

www.fine-tek.com

導納式物位開關



**FineTek**

Innovation · Quality · Sharing

產品簡介

液體或固體的準位皆可以使用本系列物位開關檢測。它提供DPDT的接點輸出。並且不受物料附著於探棒的影響。SB系列的設計包含有可切換高低位失效保護、可調式輸出延時功能、靈敏度調整動作信號。並且有多種不同型式可適用於高溫、攪拌或空間狹小的場所。

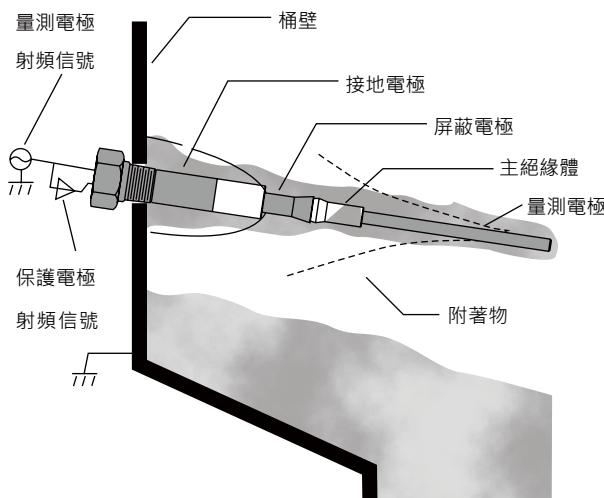
工作原理

射頻導納式物位開關為了克服附著物的影響，特別於量測電極與接地電極間多增加了一屏蔽電極，以確保信號準位的正確。這種特殊電極構造特別適用於各種不同物料的偵測，並且不受物料附著的影響。

導納式料位開關之電極棒由量測電極 (Probe) 屏蔽電極 (Guard) 及接地電極(GND) 所構成，三種電極間以絕緣材料隔離，當物料碰觸到量測電極時，量測電極與接地電極間之導納 (admittance) 會變大，故可藉由此導納之變化，以判斷料位之高低，屏蔽電極置於量測電極與接地電極之間，其信號波形與量測電極之波形完全相同，但兩者完全隔離、獨立，故可以抑制電極棒本身發生物料附著時，Probe與GND由於物料附著所產生之導納變化，使物位開關只感應量測電極與桶壁間之導納變化，故可消除物料附著時之錯誤警報。

產品特點

- 不受物料附著的影響
- 安裝調整容易
- 穩穩定性佳，不受溫度影響
- 可調式延時輸出0~30秒
- IP65外殼防護等級
- DPDT · 5A/250VAC接點輸出
- 耐溫最高達550°C(防爆型450°C)
- 高低位失效保護警報功能可切換
- 適用於液體、漿體、固體、顆粒和界面的檢測
- 模擬警報測試
- 防爆等級 EEx d IIB T1~T6 (SB17系列)

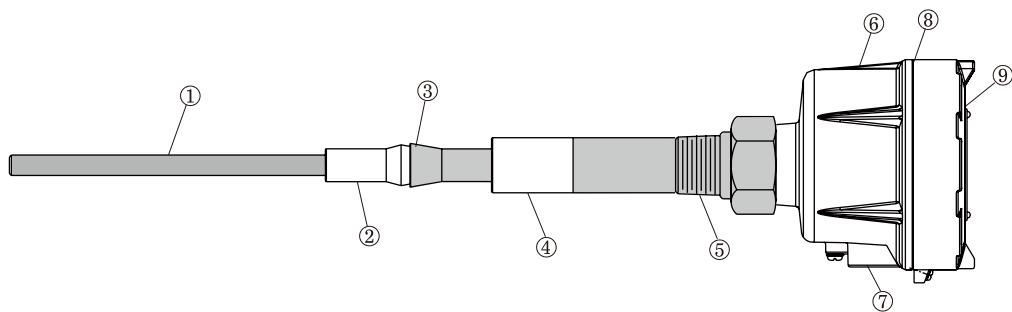


結構說明/應用範例

應用範圍及場所

- ① 量測電極：材質使用SUS304或SUS316
- ② 主絕緣體：量測電極與保護電極的絕緣體，具低介電係數之特性，材質為PTFE或PEEK
- ③ 屏蔽電極：可導電的金屬管，分離感測探棒可消除附著所引起的錯誤信號
- ④ 絶緣體：保護探棒與外殼間的絕緣體，具低介電係數之特性，標準材質為PTFE

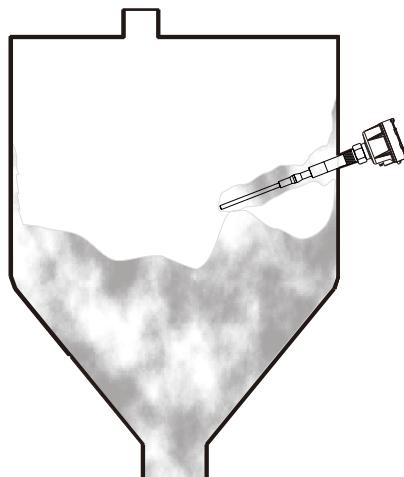
- ⑤ 接續牙口：1" PT (標準型)
- ⑥ 接線盒：鋁合金壓鑄-烤漆
- ⑦ 入線口：1/2" NPT
- ⑧ 防水O型環：材質為橡膠
- ⑨ 接線盒蓋：鋁合金壓鑄-烤漆



應用範圍及場所

貯料倉、水井、水池、藥桶、酸鹼桶等各種液體、粉體、顆粒體的準位檢測、控制。

- 潘青廠
- 玻璃廠
- 藥廠
- 啤酒廠
- 油漆廠
- 發電廠
- 水泥廠
- 塑膠廠
- 水處理廠
- 焦煤廠
- 煤礦廠
- 污水處理廠
- 食品廠
- 紙廠
- 飲料廠



使用環境

- 2100/2110: 標準型 ----- 使用於一般場合
2200: 高溫型 ----- 適用於高溫操作環境
2280: 超高溫型 ----- 適用於極高溫操作環境
2500: 鋼索型 ----- 適用於大型桶槽垂直安裝
2600: 迷你型 ----- 適用於管路或小型桶槽
1799: 防爆型 ----- 適用於防爆環境，防爆等級 Ex d II B T6~T1

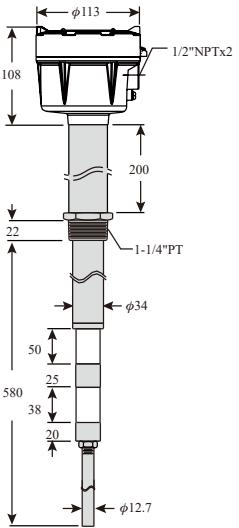
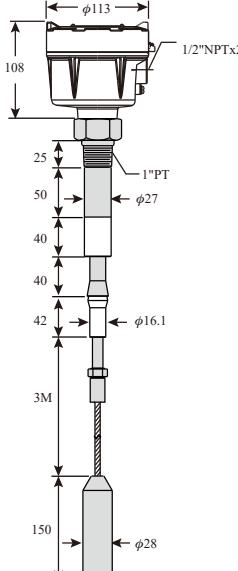
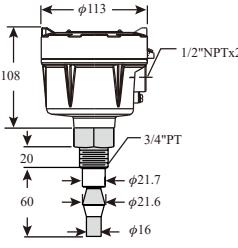
警告！

當有濃厚揚塵，尤其小桶槽(直徑 $< \phi 1m$ ，容積 $< 1.5m^3$)揚塵將更為厚實，揚塵與料位偵測信號的變量太小而影響測量，如此情況建議改用SCX音叉或SEX阻旋系列產品。

SBX1產品規格

尺寸圖 (單位:mm)			
型號	SB2100【標準型】 SB2120【標準L型】可訂製	SB2110【標準型】	SB2200【高溫型】
操作溫度	-40°C~150°C	-40°C~150°C	-40°C~232°C
環境溫度	-40°C~70°C	-40°C~70°C	-40°C~70°C
接線盒材質	鋁合金 (IP65)	鋁合金 (IP65)	鋁合金 (IP65)
感應棒材質	SUS304 或 316	SUS304 或 316	SUS304 或 316
絕緣材質	PTFE	PTFE	PEEK
接續規格	1" PT	3/4" PT	1" PT
靈敏度	0.3PF	0.3PF	0.3PF
電源	24VDC±20% 或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20% 或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20% 或 115/230VAC±10%, 50/60Hz
消耗功率	Max.2W	Max.2W	Max.2W
輸出	5A/250VAC, DPDT	5A/250VAC, DPDT	5A/250VAC, DPDT
延時設定	0~30秒	0~30秒	0~30秒
失效保護警報 模式	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換
出線口	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔
工作壓力	20kg/cm ²	20kg/cm ²	20kg/cm ²
模擬警報功能	選購	選購	選購

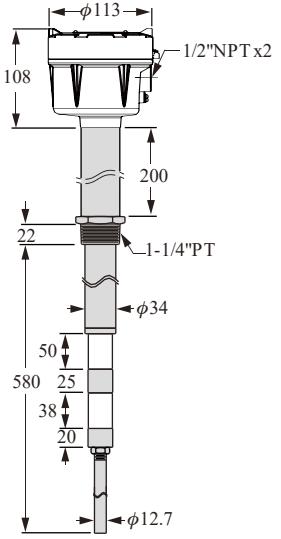
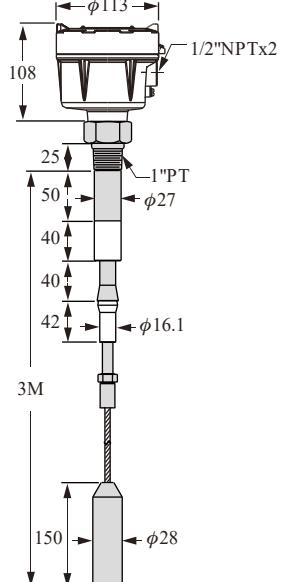
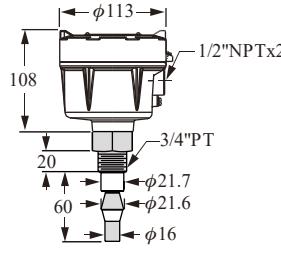
SBX1產品規格

尺寸圖 (單位:mm)			
型號	SB2280【超高溫型】	SB2500【鋼索型】	SB2600【迷你型】
操作溫度	-40°C~550°C	-40°C~150°C	-40°C~150°C
環境溫度	-40°C~70°C	-40°C~70°C	-40°C~70°C
接線盒材質	鋁合金 (IP65)	鋁合金烤漆 (IP65)	鋁合金烤漆 (IP65)
感應棒材質	SUS304 或 316	SUS304 或 316	SUS304 或 316
絕緣材質	陶瓷	PTFE	PTFE
接續規格	1-1/4" PT	1" PT	3/4" PT
靈敏度	0.3PF	0.3PF	0.3PF
電源	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz
消耗功率	Max.2W	Max.2W	Max.2W
輸出	5A/250VAC, DPDT	5A/250VAC, DPDT	5A/250VAC, DPDT
延時設定	0~30秒	0~30秒	0~30秒
失效保護 警報模式	低位或高位失效保護 警報可切換	低位或高位失效保護 警報可切換	低位或高位失效保護 警報可切換
出線口	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔
工作壓力	ATM	20kg/cm ²	20kg/cm ²
模擬警報功能	選購	選購	選購

SBX1防爆型(隔爆型)

尺寸圖 (單位:mm)			
	SB1710【標準型】	SB1711【標準型】 SB1712【標準L型】可訂製	SB1720【高溫型】
	-40°C~150°C	-40°C~150°C	-40°C~232°C
操作溫度	-40°C~150°C	-40°C~150°C	-40°C~232°C
環境溫度	-20°C~70°C	-20°C~70°C	-20°C~70°C
接線盒材質	鋁合金 (IP65)	鋁合金 (IP65)	鋁合金 (IP65)
感應棒材質	SUS304 或 316	SUS304 或 316	SUS304 或 316
絕緣材質	PTFE	PTFE	PEEK
接續規格	1" PT	3/4" PT	1" PT
靈敏度	0.3PF	0.3PF	0.3PF
電源	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz
消耗功率	Max.2W	Max.2W	Max.2W
輸出	3A/250VAC, DPDT	3A/250VAC, DPDT	3A/250VAC, DPDT
延時設定	0~30秒	0~30秒	0~30秒
失效保護警報模式	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換
出線口	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔
工作壓力	20kg/cm ²	20kg/cm ²	20kg/cm ²
模擬警報功能	選購	選購	選購

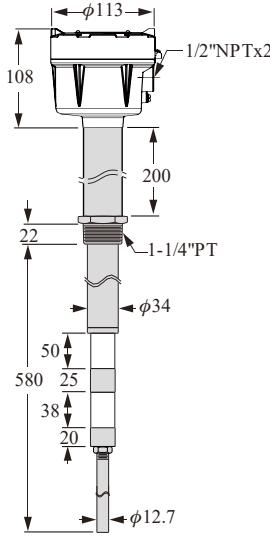
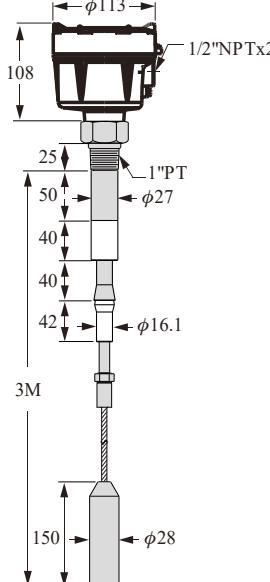
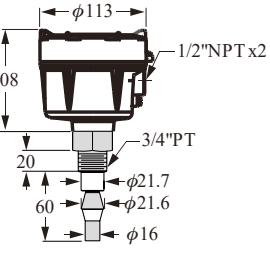
SBX1防爆型(隔爆型)

尺寸圖 (單位:mm)			
型號	SB1728【超高溫型】	SB1750【鋼索型】	SB1760【迷你型】
操作溫度	-40°C~450°C	-40°C~150°C	-40°C~150°C
環境溫度	-20°C~70°C	-20°C~70°C	-20°C~70°C
接線盒材質	鋁合金 (IP65)	鋁合金烤漆 (IP65)	鋁合金烤漆 (IP65)
感應棒材質	SUS304 或 316, 碳鋼	SUS304 或 316	SUS304 或 316
絕緣材質	陶瓷	PTFE	PTFE
接續規格	1-1/4" PT	1" PT	3/4" PT
靈敏度	0.3PF	0.3PF	0.3PF
電源	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz	24VDC±20%或 115/230VAC±10%, 50/60Hz
消耗功率	Max.2W	Max.2W	Max.2W
輸出	3A/250VAC, DPDT	3A/250VAC, DPDT	3A/250VAC, DPDT
延時設定	0~30秒	0~30秒	0~30秒
失效保護警報 模式	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換
出線口	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔
工作壓力	ATM	20kg/cm ²	20kg/cm ²
模擬警報功能	選購	選購	選購

SBX1產品規格(一鍵校準式電源座)

尺寸圖 (單位:mm)			
型號	SB2100【標準型】 SB2120【標準L型】可訂製	SB2110【標準型】 SB2120【標準L型】可訂製	SB2200【高溫型】
操作溫度	-40°C~150°C	-40°C~150°C	-40°C~232°C
環境溫度	-40°C~85°C	-40°C~85°C	-40°C~85°C
接線盒材質	鋁合金 (IP65)	鋁合金 (IP65)	鋁合金 (IP65)
感應棒材質	SUS304 或 316	SUS304 或 316	SUS304 或 316
絕緣材質	PTFE	PTFE	PEEK
接續規格	1" PT	3/4" PT	1" PT
靈敏度	10PF	10PF	10PF
電源	19~36VDC 或 100~240VAC 一鍵式校準電源座	19~36VDC 或 100~240VAC 一鍵式校準電源座	19~36VDC 或 100~240VAC 一鍵式校準電源座
消耗功率	Max.2W	Max.2W	Max.2W
輸出	5A/250VAC, DPDT x 2	5A/250VAC, DPDT x 2	5A/250VAC, DPDT x 2
延時設定	0~30秒	0~30秒	0~30秒
失效保護警報 模式	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換
出線口	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔
工作壓力	20kg/cm ²	20kg/cm ²	20kg/cm ²
模擬警報功能	無	無	無

SBX1產品規格(一鍵校準式電源座)

尺寸圖 (單位:mm)			
	SB2280【超高温型】	SB2500【鋼索型】	SB2600【迷你型】
操作溫度	-40°C~550°C	-40°C~150°C	-40°C~150°C
環境溫度	-40°C~85°C	-40°C~85°C	-40°C~85°C
接線盒材質	鋁合金 (IP65)	鋁合金烤漆 (IP65)	鋁合金烤漆 (IP65)
感應棒材質	SUS304 或 316	SUS304 或 316	SUS304 或 316
絕緣材質	陶瓷	PTFE	PTFE
接續規格	1-1/4" PT	1" PT	3/4" PT
靈敏度	10PF	10PF	10PF
電源	19~36VDC 或 100~240VAC 一鍵式校準電源座	19~36VDC 或 100~240VAC 一鍵式校準電源座	19~36VDC 或 100~240VAC 一鍵式校準電源座
消耗功率	Max.2W	Max.2W	Max.2W
輸出	5A/250VAC, DPDT x 2	5A/250VAC, DPDT x 2	5A/250VAC, DPDT x 2
延時設定	0~30秒	0~30秒	0~30秒
失效保護警報模式	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換	低位或高位失效保護警報 可切換
出線口	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔	1/2" NPT x2孔
工作壓力	ATM	20kg/cm ²	20kg/cm ²
模擬警報功能	無	無	無

SBX1產品規格(分離型一鍵校準式電源座)

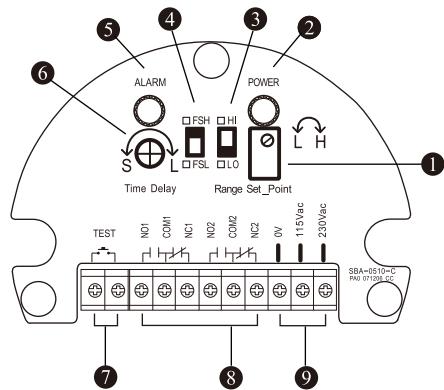
尺寸圖 (單位:mm)	PT."/>
型號	SBX104【分離型】
製程溫度	-20°C~80°C
環境溫度	-20°C~85°C
接線盒材質	鋁合金烤漆(IP65)
感應棒材質	SUS304 /316
絕緣材質	PTFE
接續規格	1" PT牙口(SUS)(可選購)
靈敏度	MAX:10pF
電源	100~240 VAC 50/60Hz 或 24VDC ±20%
消耗功率	Max.2W
輸出	SPDT 5A, 240VAC x 1 MOSFET 400 mA, 60 VAC/VDC x 1
延時設定	0.5~30秒
失效保護警報 模式	低位或高位失效保護警報
出線口	3/4" NPT x2孔
工作壓力	Max.20bar
防護等級	IP65
電纜長度	Max.4M

※電源僅用E.F一鍵校準式電源座

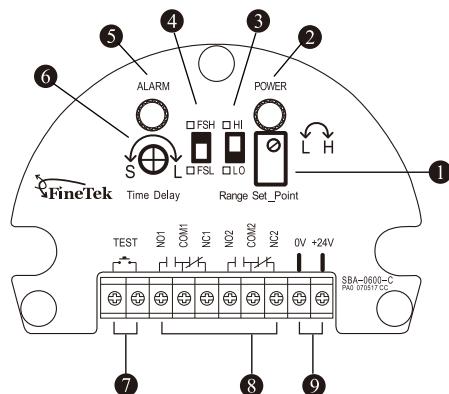
配線方法

面板配置圖

115/230VAC交流型



115/230VAC交流型



失效保護警報

FSH高位失效保護警報:

SB2999系列安裝在桶槽的高位，FSH/FSL開關切換到FSH位置，當料位正常時(即物料沒有接觸感應棒時)，ALARMLED(綠色)點亮，RELAYOUTPUT之COM/NC開路，當料位過高(即物料接觸感應棒)或停電時，ALARMLED(綠色)熄滅，RELAYOUTPUT之COM/NC導通，此一RELAY接通的信號，就是高位失效保護警報。

FSL低位失效保護警報:

SB2999系列安裝在桶槽的低位，FSH/FSL開關切換到FSL位置，當料位正常時(即物料接觸感應棒時)，ALARMLED(綠色)點亮，RELAYOUTPUT之COM/NC開路，當料位過低(即物料未接觸感應棒)或停電時，ALARMLED(綠色)熄滅，RELAYOUTPUT之COM/NC導通，此一RELAY接通的信號，就是低位失效保護警報。

面板功能介紹

- ① Set_Point:順時針(H)導納加大，感度降低、逆時針(L)導納減小，感度提高。
- ② 紅色LED:亮燈表示電源開啟。
- ③ Range:(HI)高介電物料 $\epsilon > 10$ /(LO)低介電物料 $\epsilon < 10$
- ④ FSH/FSL:(FSH)高位失效保護/(FSL)低位失效保護。
- ⑤ 綠色LED:警報指示(FSH)亮燈無料，熄燈有料、(FSL)亮燈有料，熄燈無料。
- ⑥ TimeDelay:警報輸出延遲設定0~30秒，順時針(L)增時、逆時針(S)減時。
- ⑦ 模擬測試:模擬警報測試功能，端子短接開關作動。
- ⑧ 繼電器輸出:接線端子連接到負載，指示或控制。
- ⑨ 電源輸入:接線端子連接到供電系統。

調整步驟

高位警報：

1. 將FSH/FSL開關撥到FSH。
2. Range開關撥到LO。
3. TimeDelay轉到S(最小值)。
4. 將料位降到電極棒以下。
5. 順時針轉Set_Point到ALARM(綠燈)剛好亮起。
6. 物料上升至覆蓋量測電極的一半，ALARM(綠燈)熄滅。
7. 順時針轉Set_Point到ALARM(綠燈)剛好亮起，記錄轉動的圈數和角度，逆時針轉回1/4的轉動量。若轉約30圈ALARM(綠燈)未亮起，將Range開關撥到Hi再重覆前面步驟。
8. 還原延遲時間設定(0~30秒)。

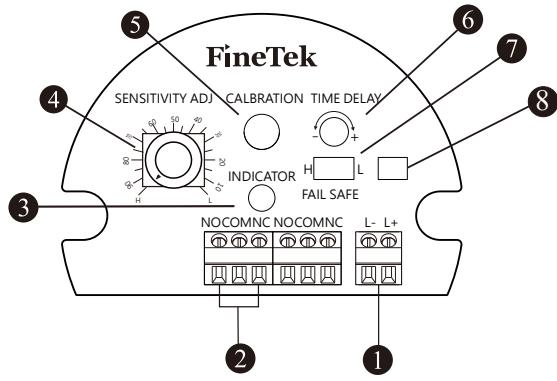
警告!詳細校正流程，請參照SBX產品操作說明。

低位警報：

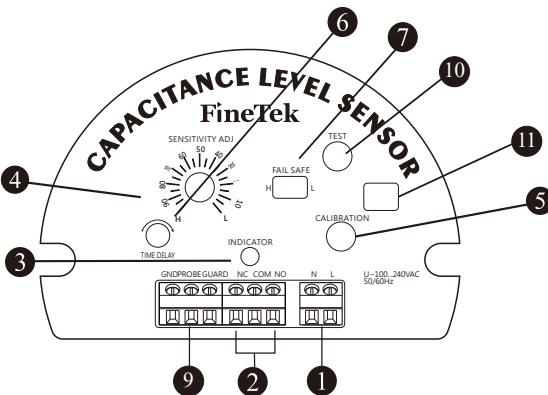
1. 將FSH/FSL開關撥到FSL。
2. Range開關撥到LO。
3. TimeDelay轉到S(最小值)。
4. 將料位升到蓋住量測電極的一半。
5. 逆時針轉Set_Point到ALARM(綠燈)剛好亮起。若轉約30圈ALARM(綠燈)始終保持亮，將Range開關撥到Hi再重覆前面步驟。
6. 物料下降至遠離量測電極，ALARM(綠燈)熄滅。
7. 逆時針轉Set_Point到ALARM(綠燈)剛好亮起，記錄轉動的圈數和角度，順時針轉回3/4的轉動量。
8. 還原延遲時間設定(0~30秒)。

配線方法

SBX1—體型一鍵校準型



SBX104 分離型一鍵校準型



輸出狀態表

失效模式	操作模式	LED指示燈	MOSFET輸出	RELAY輸出
FSH	水槽空	●	COM → N.O.	COM → N.O. COM → N.C.
	水槽滿	●	COM → N.O.	COM → N.O. COM → N.C.
FSL	水槽空	●	COM → N.O.	COM → N.O. COM → N.C.
	水槽滿	●	COM → N.O.	COM → N.O. COM → N.C.
校正中	● (1Hz)	維持原狀態	維持原狀態	
校正失敗	● (4Hz)	維持原狀態	維持原狀態	
故障異常	無法定義	無法定義	無法定義	
無電源	○	COM → N.O.	COM → N.O. COM → N.C.	

● :綠燈 ● :紅燈 ● :綠燈閃爍 ● :紅燈閃爍 ○ :無燈號

按鍵功能

- ① : 電源輸入端子
- ② : 輸出接點
- ③ : 警報/電源指示燈
- ④ : 靈敏度調整開關
- ⑤ : 自動校正按鈕
- ⑥ : 延遲輸出調整旋鈕
- ⑦ : 失效保護調整開關
- ⑧ : 通訊接口
- ⑨ : 探棒接口
- ⑩ : 模擬測試按鈕
- ⑪ : 維修接口

校正說明

1. 料桶槽內盛裝為非附著沾粘性物料

- (1) 將安裝產品至桶槽並確認探棒無接觸物料(30公分內)。
- (2) 開啟電源讓產品暖機約1分鐘後再進行其下一步驟。
- (3) 設定失效模式FSL並將靈敏度調至H。
- (4) 按下校正鈕持續5秒，進入校正，此時燈號狀態閃爍。
- (5) 燈號持續恆亮，即代表校正完成。請依需求調整失效模式與靈敏度設定。

2. 料桶槽內盛裝附著沾粘性物料

- (1) 將安裝產品至桶槽並確認探棒完整披覆沾粘性物料。
- (2) 開啟電源讓產品暖機約5分鐘後再進行其下一步驟。
- (3) 設定失效模式FSL並將靈敏度調至H。
- (4) 按下校正鈕持續5秒，進入校正，此時燈號狀態閃爍。
- (5) 燈號持續恆亮，即代表校正完成。請依需求調整失效模式與靈敏度設定。

型號 / 訂購料號 對照表

型號	訂購料號
SB2100	SBX10000-A
SB2110	SBX10000-B
SB2120	SBX10000-D
SB2200	SBX10200-A
SB2280	SBX10800-C
SB2500	SBX10000-E
SB2600	SBX10000-F

型號	訂購料號
SB1710	SBX1001C-A
SB1711	SBX1001C-B
SB1712	SBX1001C-D
SB1720	SBX1021C-A
SB1728	SBX1081C-C
SB1750	SBX1001C-E
SB1760	SBX1001C-F

型號	訂購料號
SBX104	SBX10400-AE
SBX104	SBX10400-AF

型號	訂購料號
SB2100	SBX10000-AE
SB2100	SBX10000-AF
SB2110	SBX10000-BE
SB2110	SBX10000-BF
SB2120	SBX10000-DE
SB2120	SBX10000-DF
SB2200	SBX10200-AE
SB2200	SBX10200-AF
SB2280	SBX10800-CE
SB2280	SBX10800-CF
SB2500	SBX10000-EE
SB2500	SBX10000-EF
SB2600	SBX10000-FE
SB2600	SBX10000-FF

選購配件

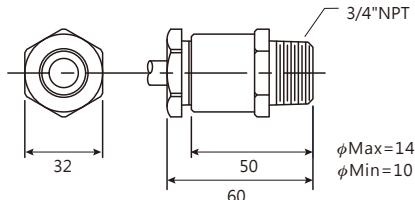
防爆電纜接頭-Ex d IIC

材質: 橡膠墊圈---NBR

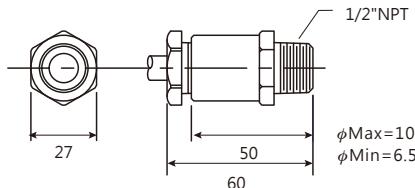
本體---銅合金(3/4"NPT)

銅鍍鎳(1/2"NPT)

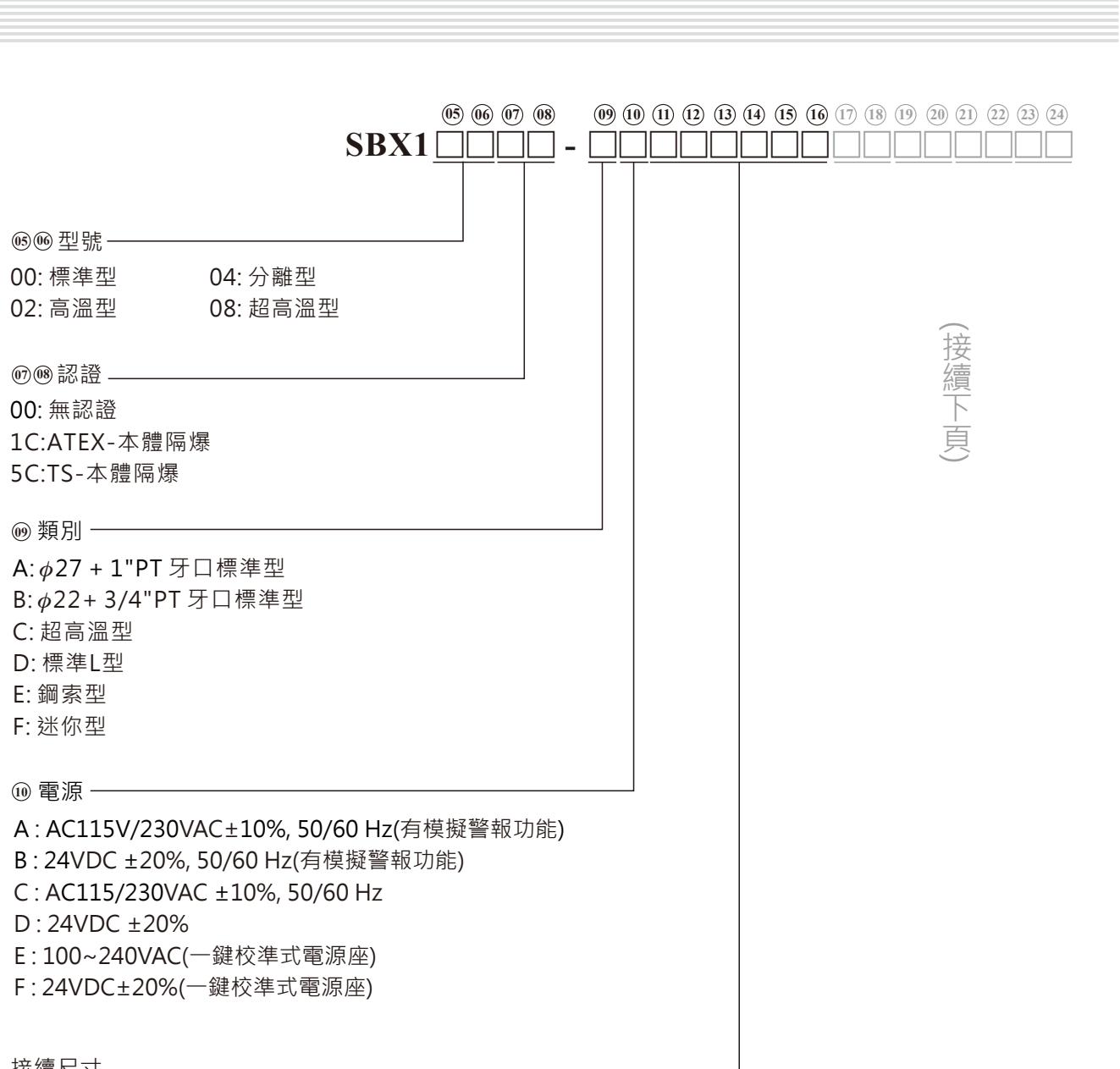
HP415-A23100MH01(29-1104)



HP415-A23000MG01(29-1108)



訂購說明



(接續下頁)

(11)(12)	(13)(14)	(15)(16)
法蘭選項	A7: 3/4"	01: 外牙 PT
AK: JIS-FF	A8: 1"	03: 外牙 PF
AN: ANSI-RF	B1: 1-1/2"	07: 外牙 NPT
AS: DIN-FF	B2: 2"	40: 5 kg/cm ²
	B4: 2-1/2"	42: 10 kg/cm ²
牙口選項	D7: DN20	48: 150 Lbs
AC: ANSI	D8: DN25	49: 300 Lbs
AA: JIS	D9: DN32	57: PN10
	E1: DN40	58: PN16
	E2: DN50	
	E3: DN65	

訂購說明

SBX1 -

⑯⑰ 感應棒材質 _____

MA: SUS 304

MB: SUS 316

MC: SUS 316L

⑲⑳ 絝緣材質 _____

13: PEEK

21: PTFE

32: 陶瓷

㉑㉒㉓㉔ 長度 _____

編碼代號	長度範圍
0060~3000	0060~3000mm

全球據點



■ 總公司

- 台灣
恒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

 **FineTek**

經銷商: