



JTR 導波雷達液位計

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-JTR-B8-CK,07/17/2020

目 錄

1. 閱讀標示	4
2. 產品保證	5
2.1 新品保固	5
2.2 維修保固	5
2.3 服務網絡	6
3. 文件說明	7
3.1 功能	7
3.2 客戶群	7
3.3 授權人員	7
3.4 正確使用	7
3.5 警告說明	7
3.6 一般安全說明	7
4. 產品	8
4.1 配置	8
4.1.1 型號標籤	8
4.1.2 產品內容	8
4.2 安全查驗	8
5. 原理	9
5.1 產品原理	9
5.2 進階功能	9
5.2.1 感測探底追蹤技術	9
5.2.2 雙液位界面測量	10
6. 特點	10
7. 規格	11
8. 安裝	15
8.1 一般說明	15
8.1.1 鎖固儀表	15
8.1.2 防潮說明	15
8.1.3 操作條件	15
8.2 安裝說明	16
8.2.1 安裝位置	16
8.2.2 入料桶槽安裝注意事項	18
8.2.3 測量盲區	18
9. 接線說明	19
9.1 準備事項	19
9.1.1 使用前須注意以下安全提示:	19
9.1.2 連接電纜	19

9.1.3 供應電源	19
9.2 接線說明	20
9.2.1 連接技術	20
9.2.2 接線步驟	20
9.3 搭配隔離柵範例	21
9.4 啟動說明	22
10. 顯示模組調整及設定	23
10.1 操作步驟如下:	23
10.1.2 調試方式	24
10.2 選單內容說明	24
10.2.2 顯示設定選單	27
10.2.3 診斷選單	28
10.2.4 附加設定選單	30
10.2.5 本機信息選單	30
10.3 參數一覽表	32
10.4 探底追蹤設定	34
11. 產品使用注意事項	36
12. 故障排除	37
13. 通信參數表	38

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)	37 Kaki Bukit Place, Level 4 Singapore 416215	+65 6452-6340	+65 6734-1878
FineTeK GmbH (德國分公司)	Bei den Kämpfen 26 21220 Seevetal-Ramelsloh, Germany	+49 (0) 4185 8083 0	+49 (0) 4185 8083 80
Finetek Co Ltd. (印尼分公司)	PERGUDANGAN TUNAS BITUNG JL. Raya Serang KM. 13,8, Blok C3 No. 12&15, Bitung Cikupa, Tangerang 15710	+62 021-2958-1688	+62 021-2957-1988

3. 文件說明

3.1 功能

本操作說明書提供 JTR3 系列導波雷達液位計安裝、接線和設定時所需要的資訊，以及操作注意事項、系統維護和故障排除等重要說明。使用導波雷達液位計產品前，請閱讀本手冊資訊，並放置於便於取出查閱的地方。

3.2 客戶群

此操作說明書的內容直接提供給經過培訓的專業人員，本手冊的內容應足以提供給這些人員進行實務的操作及使用。

3.3 授權人員

在本操作說明書中描述的所有操作只能由經授權的工廠操作員或是受過專門訓練的人員來進行。工作期間必須始終佩戴個人防護裝備工作，以策安全。

3.4 正確使用

此產品的運行可靠性只有保證在儀器依照操作說明書以及補充說明等應用條件正確使用情況下。

3.5 警告說明

不適當或不正確使用本產品可能產生特定應用的危害，例如：不正確的安裝或調整設定，可能造成容器溢出或通過損壞系統組件。

3.6 一般安全說明

在使用過程中的整個過程中，用戶須確定必要的職業安全的措施與當前有效的規則和法規的合法性，也須注意到新規定。在本操作說明書中的安全說明，國家安裝標準和有效的安全規定和事故預防規則必須由用戶觀察。

出於安全和保修的原因，未在操作說明書中所描述之任何設備上的侵入性的工作只能由製造商授權的人員來進行。禁止任意更換或修改。

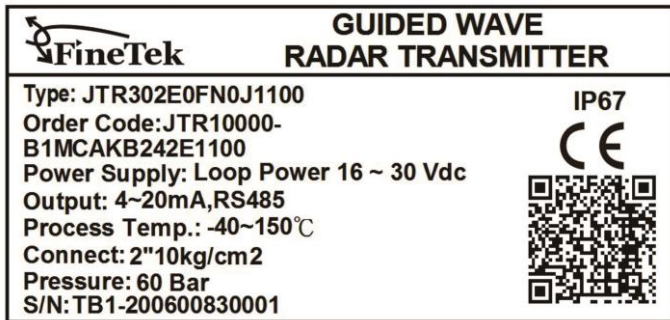
使用時必須遵守設備上的安全合格標誌和安全提示。

4. 產品

4.1 配置

4.1.1 型號標籤

型號標籤包含了產品型號、工作電壓、輸出模式、操作溫度/壓力等規格。



4.1.2 產品內容

1. 傳感器
2. 文檔
 - 本操作說明書
 - 檢驗證書測量精度(選配)

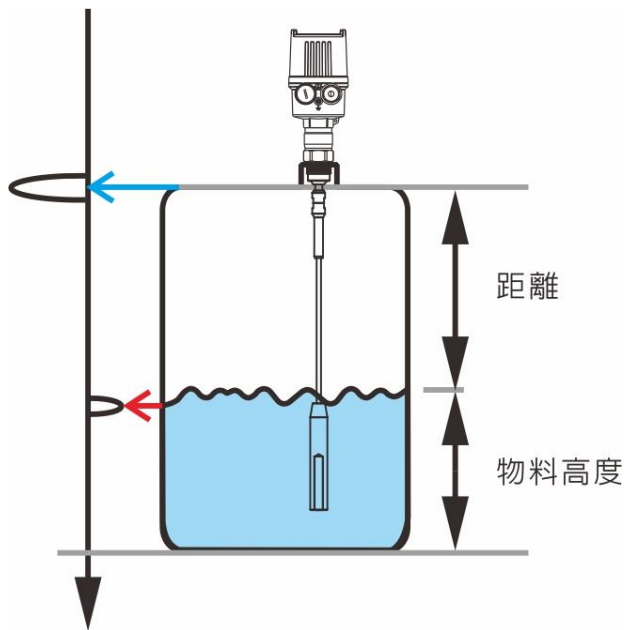
4.2 安全查驗

- a. 拆捆開箱
- b. 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。
- c. 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。
- d. 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。
- e. 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。

5. 原理

5.1 產品原理

導波雷達會發射一高頻脈衝波沿著探測組件(鋼索或導桿)傳播，當遇到待測物料時，由於空氣與物料二者介電常數不同，引起反射脈衝波，一部份能量被反射回來，利用此反射波與發射波的時間差即可計算出待測物表面至導波雷達液位計的距離。



5.2 進階功能

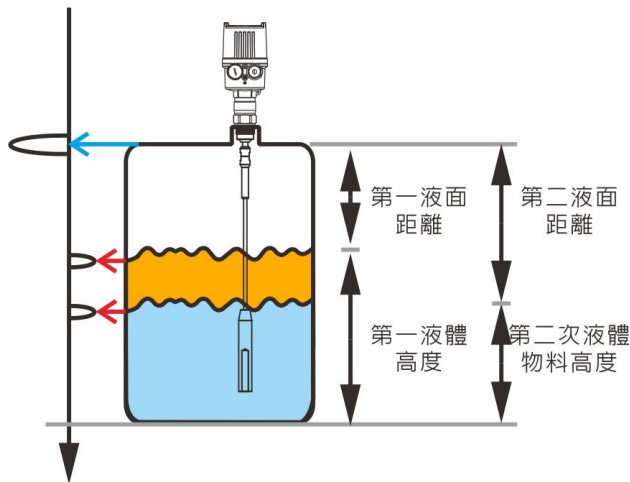
5.2.1 感測探底追蹤技術

本產品配有感測探底追蹤模式，在被測介質具有低介電常數的情況下，為了增加靈敏度，這個功能是非常有用的。例如，在塑料顆粒，填料碎片或在液化容器內。在介電常數於 3 和 10 之間，只要回波訊號不被檢測到，則感測探底追蹤功能自動開啟。測量值的計算使用上次所記錄的介電常數，此時儀表的精度取決於介電常數的穩定性。

如果介質的介電常數低於 3，感測探底追蹤功能全程開啟。在這種情況下，你必須輸入介質的介電常數，一個穩定的介電常數於量測上是非常重要的。詳細設定參考章節"探底追蹤設定"的敘述。

5.2.2 雙液位界面測量

高頻微波脈衝沿鋼索或導桿行進。在到達介質表面時，部分的微波的脈衝產生反射。另一部分穿透上層介質，於上下層介質界面處發生第二次反射，其脈衝所運行的兩段時間由本儀器電子儀表進行計算並輸出兩種液位高度。



※雙液位界面測量條件：

上層介質（L2）：

上層介質必須是不導電介質；上層介質的介電常數或往界面的實際距離須為已知；上層介質的介電常數需大於 1.6。上層介質的必須是穩定的，介質不可變化或混合；上層介質必須是均勻的且最小厚度需大於 50mm（1.97 英寸）上層介質需清晰與下層介質分離，如有乳液相或碎屑層，該厚度最大不可超過 50mm（1.97 英寸），如果可能的話，在表面上無泡沫能有更好的測量結果。

下層介質（L1）：

下層介電常數必須大於上層介質的介電常數 10 以上，最好為導電的介質。例如：上層介質介電常數為 2，下層介質介電常數至少須為 12。

氣體層（L3）：

此層為空氣或氣體混合物

雙液位界面測量輸出訊號設定：

本儀表須設定應用於“液位測量”，應用於雙液位界面測量，可以選擇雙類比輸出版本並於設定選單中進行調整。

6. 特點

- 滿足不同溫度、壓力、介質的測量要求。
- 接觸式測量，可克服蒸汽、泡沫及攪拌影響。
- 測量不受環境影響，穩定性高，使用壽命長。
- 兩線式配線簡單。
- 具現場顯示，方便現場調整。
- 獨特的算法與回波處理技術可以應用於各種複雜的工況。

7. 規格

型 號	JTR302	JTR30A	JTR301	JTR305
適用環境	固體/粉體/顆粒	液體/固體	液體	低介電液體
量測範圍	導桿型: 6m 鋼索型: 20m	導桿型: 6m	導桿型:6m 鋼索型:20m	同軸型:6m
接 續	1"PF	1"(3A)	3/4"PF	
最低 介電系數	2.0			1.6
環境溫度	40~80℃ (用於防爆區 ATEX、CSA、IECEx、TS：T2~T5 -40~70℃ / T6 -40~55℃, NEPSI：-40~60℃)			
製程溫度	標準型：-40~150℃, 高溫型：-40~230℃			
操作壓力	0~60Bar(25℃)		0~60Bar(25℃)	
精 確 度	±5mm or ±0.1% F.S. 取大者			
類比輸出	4~20mA		4~20mA	
電 源	16~30Vdc Loop Power,16~30Vdc 4-wire, 5~10Vdc RS485 4-Wire			
數位通訊	HART 7.0 for 2-Wire, RS485(Modbus) for 4-Wire			
外殼	鋁合金材質		鋁合金材質	
負載電阻	(VS-16)/0.022A Ohm for 2-wire;300 Ohm for 4-wire > 16V			
防護等級	IP67			
測量盲距	高介電介質(ε>10)：上盲區<100mm，下盲區<50mm 低介電介質(ε<10)：上盲區<500mm，下盲區<100mm			
防爆認證 (選購)	ATEX  II 1G Ex ia IIC T2~T6 Ga CSA Class I, Zone 0, AEx ia IIC T2~6 Ga; Class I, Division 1, Groups A, B, C & D, T2~6 IECEx Ex ia IIC T2~T6 Ga NEPSI Ex ia IIC T2~T4 Ga TS Ex ia IIC T2~T6 Ga			

※須搭配符合等級 Ex ia 防爆柵構成本安系統，才可在爆炸性危險環境中使用。

本質安全電氣參數

ATEX、CSA、IECEX、TS：

型號	電氣規格	輸入端及參數	輸出端及參數
JTR30XD	Loop Power 16~30Vdc X 2 with HART, by 2-core wire via terminal blocks J1 and J2	Loop Power 1 In (V1+, V1-): $U_i = 30V$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 0.7W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ Loop Power 2 In (V2+, V2-): 同上	None
JTR30XB	Loop Power 16~30Vdc with HART, by 2-core wire via terminal blocks J1	Loop Power In (V+, V-): $U_i = 30V$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 0.7W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$	None
JTR30XH	4-Wire 16~30Vdc 4~20mA with RS485, by 2-core wire via terminal blocks J1 and J4 * Note: Feedback signal parameter for 'RS-485 In' is: $U_o = 5.88V$ $I_o = 12.5mA$ $P_o = 18.5mW$ $C_o = 43\mu F$ $L_o = 3555\mu H$	RS-485 In (D+, D-)*: $U_i = 12V$ $I_i = 100mA$ $P_i = 0.3W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ Power In (V+, V-): $U_i = 30V$ $I_i = 100mA$ $P_i = 0.7W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$	Analog Out 1 (I+, I-): $U_o = 13.65V$ $I_o = 69mA$ $P_o = 0.236W$ $C_o = 0.79\mu F$ $L_o = 7468\mu H$ Through 2-core wire via terminal block J2 Analog Out 2 (I2+, I2-): $U_o = 13.65\text{ V}$ $I_o = 69mA$ $P_o = 0.236W$ $C_o = 0.79\mu F$ $L_o = 7468\mu H$ Through 2-core wire via terminal block J3
JTR30XE	4-Wire 16~30Vdc 4~20mA with RS485, by 2-core wire via terminal blocks J1 and J4 * Note: Feedback signal parameter for 'RS-485 In' is: $U_o = 5.88V$ $I_o = 12.5mA$ $P_o = 18.5mW$ $C_o = 43\mu F$ $L_o = 3555\mu H$	RS-485 In (D+, D-)*: $U_i = 12V$ $I_i = 100mA$ $P_i = 0.3W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ Power In (V+, V-): $U_i = 30V$ $I_i = 100mA$ $P_i = 0.7W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$	Analog Out 1 (I+, I-): $U_o = 13.65V$ $I_o = 69mA$ $P_o = 0.236W$ $C_o = 0.79\mu F$ $L_o = 7468\mu H$ Through 2-core wire via terminal block J2
JTR30XF	4-Wire 5Vdc with RS485, by 2-core wire via terminal blocks J1 and J4 * Note: Feedback signal parameter for 'RS-485 In' is: $U_o = 5.88V$ $I_o = 12.5mA$ $P_o = 18.5mW$ $C_o = 43\mu F$ $L_o = 3555\mu H$	RS-485 In (D+, D-)*: $U_i = 12V$ $I_i = 100mA$ $P_i = 0.3W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$ Power In (V+, V-): $U_i = 10V$ $I_i = 300mA$ $P_i = 0.7W$ $C_i = 0$ $L_i = 0$	None

NEPSI :

端子代號 (Power)	最高輸入電壓 Ui (V)	最大輸入電流 Ii (mA)	最大輸入功率 Pi (W)	最大內部等效參數	
				Ci (μF)	Li (mH)
V1+ , V1- V2+ , V2-	30	100	0.7	0	0
V+ , V-	30	100	0.7	0	0
	10	300			

端子代號 (RS485)	最高輸入電壓 Ui (V)	最大輸入電流 Ii (mA)	最大輸入功率 Pi (W)	最大內部等效參數	
				Ci (μF)	Li (mH)
D+ , D-	12	100	0.3	0	0
	最高輸出電壓 Uo (V)	最大輸出電流 Io (mA)	最大輸出功率 Po (mW)	最大外部參數	
	7	15	25	Co (μF)	Lo (mH)
見下表					

端子代號 (AO)	最高輸入電壓 Ui (V)	最大輸入電流 Ii (mA)	最大輸入功率 Pi (W)	最大內部等效參數	
				Ci (μF)	Li (mH)
I+ , I- I2+ , I2-	15	70	0.25	0	0
	最高輸出電壓 Uo (V)	最大輸出電流 Io (mA)	最大輸出功率 Po (W)	最大外部參數	
	14	70	0.25	Co (μF)	Lo (mH)
見下表					

端子代號	合計	
	Co (μF)	Lo (mH)
D+ , D- I+ , I- I2+ , I2-	0.5	1.0

測量範圍

JTR301 / JTR305					
分組	介電常數(ϵ_r)	典型液體介質	鋼纜型	導桿型	同軸型
1	1.6~2.0	● 液化氣體，例如丙烷(1.6) ● 溶劑 ● 氟利昂(冷媒) ● 棕櫚油	特殊選型+S5 浮球		6m
2	2.0~2.5	● 礦物油(2.2)，燃料	12m	6m	6m
3	2.5~4.0	● 苯、甲苯、苯乙烯 ● 呋喃 ● 萘	14m	6m	6m
4	4.0~7.0	● 氯苯、氯仿 ● 纖維素噴霧 ● 異氰酸、苯胺	16m	6m	6m
5	> 7.0	● 水溶液 ● 酒精(乙醇) ● 氨水	20m	6m	6m

JTR302				
分組	介電常數(ϵ_r)	典型固體介質	鋼纜型	導桿型
1	2.0~2.5	● 普通水泥 ● 石膏 ● 塑膠粒	12m	6m
2	2.5~4.0	● 穀物、種子 ● 麵粉 ● 石頭 ● 砂子	14m	6m
3	4.0~7.0	● 天然潮濕的石頭、礦石 ● 鹽	16m	6m
4	> 7.0	● 金屬粉末 ● 炭黑 ● 煤	20m	6m

8. 安裝

8.1 一般說明

8.1.1 鎖固儀表

儀表與桶槽鎖固時，需使用合適的扳手加以鎖緊。



注意！安裝時須於六角螺絲上施力鎖固，不可於儀器殼體上施力鎖固！
施力於外殼上可能損壞的內部的部件。

8.1.2 防潮說明

安裝時可通過以下措施，防止水分滲入儀器：

- 使用合適的電纜線(本儀器標準配置為 1/2" PF 電纜接頭)
- 擰緊電纜接頭
- 安裝時使電纜接頭向下方，避免水分進入
- 連接電纜線時，於電纜固定頭前方預留一小段下垂的電纜線，
避免水分沿著電纜線進入殼體內。

本產品應用於以下環境時需特別注意防潮：

- 戶外安裝
- 在高濕度預計地區安裝（如清潔製程設備）
- 在冷卻或加熱的容器安裝

8.1.3 操作條件

使用時需確認儀器部件的規格都符合所暴露的操作環境下。包含：

- 量測用感應棒
- 連接鎖固牙頭或法蘭
- 密封器件

特別是以下的規格條件：

- 操作壓力
- 操作溫度
- 化學介質的特性
- 磨損和機械影響



注意！如果此儀表應用於壓力罐或低壓容器中，於安裝鎖固時必須密封。
在使用前，必須檢查密封材料的操作溫度是否滿足環境溫度。

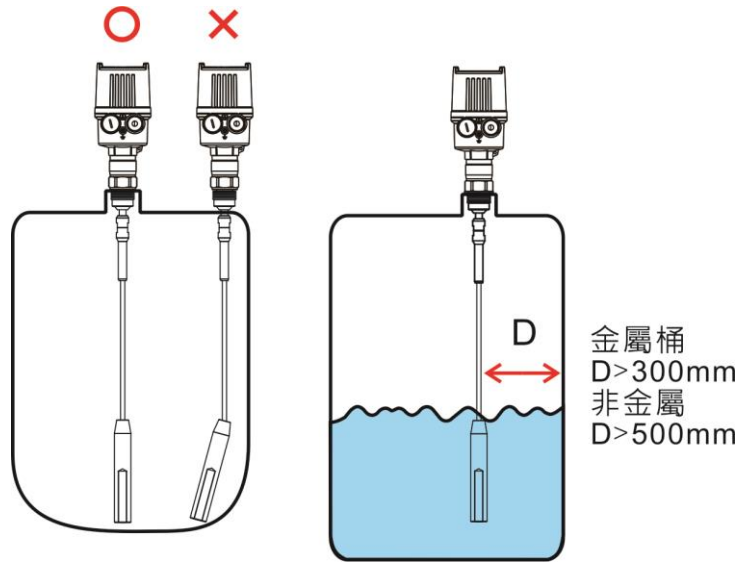
8.2 安裝說明

8.2.1 安裝位置

安裝 JTR3 系列產品時應注意，安裝於金屬容器時，與容器內的其他器件或容器壁的間距應至少 300 mm。對於非金屬容器時，與容器壁的間距應至少為 500mm。

需確保在操作過程中，感應棒必須不接觸任何裝置或桶槽壁。

使用鋼索型感應棒，建議將探棒底部固定於桶槽，降低感應棒晃動。於下方具有錐形槽的桶槽，建議將本產品安裝在所述容器的中心，才可以測量至底部的最低點。



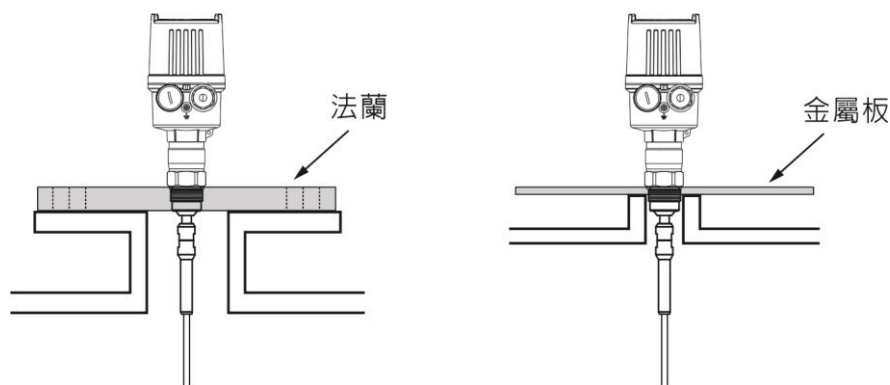
※需注意此儀表具有上下方的盲區，不可能量測到感應棒的最底端。

注意!在安裝過程中需要進行焊接動作時，在開始焊接工作之前，請先將傳感器的電子模塊從接線盒內移除。避免因電感耦合或其他異常而損壞電子設備。

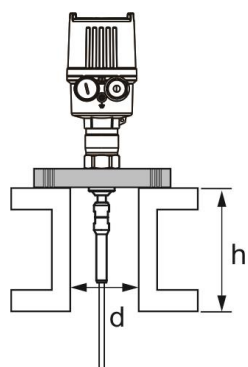
塑膠容器 / 玻璃容器

導波雷達的測量原理在過程接續處需要一個金屬面。因此在塑膠容器等中使用時，需使用帶有法蘭(從 DN 50 起)的儀錶類型或在鎖固時將一塊金屬板 ($\varnothing > 200 \text{ mm}/8 \text{ in}$) 置於過程接續之下。

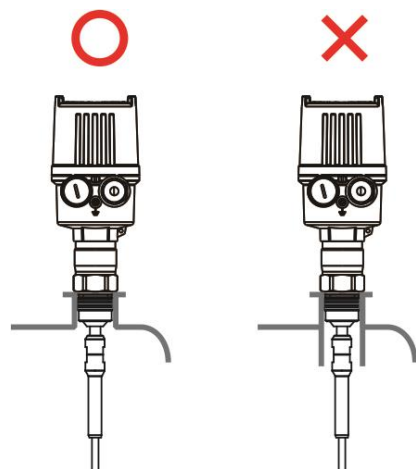
※注意! 金屬板應與過程接續需直接接觸。在沒有金屬容器壁，而只有塑膠容器等的情況下安裝導桿型或鋼索型測量探針時，測量值會受到強烈的電磁場的影響(干擾發射根據 EN 61326 : A 級)。此情形下請使用同軸型測量感應棒。



安裝時，請盡量避免於容器上使用延伸管。請將感測器儘量與容器上蓋齊平地安裝。



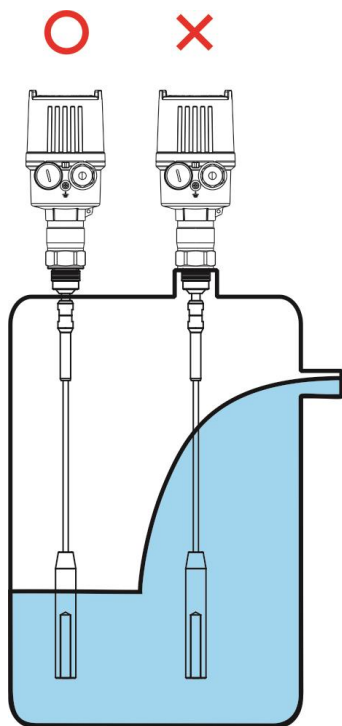
d	h
DN40~DN150	≤ 150
>DN150~DN1200	≤ 100



※焊接延伸管接頭時需注意，將延伸管接頭的端面與容器蓋齊平。

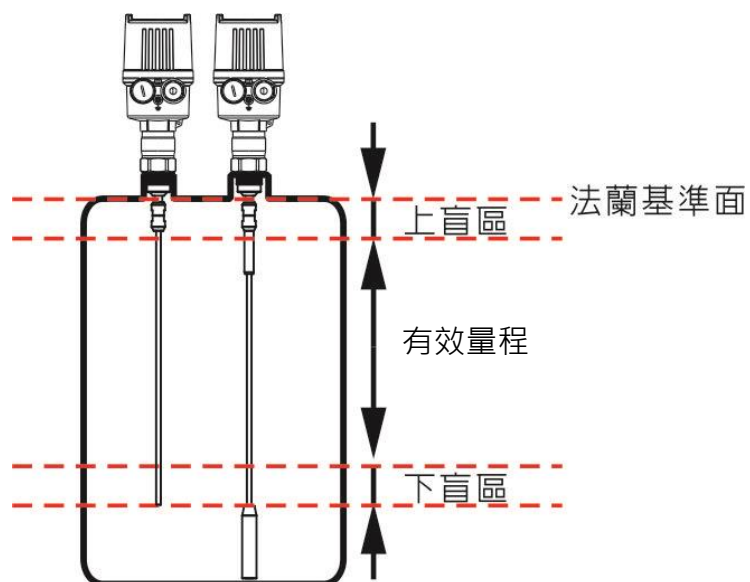
8.2.2 入料桶槽安裝注意事項

請勿將此儀器安裝於入料孔處，請確保此儀表於介質穩定的位置，不可在液體流入的位置，避免液體流入時產生的錯誤量測。



8.2.3 測量盲區

測量範圍的基準面為傳感器的螺紋或法蘭密封表面。



※需注意，測量範圍為參考基準面之下至感應棒的底部並須扣除上下方不可量測的盲區。此儀表的預設值，測量範圍是以被測介質“水”來進行設定。

9. 接線說明

9.1 準備事項

9.1.1 使用前須注意以下安全提示:

本儀表只允許在斷電的狀態下進行接線
如果配線上可能出現過電壓時，請安裝過電壓保護裝置保護儀錶

9.1.2 連接電纜

本儀錶可使用市場上常見的無屏蔽層的兩芯線式電纜相連。
如果安裝及配線環境中可能會出現電磁耦合現象，且其值超過適用於工業領域的 EN 61326-1 標準的檢驗值，則應使用帶屏蔽層的電纜線。在帶有外殼和電纜接頭的儀錶上請使用帶有圓形外皮的電纜。請檢查該電纜接頭適用於何種電纜外徑，以確保電纜接頭 (IP 保護方式) 的密封作用。請使用一種與電纜直徑匹配的電纜接頭。

注意! 配線時，請依照 DIN EN 61140 VDE 0140-1(Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment)的規定，確保供電回路與電網回路的安全隔離。

使用具有隔離網屏蔽的電纜，建議將電纜屏蔽隔離網設在對地電位的兩側。在感測器中，屏蔽隔離網必須直接與內部接地端子相連。外殼上的外部接地端子必須與地電位低阻抗相連。

對於防爆設備，則需按照設立證書規定來接地。

對於電鍍和 KKS 設備 (陰極防腐保護) 應考慮到存在極大的電位差。在兩面進行屏蔽隔離網接地時，這會導致屏蔽隔離網電流超出許可的範圍。

9.1.3 供應電源

本產品通過同一根兩芯線的連接電纜來供電及發送電流信號。

工作電壓(Vs):含有顯示調整模組:16~30VDC

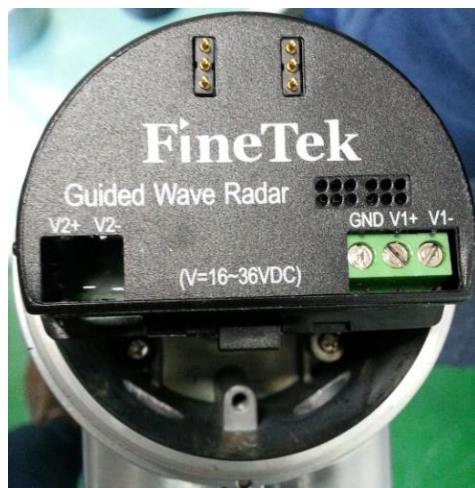
負載阻抗: $(V_s - V_{min}) / 0.022 \text{ A}$

例如: 含有顯示調整模組儀表供應 24VDC: $(24-16)/0.022 = 363\Omega$

9.2 接線說明

9.2.1 連接技術

接線時，將兩芯電纜線穿入接線盒內部，並依據銘版上的標示正負電源進行連接，連接時需使用一字螺絲起子



9.2.2 接線步驟

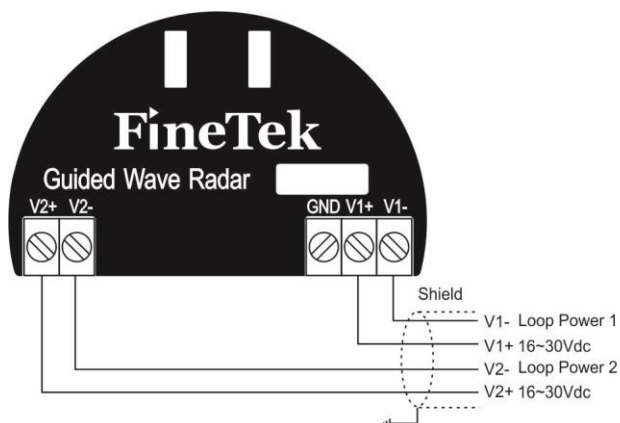
操作步驟如下：

1. 擰下外殼蓋
2. 通過輕輕向左旋轉取下顯示調整模組
3. 鬆開電纜接頭上的鎖緊螺母
4. 去掉連接電纜大約 10cm (4in) 的外皮，去掉芯線末端大約 1cm (0.4in) 的絕緣
5. 將電纜穿過電纜接頭插入感測器中
6. 按照接線圖將芯線末端插入端子中
7. 可通過輕拉來檢查電線在端子中的鎖固是否確實。
8. 將遮罩與內地線端子相連，外地線端子與電位補償相連
9. 擰緊電纜接頭的鎖緊螺母，密封環必須完全圍住環繞電纜
10. 重新裝上顯示調整模組
11. 擰上殼體蓋後電氣連接完成

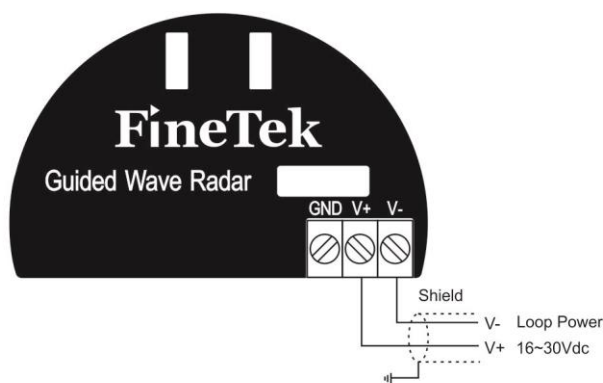
接線圖

二線式

JTR30XD series



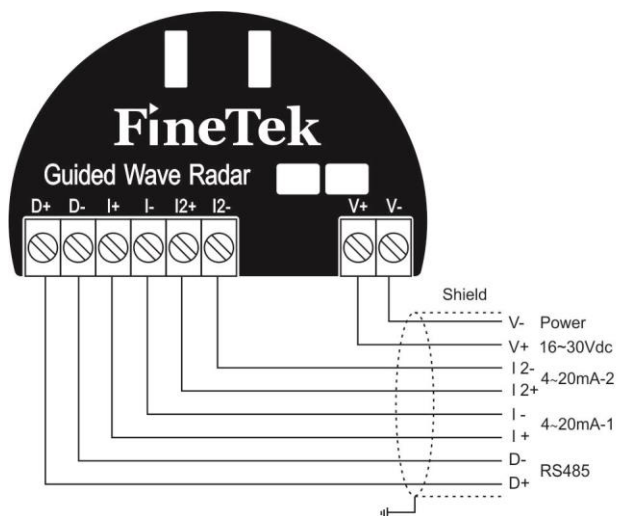
JTR30XB series



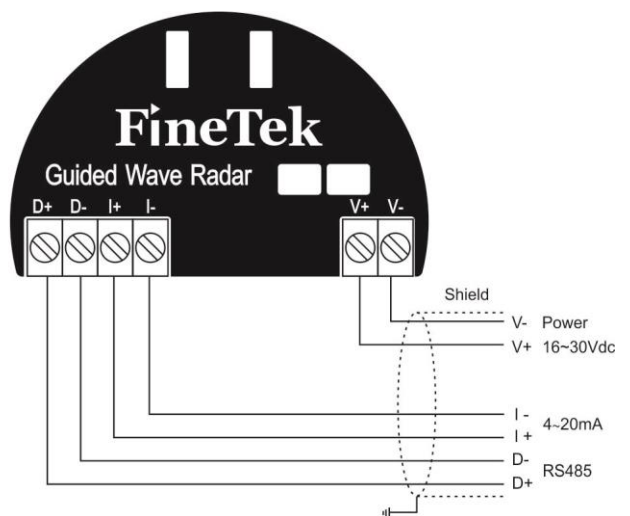
注意!兩線式迴路供電；當兩組類比輸出時，各別迴路必須獨自運行，並聯兩組迴路會造成電流輸出異常。

四線式

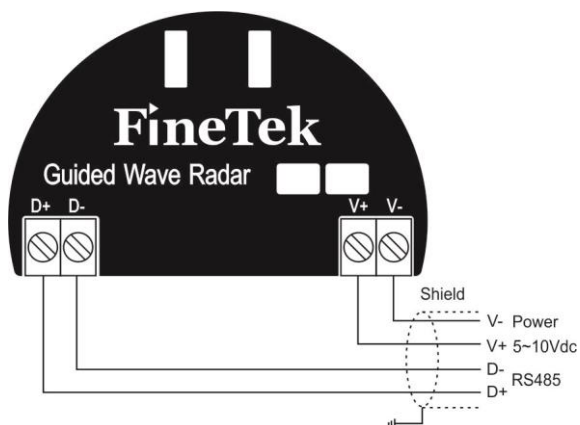
JTR30XH series



JTR30XE series



JTR30XF series

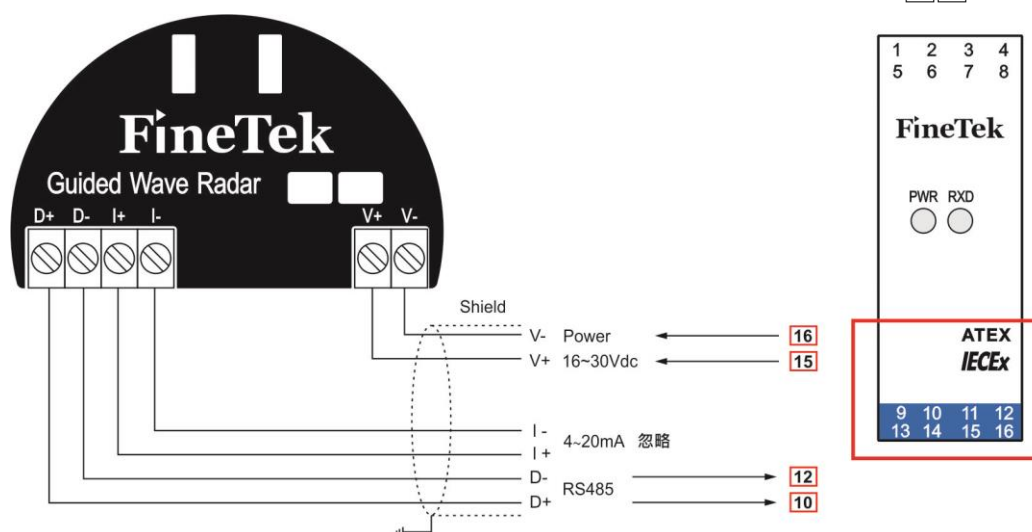


9.3 搭配隔離柵範例:

數位信號

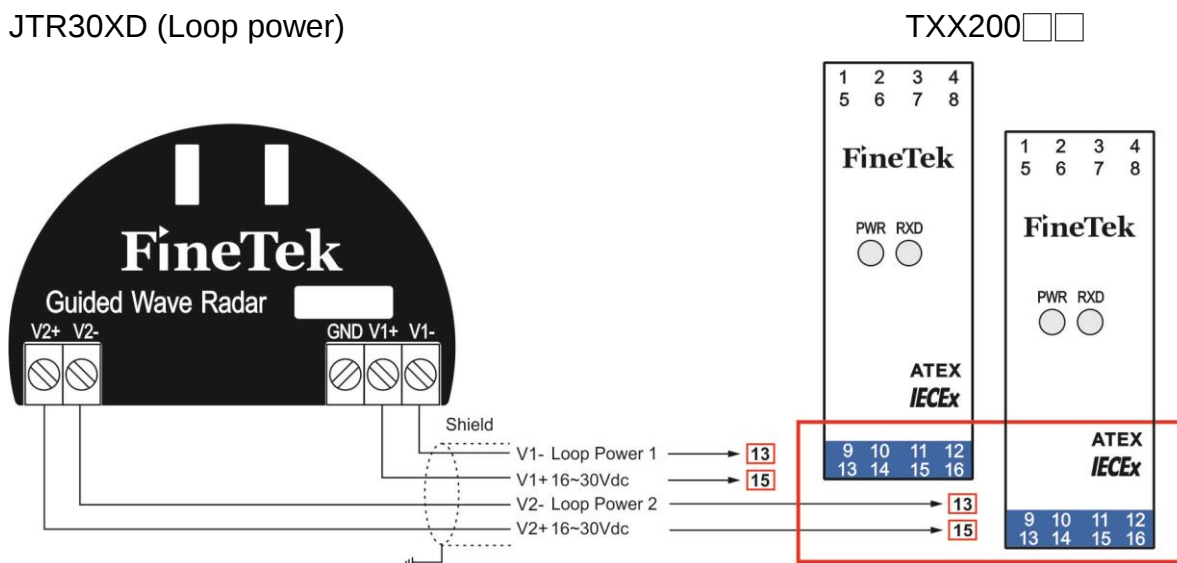
JTR30XE

TXX200

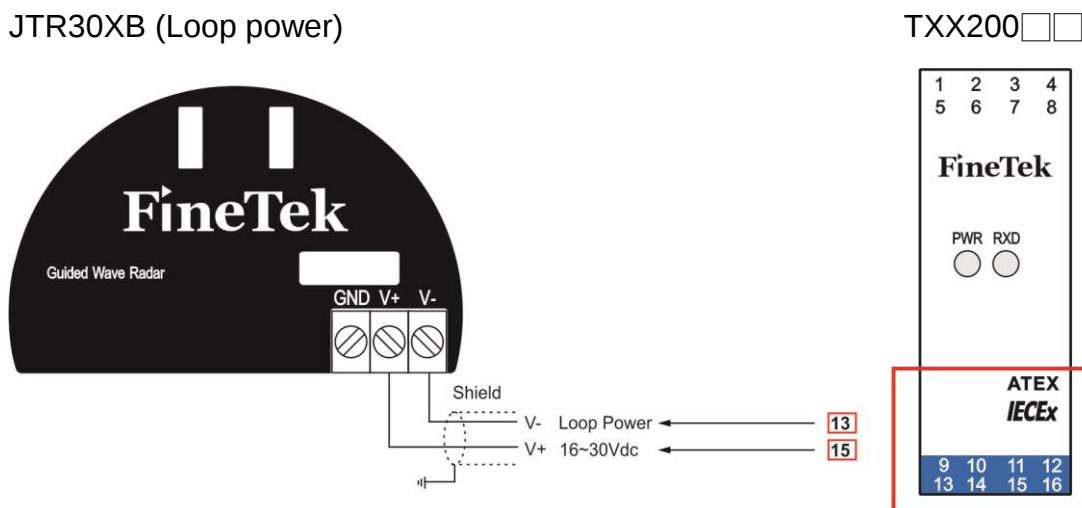


類比信號

JTR30XD (Loop power)



JTR30XB (Loop power)



9.4 啟動說明

將儀錶與供電裝置相連接或在重新送電後，儀錶進行約為時 30 秒鐘的系統初始化及自我測試：

- 電子部件內部檢驗
- 在顯示模組上顯示儀錶型號、硬體和軟體版本

10. 顯示模組調整及設定

10.1 操作步驟如下：

1. 逆時針旋轉拆下外殼上蓋。
2. 將顯示和調整模組放置於電子部件上所希望的方向，朝右轉動至卡住
3. 擰緊外殼罩蓋，拆卸的順序與之相反。



- [ENT]鍵：－ 進入選單－ 確認所選擇的內容－ 儲存數值
[$\>$]鍵：－ 選擇選單列表中的項次－ 選擇編輯的位數
[$\wedge$]鍵：－ 增加設定參數值
[ESC]鍵：－ 跳回到上一層選單中

10.1.2 調試方式

本儀表可以通過顯示和調整模組的四個按鍵進行調試。

液晶顯示器可以顯示各個選單內容。

4 個按鍵的功能如上方的介紹。

最多 4 分鐘未操作按鍵後會自動回到測量值顯示。

JTR3 系列導波雷達於通電後，會先進行短暫的自我測試，在啟動階段，電流輸出為 4.0mA。

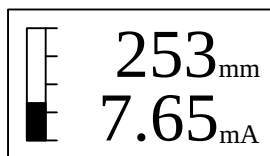
且在啟動過程中，在顯示和調整模組上將顯示以下資訊：

- 儀錶型號
- 軟體版本 (SoftWare-Ver)
- 硬體版本 (HardWare-Ver)

10.2 選單內容說明

液晶顯示上可顯示兩組數據及一百分比錶尺，兩組數據可依您的需求修改為距離或物料高度，並可依長度/電流/百分比等進行設定。

於單一介質量測時，兩組顯示對應到同一個量測值；應用於液體介面時，上顯示為第一量測值；下顯示為第二量測值。



量測設定	1
顯示設定	2
診斷	3
附加設定	4
本機信息	5

主功能表分成五個部分，其功能分別為：

量測設定(1)：量測相關參數設定，如單位、探棒長度、高低位調整等

顯示設定(2)：比如有關對語言、測量值顯示內容、對比度等

診斷 (3)：比如量測峰值、回波曲線、儀器狀態的資訊

附加設定(4)：通訊模式、重置、介電常數等

本機信息(5)：本儀表硬體和軟體版本、生產日期等

10.2.1 量測設定選單

單位	1.1
探棒長度	1.2
應用	1.3
調整物位	1.4
濾波設定	1.5
電流設定	1.6

量測設定(1)中有六個參數可進行設定，其功能分別為：

單位 (1.1):設定液晶螢幕所顯示的量測值單位。

探棒長度 (1.2):設定感應探棒長度。

應用 (1.3):設定應用模式及被測介質介電系數。

調整物位 (1.4):設定 4-20mA 及百分比所對應的上下限。

濾波設定 (1.5):設定輸出濾波等級。

電流設定 (1.6):設定電流輸出方向(4~20mA/20~4mA)。

量測設定	1.1
▶▶ 單位	
探棒長度	
應用	
調整物位	

公尺	1.1.1
公分	1.1.2
公釐	1.1.3
英吋	1.1.4
英呎	1.1.5

單位(1.1)選單中，可調整液晶螢幕所顯示的量測值單位，可選擇公尺/公分/公釐/英吋/英呎等五種。

量測設定	1.2
單位	
▶▶ 探棒長度	
應用	
調整物位	

探棒長度	1.2.2
自動確認探棒長度?	
確認	
▶▶ 取消	

探棒長度
06400 mm
+0.0000 ... +30000

探棒長度(1.2)應用於探棒底部追蹤模式中，可於更換過探棒後自行填入長度，或是由本儀表置於空桶中進行自我偵測。

Note: 本儀表所顯示的物料高度為探棒長度減掉物位與法蘭基準面的距離。

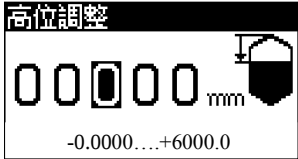
量測設定 1.3 單位 探棒長度 ▶▶ 應用 調整物位	應用 1.3.1 ▶▶ 介質類型 應用模式 介質/介電常數	介質類型 ▶▶ 固體 液體
應用模式 1.3.2 介質類型 ▶▶ √ 應用模式 介質/介電常數	應用模式 ▶▶ √ 金屬容器中物位 非金屬容器中物位	應用模式 ▶▶ √ 容器中的物位 旁通管的物位 溶液中的分離層 旁通管中的分離層
應用 1.3.3 介質類型 應用模式 ▶▶ 介質/介電常數	介質類型 ▶▶ √ 溶劑及油類/<3 化學混合物/3...10 含水介質/>10	介質類型 ▶▶ √ 塵,木屑/<1.5 顆粒,水泥/1.5...3 物,麵粉/>3

應用(1.3)選單依據應用的介質及條件進行設定，其可設定參數分別為：

介質類型 (1.3.1):依據被測介質設定固體或液體介質。

應用模式 (1.3.2):根據產品安裝的位置和使用環境來設定應用模式。

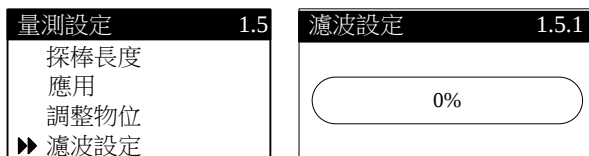
介質/介電常數 (1.3.2):於固體介質中，設定介質為[塵,木屑/<1.5、
 顆粒,水泥/1.5...3、物,麵粉/>3]；於液體介質中，設定介質為[液劑及油類/<3、
 化學混合物/3...10，含水介質/>10]。

量測設定 1.4 單位 探棒長度 應用 ▶▶ 調整物位	調整物位 1.4.1 ▶▶ 高位調整 低位調整 偏移調整	高位調整 	低位調整 
第一物位偏移 -00000 mm -6000...+6000.0	第二物位偏移 -00000 mm -6000...+6000.0		

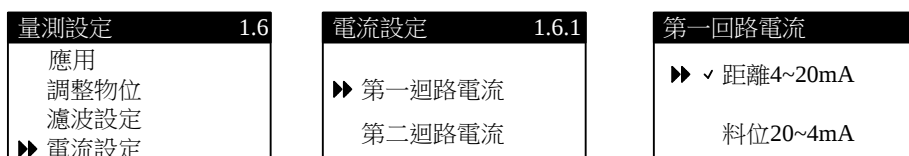
調整物位(1.4)選單中可分為高位調整(1.4.1)及低位調整(1.4.2)，用以設定液晶螢幕所顯示的百分比上下限(0/100%)及類比輸出的上下限(4/20mA)。

偏移調整(1.4.3)，量測的訊號與實際物料高度有所偏差，可藉此設定修改量測值

※注意! 高低位調整的設定參數，需輸入與法蘭基準面的距離值。

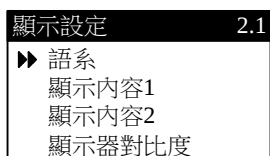


濾波設定(1.5)選單中，用以調整輸出訊號的濾波程度，設定時由 0%~100%進行調整，應用於波動液面。需注意濾波設定的百分比越高，輸出的反應時間將會變慢。



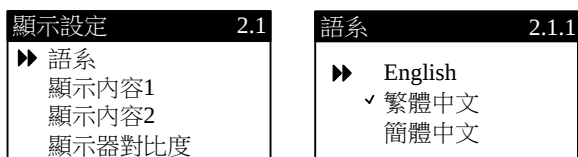
電流設定(1.6)選單中，可分為第一回路電流及第二回路電流，其中第二回路電流僅有在選購雙類比輸出的型號才有功能。於此選單中，可設定電流輸出所對應的是距離或是料位高度，輸出為 4~20mA 及 20~4mA 的轉換。

10.2.2 顯示設定選單

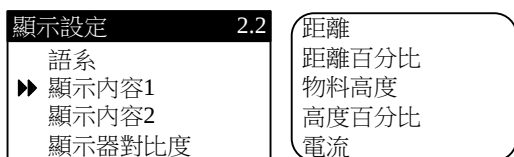


顯示設定(2)選單中，有四個參數可進行設定，其功能分別為：

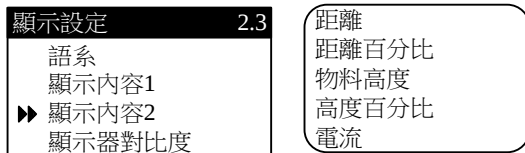
- 語系 (2.1):設定液晶螢幕顯示的語言。
- 顯示內容1 (2.2):設定液晶螢幕顯示上排顯示的內容。
- 顯示內容2 (2.3):設定液晶螢幕顯示下排顯示的內容。
- 顯示器對比度 (2.4):設定液晶螢幕顯示的對比度。



語系(2.1)選單中，可調整液晶螢幕顯示的語言，目前有英文/繁體中文/簡體中文可選擇。

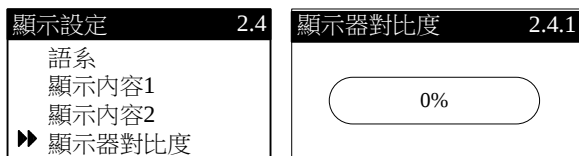


顯示內容 1(2.2)選單中，可調整液晶螢幕顯示上排顯示的內容，第一層設定要顯示的內容為距離(反射面與法蘭基準面的距離)或是物料高度(反射面與探棒底部的高度)；第二層設定顯示的方式，分為距離/百分比/電流。



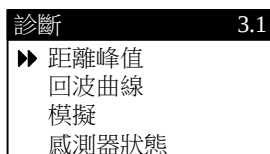
顯示內容 2(2.3)選單中，可調整液晶螢幕顯示上排顯示的內容，第一層設定要顯示的內容為距離(反射面與法蘭基準面的距離)或是物料高度(反射面與探棒底部的高度)；第二層設定顯示的方式，分為距離/百分比/電流。

※注意! 應用於液體介面的分離層時，顯示內容 2 對應為第二個反射介面的量測值。



顯示器對比度(2.4)選單中，可調整液晶螢幕顯示器的對比。

10.2.3 診斷選單

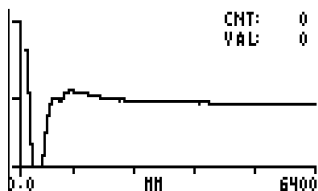


診斷(3)選單中，有六個參數可進行設定，其功能分別為：

- 距離峰值 (3.1): 量測峰值查詢及重置。
- 回波曲線 (3.2): 察看量測訊號的回波圖形。
- 模擬 (3.3): 模擬量測介質高度。
- 感測器狀態 (3.4): 查看感測器狀態。
- 觸發位準 (3.5): 回波訊號的最低位準。
- 盲距設定 (3.6): 法蘭面下起無法感測的距離。



距離峰值(3.1)選單中記錄了開機以後的量測峰值，可於選單中進行查詢及重置。



回波曲線(3.2)選單中，看到目前量測出的回波圖形

診斷	3.3
距離峰質	
回波曲線	
▶▶ 模擬	
感測器狀態	

模擬	3.3.1
▶▶ ✓ 第一組模擬輸出	
第二組模擬輸出	

第一組輸出模擬	
是否啟動模擬?	
▶▶ 確認	
取消	

模擬(3.3)選單中，分為兩層進行設定，第一層選擇是否啟動模擬功能，第二層輸入欲模擬的距離值。

診斷	3.4
距離峰質	
回波曲線	
模擬	
▶▶ 感測器狀態	

感測器狀態	3.4.1
裝置狀態:No Error	

感測器狀態(3.4)選單中，可查詢目前的儀表狀態；正常時顯示 No Error；如於自我診斷後，有異常情況則會顯示錯誤代碼。

診斷	3.5
回波曲線	
模擬	
感測器狀態	
▶▶ 觸發位準	

觸發位準	3.5.1
0100	
+0.000 ... +9999	

觸發位準(3.5)選單中，設定回波訊號的最低位準

診斷	3.6
模擬	
感測器狀態	
觸發位準	
▶▶ 盲距設定	

盲距設定	3.6.1
00200 mm	
+0.0000 ... +6400.0	

盲距設定(3.6)選單中，設定由法蘭面下計算無法感測到的距離(預設是 200mm)

10.2.4 附加設定選單

附加設定 4.1	HART模式 4.1.1	HART變數	HART地址
▶ HART模式 介電常數 重置 探棒類型	▶ HART 變數 HART 地址	HART variable (PV) 距離 HART variable (SV) 距離百分比	01 0 16

HART 模式(4.1.1)選單中，第一層分為 HART 變數及 HART 地址，HART 變數選單中可查詢 HART 4 個變量的數據內容；HART 地址選單可設定通訊 ID。

附加設定 4.2	介電常數 4.2.1	介電常數
HART模式 ▶ 介電常數 重置 探棒類型	自動計算介電常數? ▶ 確認 取消	01.57 +1.500...+10.00

介電常數(4.2)選單可設定介質的介電常數；用於探棒底部追蹤模式下的運算。

附加設定 4.3	重置 4.3.1
HART模式 介電常數 ▶ 重置 探棒類型	▶ 取消 確認

重置(4.3)選單中，可設定是否返回出廠預設值，選擇確認後，所有參數回復出廠預設。

附加設定 4.4	探棒類型 4.4.1
HART模式 介電常數 重置 ▶ 探棒類型	鋼索 ▶ ✓ 導桿 同軸管

探棒類型(4.4)選單中，可選擇目前使用的探棒類型，共可分為鋼索、導桿、同軸管

10.2.5 本機信息選單

本機信息 5.1	產品型號 5.1.1
▶ 產品型號 產品序號 生產日期 產品版本	FINETEK JTR3xxxxxxxxxxxxxxxx

產品型號(5.1)選單中，可查詢本儀表的產品型號

本機信息 5.2	產品序號 5.2.1
產品型號 ▶ 產品序號 生產日期 產品版本	JTR-Txxxxxxxx

產品序號(5.2)選單中，可查詢本儀表的產品序號。

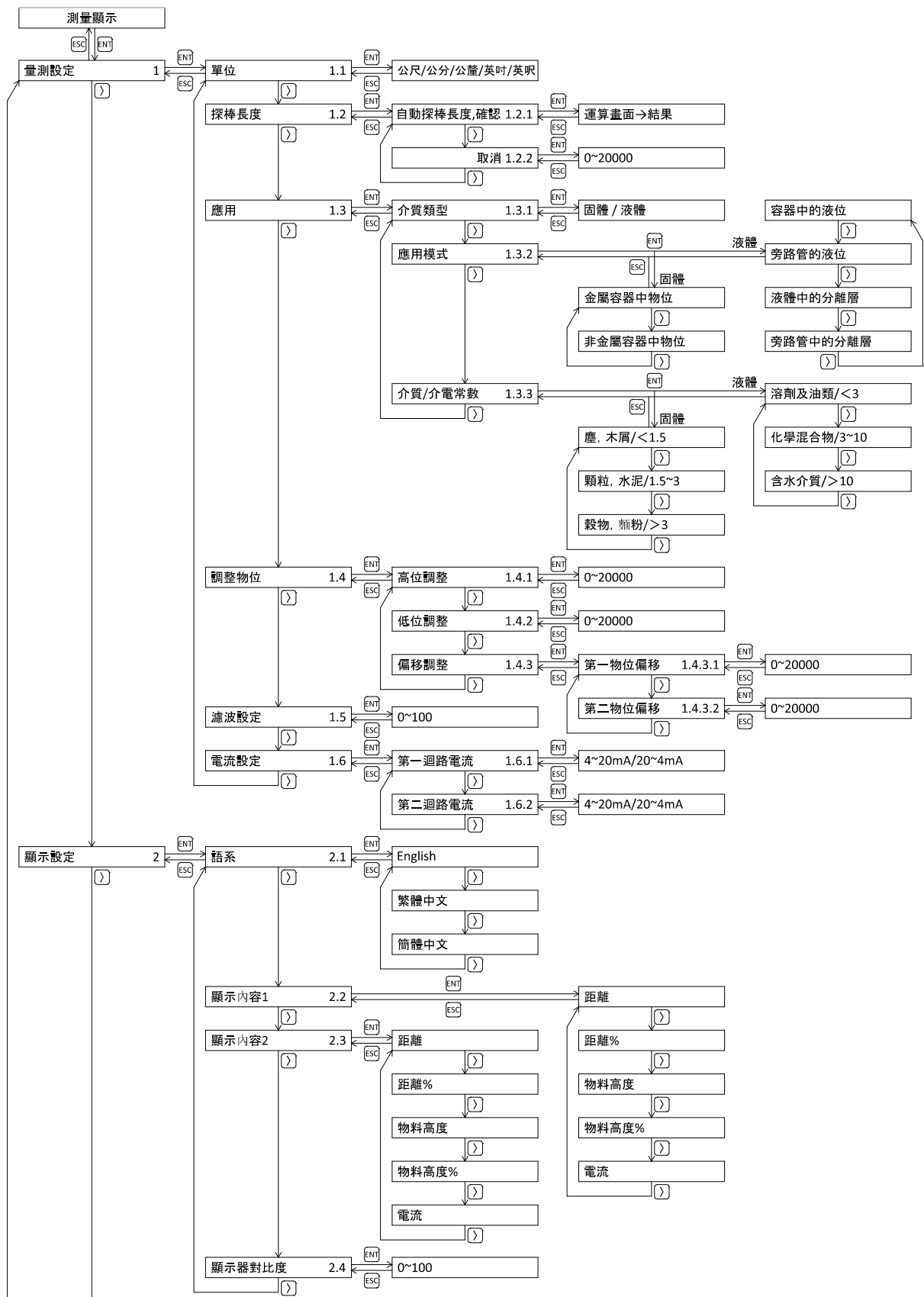
本機信息	5.3	生產日期	5.3.1
產品型號 產品序號 ▶▶ 生產日期 產品版本		Year/Month: 2015/10	

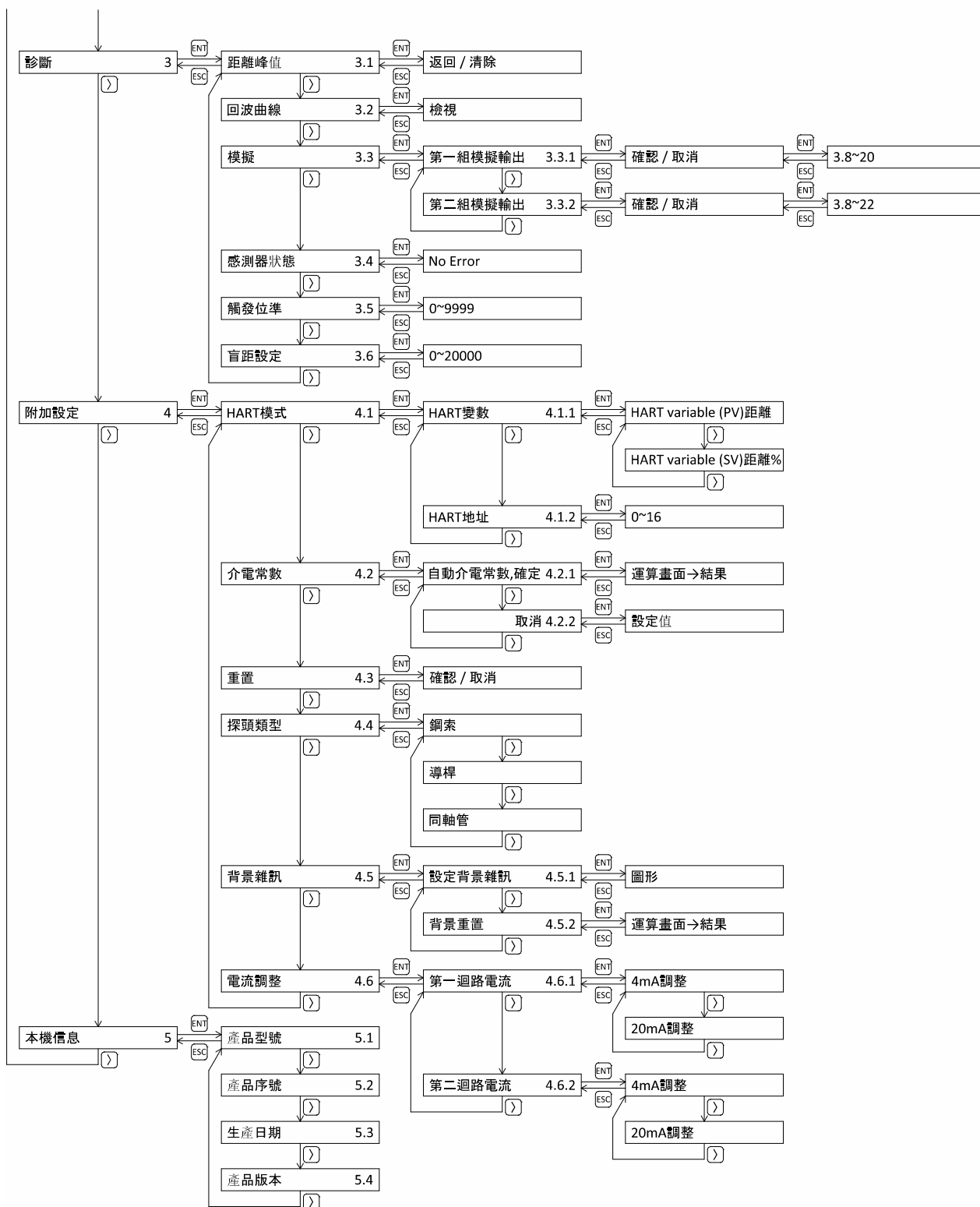
生產日期(5.3)選單中，可查詢本儀表的生產日期。

本機信息	5.4	產品版本	5.4.1
產品型號 產品序號 生產日期 ▶▶ 產品版本		Software Ver: 1.0.33 Hardware Ver: 1.0.0	

產品版本(5.4)選單中，可查詢本儀表的產品版本。

10.3 參數一覽表



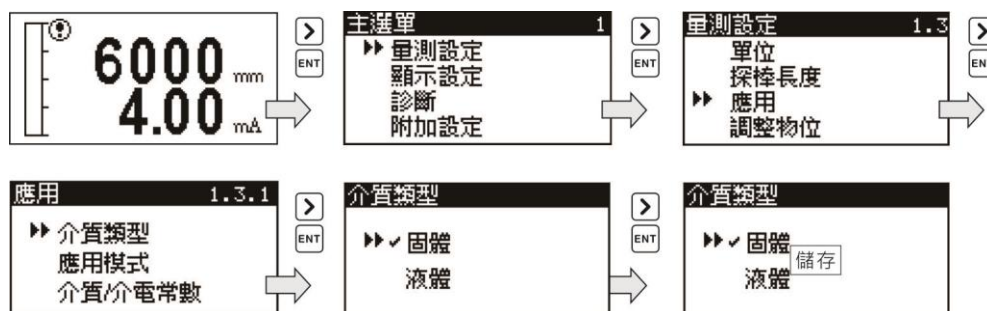


10.4 探底追蹤設定

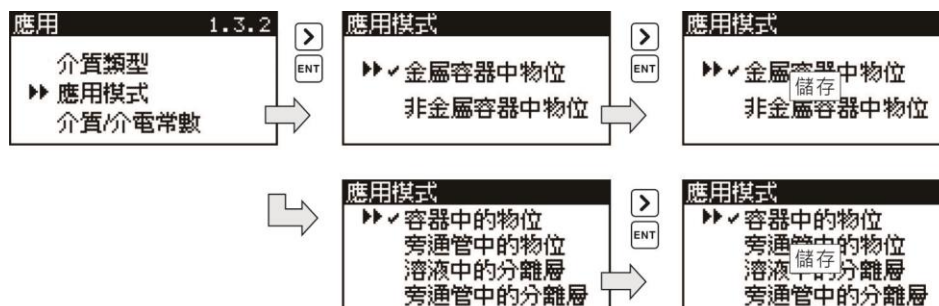
流程如下，請依序操作各項設置。注意！在探棒無接觸物料時(空桶)不要操作介電係數校正。



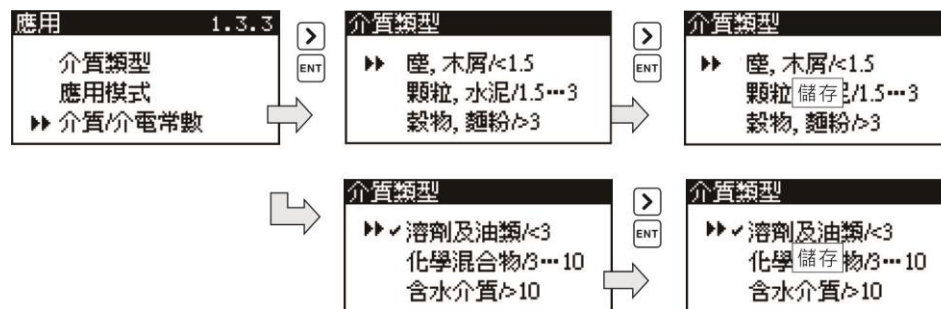
步驟一：選擇介質類型_選單 1.3.1 按[ENT]進入，按[>]選擇例如固體，按[ENT]儲存。



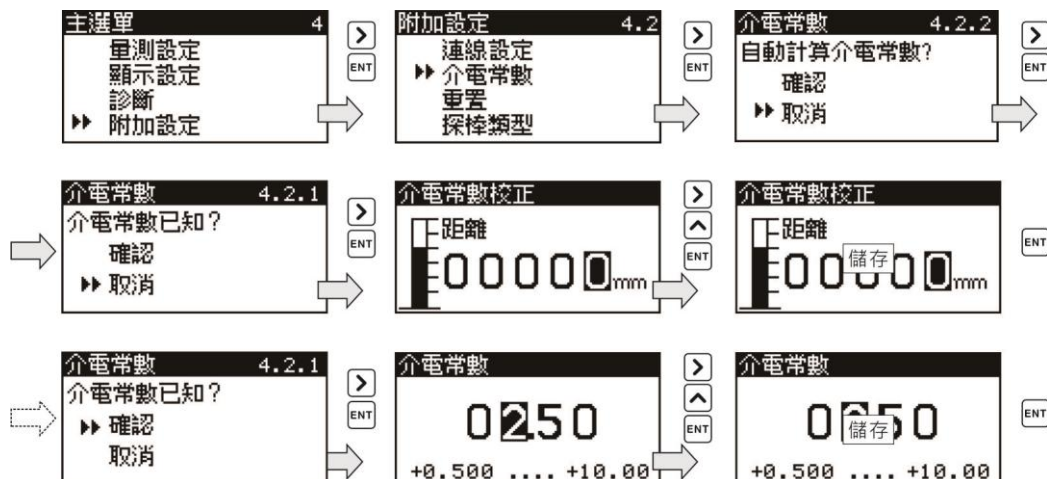
步驟二：選擇應用模式_選單 1.3.2 按[ENT]進入，按[>]選擇例如；金屬容器中的物位，按[ENT]儲存。當前面選擇”液體”則出現液位選項，按[>]選擇例如；容器中的液位，按[ENT]儲存。



步驟三：選擇介質或介電_選單 1.3.3 按[ENT]進入，按[>]選擇例如；塵,木屑/<1.5，[ENT]儲存。當前面選擇”液體”則出現液位選項，按[>]選擇例如；溶劑或油類/<3，按[ENT]儲存。



步驟四：介電係數校正_選單 4.2.2 以[>]、[<]輸入物位高度由系統診斷校正，按[ENT]儲存。如果已知物料的介電常數可選擇”是” [ENT]進入，以[>]、[<]輸入介電常數，按[ENT]儲存。



11. 產品使用注意事項



1. 僅防爆型式並且搭配符合等級 Ex ia 防爆隔離柵構成本安系統，才可在爆炸性危險環境中使用。
2. 外殼材質為鋁合金，安裝方式須具備防止由衝擊或摩擦引起點燃危險的措施。
3. 產品使用應採取措施，避免非金屬材質部件產生靜電引燃危險。
4. JTR 與非危險場所的關聯設備連接，必須同時遵守該產品使用說明書的要求不得錯接。
5. 與外部關聯設備連接電纜應使用屏蔽電纜，其屏蔽層應接地。
6. 本配線迴路中關聯元件，須滿足章節"本質安全電氣參數"的要求。
7. 用戶不得自行更換該產品零部件，應會同製造商共同解決問題以杜絕損壞現象發生。
8. 溫度組別與最大使用環境溫度和測量介質溫度對應關係如下所示：

NEPSI:

溫度組別	使用環境溫度°C	介質(製程)溫度°C
T4	-40~60	-40~130
T3	-40~60	-40~190
T2	-40~60	-40~230

ATEX / CSA / IECEx / TS:

溫度組別	使用環境溫度°C	介質(製程)溫度°C
T6	-40~55	-40~85
T5	-40~70	-40~100
T4	-40~70	-40~135
T3	-40~70	-40~150
T2	-40~70	-40~230

※產品實際可耐受溫度以本公司最新發行產品型錄為準並且依照防爆認證標誌辦理。

9. 產品安裝、使用和維護應同時遵守產品說明書和下列標準：

GB3836.13“爆炸性氣體環境電氣設備第 13 部分(IEC 60079-19)：電氣設備的檢修和改造”。

GB3836.15“爆炸性氣體環境電氣設備第 15 部分(IEC 60079-14)：危險場所電氣安裝(煤礦除外)”。

GB3836.16“爆炸性氣體環境電氣設備第 16 部分(IEC 60079-17)：電氣裝置檢查和維護(煤礦除外)”。

GB3836.18“爆炸性氣體環境電氣設備第 18 部分(IEC 60079-25)：本質安全系統”。

GB50257“電氣裝置安裝工程爆炸和火災危險環境電氣裝置施工及驗收規範”的有關規定。

12. 故障排除

異常狀況	發生原因	解決辦法
LCM 畫面無顯示， 無電流輸出。	設備無供電。	檢查接腳及導線並修復。
		檢查電源電壓並重新開啟。
	產品規格電源不符合。	核對產品規格並更正。
LCM 畫面無顯示， 有電流輸出。	LCM 模組接觸不良。	拆下 LCM，斷開電源三秒後重新供電，並 立即裝上 LCM。 如無改善聯絡所在地業務代表。
	長時間未安裝 LCM，儀器 未更新 LCM 狀態。	
無法顯示正確距離。	訊號過低。	按壓 ESC 進入迴波畫面查看 L.V.，將觸發 準位調降至 L.V.以下。
量測到錯誤的位置。	背景雜訊過大。	於空桶操作選單儲存背景雜訊。 如無改善聯絡所在地業務代表。

13. 通信參數表

Address	變數型態	功能說明	R/W	範圍
4128	FLOAT32	軟體版本	R	0~99999
4132	FLOAT32	第一組顯示值	R	0~99999
4134	FLOAT32	第二組顯示值	R	0~99999
4136	FLOAT32	第一物料距離	R	0~35000
4138	FLOAT32	第二物料距離	R	0~35000
4140	FLOAT32	第一物料距離百分比	R	0~100
4142	FLOAT32	第二物料距離百分比	R	0~100
4144	FLOAT32	第一組輸出電流值	R	4~20
4146	FLOAT32	第二組輸出電流值	R	4~20
4148	FLOAT32	第一物料距離最大紀錄值	R	0~35000
4150	FLOAT32	第一物料距離最小紀錄值	R	0~35000
4152	FLOAT32	第二物料距離最大紀錄值	R	0~35000
4154	FLOAT32	第二物料距離最小紀錄值	R	0~35000
4206	UINT8	產品型號	R/W	----
4218	UINT8	產品序號	R/W	----
4225	UINT8	產品生產日期	R/W	----
4229	UINT8	硬體版本	R/W	----
4233	FLOAT32	量測上限值	R/W	0~35000
4235	FLOAT32	量測下限值	R/W	0~35000
4237	FLOAT32	盲距設定值	R/W	0~35000
4239	FLOAT32	第一組距離偏移量	R/W	-99999~ +99999
4241	FLOAT32	第一組距離偏移量	R/W	-99999~ +99999
4243	FLOAT32	探棒長度	R/W	0~35000
4245	UINT16	語言設定(0:English,1:繁體,2:簡體)	R/W	0,1,2
4246	UINT16	濾波等級設定	R/W	0~100
4247	UINT16	量測單位(0:m, 1:cm, 2:mm, 3:inch, 4:ft)	R/W	0,1,2,3,4
4248	UINT16	物料應用模式(0:固體,1:液體)	R/W	0,1

4254	UINT16	第一組顯示模式(0:距離,1:距離百分比,2:物料高度,3:物料高度百分比,4:距離電流)	R/W	0,1,2,3,4
4255	UINT16	第二組顯示模式(0:距離,1:距離百分比,2:物料高度,3:物料高度百分比,4:距離電流)	R/W	0,1,2,3,4
4256	UINT16	第一組電流輸出模式:(0:4~20mA, 1:20~4mA)	R/W	0~1.0
4257	UINT16	第二組電流輸出模式:(0:4~20mA, 1:20~4mA)	R/W	0~1.0
4259	FLOAT32	介電常數值	R/W	>1.5
4261	FLOAT32	低點校正 CNT 值	R/W	0~4096
4263	UINT16	低點校正位置	R/W	0~35000
4264	UINT16	棒底位置校正值	R/W	0~4096
4265	UINT16	棒底 Level 校正值	R/W	0~4096
4268	UINT16	第一組輸出 4mA DAC 校正值	R/W	0~65535
4269	UINT16	第一組輸出 20mA DAC 校正值	R/W	0~65535
4270	UINT16	第二組輸出 4mA DAC 校正值	R/W	0~65535
4271	UINT16	第二組輸出 20mA DAC 校正值	R/W	0~65535
4273	UINT16	模擬第一組輸出電流設定開關 FLAG(0:OFF,1:ON)	R/W	0,1
4274	UINT16	模擬第二組輸出電流設定開關 FLAG(0:OFF,1:ON)	R/W	0,1
4275	FLOAT32	模擬第一組輸出電流設定值	R/W	4~20
4277	FLOAT32	模擬第二組輸出電流設定值	R/W	4~20
4285	UINT16	設定 Modbus ID	R/W	1~255
4286	UINT16	設定 RS485 鮑率	R/W	1200~57600