



EAX30000-A

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

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	10
9. 產品規格	10
10. 安裝說明	11
10.1 安裝注意事項	11
10.2 操作按鍵說明	11
10.3 槽體設定	12
11. 參數說明	13
11.1 操作說明	13
11.2 MENU 設定.....	18
11.3 堰式流量計設定	20
11.4 設定參數.....	22
12. 運輸與貯存.....	24

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
FineTek Pte Ltd. (馬來西亞子公司)	8-05, Plaza Azalea, Persiaran Bandaraya, Seksyen 14, 40000 Shah Alam, Selangor, Malaysia	+603 524 7168	+603 5524 7698

3. 產品檢查

3.1 物品核對

- 超音波液位計 1 組
- 配線電纜 10M
- 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

EAX 是屬於迷你型二線式或超聲波液位計，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：7.5 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 EAX 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 二線式輸出
- 外殼防護等級 IP65
- 探頭材質為 PP
- 無效回波排除
- 2" 的接續結構(標準型)
- 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

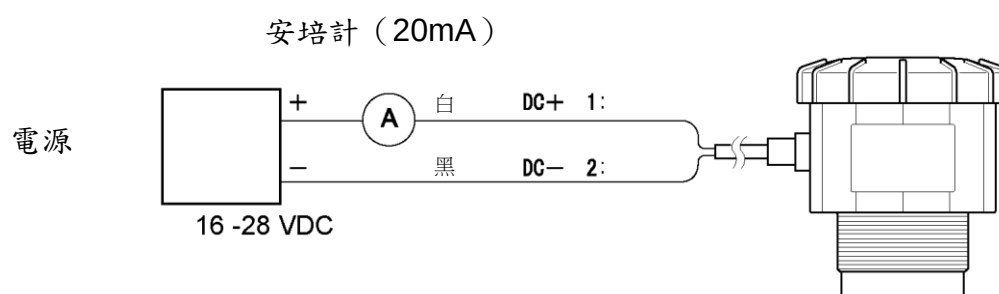
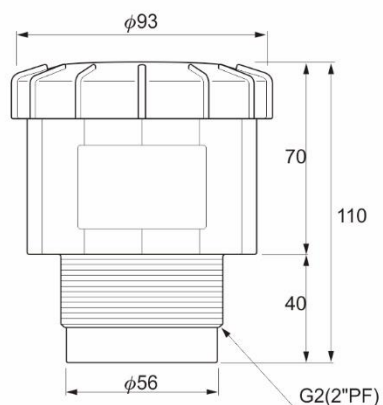
訂購說明

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

標準型

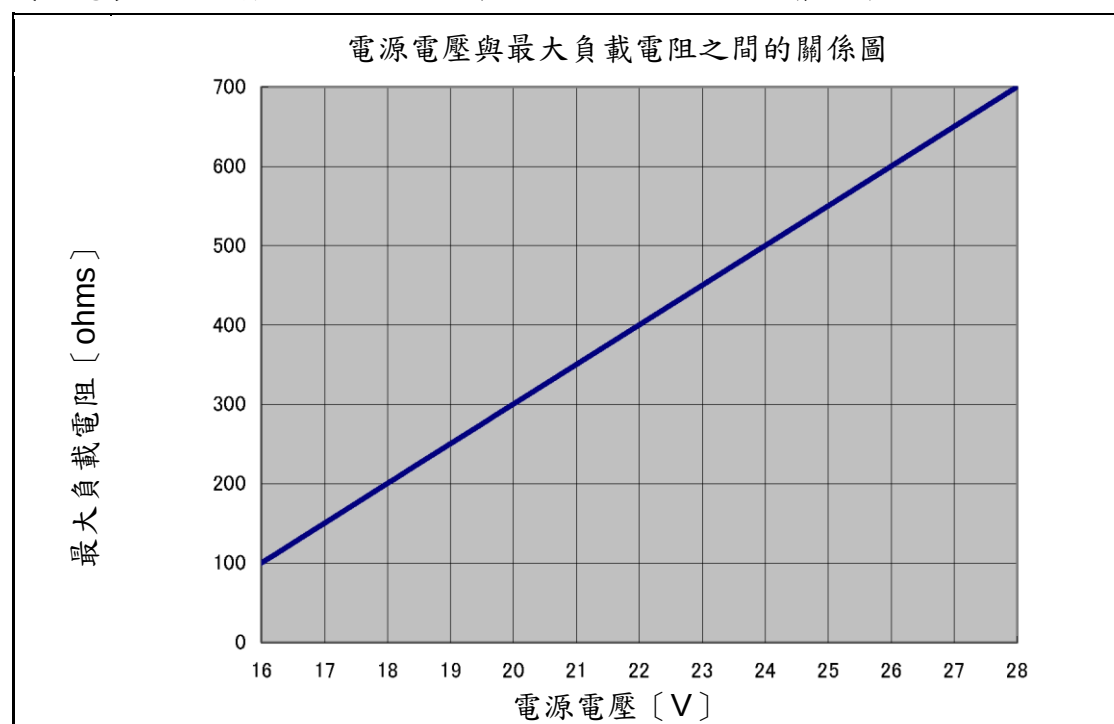
(Unit:mm)



白色引線接到電源 DC +

黑色引線接到電源 DC -

〔注意〕若極性標示+及-接反，則 EAX30000-A 完全不會運作。



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。

EAX 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

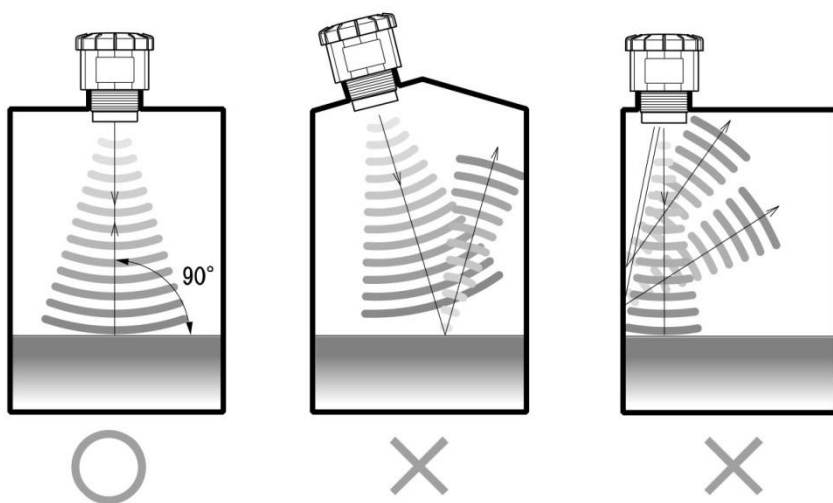
標準型

型號	EAX30000-A
超音波頻率	50kHz
外觀尺寸	Dia. 93 x 110mm
電源	24VDC±10%
消耗功率	0.6W
輸出電流	4-20mA +/- 0.02mA DC
量測範圍	0.25~7.5m
量測物體	液體
波束角	14 度 (-6dB) / 10 度 (-3dB)
內存備份	EEPROM
顯示	Graphic LCD (128x64dot)
設定方式	按鍵操作
解析度	1mm
溫度補償	-20~+70 °C, +/- 2°C
量測精度	+/- 0.25% of F.S.
	G2 (2"PF)
探頭	探頭編號A: PP (Polypropylene)
防護等級	IP65(無上蓋: IP20)
重量	350g
標準	EN61326-1: 2013
環境溫度	-20~+60 °C
	Max. 80 %RH(在31°C 時)
操作溫度	-20~+70 °C
配電電纜	電纜線長度10米,二線式 x 0.75mm ²

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 250mm 的液面(250mm 為盲距)
- 將液位計水平安裝在槽體頂部。
- 將液位計鎖到 G2(2"PF)的牙口槽體上。
- 將液位計安裝到槽體上時，切勿使用金屬螺帽或法蘭，以避免不正確的量測。
- 使用塑膠螺帽或法蘭將液位計安裝到槽體上。

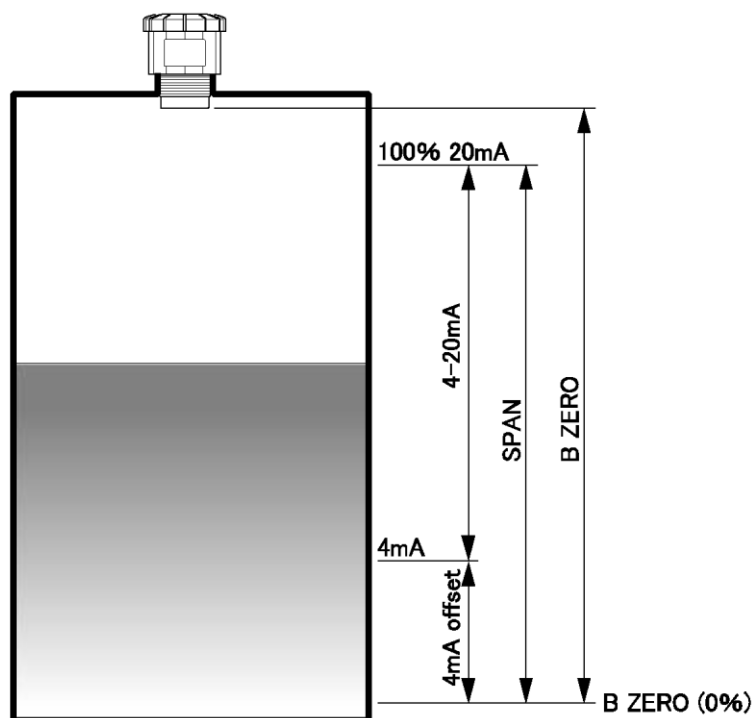


- 安裝液位計時，應讓超音波傳輸探頭表面與液面平行。
- 切勿將液位計安裝在靠近槽體側壁之處，以免因側壁反射造成不正確的量測。
- 鎖入液位計時，切勿過度施力。
- 避免液位計遭受陽光直射。
- 切勿在同一槽體上安裝多個超音波感測器，以避免超音波相互干擾。

10.2 操作按鍵說明



10.3 槽體設定



- 1) 按下 MENU 鍵顯示 MENU。
- 2) 用 ◀▶ 鍵變更顯示的參數，並用 SET 鍵選取參數。用 ◀▶ 鍵變更設定值。
再次按下 SET 鍵確認設定值。按下 MENU 鍵放棄設定值。
- 3) B ZERO；
從超音波傳輸表面到槽底的距離 B ZERO 可以是從超音波傳輸表面到任意 0%液位的距離。
- 4) SPAN；
液位從 0%到 100%
設定液位，從設為 B ZERO 的 0%到 100%。
- 5) 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 鍵顯示 MENU。

用 ◀▶ 鍵變更顯示的參數，並用 SET 鍵選取參數。用 ◀▶ 鍵變更設定值。

再次按下 SET 鍵確認設定值。按下 MENU 鍵放棄設定值。

再次按下 MENU 鍵退出 MENU。

操作模式：

有兩種操作模式：液位計模式及堰式流量計模式。

在選單中的 20.FLOWmod 中選取操作模式。

顯示模式：

在以下 4 種模式中選擇顯示模式。

可選擇的顯示模式依「液位計模式」及「堰式流量計模式」而定。

<液位計模式>

A 以頂部為基礎的距離顯示

B 以底部為基礎的液位顯示

C %顯示

D 超音波 A 模式顯示

<堰式流量計模式>

A 堰式流量計顯示

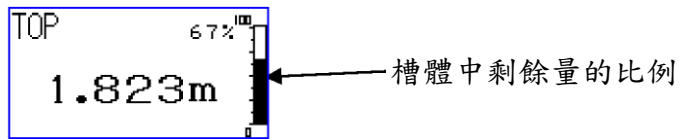
B 以底部為基礎的液位顯示

C %顯示

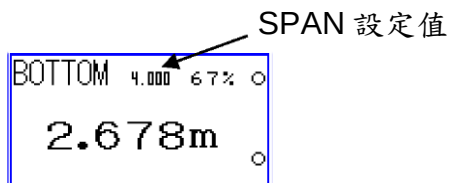
D 超音波 A 模式顯示

DISPMODE A - C <液位計模式>

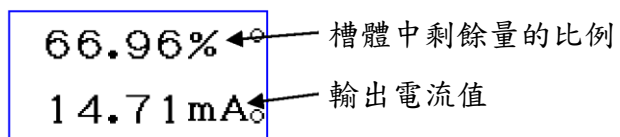
DISPMODE A (以頂部為基礎的距離顯示)



DISPMODE B (以底部為基礎的液位顯示)

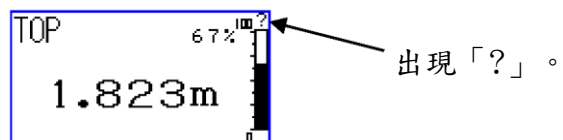


DISPMODE C (%顯示)



用 ◀▶ 鍵切換 DISPMODE 。

<量測錯誤指示>



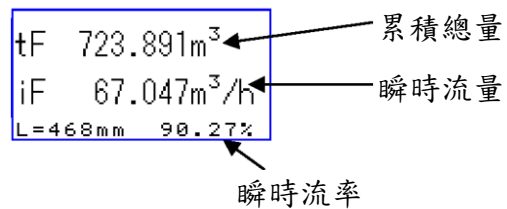
當無法偵測到超音波反射回波時，右上角會出現「？」。

DISPMODE A - C <堰式流量計模式>

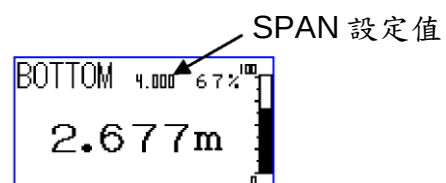
DISPMODE A (堰式流量計顯示)

tF：累積總量

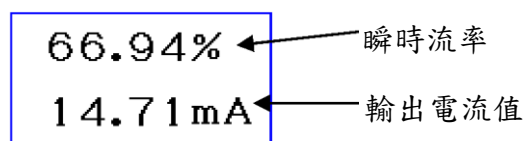
iF：瞬時流量



DISPMODE B (以底部為基礎的液位顯示)



DISPMODE C (%顯示)



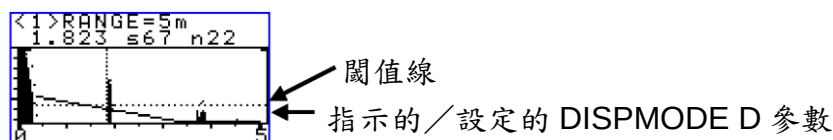
DISPMODE D (超音波 A 模式顯示)：

依據顯示的超音波反射波形，設定與超音波量測有關的參數。
量測值與設定值顯示在畫面底部。

用 ◀▶ 鍵變更顯示的參數，並用 SET 鍵選取參數。

(選擇時，字元下方會顯示底線。)

選定參數後，用 ◀▶ 鍵變更設定值，並用 SET 鍵確定設定值。



• 指示的／設定的參數

指示的參數：0>：量測值 s：訊號位準 n：噪音位準

<1> 指示範圍刻度

RANGE： 設定範圍最小 1m—最大 10m (1m 步階)

<2> STC： 靈敏度時間控制

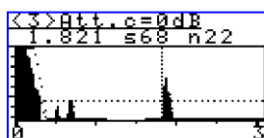
降低近距離的靈敏度以減少因近距離造成的非必要反射。

設定範圍：0—10 (預設：0)

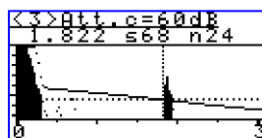
數值越大：近距離的靈敏度越低。

<3> Att.c： 整個區域的遮罩位準

依據與感測器的距離，遮罩位準會隨超音波衰減而降低。



Att.c=0dB



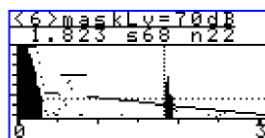
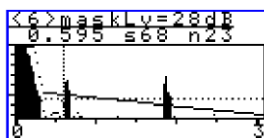
Att.c=60dB

<4> maskP： 矩形遮罩的起始位置

<5> maskW： 矩形遮罩寬度

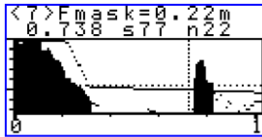
<6> maskLv： 矩形遮罩位準

矩形遮罩的設定，以避免量測範圍內之障礙物造成的非必要反射。

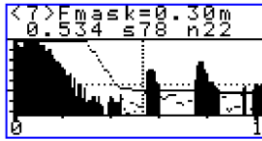


<7> Fmask： 混響遮罩寬度

應採用較寬的混響遮罩寬度，以免振盪混響過長時不正確的量測。



Fmask : 0.22m



Fmask : 0.30m



Fmask : 0.45m

〔注意〕混響遮罩寬度內的距離完全無法量測。

<8> 閾值

THRESH :

設定範圍：-4dB--36dB（預設：-20dB）

不會偵測到等於閾值時或低於閾值的訊號。當因為多重反射而使偵測到的距離為實際距離的 2 或 3 倍時，應採用更大的閾值。

<9> FREQ：超音波頻率

設定範圍：45—55kHz（1kHz 步階）

設定可以使訊號位準更大的值。

<10> dADJ：距離調整

設定範圍：-50 - +50mm

dADJ 與選單中的-12- Dist Adj 相同。

11.2 MENU 設定

按下 MENU 鍵顯示 MENU。

再次按下 MENU 鍵退出 MENU。

若持續 3 分鐘沒有任何按鍵操作，顯示器會自動返回主顯示畫面。

DISPMODE：A—D 選擇適當的一項。

B ZERO：0.5—10m

設定從超音波傳輸表面到槽底或流道底部的距離。

SPAN： 0—10m

設定從槽底或最大溢流液位的量測範圍。

SPAN 為 4-20mA 輸出的範圍。

〔注意〕若「4mA OFST」為 0 以外的任何值，則從「4mA OFST」到對「SPAN」為 4-20mA 輸出範圍。

RESPONSE：1000m/min—0.01m/min

快 <-> 慢

設定對測得之距離變化的回應速度。

AVERAGE：1—12

設定對超音波波形進行平均程序的次數。當超音波反射不穩定時，設定較大的值。

〔注意〕 若設定較大的值，回應時間會變慢。

4mA OFST：0—SPAN 或更低

「4mA OFST=0」表示槽底為 4mA 輸出的距離／液位。

〔注意〕若「4mA OFST」為 0 以外的任何值，則從「4mA OFST」到對「SPAN」為 4-20mA 輸出範圍。

I4-20： Norm（正常）或 Reve（反向）設定 4-20mA 輸出的基礎。

正常：4mA = 0%，20mA = 100%

反向：20mA = 0%，4mA = 100%

*若將〔4mA OFST〕設為任何非 0 值，則 OFFSET 在 0%側運作。

BRIGHT : OFF <-> AUTO <-> ON 設定背光功能。

AUTO : 開啟電源後打開 10 分鐘，10 分鐘後關閉。

1 小時 : 操作任何按鍵後打開 1 小時，1 小時後關閉。

4-20SET : normal <-> i4mA - i20mA

4-20mA 輸出連接測試參數。

normal (正常) : 輸出量測值的電流。

i4mA : 強制輸出 4mA。

i20mA : 強制輸出 20mA。

normal <-> i4mA <-> i8mA <-> i12mA <-> i16mA <-> i20mA 退出選單後，設定即為「normal」。

Dist Adj : -50 - +50mm 設定用於距離修正的數值。

Err Cond : hold <-> i4fix <-> i20fix

設定用於量測錯誤的電流輸出。

Hold : 輸出發生量測錯誤前量測值的電流輸出。

i4fix : 發生量測錯誤時，輸出 4mA。

i20fix : 發生量測錯誤時，輸出 20mA。

11.3 堰式流量計設定

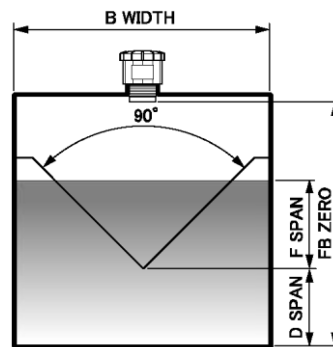
FLOWmod：選擇堰式流量計功能

OFF：液位計模式

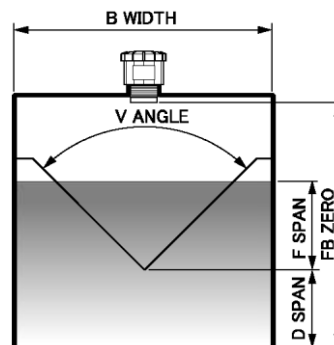
Others：堰式流量計模式

液位計模式：OFF

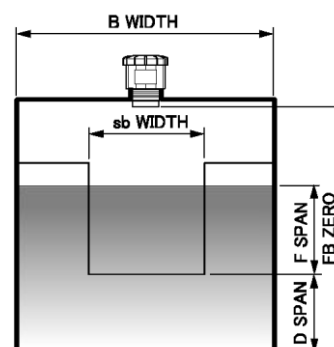
90 度 V 形三角堰：90ang



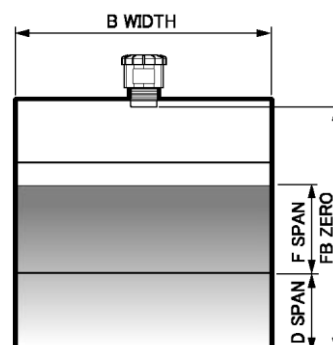
任意 V 形三角堰：AngleV



束縮矩形堰：Squar1

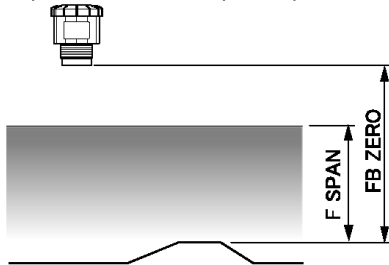


不束縮矩形堰：Squar2



巴歇爾水槽 (Parshall flume) 流量計

<->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)



FBZERO： 從超音波傳輸表面到流道底部的距離

設定範圍：0.3—5m

FSPAN：最大溢流液位

設定範圍：0.05—3m

最大可量測流量取決於 FSPAN。

設定好 FSPAN 後，最大可量測流量會以「MaxFlow=XX.XXm³」的形式顯示在顯示器底部。

B WIDTH：流道寬度

設定範圍：0.4—32m

D SPAN：從流道底部到堰下緣的距離

設定範圍：0.001—3.5m

sbWIDTH：束縮矩形堰的切口寬度

設定範圍：0.15 - B WIDTH

V ANGLE：V 形三角堰的任意角度（針對 AngleV）

設定範圍：45.0—100.0 度

F CUT OF：流量的低限截止

設定範圍為最大可量測流量的 0.0—10.0%

在 F CUT OF 或以下時的流量視為沒有流量。

在 F CUT OF 或以下時流量的輸出電流為 4mA。

設定好 FSPAN 後，最大可量測流量會以「MaxFlow=XX.XXm³」的形式顯示在顯示器底部。

巴歇爾水槽 (Parshall flume) 設定

FBZERO：用於最小流量的距離

FSPAN：用於最大流量的距離

11.4 設定參數

編號	參數	說明	設定範圍 可選擇的項目
0	DSPMODE	顯示模式	a TopDis b BotDis C Percen d Echo
1	B ZERO	從超音波傳輸表面到槽底的距離	0.5 – 10 單位〔m〕
2	SPAN	液位，從 0%到 100%	0 – 10 單位〔m〕
3	RESPONSE	對測得之距離變化的回應速度。	0.01 - 1,000 單位〔m/min〕
4	AVERAGE	對超音波波形進行平均程序的次數。	1 – 12
5	4mA OFST	4mA 輸出的補償	0 – SPAN 設定值 單位〔m〕 正常、反向
6	I4-20	4-20mA 輸出的基礎	
7	Temp	溫度感測器	
8	Echo Lv	訊號位準	
9	NoiseLv	噪音位準	
10	BRIGHT	背光設定	OFF, Auto, ON
11	4-20SET	4-20mA 輸出的連接測試	normal、i4mA、i8mA、 i12mA、i16mA、i20mA
12	Dist Adj	距離修正	-50 - +50 單位〔mm〕
13	Err Cond	用於量測錯誤的電流輸出	Hold、i4fix、i20fix
14	FLOWmod	堰式流量計功能	如同「堰式流量計設定」
15	FBZERO	從超音波傳輸表面到流道底部的距離	0.3 – 5 單位〔m〕
16	FSPAN	最大溢流液位	0.3 – 5 單位〔m〕
17	B WIDTH	流道寬度	0.4 – 32 單位〔m〕
18	D SPAN	從流道底部到堰下緣的距離	0.001 - 3.5 單位〔m〕
19	sbWIDTH	束縮矩形堰的切口寬度	0.15 - B WIDTH 單位〔m〕
20	V ANGLE	V 形三角堰的任意角度	45 – 100 單位〔度〕

編號	參數	說明	設定範圍 可選擇的項目
21	F CUT OF	流量的低限截止	0 – 10 單位〔%〕
22	Total Flow RST	累積總量重置	0.4 – 32 單位〔m〕
23	SYSTEM RESET	系統重置	0.001 - 3.5 單位〔m〕

12. 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