



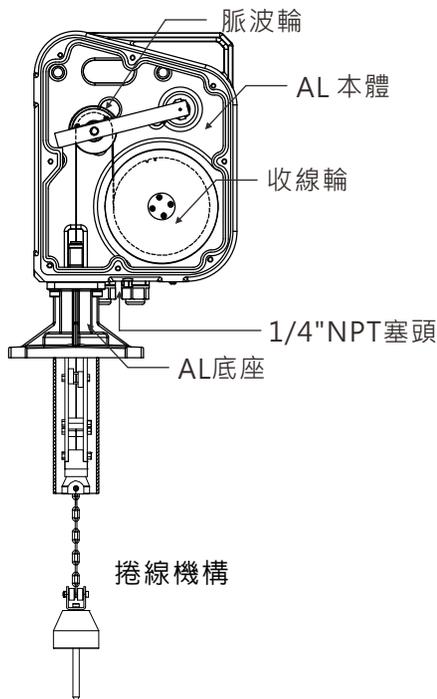
# 重錘式料位計



# 產品簡介

## 原理

重錘式料位計係由減速馬達、捲線器(收線輪)、纜繩(鋼索)、重錘、脈波輪、位置感測器及控制電路所組成。啟動料位偵測時，重錘下降，纜繩(鋼索)帶動脈波輪轉動，位置感測器及控制電路計算脈波輪轉動之圈數，從而計算出重錘碰觸物料時所下降之距離，並將數據顯示在儀表上及轉換成類比信號輸出。



## 應用範圍

- 具有不受環境因素干擾 (如：音波、粉塵、靜電、溫溼度變化等)及介電特性與導電率，而影響量測結果之特性。可廣泛適用於冶金、煤礦、水泥、化工、飼料、糧食、碼頭、電廠等產業。
- 適用於各種粉體、顆粒、塊狀、液體等開放或密封無壓大型桶槽之料位量測。
- 能與製程控制系統配合，作桶槽料位的管理，準確掌握物料進料及消耗狀態。
- 多種功能全方位集成一機不另帶控制箱，隨使用者需求連接至料位計面板隨接隨用。

## 特點

- 具有不受環境因素干擾(如音波、粉塵、靜電、溫溼度變化等)而影響量測結果。
- 微處理器做控制，操作方便，功能齊全。
- 可設定高/低位警報、Pulse輸出、Pulse重置、量測指示、故障警報(輸出接點5A/240Vac,2A/48Vdc SPDT x4)。
- 顯示單元: LCM Graphic 128x64 (背光)。
- 脈波輸出:
  - 晶體輸出 NPN、PNP (10mm/pulse)
  - Relay 輸出 (100mm/pulse)
- 斷線偵測: 量測中重錘線因故斷線時，系統自動偵測顯示。
- 埋錘偵測: 量測中重錘被埋時，系統自動偵測顯示。
- 防埋錘保護: 量測中重錘受入料或由壁上崩落的物料擊中時，系統立即中止量測並做強行收線動作回覆待機，避免重錘遭物料掩埋。
- 四種偵測模式: 定時啟動、手動啟動、智慧型啟動及外部啟動模式可依據需要設定。
- 智慧型啟動: 功能隨著探測距離縮短而逐漸增加探測頻率。
- 零點收線: 透過設定測量高度限位收錘可避免空桶時重錘降到排料口，造成卡錘或損害送料設備。
- 入料保護開關: 透過輸入進料信號(ON)即時中斷量測動作強行收回減少埋錘之風險。
- 測量距離: 30m。
- 通訊介面: RS485。
- 多種重錘規格可供選用滿足不同需求。
- 防凍裝置: 可在戶外酷寒環境下正常運行。

## 產品測試項目及引用標準

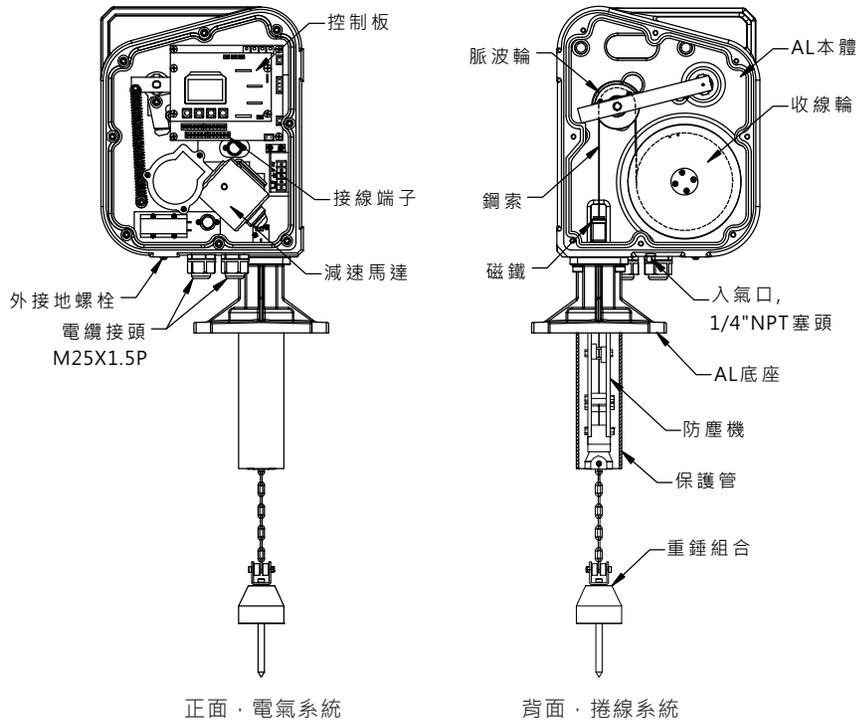
- 防護等級: IP66 (IEC60529)
- 耐高電壓測試: IEC60947-2
- 絕緣電阻: IEC60092-504
- 動力供應變動測試: IEC60092-504
- 動力供應失效測試: IEC60092-504

# 標準規格(EE310)EEX2

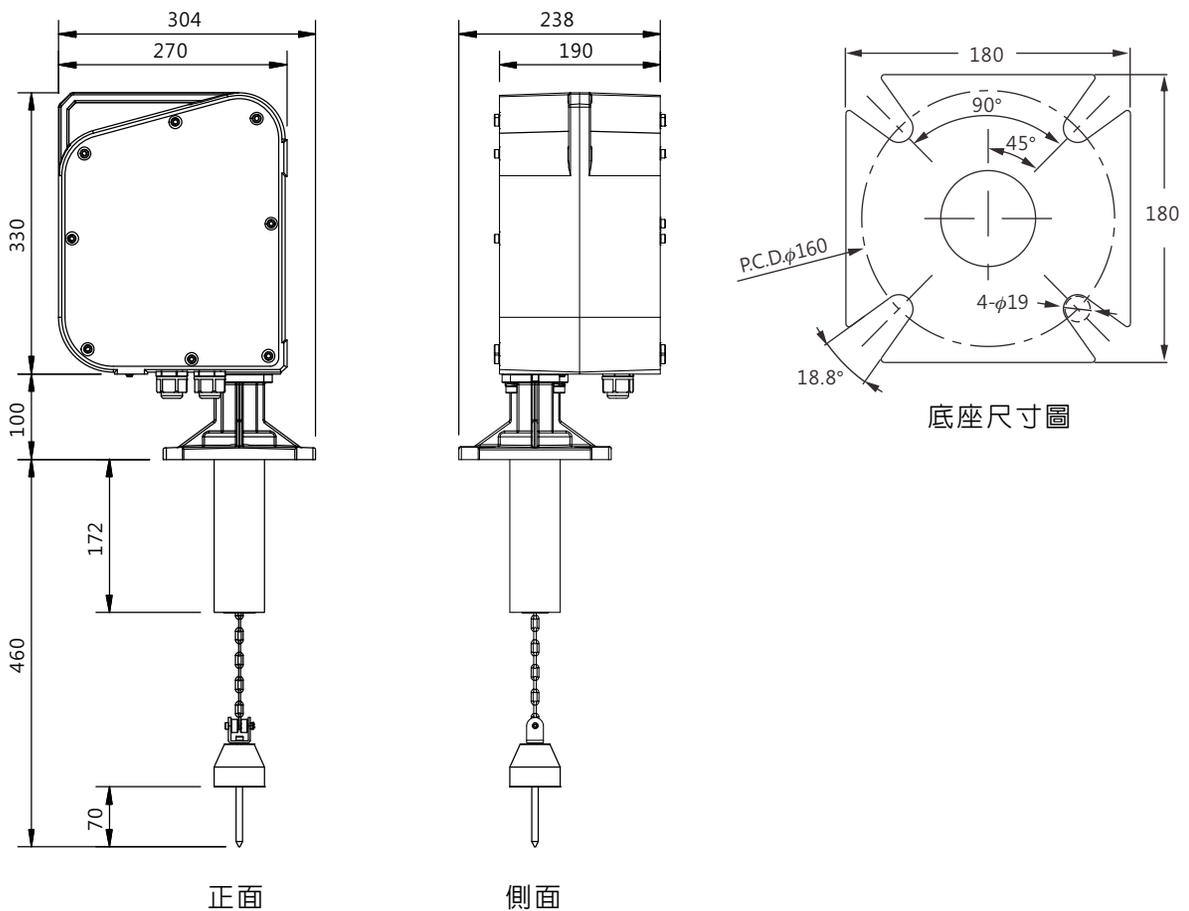
No.	項目	規格		
1	電源	100~240Vac ±10%,50/60 Hz (標準) 24Vdc ±10% (訂製)		
2	量測精度	NPN、PNP輸出：±5 pulse(10mm/pulse) Relay輸出：±1 pulse(100mm/pulse)		
3	量測速度	Avg. 0.23m/s		
4	類比輸出	0/4-20mA ±1%		
5	脈波輸出	1. NPN、PNP輸出：max. 60Vdc, max. 400mA ※當連接計數錶·脈波擷取速率須>50Hz 2. Relay 輸出(乾接點) ※當連接計數錶·脈波擷取速率須<30Hz		
6	繼電器輸出	SPDT 5A/240Vac,2A/48Vdc 1. Pulse或 HI Alarm (可規劃) 2. Reset或 LO Alarm (可規劃) 3. Failure 4. Run Signal或 Lock (可規劃)		
7	警示燈 LED	1. 電源指示 2. 量測指示 3. 異常指示		
8	顯示器	LCM Graphic 128x64 Dots		
9	環境溫度	-40°C - 60°C		
10	操作溫度	-40°C - 80°C		
11	量測距離	30m Max.		
12	防護等級	IP66		
13	本體材質	Aluminium		
14	防結露加熱器(選購)	<16°C啟動加熱(防凍、防結露)		
15	斷線偵測	Yes		
16	埋料偵測	Yes		
17	手動/自動測量功能	Yes		
18	馬達限流保護	Yes		
19	故障檢測分類顯示	Yes		
20	進料保護	Yes		
21	外部啟動	Yes		
22	通訊(RS485)	Yes	Baudra	9600,19200,38400,57600
23	智慧定時啟動	Yes(隨探測距離縮短而減少待機時間的定時方式)		
24	重置輸出	Yes		
25	纜線線徑	鋼索φ1.6mm、φ2.0mm		

# EEX2 系統結構/外型尺寸

## 系統結構



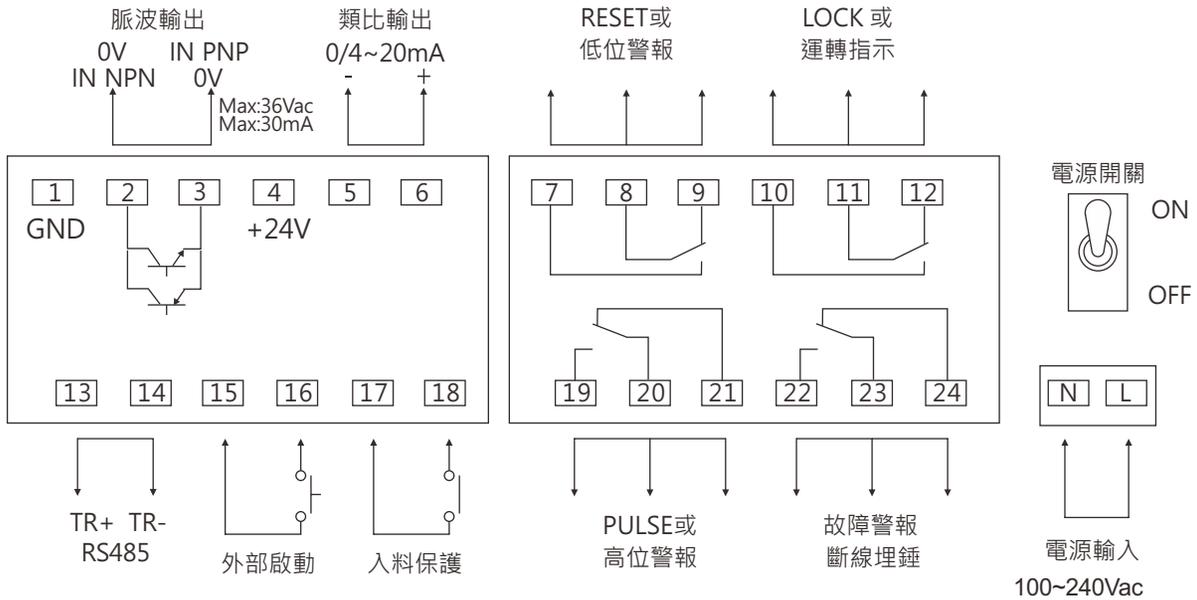
## 外型尺寸



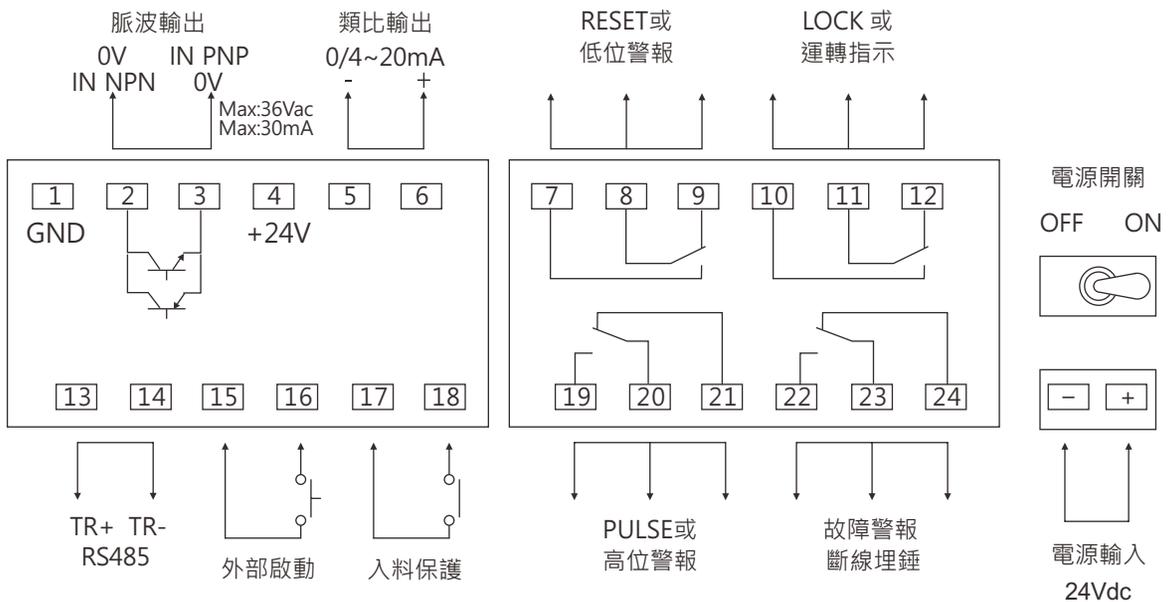
# 端子接線圖

## 端子接線圖

### AC type

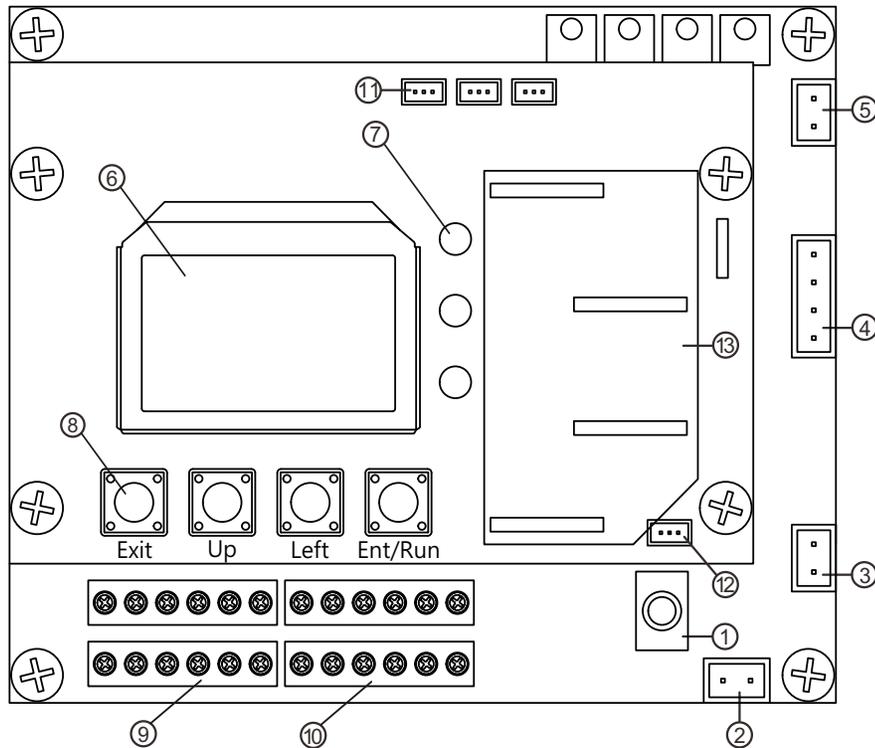


### DC type



# 面板說明

## 面板說明



- ① 電源開關：現場操作、維護保養，需要時可關閉電源。
- ② 電源端子：電源引入100~240Vac, 50/60Hz 或 24Vdc(請確認訂單規格)。
- ③ 加熱器端子：連接到內部防凍加熱器。
- ④ 電力系統端子：與DC電源供應器連接。
- ⑤ 馬達Power端子：連接到馬達DC24V。
- ⑥ 顯示器：狀態顯示，高度指示、故障指示、參數設定。
- ⑦ 指示燈：(綠)→電源指示：供電中亮燈，斷開電源熄燈。  
(黃)→量測指示：量測行程中(上升及下降)亮燈，行程結束熄燈。  
(紅)→故障指示：發生斷線、埋錘、卡線、過溫時亮燈，故障排除熄燈。
- ⑧ 按鍵：Ent/Run：顯示值模式=啟動偵測。  
選單模式=進入下一層選單/確認儲存。  
Left：顯示值模式=進入選單。  
選單模式=選單向下滾動。  
數字模式=光標向左移動。  
Up：光標上的數字增加。  
Exit：退回上一層選單。
- ⑨ 輸入/輸出端子：晶體Pulse輸出/外部啟動/入料保護。
- ⑩ 繼電器輸出端子：Relay 1~4。
- ⑪ 連接器插座：與Sensor連接器對接。
- ⑫ 連接器插座：與Sensor連接器對接。
- ⑬ 連接器插座：與無線模組(如果有)連接器對接。



● 連接導線請選用0.75mm<sup>2</sup>多心電纜線(軟線)，不可用單心線或7股絞線，避免導線太硬拉扯電路板造成損傷，電源線與信號線應分開，信號線須用隔離電纜線裝配。

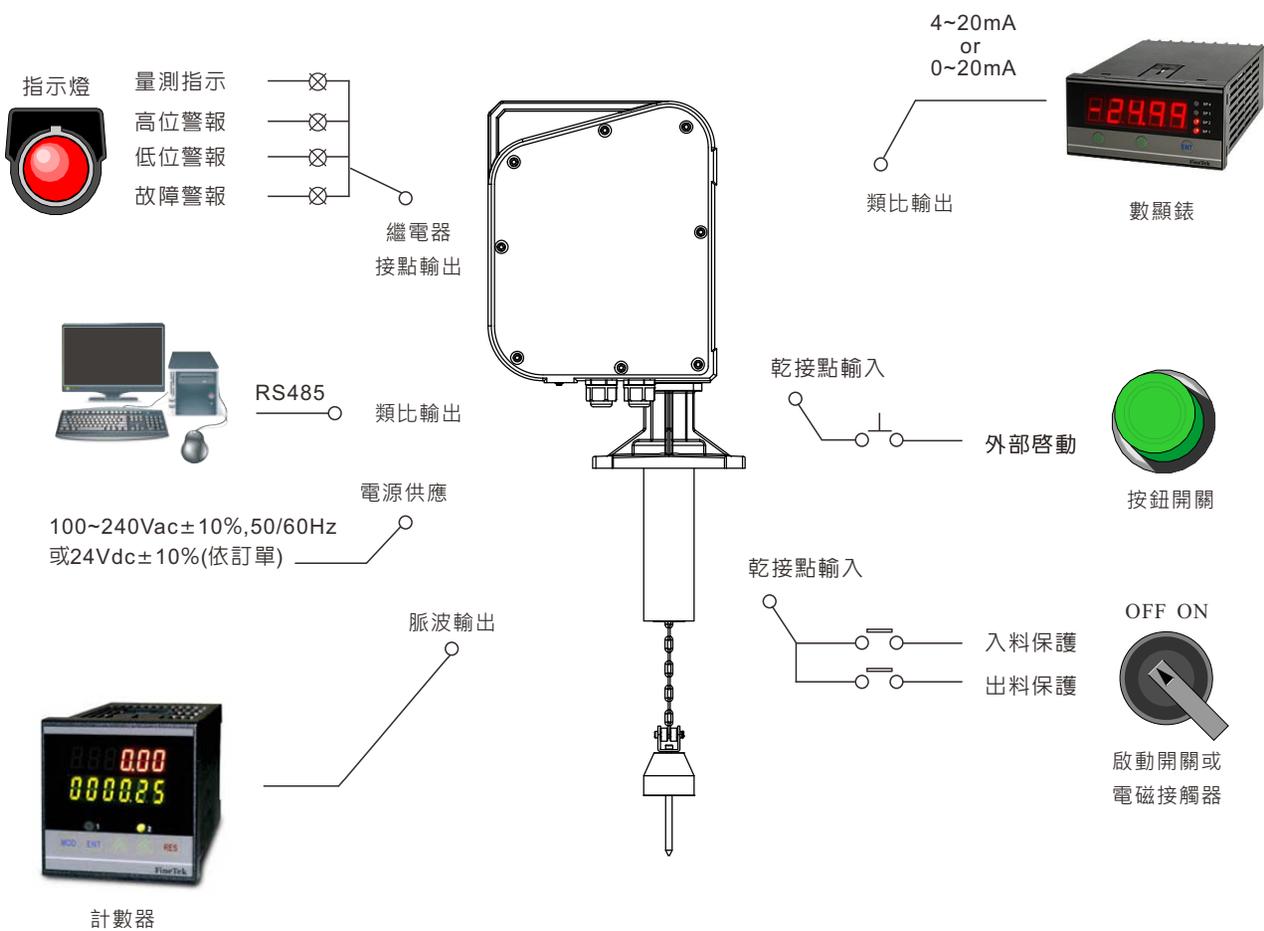


● 導線剝皮長度不可太長避免造成短路現象發生危險，剝線部分用焊錫或用針型絕緣端子壓接，不可有分岔容易造成短路發生危險。

● 配線作業導線須標示清楚正確接線，不可有錯漏接情況以免對系統發生致命的損傷。

● Power switch(料位計現場開關):保養、維修需要時可關閉電源。

## 控制系統圖



※僅示例，外部配件不包含在訂單內。



警告！避免重錘被物料掩埋或衝擊而導致設備損壞，請安裝入料保護，建議由輸送機控制開關或接觸器的"NO"接點輸入。如果深怕重錘被輸送機捲入而損壞設備，建議安裝出料保護並且與入料保護並聯。

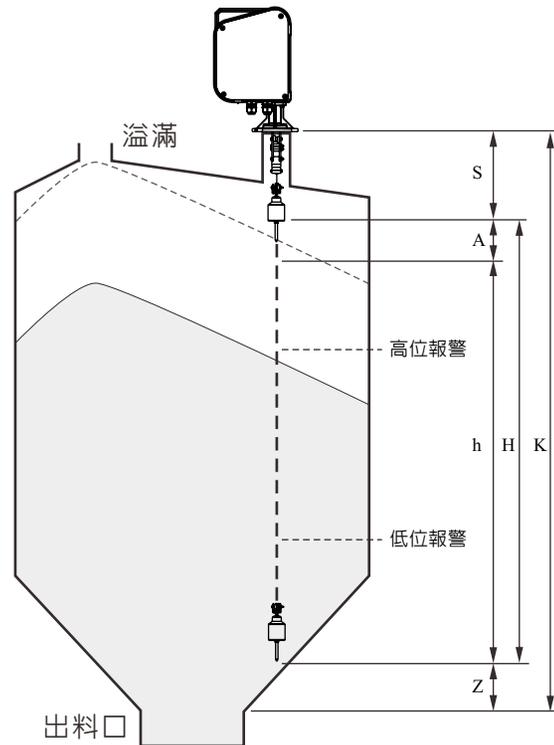
# 設定方法

## 設定注意事項：

1. 空桶時在未知量程高度下，請勿啟動料位偵測，防止重錘掉入出料口損壞送料機或絆住重錘，致使無法收回待機。
2. 量程設定須比桶底略短一些並避開所有可能的障礙物(如：支架、開關、爬梯...等)，以免重錘遭絆住而無法收回待機，建議桶槽設定高度至少需高於輸送機上方0.5米左右。
3. 進料輸送機必須接入進料保護開關，避免重錘被物料掩埋或衝擊而導致設備受損。

## 定義說明：

- K 桶槽高度: 由頂部安裝法蘭面到桶底出料口(設計尺寸)的距離。
- S 設備盲距: 由安裝法蘭到重錘觸料面的距離，隨重錘規格不同而有所異動。
- Z 安全距離: 為避開障礙物如爬梯或開關，及防止重錘滑落造成設備損壞必須縮短量程，以求設備順利運行。
- H 測量高度: 測量動作重錘收、放的行程範圍，全程記錄脈波信號。
- A 不感帶: 設備容量與物料實際溢滿之高度差，出廠值為0。
- h 有效量程: 隨A值增大而減小，並全範圍反應在0/4~20mA輸出信號。
- Hi Alarm: 高位報警設定值。
- Lo Alarm: 低位報警設定值。



## 設定說明:

範例：

桶槽高度K=25.00m，設備盲距S=0.4m，安全距離Z=0.6m，不感帶A=1m，高位報警Hi=80%，低位報警Low=20%，試設定減算模式、自動偵測；間隔時間為8h以及測量高度H、起算點A、Hi Alarm、Lo Alarm各值。(以上各數值為假設，實際數據依安裝現場而定)

算式:

1. 測量高度 $H = K - (S + Z) \rightarrow 25 - (0.4 + 0.6) = 24$ ，H設定為24.00m。
2. 不感帶A設定為1m  $\rightarrow$  有效量程 $h = 23$ 。
3.  $Hi\ Alarm = h \times 80\% \rightarrow 23 \times 0.8 = 18.4$ ，高位報警Hi設定為18.4m。
4.  $Lo\ Alarm = h \times 20\% \rightarrow 23 \times 0.2 = 4.6$ ，低位報警Lo設定為4.6m。

# 安裝說明

## 位置選擇

- 安裝位置應盡量遠離入料口或空氣輸送機的進/排口其邊對邊距離須  $> 1.2\text{m}$ ，避免重錘被物料掩埋或衝擊而導致設備受損。
- 桶槽若有檢視孔時安裝應盡量靠近以便利安裝及日後維修。安裝位置應遠離桶槽內的爬梯、支架或其他凸出物與安裝孔邊緣距離須  $> 1\text{m}$  以避免設備運轉時卡錘或勾住鋼索。
- 安裝位置須遠離入料方向，避免鋼索及重錘被物料沖擊損壞或發生斷線/埋錘異常而導致設備受損。
- 安裝位置要考慮物料的安息角(物料自然堆放的錐角)，峰與谷兩點平衡的中心(料量近似相等)為最佳的安裝位置，如右圖所示。

## 安裝方法

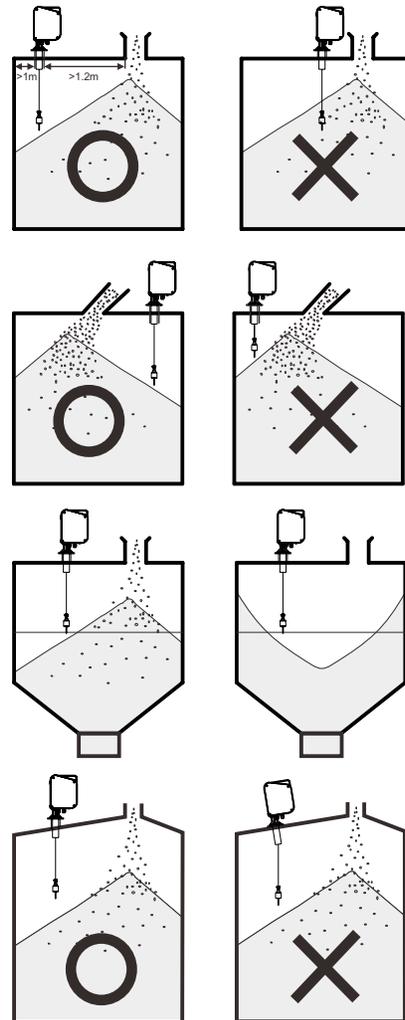
- 法蘭安裝必須保持水平，重錘線與本體要保持垂直，使鋼索能在法蘭孔中心上下運動，以免產生誤動作或索線磨損。
- 桶槽頂部若非水平須先焊上一節鋼管，使法蘭能成水平安裝。此加焊之鋼管直徑不得小於4英吋且長度愈短越好。上下法蘭間須放一片墊片以使法蘭密合。
- 重錘式料位計之鋁蓋板需確保氣密，且固定螺絲需確實鎖緊。

## 安裝注意事項

- 依據入料口位置及入料方式，安裝位置會有不同：
  - 1.若為直接噴入式，則要安裝在入料口兩側。
  - 2.若為漩渦噴入式，則要安裝再入料旋轉圓底，也就是入料口的旁邊。  
當順時針旋轉，裝在入料口左邊，逆時針旋轉，則裝在右邊。
  - 3.若為噴灑入料方式，則要安裝再入料口正對面最遠位置。
- 如此安裝物料較不會碰到重錘。
- 安裝過程中應隨時注意避免拉扯鋼索並保持鋼索在輪盤中完好，不能有脫出、擠壓、扭曲、折斷及任何妨礙鋼索正常運行的形變。
- 電纜線必須確實穿過出線接頭並鎖緊螺帽，方能達到防護等級要求。
- 外殼蓋板螺絲必須確實鎖上不能短少漏裝，避免因壓差使粉塵湧入。
- 重錘式料位計安裝開孔尺寸不得小於104mm。
- 請勿任意剪裁鋼索長度，避免造成產品收/放線或功能異常。

## 接線說明

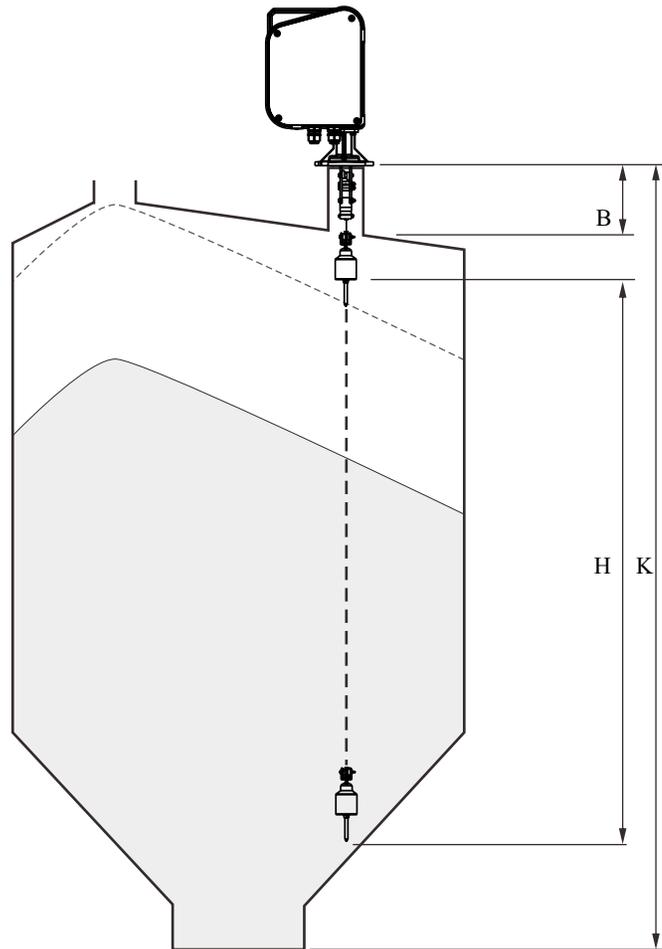
- 連接導線請選用 $0.75\text{mm}^2$ 多心電纜線(軟線)不可用單心線或7股絞線，避免導線太硬拉扯電路板造成損傷，電源線與信號線應分開，信號線須用隔離電纜線裝配。
- 導線剝皮長度不可太長避免造成短路現象發生危險，剝線部分用焊錫或用針型絕緣端子壓接，不可有分岔容易造成短路發生危險。
- 配線作業導線須標示清楚正確接線，不可有錯漏接情況以免對系統發生致命的損傷。



# 基本訊息回饋

承蒙惠顧，訂購時請您提供以下環境參數與設備需求

1. 所要量測的物料名稱：\_\_\_\_\_。
2. 物料的形態：粉狀、粒狀、塊狀、流體。
3. 粒徑：\_\_\_\_\_。
4. 比重：\_\_\_\_\_。
5. 壓力：常壓。暫態壓力：\_\_\_\_\_ kg/cm<sup>2</sup>。持續壓力 \_\_\_\_\_kg/cm<sup>2</sup>。
6. 桶槽溫度：\_\_\_\_\_ °C。
7. 濕度：\_\_\_\_\_ %。
8. 電源電壓：AC：\_\_\_\_\_ V。DC：\_\_\_\_\_ V。
9. 安裝尺寸：牙口規格 \_\_\_\_\_。法蘭規格 \_\_\_\_\_。
10. RCU控制器：需要。不需要。
11. 控制箱：不需要。需要，功能描述：\_\_\_\_\_。
12. 其他儀表需求：不需要。需要，規格描述：\_\_\_\_\_。
13. 桶槽高度(K)：\_\_\_\_\_ m。
14. 延伸管高度(B)：\_\_\_\_\_ m。
15. 測量高度(H)：\_\_\_\_\_ m。



# 訂購說明

EEX 2 0 0 0 0 - <sup>09</sup>□ <sup>10</sup>□ <sup>11</sup>□ 272850 <sup>18</sup>□ <sup>19</sup>□ <sup>20</sup>□ <sup>21</sup>□ <sup>22</sup>□ <sup>23</sup>□ <sup>24</sup>□ <sup>25</sup>□ <sup>26</sup>□ <sup>27</sup>□ <sup>28</sup>□ <sup>29</sup>□

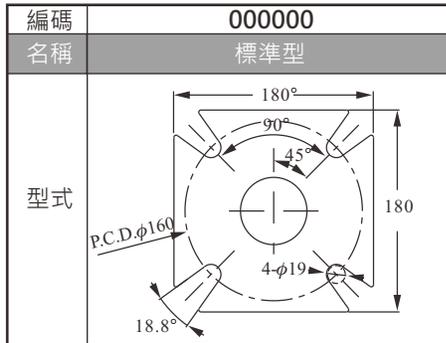
## ⑨⑩ 防凍加熱器

00: 無  
01: 有

## ⑪ 電源

C: 100~240Vac, 50/60Hz  
D: 20~28Vdc

## ⑱⑲⑳㉑㉒㉓ 接續法蘭



※標準型可配合安裝於下列法蘭:

4"x5kg/cm<sup>2</sup>、4"x10kg/cm<sup>2</sup>、4"x16kg/cm<sup>2</sup>、  
4"x20kg/cm<sup>2</sup>、4"x150Lbs  
DN100 PN6、DN100 PN10、DN100 PN16、  
DN100 PN25、DN100 PN40

## ㉔ 鋼索型式

2: φ1.6mm  
3: φ2.0mm

※混凝土廠建議使用鋼索2.0mm

## ㉕ 重錘錘頭型式/材質

	A	B	C	D
名稱	標準型 不銹鋼	浮球型 不銹鋼	爪型 不銹鋼	瓶型塑膠 自動脫落
型式				

※重錘型式可依客戶需求訂製

## ㉖㉗㉘㉙ 長度

編碼代號	長度範圍
3000	3000mm(3米)最小訂購長度
A300	30000mm(30米)最大訂購長度·A表示乘上100倍

※鋼索線徑2.0mm·最大訂購長度15米

# RCU1現場控制器

## 原理

Remote Control Unit(以下簡稱RCU)係使用RS-485通訊和ZigBee無線通訊介面來對所連接的裝置或是感測器做讀取資料以及操作的控制器，並可將讀取之資料顯示於RCU顯示面板上，RCU本身也是Middle Master的身分，亦可對PC端再傳送本身所讀取到的資料。其中智慧化的設計，以利使用者能夠更方便的設定感測器參數以及監控。通訊格式部分係使用Modbus Potocol，並利用本公司 Auto ID 的通訊格式，使RCU能夠使用於本公司之感測器。

## 特點

- 支援桶槽群組化Pattern Setting
- 特定桶槽量測感測器過濾/選取功能設定。
- 簡便設定之功能，可同時多組參數設定
- 能夠即時監控所有連接感測器的運作狀態
- 可針對人力不易到達的感測器位置作監控
- 現場LED通訊/運轉/警報指示
- 最大可連接感測器數量為128pcs
- 支援2組RS-485通訊介面
- 通訊格式部分係使用Modbus Potocol
- 寬電源輸入20~250Vdc/Vac
- 通訊距離最高可達200m
- 繼電器輸出 SPDT 3A/250Vac x1

## 產品測試項目及引用標準

防護等級:IP65 (IEC60529)

耐高壓測試:IEC60947-2

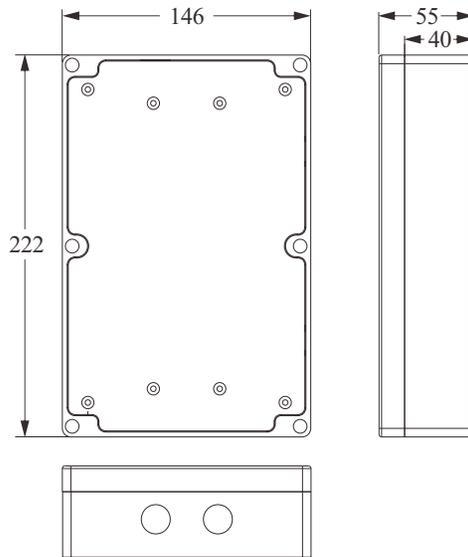
絕緣電阻:IEC60092-504

動力供應變動測試:IEC60092-504

動力供應失效測試:IEC60092-504



## 外型尺寸



## 規格

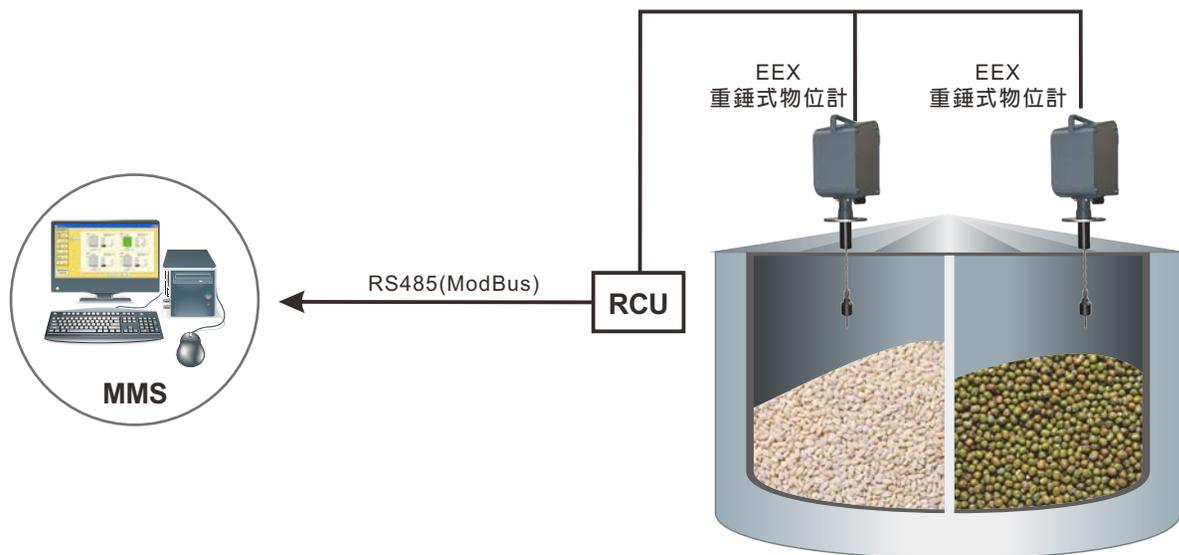
NO	項目	標準或規格
1	電源	DC/AC 20V~250V
2	最大供應電流	200mA~250mA( Condition:contact 128 sensor )
3	環境溫度	-40°C - 85°C
4	操作溫度	-40°C - 85°C
5	防護等級	IP65
6	本體材質	塑膠
7	顯示器	LCM 128*64 dots Graphic Display
8	繼電器輸出	SPDT 3A/250V X 1 (Sensor_alarm*1 (異常動作依顯示狀態))
9	通訊	1、RS-485(Master)max up to 128 sensor 2、RS-485(Slave)
10	LED 顯示	1、RS-485(Master)*1 LED 2、RS-485(Slave)*1 LED 3、Measure*1 LED 4、Sensor_alarm*1 LED
11	傳感器至儀表距離	Up to 200m
12	其他功能	1、Real-Time Clock 2、User to Set up 3、Region of interesting (喜好設定裝置選擇) 4、All device Setting (Parameter Copy) 5、Pattern Setting

# 應用

多種簡便設定之功能，可同時對多組感測器做設定能夠即時監控所有連接感測器的運作狀態(其中包含任何Alarm、量測值)。

可針對人力不易到達的感測器位置作監控之動作，最大可連接感測器數量為128pcs。

可使用於非中控室等之室內場所，室外使用上亦符合工規要求(-40°C~85°C)。



# 訂購說明

RCU 10 0 0 0 - A 3

⑨ ⑩ 輸入型式

A3: EEX重錘系列

⑪ 通訊介面

A: RS-485

⑫ 工作溫度

A: 標準型(0~50°C/32~122°F)

## 通訊介面說明

● 使用RS-485

應用範圍：RCU基本通訊為RS-485有線通訊，其最高傳輸距離最少可達200M。

## 警報輸出說明

- 繼電器可輸出RCU連接到的所有感測器之異常狀態，異常狀態依感測器所定義為準，例如：連接重錘時可輸出埋料、斷線、進料保護等等異常狀態。
- 繼電器可輸出感測器RS-485通訊斷訊時的警報。

# 實蹟說明



焚化廠-飛灰偵測



飼料廠-玉米儲存偵測



飼料廠-玉米儲存偵測



食品廠-大豆偵測



預拌混凝土廠-儲存槽偵測



預拌混凝土廠-儲存槽偵測

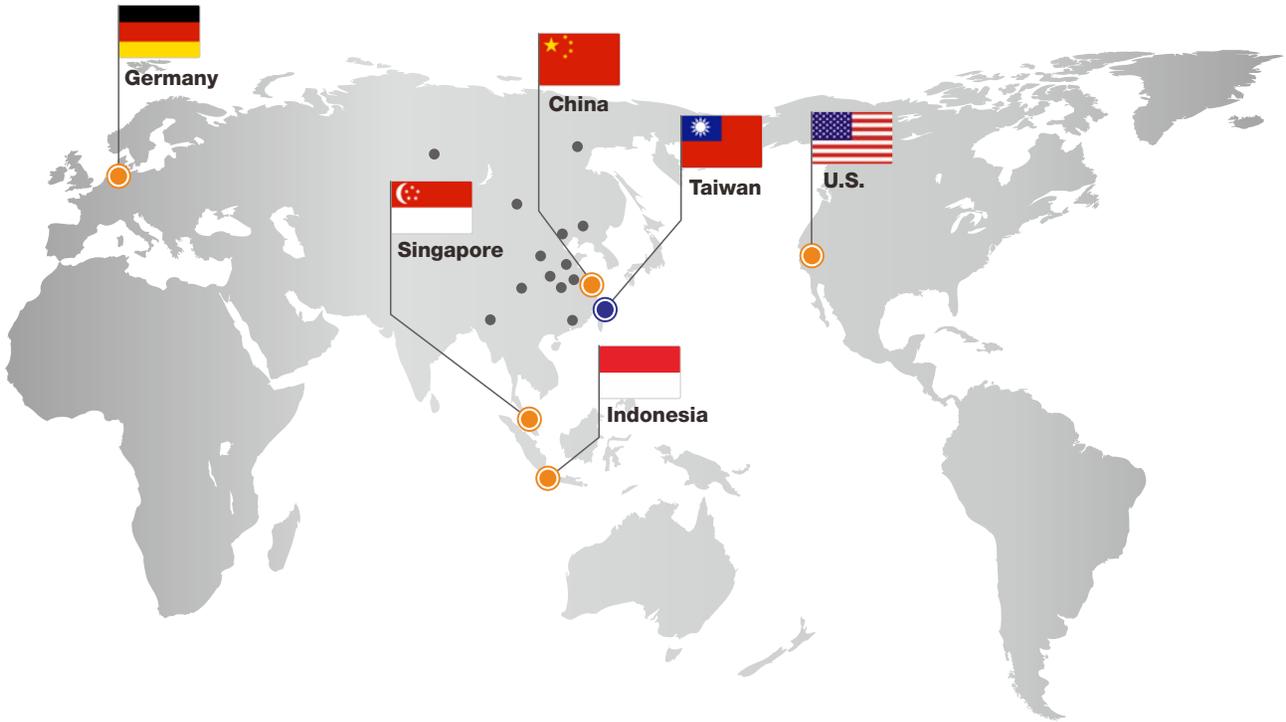


塑膠廠-化學物料偵測



水泥廠-水泥儲存槽偵測

# 全球據點



## ■ 總公司

- 台灣  
桓達科技股份有限公司 - 臺北總公司   
23678 新北市土城工業區自強街16號  
TEL: 886-2-2269-6789  
FAX: 886-2-2268-6682  
EMAIL: info@fine-tek.com

## ■ 亞太地區

- 中國  
上海凡宜科技電子有限公司 - 上海子公司   
201109 上海市閔行區都會路451號  
TEL: 86-21-6490-7260  
EMAIL: info.sh@fine-tek.com
- 新加坡  
**FineTek Pte Ltd.** - 新加坡子公司  
37 Kaki Bukit Place, Level 4 Singapore 416215  
TEL: 65-6452-6340  
EMAIL: info.sg@fine-tek.com
- 印尼  
**PT. FineTek Automation Indonesia** - 印尼子公司   
PERGUDANGAN TUNAS BITUNG  
JL. Raya Serang KM. 13,8, Blok C3 No. 12&15, Bitung Cikupa,  
Tangerang 15710  
TEL: +62 (021) 2958 1688  
EMAIL: info.id@fine-tek.com

## ■ 北美洲地區

- California, U.S.  
**Aplus FineTek Sensor Inc.** - 美國子公司  
355 S. Lemon Ave, Suite D, Walnut,  
CA 91789  
TEL: 1 909 598 2488  
FAX: 1 909 598 3188  
EMAIL: info@aplusfine.com

## ■ 歐洲地區

- 德國  
**FineTek GmbH** - 德國子公司  
Bei den Kämpen 26  
21220 Seevetal-Ramelsloh, Germany  
TEL: +49-(0)4185-8083-12  
FAX: +49-(0)4185-8083-80  
EMAIL: info@fine-tek.de
- **Mütec Instruments GmbH** - 德國子公司   
Bei den Kämpen 26  
21220 Seevetal-Ramelsloh, Germany  
TEL: +49-(0)4185-8083-0  
FAX: +49-(0)4185-8083-80  
EMAIL: muetec@muetec.de



經銷商: