範圍為 1 到 99，但最多可串接 32 台主單元。



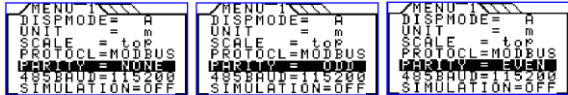
PROTOCOL :

依據主機電腦選擇 ASCII、
MODBUS 或 PROFIBUS。
MODBUS 為 RTU 模式。



RS485PARITY :

依據主機電腦，選擇 NONE、
ODD 或 EVEN 作為 PARITY。

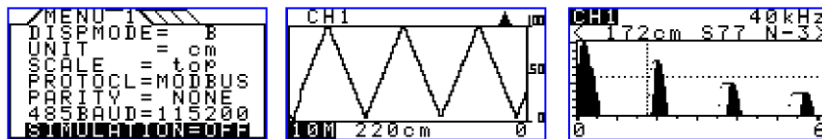


RS485BAUD :

依據主機電腦，從 2400 到 115200
中選擇 RS485 的鮑率。（單位：
bps）



SIMULATION：選擇 OFF、On1、On2、On3、On4、On1m、On2m、On3m 或 On4m。
基於測試目的，可用寄生回波設定模擬功能。可依據寄生回波，改變 4-20mA、繼電器及通訊輸出。



寄生回波在 SPAN 的範圍（即如上所示的 0 - 100%）內移動。

寄生量測距離約每 2 秒更新一次，且寄生距離的變化如下，視 SIMULATION 設定而定。

On1：2cm，On2：4cm，On3：8cm，On4：16cm

若已設定為具有「m」的參數（On1m、On2m、On3m 或 On4m），則量測與模擬會相互影響。

此功能用於測試每個輸出。

〔注意〕一旦電源關閉，模擬功能即失效。

〔注意〕在模擬功能上，CH2 的 SPAN 是 CH1 的 SPAN，且不能是 CH2 的。

SD 卡資料儲存功能

資料夾名稱 檔案名稱

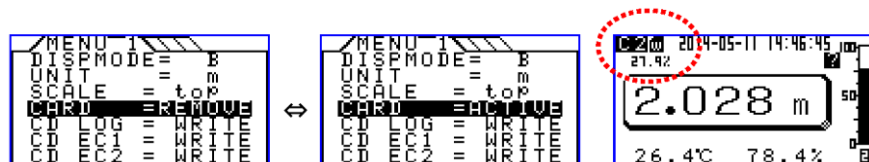
- | | | |
|-------------|---------------------|---------|
| A) ECHO_CH1 | <u>EC140511.BIN</u> | 超音波回波資料 |
| B) ECHO_CH2 | <u>EC140511.BIN</u> | 超音波回波資料 |
| C) LOG_DATA | <u>LD140511.CSV</u> | 量測日誌資料 |
| | 可以用 Excel®等將資料讀出。 | |
| D) LIFT_DAT | <u>LIFT1532.CSV</u> | 量測日誌資料 |
| | 可以用 Excel®等將資料讀出。 | |

完成 A)、B)或 C)時，務必將 SD 卡插入插槽中。

當在情況 D)中複製資料時，務必將 SD 卡插入插槽中。

將 SD 卡插入插槽後，用  鍵將必要項目的設定從 Idle 變更為 WRITE，並將 CARD 的設定變更為 ACTIVE。

將 CARD 的設定變更為 REMOVE 以移除 SD 卡。



在將資料寫入 SD 卡時，會在正常顯示畫面中顯示 **W** 及 SD 卡使用情況。

〔注意〕在將資料寫入 SD 卡時，切勿關閉電源或從插槽中取出 SD 卡。

若在將資料寫入 SD 卡時取出 SD 卡，EAX30000-C 主機將異常終止並重新啟動。

LOG_DATA 及 LIFT_DAT 的內容與 P35 上 RS232C 的資料內容相同。

複製 D) LIFT DAT 量測日誌資料

可將存放在 EAX30000-C 主單元快閃記憶體中的量測日誌資料複製到 SD 卡。

CARD = REMOVE ⇒ CARD = ACTIVE CD LOG = Idle ⇒ CD LOG = Copy

用  鍵選擇 Copy，開始將資料複製到 SD 卡。

將資料複製到 SD 卡約需要 1 分鐘的時間。

```
MENU 1
DISPMODE= B
UNIT      = m
SCALE     = top
CARD      = Active
CD LOG    = Idle
CD EC1    = Idle
CD EC2    = Idle
```

```
MENU 1
DISPMODE= B
UNIT      = m
SCALE     = top
CARD      = Active
CD LOG    = Copy
CD EC1    = Idle
CD EC2    = Idle
```

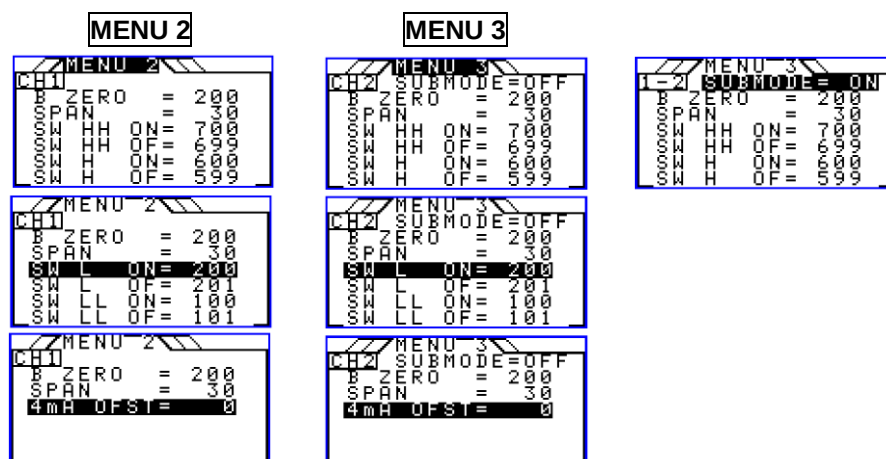
在開啟電源後的 1 小時期間內，以 1 分鐘的間隔時間將量測日誌資料存放在快閃記憶體中。

之後，則以 1 小時的間隔時間存放資料。

最多可存放 1.5 年的資料。存放 1.5 年的資料後，會更新 1.5 年範圍的日期。

若 EAX30000-C 的電源經常恢復，則資料範圍會變短。

〔注意〕若多次開啟 EAX30000-C 的電源，則資料儲存的周期會比 1.5 年短。



MENU 2 為 CH1 設定的頁面。

MENU 3 為 CH2 設定的頁面。

顯示的值以選取的單位顯示，即 cm 或 m。

SUBMODE：選擇 ON 或 OFF。

選擇 ON 以啟用 CH1 與 CH2 之間的差異量測。

若選取 ON，則在 MENU 1 的 SCALE 上選擇底部。

將 CH2 的端子用於 SUBMODE 輸出。

B ZERO：從 30 – 2030cm 或 0.30 – 20.30m 中選擇。

設定從感測器表面到槽底或壩底的距離。

設定值取決於頻率。

SPAN：從 0 – 20000cm 或 0.00 – 20.00m 中選擇。

設定量測範圍或自槽底起算的最大溢流液位。

設定值取決於頻率。

範圍等於 4-20mA 輸出的範圍。

〔注意〕若 4mA OFST 設為 0，則從 SPAN 的範圍中減去 4mA OFST 的設定值所計算出的範圍即為 4-20mA 輸出的範圍。

SW HH ON/OFF：從 0 - 2000cm 或 0.00 - 20.00m 中選擇。
設定自槽底起算、必須打開／關閉 ALARM HH 時的液位。

SW H ON/OFF：從 0 - 2000cm 或 0.00 - 20.00m 中選擇。
設定自槽底起算、必須打開／關閉 ALARM H 時的液位。

SW L ON/OFF：選擇 0 - 2000cm 或 0.00 - 20.00m。
設定自槽底起算、必須打開／關閉 ALARM L 時的液位。

SW LL ON/OFF：從 0 - 2000cm 或 0.00 - 20.00m 中選擇。
設定自槽底起算、必須打開／關閉 ALARM LL 時的液位。

〔注意〕由 ON 及 OFF 設定決定繼電器模式。

〔注意〕ON 及 OFF 經常切換，ON 與 OFF 之間的差異必須較大，以提供滯後。

4mA OFST：選擇 0—SPAN 的設定值或更小的值。
若 4mA OFST 設為 0，則槽底為 4mA 輸出的液位。

〔注意〕若 4mA OFST 設為 0，則從 SPAN 的範圍中減去 4mA OFST 的設定值所計算出的範圍即為 4-20mA 輸出的範圍。

MENU 4

MENU 4	
PASSWORD=	2357
4-20SET=	normal
ERR CON=	hold
THRESHOLD=	20000
2320AHD=	115200
RLV test=	normal
TIME	2014-01-08 10:40:58

PASSWORD：選擇 2357 以操作所有項目。

密碼可以設定。

但 2357 除外，可以限制控制。

4-20SET：從正常或 i4mA 到 i20mA 中選擇。

可進行 4-20mA 輸出的連接測試。

若設為 i4mA，則會從 EAX30000-C 主機強制輸出 4mA。

若設為 i20mA，則會從 EAX30000-C 主機強制輸出 20mA。

Normal ⇔ i4mA ⇔ i8mA ⇔ i12mA ⇔ i16mA ⇔ i20mA

CH1 及 CH2 的電流輸出同時輸出。

一旦退出 MENU，4-20SET 的設定即會返回 normal（正常）。

ERR CON：從 hold、i4fix 或 i20fix 中選擇。

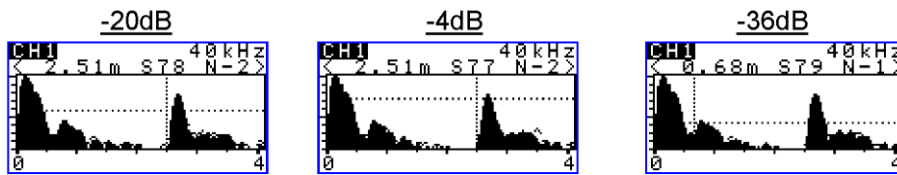
可以指定發生量測錯誤時的電流輸出。

Hold：保持並輸出發生量測錯誤前先前量測值的電流。

i4fix：發生量測錯誤時，輸出 4mA。

i20fix：發生量測錯誤時，輸出 20mA。

THRESHO：從-4dB 到-36dB 中選擇。
可設定閾值。

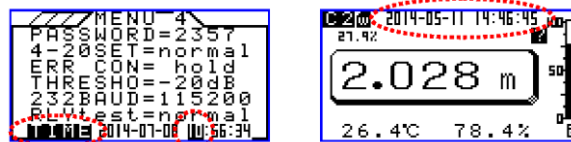


若偵測低於閾值設定的訊號，不會將其視為量測物體的訊號。
若偵測到多重反射且由於來自量測物體的訊號以及顯示的量測距離為實際距離的 2 倍或 3 倍，則應降低閾值。
若因為來自量測物體的訊號而偵測到非必要的反射，且距離小於實際距離，則應提高閾值。
預設值為-20dB。

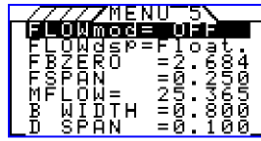
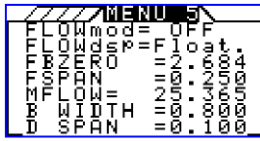
232BAUD：從 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 中選擇 RS232 的
鮑率。（單位：bit/sec）
預設值為 115200 bit/sec。

RLYtest：從 normal、ALLOff、ALLOn 或 CH1HH 到 CHLL 中選擇。
可單獨進行繼電器與接點的測試。繼電器及 LED 的狀態會改變，不論量測值為何。
一旦退出 MENU，RLYtest 的設定即會返回 normal（正常）。

TIME：可進行時間修正。
用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵選擇應修正的數字，並按下 **ESC** 鍵。用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵變更數字，用 **ESC** 鍵可將秒數設
為 HH:MM:00。
（當在 HH:MM:01-29 時按下 **ESC** 後，時間會變成 HH:MM:00，且當在 HH:MM:30-59 時按
下 **ESC** 後，時間會變成 HH:MM+1:00）。



MENU 5

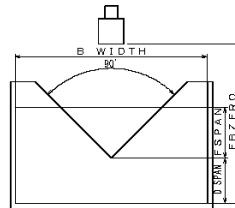


FLOWmod：從 OFF、90ang1、AngleV、60angV 或 Square1 到 Square4 中選擇。

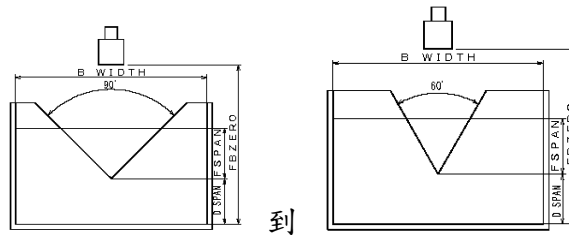
液位計功能：若要使用液位計功能，選擇 OFF。

流量計功能：依據壩體類型從 90ang1、AngleV、60angV 或 Square1 到 Square4 中選擇，以用於流量計功能。

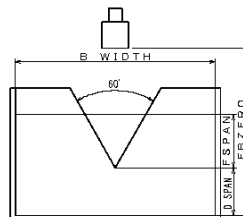
90ang1 用於直角三角形壩，JISB8302



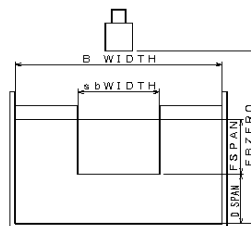
AngleV 用於選定角度的三角形壩



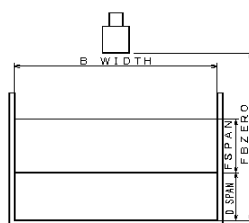
60angV 用於 60°三角形壩，JISB8302



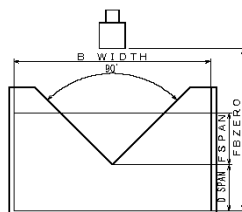
Squar1 用於矩形壩，JISB8302



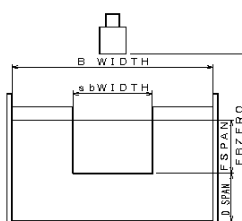
Squar2 用於全寬壩，JISB8302



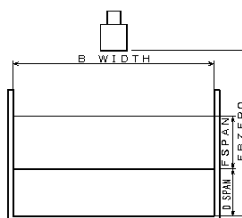
90ang2 用於直角三角形壩



Squar3 用於方形壩

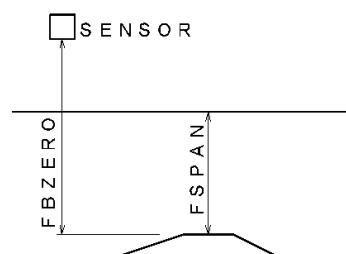


Squar4 用於全寬壩



針對巴歇爾水槽（Parshall flume）型流量計的應用，從以下項目中選擇一項：

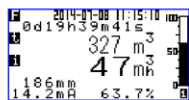
PF-1：1 英吋，PF-2：2 英吋，PF-3：3 英吋
 PF-6：6 英吋，PF-9：9 英吋，PF-10：1 英呎，
 PF-15：1.5 英呎，PF-20：2 英呎，PF-30：3 英呎
 PF-40：4 英呎，PF-50：5 英呎，PF-60：6 英呎
 PF-70：7 英呎，PF-80：8 英呎



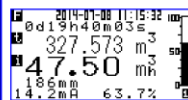
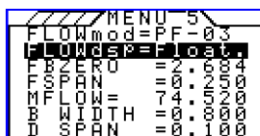
FLOWdsp：選擇用於流量計功能的單位。

流量的累計顯示 (m³)

流量的小數點顯示 (m³)



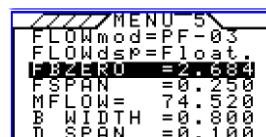
直角三角形壩



60°三角形壩

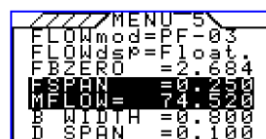
FBZERO：設定從感測器表面到底部的距離。

設定範圍：300 - 500 (單位：mm)



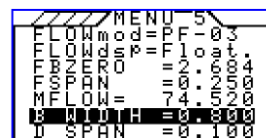
FSPAN：設定最大溢流高度時的最大深度設定範圍：50 - 3000 (單位：mm)

MFLOW 的設定取決於 FSPAN 的設定。



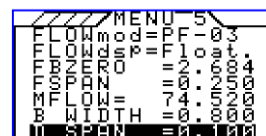
B WIDTH：設定流道寬度。

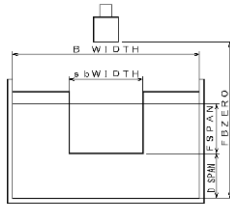
設定範圍：400 - 32000 (單位：mm)



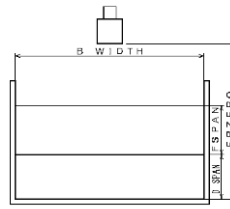
D SPAN 設定從流道底部到壩體下緣的距離。

設定範圍：1 - 3500 (單位：mm)



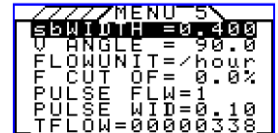


方形壩



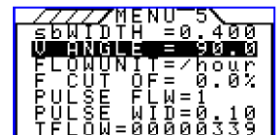
全寬壩

sbWIDTH：設定方形壩的切口寬度。



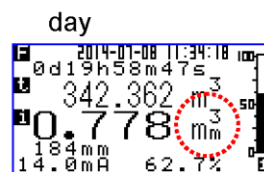
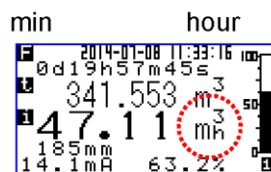
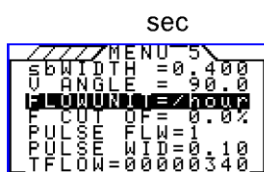
V ANGLE：若選取 Angle V，設定三角形壩的任意角度。

設定範圍：45.0 – 100.0（單位：度）



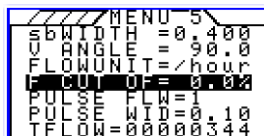
FLOWUNIT：設定瞬時流量的單位。

$\text{m}^3/\text{sec} \Leftrightarrow \text{m}^3/\text{min} \Leftrightarrow \text{m}^3/\text{hour} \Leftrightarrow \text{m}^3/\text{day}$



F CUT OF：設定流量的截斷。

設定範圍：最大設定流量的 0.0 – 10.0%

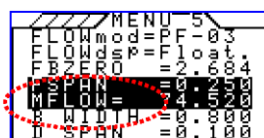
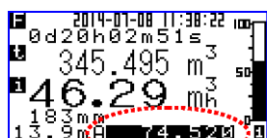
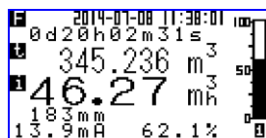


小於 F CUT OF 設定值的流量顯示為 0（沒有流量）。

在此情況下，輸出 4mA 作為電流輸出。

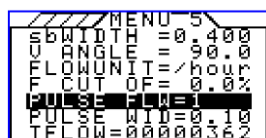
確定最大設定流量（MFLOW）

按下 $\uparrow$ 顯示來自%顯示的最大設定流量。



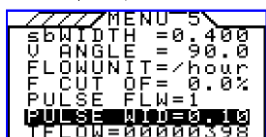
PULSE FLW：設定脈衝輸出 1 個脈衝的流量。

從 1000m³、100m³、10m³、1m³、0.1m³、0.01m³ 或 0.001m³ 中選擇。



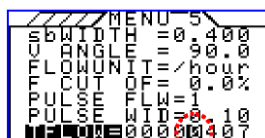
PULSE WID：設定以脈衝輸出 1 個脈衝的寬度作為輸出脈衝輸出的時間。

設定範圍：0.01 – 2.0（單位：秒）

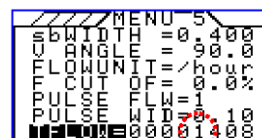


TFLOW：設定所需要的值作為累計流量。

用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵選擇要變更的值的位數，按下 **ESC** 以用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵變更數值。



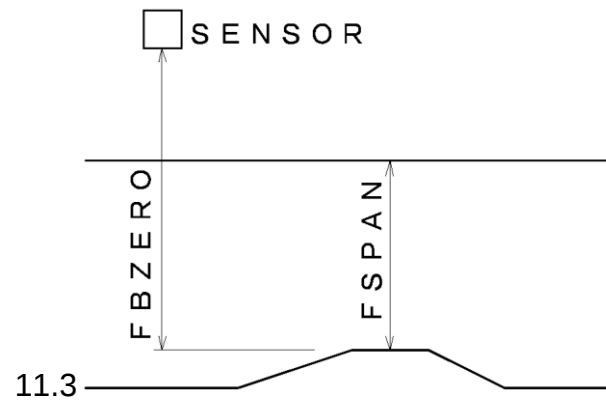
按下 **ESC** 鍵，並用 $\leftarrow \rightarrow$ 鍵變更數值。



巴歇爾水槽（Parshall flume）設定

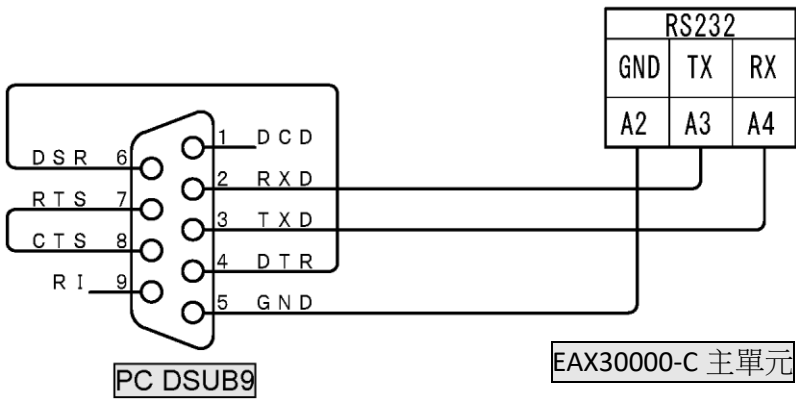
FBZERO：設定最小流量時的距離

FSPAN：設定最大流量時的距離



12. 連接至電腦(RS-232C)

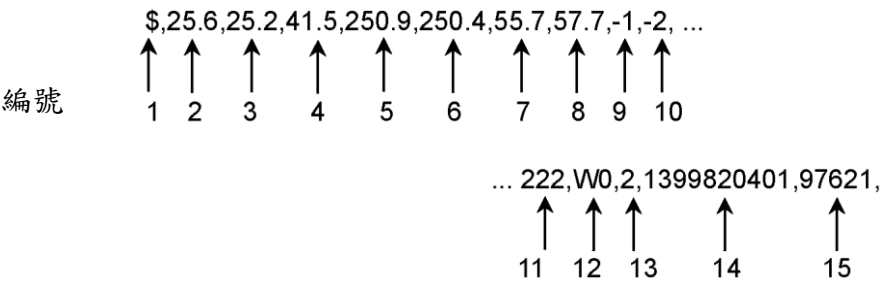
12.1 與電腦的連接圖



使用終端軟體監控資料。

115200 bit/sec 8 位元 PN STOP 1

資料輸出如下所示。



1	起始碼	9	CH1 噪音位準
2	CH1 感測器溫度	10	CH2 噪音位準
3	CH2 感測器溫度	11	內部系統資料
4	主單元內部溫度	12	
5	與 CH1 感測器的距離	13	
6	與 CH2 感測器的距離	14	
7	CH1 超音波反射位準	15	
8	CH2 超音波反射位準		

資料約每 2 秒傳送一次。(視頻率而定)

13. 與電腦的通訊 RS485

RS485 規格

	ASCII	MODBUS (RTU)
電氣特性	符合 EIA RS485	
通訊方法	2 線式及半雙工 (輪詢/選擇法)	
同步系統	非同步通訊方法	
傳輸率	可從 2400、4800、9600、19200、38400、57600 或 115200 中選擇。	
起始位元	1 位元	1 位元
資料長度	7 位元	8 位元
Parity	偶同位	可選擇的同位
Stop bit	2 位元	1 位元
分隔符號	CR+LF	3.5 個字元的靜止時間 (Silent interval)
字元碼	ASCII 碼	二進位碼
傳輸控制程序	沒有控制序列	
串接單元數量	32 個單元，包含主機	
單元 ID	可從 1 到 99 中選擇。	
最大電纜長度	總長 1200m	
錯誤檢查	BCC 核對和 (checksum)	CRC
反應速度	最快在 3 秒內。	在 10 個字元的時間內

RS485 初始設定

EAX30000-C 主單元之單元 ID 的初始設定為 0。

當使用 RS485 作為通訊方法時，可從 1 到 99 中選擇，作為單元 ID。

建議的 MODBUS 設定

通訊協定	Modbus
反應速度	115200 bps
Parity	NONE
單元 ID	1 - 99

```

MENU 1
DISPMODE= A
UNIT = m
SCALE = top
PROTOCOL=MODBUS
PARITY = NONE
485BAUD=115200
SIMULATION=OFF

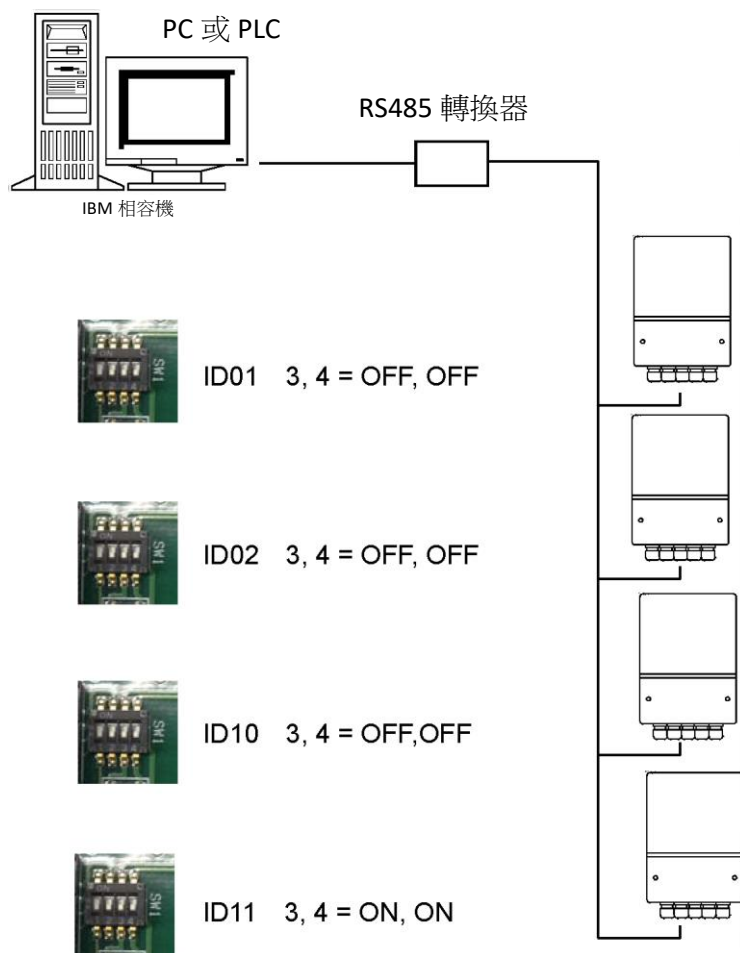
```

```

MENU 1
DISPMODE= A
UNIT = m
SCALE = top
PROTOCOL=MODBUS
PARITY = NONE
485BAUD=115200
SIMULATION=OFF

```

介面



將連接到主機 PC 之主單元的 A(+)端子連接到其他單元的 A(+)端子。

將連接到主機 PC 之主單元的 B(-) 端子連接到其他單元的 B(-)。

將終端單元指撥開關的 No.3 及 No.4 設為 ON（終端電阻：ON）。將其他指撥開關的 No.3 及 No.4 設為 OFF（終端電阻：OFF）

RS485 ASCII 通訊格式

ASCII 碼

STX = 02H

ETX = 03H

EOT = 04H

ENQ = 05H

ACK = 06H

LF = 0AH

CR = 0DH

建立通訊

範例：若使用 ID1 及 ID10

建立通訊（由主機指定 ID。）	回應建立（從主單元回應）
ENQ 1 CR LF	ACK 1 CR LF
ENQ 1 0 CR LF	ACK 1 0 CR LF

開啟通訊

開啟通訊	回應開啟通訊
EOT CR LF	None

資料傳輸及接收

傳送資料的格式	回應資料的格式
STX 1, NORM ETX CB CR LF HEX 20312C4E4F524D03	STX 1, ???, ...ETX BCC CR LF

發送及回覆

發送及回覆以「STX」開頭。

發送：1, NORM CB

回覆：1, 26.6, 28.1, 42.4, 190, 182, 80.0, 81.0, 70, 60, 27, 27, s848, W7192, B9
IDNo, CH1TMP, CH2TMP, INTMP, CH1DIST, CH2DIST, CH1%, CH2%, CH1ECHOLEVEL,
CH2ECHOLEVEL, CH1NOISELEVEL,
CH2NOISELEVEL, MEMORYFREE, MEMORYWRITE

發送：1, PRAM 0B

回覆：1, 5, 1, 6, 830, 800, 700, 600, 200, 100, 1, 6, 830, 800, 700, 600, 200, 100, 4, 59
讀出設定參數
IDNo, RESPONSE, CH1STC, CH1AVELAGE, CH1ZERO, CH1SPAN, CH1HH, CH1H, C
H1L, CH1LL
CH2STC, CH2AVELAGE, CH2ZERO, CH2SPAN, CH2HH, CH2H, CH2L, CH2LL, THRES
HOLD

發送：1, SYSVER C6

回覆：1, (c)Copyright HONDA ELECTRONICS CO., LTD.'00/ 6/23 V2.0 6B
IDNo, System version

發送：1, D_DUMP 95

LCD 圖像資料

發送：1, ECHO1 0D

CH1 超音波回波資料

發送：1, ECHO2 1D

CH2 超音波回波資料

發送：1, PRAMW, 5, 1, 6, 830, 800, 700, 600, 200, 100, 1, 6, 830, 800, 700, 600, 200, 100, 4
C1

寫入設定參數

IDNo, PRAMW, RESPONSE, CH1STC, CH1AVELAGE, CH1ZERO, CH1SPAN, CH1HH,
CH1H, CH1L, CH1LL, CH2STC, CH2AVELAGE, CH2ZERO, CH2SPAN, CH2HH, CH2H,
CH2L, CH2LL, THRESHOLD

發送：1, RESET 30

EAX30000-C 重置。

發送：1, IRESET C4

EAX30000-C 重置且恢復為預設值。

RS485 MODBUS 通訊格式

1：若在 3.5 個字元的時間內沒有傳入命令，EAX30000-C 認為傳入命令完成，且已完成命令處理。

2：地址可從 1 到 99 中選擇。

MODBUS RTU 命令訊息框架

開始 3.5 個字元的時間	地址 8 位元	功能 8 位元	資料 N * 8 位元	CRC 檢查 16 位元	結束 3.5 個字元的時間
------------------	------------	------------	----------------	-----------------	------------------

相應命令

03	讀取保存暫存器	保存暫存器讀出
04	讀取輸入暫存器	輸入暫存器讀出
06	預設單一暫存器	保存暫存器寫入
08	診斷	回送測試

命令=04 輸入暫存器讀出

查詢

從屬地址	功能	起始地址 Hi Lo	點數 Hi Lo	CRC
------	----	------------	----------	-----

回應

從屬地址	功能	位元組計數	資料 n Hi Lo	資料 n+1 Hi Lo	CRC
------	----	-------	------------	--------------	-----

讀取地址	內容	範例	讀出值
0	CH1 距離	2000 mm	2000
1	CH2 距離	2000 mm	2000
2	CH1 液位	3000 mm	3000
3	CH2 液位	3000 mm	3000
4	CH1 %	100 %	10000
5	CH2 %	100 %	10000
6	CH1 噪音值	30	30
7	CH2 噪音值	30	30
8	CH1 訊號強度	80	80
9	CH2 訊號強度	80	80
10	CH1 感測器溫度	25.0° C	250
11	CH2 感測器溫度	25.0° C	250
12	EAX30000-C 內部溫度	25.0° C	250

13	最大量測流量	100.0 m ³ /h	100
14	量測流量	20.0 m ³ /h	20
15	累計流量	1000.0 m ³ /h	1000
16	溢流液位	255 mm	255
17	流率	100 %	10000
18	累計流量（高，16 位元）	1000.0 m ³ /h	1000
19	累計流量（低，16 位元）		

命令=03 保存暫存器讀出，命令=06 保存暫存器寫入

查詢（03,06）

從屬地址	功能	起始地址 Hi Lo	點數 Hi Lo	CRC
------	----	------------	----------	-----

回應(03)

從屬地址	功能	位元組計數	資料 n Hi Lo	資料 n+1 Hi Lo	CRC
------	----	-------	------------	--------------	-----

回應(06)

從屬地址	功能	暫存器地址 Hi Lo	預設資料 Hi Lo	CRC
------	----	-------------	------------	-----

讀／寫地址	目錄	讀出值 (範例)	寫入值範圍
0	RESPONSE	5	0-5
1	THRESHOLD	0	0-8
2	CH1 STC	1	0-10
3	CH1 AVERAGE	6	1-30
4	CH1 BOTTOM ZERO	830	30-2030
5	CH1 SPAN	800	0-2000
6	CH1 SW HH ON	700	0-2000
7	CH1 SW HH OFF	699	0-2000
8	CH1 SW H ON	600	0-2000
9	CH1 SW H OFF	599	0-2000
10	CH1 SW L ON	200	0-2000
11	CH1 SW L OFF	201	0-2000
12	CH1 SW LL ON	100	0-2000
13	CH1 SW LL OFF	101	0-2000
14	CH1 4-20mA OFFSET	0	0-2000
15	CH2 STC	1	0-10
16	CH2 AVERAGE	6	1-30
17	CH2 BOTTOM ZERO	830	30-2030
18	CH2 SPAN	800	0-2000
19	CH2 SW HH ON	700	0-2000
20	CH2 SW HH OFF	699	0-2000
21	CH2 SW H ON	600	0-2000
22	CH2 SW H OFF	599	0-2000
23	CH2 SW L ON	200	0-2000

24	CH2 SW L OFF	201	0-2000
25	CH2 SW LL ON	100	0-2000
26	CH2 SW LL OFF	101	0-2000
27	CH2 4-20mA OFFSET	0	0-2000
28	B_WIDTH	800	400-7000
29	bb__WIDTH	400	150-5000
30	D_SPAN	100	1-3500
31	V_ANGLE	900	450-1000
32	FLOW MODE	6	0-22
33	流量單位	2	0-3
34	脈衝流量	3	0-6
35	脈衝寬度	10	1-200
36	LOW CUT OFF	0	0-100
37	FLOW ZERO	2000	300-5000
38	FLOW SPAN	200	50-3000
39	TOTAL FLOW RESET	0	寫入 1 時，累計值重置。

14. 運輸與貯存

為防止液位計在轉運時受到損傷，在到達安裝現場以前，請保持製造廠發運時的包裝狀態。在貯存過程中，貯存地點應具備下列條件：

- 需做適當防雨及防潮
- 盡可能的減少運送時的振動並避免撞擊
- 溫度範圍-20~70℃
- 溼度低於 80%
- 貯存使用過的液位計，須先清除表面上的灰塵，避免貯存時因空氣而氧化
- 露天貯存，液位計性能可能會受影響