

Type 8228 ELEMENT

磁感式導電度計



操作手冊

我們保留在不事先通知的情況下進行技術修改的權利。
保留進行技術性文件修改的權利。

© Bürkert SAS, 2014—2022

Operating Instructions 2211/05_ZH-tw 00565588 / Original EN

1	操作手冊	6
1.1	「裝置」的定義	6
1.2	操作手冊的有效性	6
1.3	表示方法	6
2	按規定使用	7
3	基本安全說明	7
4	一般說明	9
4.1	聯絡方式	9
4.2	保固	9
4.3	網站訊息	9
5	描述	10
5.1	預期的應用範圍	10
5.2	裝置注意事項	10
5.3	標籤	11
6	技術性資料	12
6.1	操作條件	12
6.2	標準和準則	12
6.2.1	符合壓力裝置指令	12
6.2.2	UL 認證	13
6.2.3	FDA 核准	13
6.3	液體資料	13
6.4	尺寸	14
6.5	材料	15
6.6	電子資料	16
6.7	接頭和電纜資料	16
7	安裝	17
7.1	安全說明	17
7.2	拆下外殼蓋	17
7.3	安裝外殼蓋	18

7.4	安裝顯示模組	18
7.5	拆下顯示模組	19
8	安裝和配線	20
8.1	安全說明	20
8.2	使用 G2" 鎖緊螺帽將裝置變形連接到管路上	21
8.3	使用 2" 夾緊接頭將裝置變形安裝至管路中	22
8.4	為裝置布線	23
8.4.1	組裝接頭或插口 (參見章節 11)	24
8.4.2	安裝的等電位連接	24
8.4.3	M12 接口裝置變型	25
8.4.4	2 M12 接口裝置變型	28
9	設定和調試	31
9.1	安全說明	31
9.2	有關操作級別的說明	31
9.3	使用導覽按鈕	32
9.4	使用動態功能	34
9.5	輸入一個數值 (例如)	34
9.6	導覽功能表 (示例)	35
9.7	顯示模組注意事項	35
9.7.1	符號和 LED 的注意事項	35
9.7.2	開啟裝置時顯示螢幕上的注意事項	36
9.8	過程級別注意事項	37
9.9	訪問設定級別	38
9.10	設定級別功能表結構的說明	39
9.11	關於「Param」功能表的說明	43
9.11.1	從一個裝置到另一個裝置的資料傳輸	43
9.11.2	設定日期和時間	44
9.11.3	改變 PARAM 功能表的訪問代碼	44
9.11.4	恢復過程級別和輸出的標準參數	44
9.11.5	過程級別顯示資料的配置	45
9.11.6	顯示最小和最大的測量值	46
9.11.7	調整顯示器的對比度和背光	46


9.11.8	選擇輸出的工作接口.....	47
9.11.9	配置電流輸出.....	47
9.11.10	配置電晶體輸出.....	48
9.11.11	選擇溫度補償的類型.....	49
9.12	關於「Calib」功能表的說明.....	51
9.12.1	啟用/禁用功能「Hold」.....	51
9.12.2	改變 CALIB 功能表的訪問代碼.....	51
9.12.3	設定電流輸出.....	52
9.12.4	校準感測器.....	52
9.12.5	輸入溫度測量的偏移值.....	57
9.13	關於「Diagnostic」功能表的說明.....	57
9.13.1	改變 DIAGNOSTIC 功能表的訪問代碼.....	57
9.13.2	導電度監測.....	57
9.13.3	液體溫度監測.....	58
9.14	關於「Test」功能表的說明.....	59
9.14.1	改變測試功能表的訪問代碼.....	59
9.14.2	檢查輸出的功能.....	60
9.14.3	控制輸出行為.....	60
9.15	關於「Info」功能表的說明.....	61
9.15.1	與事件相關的符號的含義.....	61
9.15.2	讀取軟體版本.....	61
9.15.3	獲取有關裝置的標識資訊.....	61
10	維護和故障排除.....	62
10.1	安全說明.....	62
10.2	清潔裝置.....	63
10.3	故障排除.....	63
11	配件和備件.....	67
12	包裝、運輸.....	68
13	儲存.....	68
14	廢棄處理.....	68

1 操作手冊

操作手冊對裝置的整個生命週期進行了闡釋。請將操作手冊妥善保存，確保每位使用者都能夠接觸，並使裝置的新所有者同樣持有操作手冊。

操作手冊包含重要的安全訊息

不遵守其中說明可能導致危險。請特別注意第「基本安全說明」和「按規定使用」章。

- ▶ 無論哪種型號的裝置，都要閱讀操作手冊。如果你對操作手冊的內容有任何疑問，請聯絡 Bürkert。
- ▶ 如果在裝置的內部或外部貼有符號 ，請仔細閱讀操作手冊。

1.1 「裝置」的定義

本操作手冊中的「裝置」一詞是指 Type 8228 ELEMENT 磁感式導電度計。

1.2 操作手冊的有效性

這些操作手冊適用於 V2 版本以上的 Type 8228 ELEMENT 磁感式導電度計。

V2 規格可以在裝置的標籤上找到。參見章節 5.3。

1.3 表示方法



危險

警告即將發生的危險！

- ▶ 不遵守規定將導致死亡或嚴重傷害。



警告

警告可能存在危險情況！

- ▶ 不遵守規定將導致嚴重傷害或死亡。



小心

警告可能存在危險！

- ▶ 不遵守規定可能會導致中度或輕度傷害。

注意

警告可能導致財產損失！



標識重要的附加資訊、提示和建議。



指示本操作手冊或其他文檔中的資訊。

- ▶ 標示風險規避的指示。
- 標示您需要執行的工作步驟。
- ✔ 標示特定指示的結果。

2 按規定使用

未按規定使用該裝置可能會對人員、附近的裝置和環境產生危險。

Type 8228 ELEMENT 磁感式導電度計只能用於測量液體的導電度。

- ▶ 使用時，必須遵守合約文件和操作手冊中規定的允許資料、操作條件和使用條件。
- ▶ 請勿將該裝置用於安全應用。
- ▶ 請確保裝置處於完好無損的狀態下進行操作。
- ▶ 確保裝置的正確保存、運輸、安裝和操作。
- ▶ 請僅按照規定使用裝置。

3 基本安全說明

這些安全提示不包括在安裝、操作和維護過程中的偶發事件和情況。

操作人員應負責確保遵守現場的具體安全規定，包括與人員相關的規定。



觸電危險!

- ▶ 在對系統或裝置進行工作之前，應關閉所有導體的電壓，並確保不會再次接通。
- ▶ 如果打算在潮濕的環境中或在戶外使用裝置，請將最大工作電壓限制在 35 V DC。
- ▶ 任何連接到該裝置的儀器必須按照 UL/EN 61010-1 標準與配電網路雙重絕緣。
- ▶ 請遵守適用的電氣裝置事故預防和安全規定。

由於系統中的壓力而導致的受傷風險

- ▶ 在對系統或裝置進行操作之前，停止液體循環，關閉壓力並放空管道。
- ▶ 在對系統進行工作之前，確保管道不再受壓。
- ▶ 考慮液體壓力和液體溫度之間的相關性。



液體溫度高，存在燒傷危險！

- ▶ 在處理該裝置時，請使用防護手套。
- ▶ 在打開管路之前，應停止液體循環並排空管路。
- ▶ 在打開管路之前，確保管路完全淨空。

液體類型可能導致受傷危險！

- ▶ 使用危險液體時，請遵守安全數據表上的資訊和適用的事故預防規定。



一般危險情況。

請遵守以下說明，以防止受傷：

- ▶ 請勿在潛在爆炸區域使用該裝置。
- ▶ 請勿在與裝置材料不兼容的環境中使用該裝置。
- ▶ 不要使用任何與裝置材料不兼容的液體。請參閱我們網頁上的化學耐受性表：country.burkert.com
- ▶ 請勿對裝置施加機械負荷。
- ▶ 請勿對裝置做任何改動。
- ▶ 確保系統不會被無意操作。
- ▶ 安裝和維護工作只能由授權的專業人員使用適當的工具進行。
- ▶ 在電力供應中斷後，必須確保在確定或受控的過程重新啟動。
- ▶ 遵守一般技術規則。

注意

存有靜電危險的部件或組件

- ▶ 該裝置包含對靜電放電（ESD）敏感的電子元件。與帶有靜電的人員或物體接觸會危及這些部件。最壞的情況下，它們可能會被立即損毀或在啟動後失效。
- ▶ 請遵守 EN 61340-5-1 的所有要求，以盡量減少或避免因突然的靜電放電而造成的損害。
- ▶ 請勿在設備通電的情況下觸摸電子元件！

4 一般說明

4.1 聯絡方式

可以透過以下地址聯絡該裝置的製造商：

Bürkert SAS

Rue du Giessen

BP 21

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL

我們的國際聯絡地址可在網路上找到：country.burkert.com

4.2 保固

保固的前提是在符合規定的操作條件下對裝置在預期下使用。

4.3 網站訊息

Type 8228 ELEMENT 的操作手冊和數據表可以在網路上找到：country.burkert.com

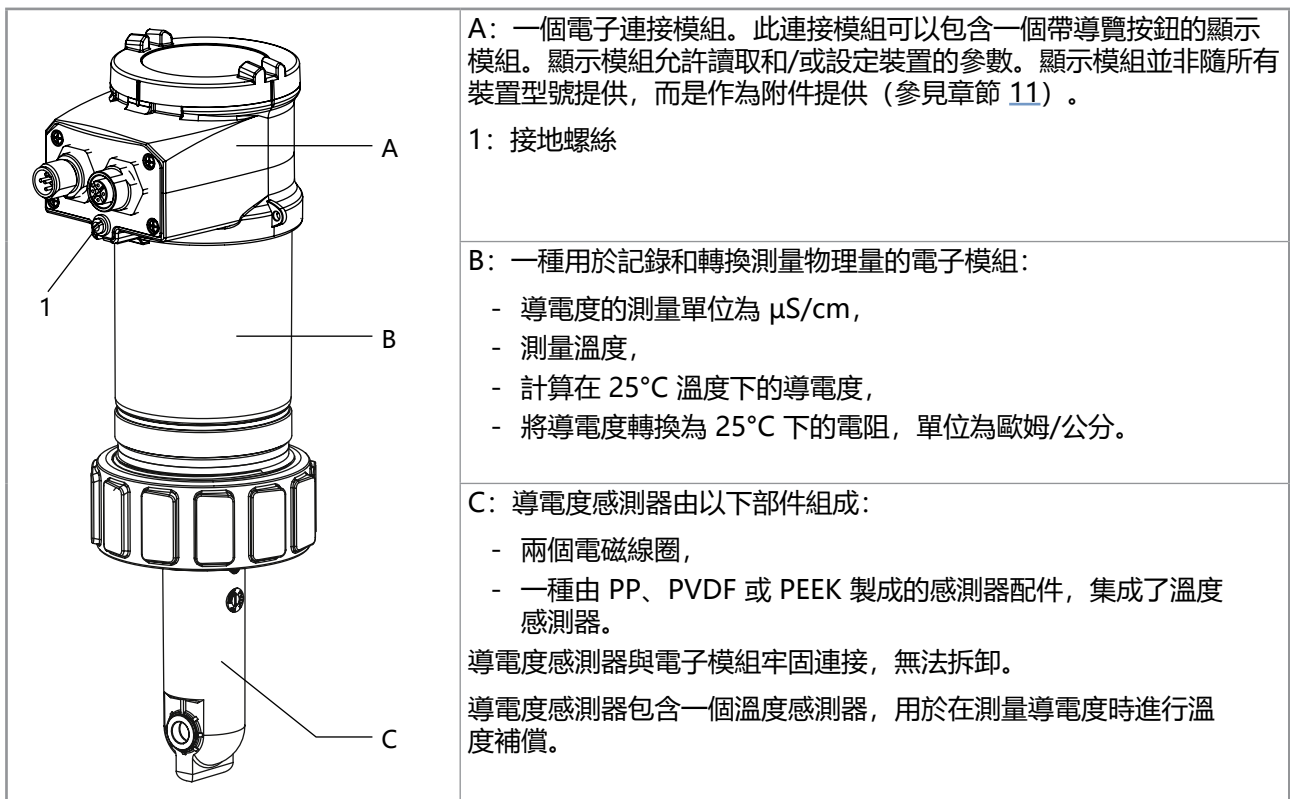
5 描述

5.1 預期的應用範圍

該裝置用於測量導電度。裝置配備一個或兩個可調節的電晶體輸出，可用於控制磁閥或觸發警報，並配備一個或兩個 4—20 mA 電流輸出，可用於建立一個或兩個控制迴路。

5.2 裝置注意事項

該裝置包含：



該裝置採用 3 線制系統，並需要 12...36 V 直流電的電源供應。

根據裝置的不同型號，電氣連接可以透過 5 Pin M12 裝置插頭，或是以 5 Pin M12 裝置插頭搭配 5 Pin M12 裝置插座進行。

5.3 標籤

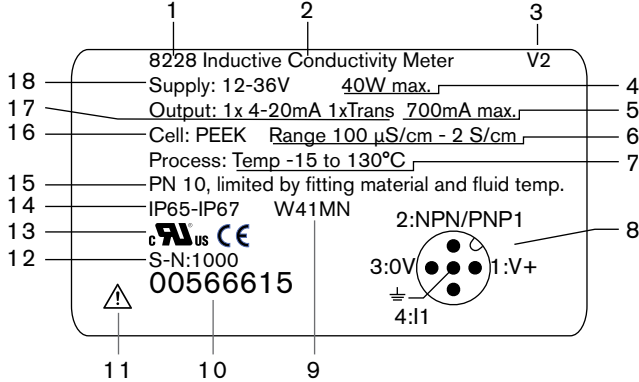
				
1.	裝置型號			
2.	測量變量			
3.	裝置版本			
4.	最大功率消耗			
5.	電晶體輸出的最大可用電流			
6.	導電度測量範圍			
7.	液體溫度範圍			
8.	電氣連接的針腳分配			
9.	製造代碼			
10.	產品編號			
11.	警告：在使用該裝置之前，請考慮操作手冊中所述的技術性資料。			
12.	序列號			
13.	認證、合格標誌			
14.	IP 防護等級			
15.	液體公稱壓力			
16.	導電度感測器配件材料			
17.	輸出			
18.	工作電壓			

圖1: 標籤 (例子)

6 技術性資料

6.1 操作條件

環境溫度	-10...+60°C
濕度	< 85%，無冷凝
應用範圍	室內和室外 ▶ 確保裝置不受電磁干擾、紫外線輻射的影響，並且在戶外使用時，要避免遭受天氣的影響。
IP 防護等級	IP67 ¹⁾ 和 IP65 ¹⁾ ，根據 IEC/EN 60529 標準，插頭必須連接、插入並緊固。 外殼蓋必須完全擰緊並鎖定
<small>1) 未經過 UL 評估</small>	
操作條件	持續運行
裝置移動性	固定裝置
汙染程度	根據 UL/EN 61010-1 標準為 2 級
安裝類別	根據 UL/EN 61010-1 標準為 I 類
海拔最高高度	2,000 m

6.2 標準和準則

該裝置符合相關的歐盟協調規則。此外，該裝置還符合英國法律的要求。

在歐盟符合性聲明/英國符合性聲明的最新版本中，列出了在符合性評估程序中應用的協調標準。

6.2.1 符合壓力裝置指令

- ▶ 確保裝置材料與液體兼容。
- ▶ 確保管道的公稱直徑適合該裝置。
- ▶ 注意該裝置液體的公稱壓力 (PN)。液體的公稱壓力 (PN) 由裝置製造商規定。

在以下條件下，該裝置符合壓力裝置指令 2014/68/EU 的第 4 條第 1 款：

- 適用於管道應用的裝置 (PS = 最大允許壓力，DN = 管道的公稱直徑)

液體類型	條件
第 1 組液體，第 4 條，第 1.c.i 款	DN ≤ 25
第 2 組液體，第 4 條，第 1.c.i 款	DN ≤ 32 或 PSxDN ≤ 1,000 bar
第 1 組液體，第 4 條，第 1.c.ii 款	DN ≤ 25 或 PSxDN ≤ 2,000 bar
第 2 組液體，第 4 條，第 1.c.ii 款	DN ≤ 200 或 PS ≤ 10 bar 或 PSxDN ≤ 5,000 bar

- 應用於容器的裝置 (PS = 最大允許壓力)

液體類型	條件
第 1 組液體, 第 4 條, 第 1.a.i 款	PS ≤ 200 bar
第 2 組液體, 第 4 條, 第 1.a.i 款	PS ≤ 1,000 bar
第 1 組液體, 第 4 條, 第 1.a.ii 款	PS ≤ 500 bar
第 2 組液體, 第 4 條, 第 1.a.ii 款	PS ≤ 1,000 bar

6.2.2 UL 認證

具有可變密鑰 PU01 或 PU02 的裝置已透過 UL 認證, 並符合以下標準。

- UL 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 n°61010-1

標誌	認證	可變密鑰
	UL 認證	PU01
	UL 認證	PU02

6.2.3 FDA 核准

以下裝置型號已獲得 FDA 核准: 具有由 PVDF、EPDM 密封件或 FKM 密封件製成的導電度感測器裝置的裝置型號。

6.3 液體資料

液體溫度	液體的溫度可能受到液體壓力、導電度感測器接頭的材料和使用的 Type S020 配件的材料限制。參見 圖2。
• 具 PVDF 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• -15...+100°C
• 具 PP 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• 0...+80°C
• 具 PEEK 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• -15...+130°C
液體壓力	液體壓力可能受到液體溫度、導電度感測器裝置的材料和使用的 Type S020 配件的材料限制。參見 圖2。
• 具 PVDF 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• PN6 ²⁾ 2) 未經過 UL 評估
• 具 PP 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• PN6 ³⁾ 3) 未經過 UL 評估
• 具 PEEK 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• PN10 ⁴⁾ 4) 未經過 UL 評估

導電度測量	
• 測量範圍	• 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$...2 S/cm
• 分辨率	• 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
• 測量偏差 (標準 JCGM 200: 2012 中定義的「測量不確定度」)	• \pm (測量值的 2% + 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
• 線性度	• $\pm 2\%$
• 重複率	• \pm (測量值的 0.2% + 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
• 響應時間 (90%)	• 從 3 秒 (無濾波) 到 40 秒 (使用「較慢」的濾波)
• 濃度	• 將導電度轉換為濃度的功能
測量溫度	
• 測量範圍	• -40...+150°C, 受所用導電度感測器的限制
• 分辨率	• 0.1°C
• 測量誤差	• $\pm 1^\circ\text{C}$
• 響應時間 (90%)	• < 280 s (無濾波)
溫度補償	
	• 無補償
	• 根據特定的補償曲線進行補償: NaCl、NaOH、HNO ₃ 或 H ₂ S _o
	• 根據專門為您的流程確定的曲線進行補償

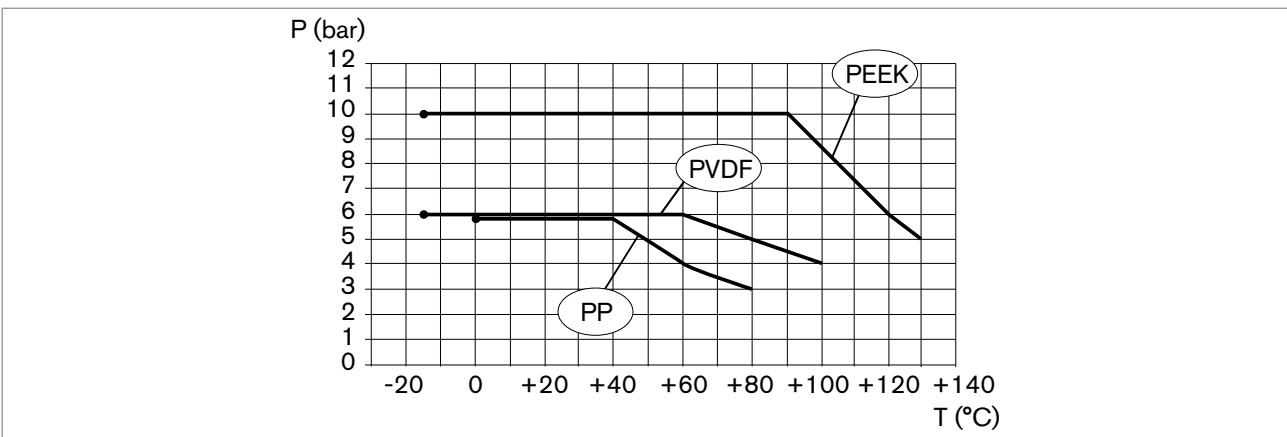


圖2: 液體壓力和液體溫度之間的相關性，具有由 PVDF、PP 或 PEEK 製成的導電度感測器裝置的裝置型號，以及安裝在 Type S020 不銹鋼配件中的裝置

6.4 尺寸

→ 相關資訊，請參見該裝置的數據表：country.burkert.com

6.5 材料

部分	材料
外殼	不銹鋼 316L 1.4404, PPS
外殼密封	EPDM
外殼蓋	PC
外殼蓋密封	矽酮
顯示模組	PC、PBT
M12 接口、M12 插口	
• 帶有 G2" 鎖緊螺帽的裝置型號	• 鍍鎳黃銅 • 根據要求提供不銹鋼
• 帶有 2" 卡箍管道連接的裝置型號	• 不銹鋼
支撐板	PPS CF30
螺絲	不銹鋼
G2" 鎖緊螺帽	
• 具 PVDF 或 PP 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• PC
• 具 PEEK 材質的導電度感測器裝置的裝置型號	• PPA
與液體接觸：導電度感測器裝置、密封件	
• 帶有 G2" 鎖緊螺帽的裝置型號	• PVDF、FKM • PP、FKM • PEEK、FKM
• 帶有 2" 卡箍管道連接的裝置型號	• PEEK、EPDM
2" 卡箍的中間連接件	不銹鋼 316L 1.4404

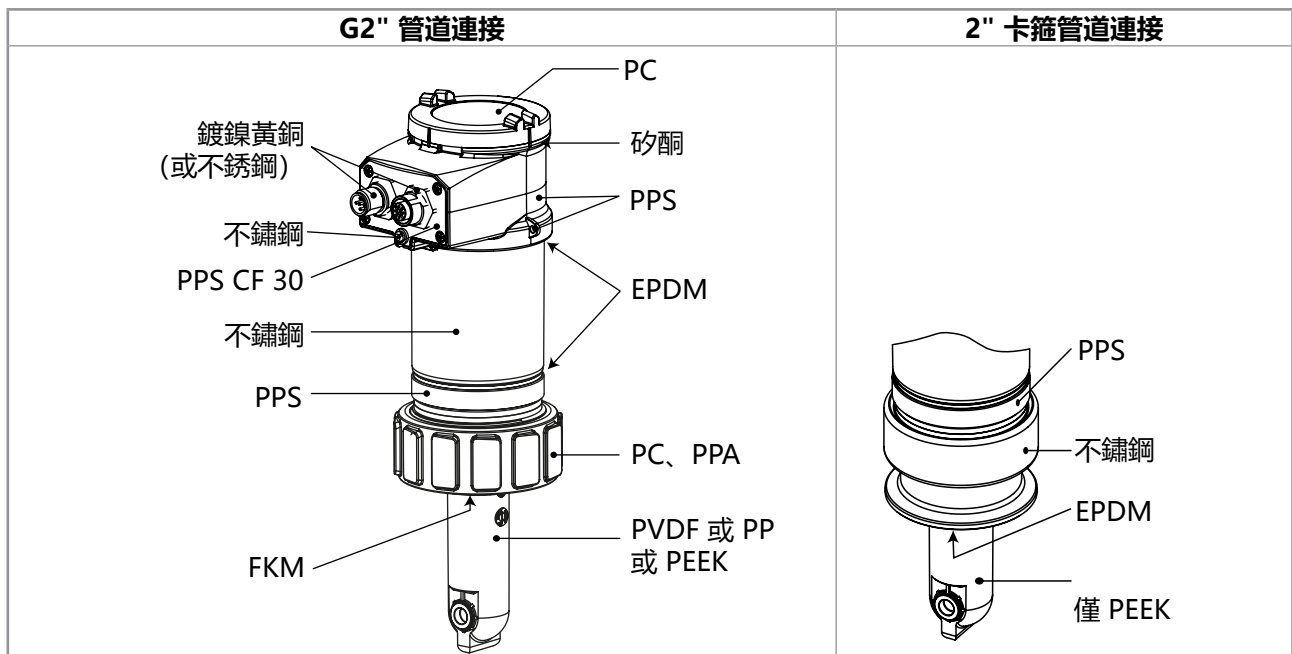


圖3: 裝置材料

- **配件材料:** 相關資訊, 請參見使用配件的數據表: country.burkert.com

6.6 電子資料

工作電壓	<ul style="list-style-type: none"> • 12...36 V DC • 與電源裝置的連接：透過外部保護低壓 (SELV) 和限制電源 (LPS) 持續供電 • 篩選和調節 • 公差：±10%
電源 (未提供)	<ul style="list-style-type: none"> • 根據 UL/EN 60950-1 標準限制電源 • 或根據 UL/EN 61010-1 標準 第 9.4 條規定的有限能量電路
電流消耗	
• 不計算電流和電晶體輸出	• 最大 1 W (12 V DC 下 25 mA, 接通電流 ~100 mA)
• 計算電流和電晶體輸出	• 40 W (電晶體輸出的最大電流為 1 A)
電晶體輸出：極化	
• 型號	• NPN (/sink) 或 PNP (/source) 。透過接線和軟體設定
• NPN 輸出	• 1...36 V DC, 最大 700 mA (或如果連接了 2 個電晶體輸出, 則最大 500 mA)
• PNP 輸出	• 電源電壓, 最大 700 mA (或如果連接了 2 個電晶體輸出, 則最大 500 mA)
• 防護	• 電隔離; 過壓、反接和短路保護
電流輸出端	
• 規格	• 4...20 mA, 透過布線和軟體設定選擇為負載或電流源, 22 mA 用於錯誤報警 (透過軟體設定)
• 輸出值的不確定性	• 測量範圍末端的 1%
• 工作接口	• 3 線
• 最大迴路電阻	• 36 V DC 下 1,100 W, 24 V DC 下 610 W, 12 V DC 下 100 W
• 響應時間 (10...90%)	• 150 ms (作為基本設定)

6.7 接頭和電纜資料

連接數量	軟管接頭型號
1 M12 裝置接頭	5 Pin M12 插口 (不提供)。 將屏蔽電纜用於產品編號 917116 的 M12 插口： <ul style="list-style-type: none"> • 直徑：3...6.5 mm • 導線截面：最大 0.75 mm²
1 M12 外殼接口 + 1 M12 外殼插口	5 Pin M12 插口 (未提供) + 5 Pin M12 接口 (未提供)。 將屏蔽電纜用於產品編號 917116 的 M12 插口和產品編號 560946 的 M12 接口： <ul style="list-style-type: none"> • 直徑：3...6.5 mm • 導線截面：最大 0.75 mm²

7 安裝

7.1 安全說明

危險

觸電危險!

- ▶ 在對系統或裝置進行工作之前，應關閉所有導體的電壓，並確保不會再次接通。
- ▶ 請遵守適用的電氣裝置事故預防和安全規定。

警告

安裝不當有受傷的危險!

- ▶ 只有經過授權的專業人員和合適的工具才能進行安裝!

無意中打開系統和不受控制的重新啟動，存有造成傷害的風險!

- ▶ 系統保護，防止無意操作。
- ▶ 確保在對裝置進行任何干預後，仍能夠進行受控的重新啟動。

7.2 拆下外殼蓋

注意

取下蓋子後，無法保證裝置的密封性。

- ▶ 避免液體濺入殼體內部。

用金屬物體接觸電子元件有損壞裝置的風險。

- ▶ 防止電子產品與金屬物體接觸。

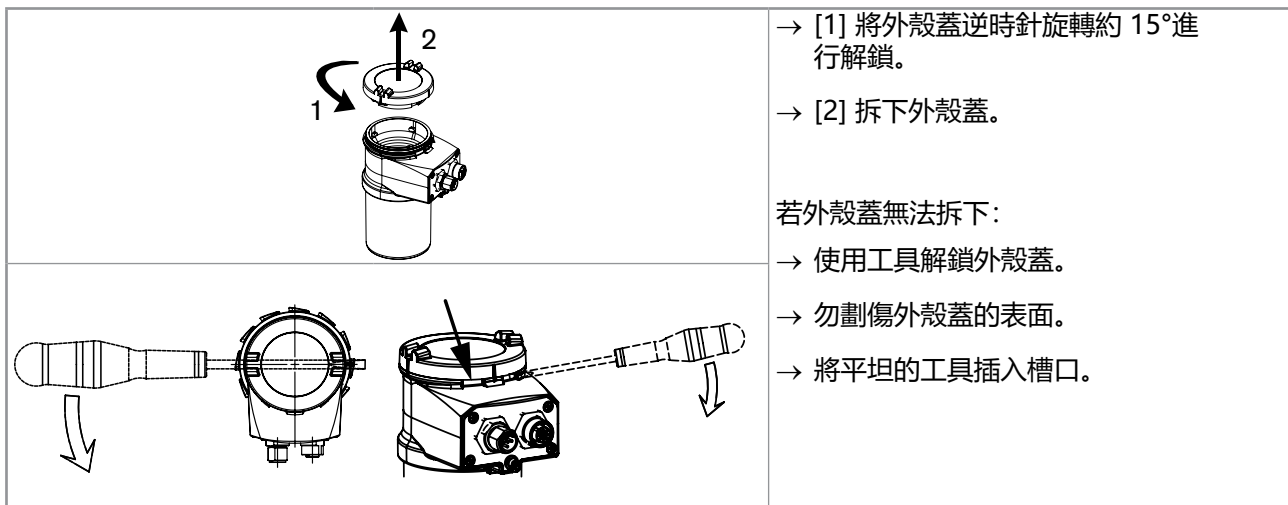


圖4: 拆下外殼蓋

7.3 安裝外殼蓋

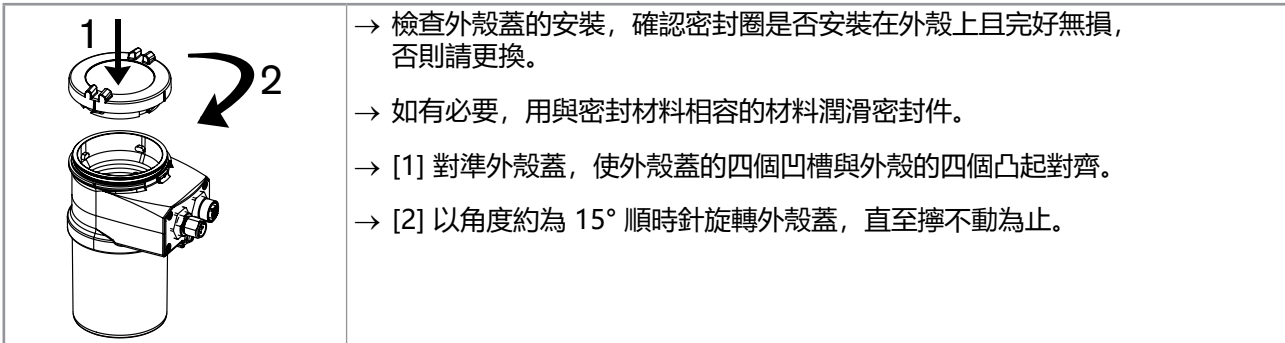


圖5: 關閉外殼蓋

7.4 安裝顯示模組

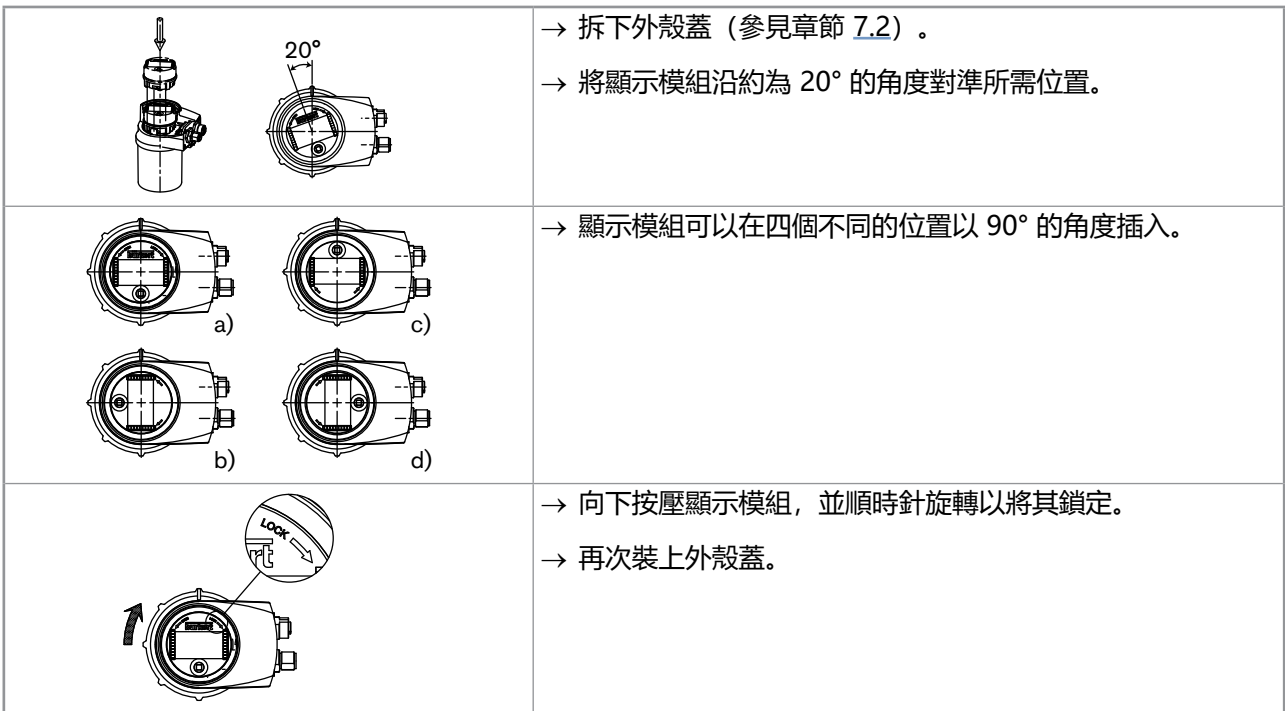


圖6: 安裝顯示模組

7.5 拆下顯示模組

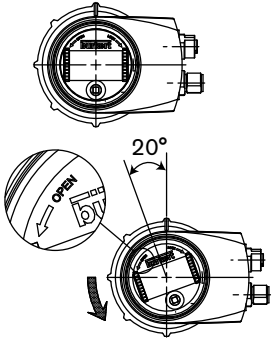
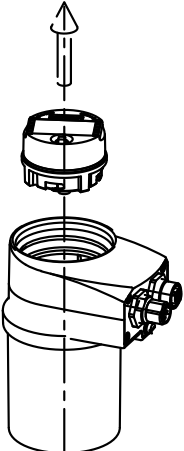
	<p>→ 拆下外殼蓋 (參見章節 7.2) 。</p> <p>→ 將顯示模組逆時針旋轉約 20°</p> <p>一旦顯示模組解鎖，它就會在彈簧的作用下輕微抬起。</p>
	<p>→ 拆下顯示模組。</p>

圖7: 拆下顯示模組

8 安裝和配線

8.1 安全說明



觸電危險!

- ▶ 在對系統或裝置進行工作之前，應關閉所有導體的電壓，並確保不會再次接通。
- ▶ 如果打算在潮濕的環境中或在戶外使用裝置，請將最大工作電壓限制在 35 V DC。
- ▶ 任何連接到該裝置的儀器必須按照 UL/EN 61010-1 標準與配電網路雙重絕緣。
- ▶ 請遵守適用的電氣裝置事故預防和安全規定。

由於系統中的壓力而導致的受傷風險

- ▶ 在對系統或裝置進行操作之前，停止液體循環，關閉壓力並放空管道。
- ▶ 在對系統進行工作之前，確保管道不再受壓。
- ▶ 考慮液體壓力和液體溫度之間的相關性。

液體溫度高，存在燒傷危險!

- ▶ 在處理該裝置時，請使用防護手套。
- ▶ 在打開管路之前，應停止液體循環並放空管路。
- ▶ 在打開管路之前，確保管路完全淨空。

液體類型可能導致受傷危險!

- ▶ 使用危險液體時，請遵守安全數據表上的資訊和適用的事故預防規定。



警告

安裝不當有受傷的危險!

- ▶ 只有經過授權的專業人員和合適的工具才能進行液體和電氣安裝!
- ▶ 請確保使用合適的安全裝置（尺寸合適的保險絲和/或斷路器）。
- ▶ 請遵守所使用的配件的安裝說明。

無意中打開系統和不受控制的重新啟動，存有造成傷害的風險!

- ▶ 系統保護，防止無意操作。
- ▶ 確保在對裝置進行任何干預後，仍能夠進行受控的重新啟動。



警告

如果沒有注意液體溫度和液體壓力之間的相關性，則有受傷的風險

- ▶ 注意液體溫度和液體壓力之間的相關圖。參見章節 6.3。
- ▶ 注意所用配件的液體溫度和液體壓力之間的相關圖。關於所使用的配件，請參見相應的操作說明。

8.2 使用 G2" 鎖緊螺帽將裝置變形連接到管路上

該裝置透過 Type S020 配件與管路連接。

→ 將配件安裝到管道上。根據所使用的配件的操作手冊中的說明，將配件安裝到管道上。

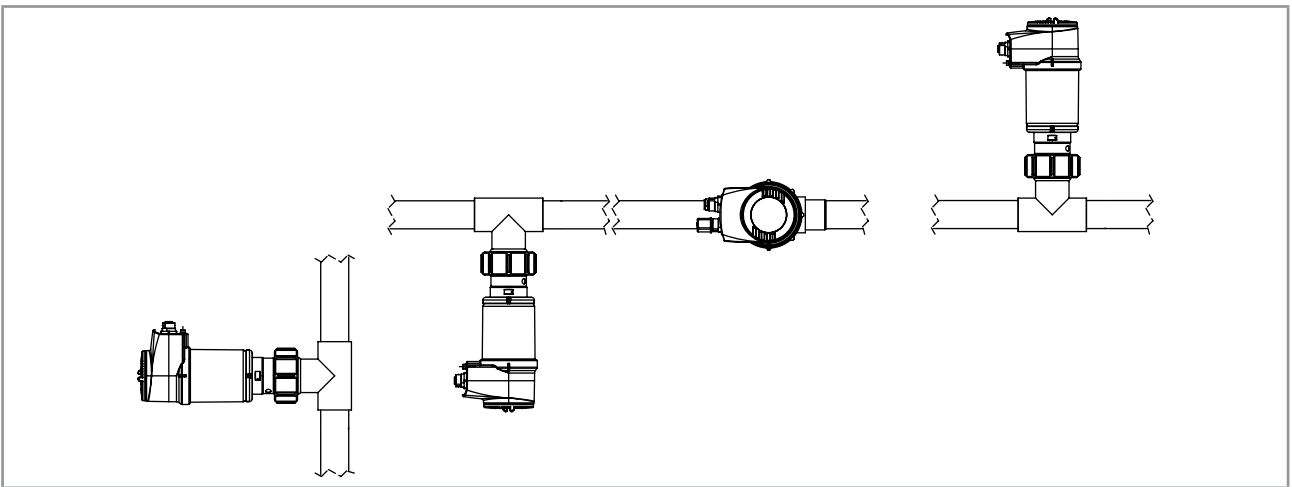


圖8: 管路中的安裝位置

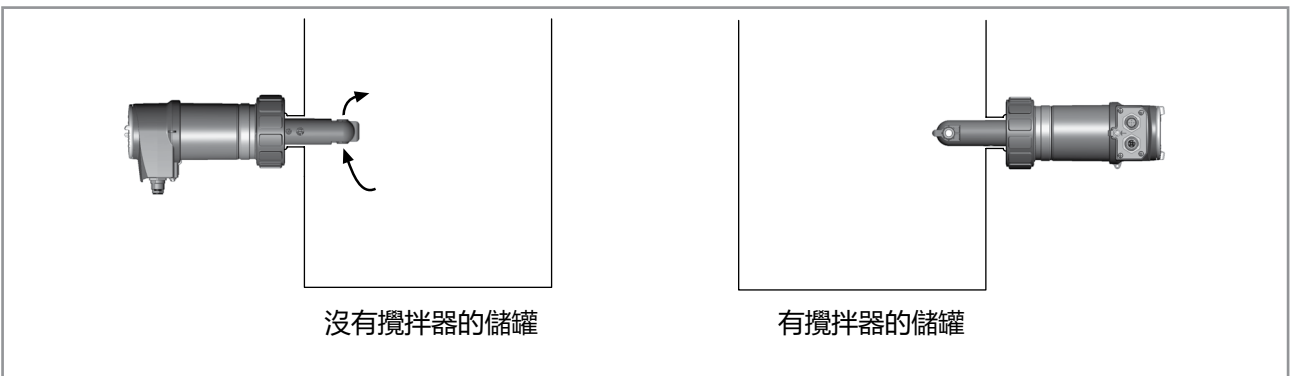
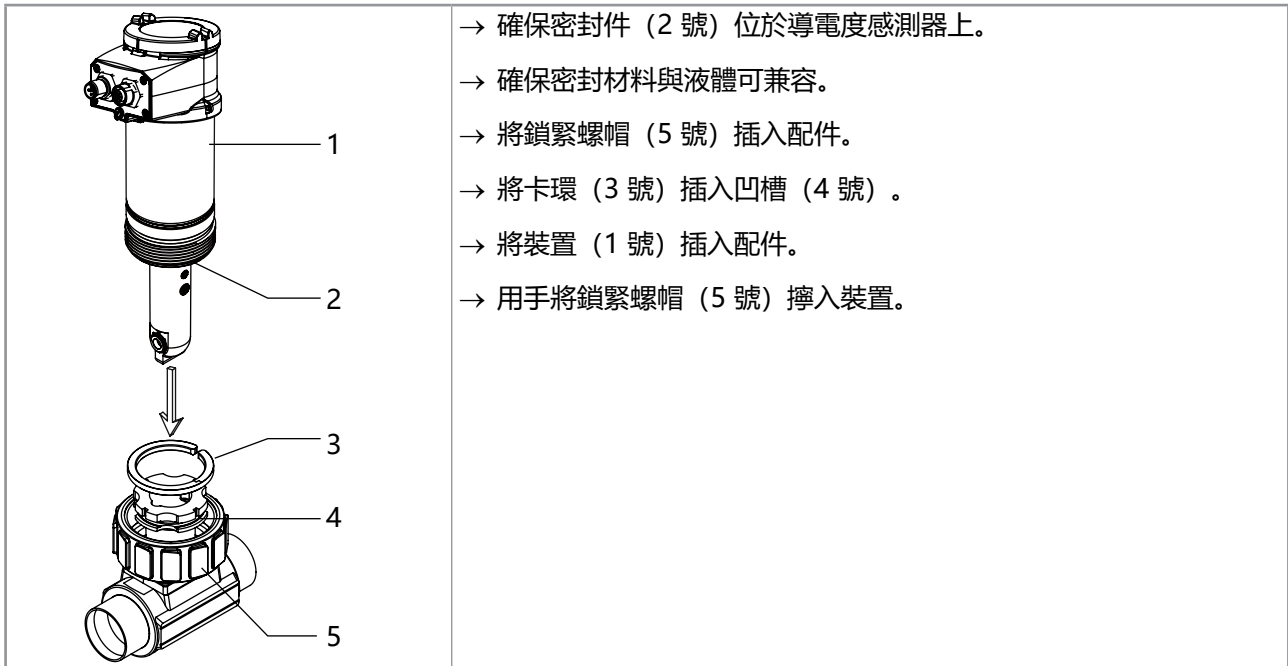


圖9: 容器上的安裝位置

→ 插入顯示模組。參見章節 7.4。顯示模組用於校準導電度感測器和調整裝置參數。

→ 進行零點校準 (參見章節 9.12.4)。

→ 如 圖10 所示，將裝置插入配件：



- 確保密封件 (2 號) 位於導電度感測器上。
- 確保密封材料與液體可兼容。
- 將鎖緊螺帽 (5 號) 插入配件。
- 將卡環 (3 號) 插入凹槽 (4 號)。
- 將裝置 (1 號) 插入配件。
- 用手將鎖緊螺帽 (5 號) 擰入裝置。

圖10: 使用 G2" 鎖緊螺帽將裝置變形安裝至 Type S020 配件中

- 根據章節 8.4 的說明進行布線。

8.3 使用 2" 夾緊接頭將裝置變形安裝至管路中

危險

如果擰下裝置的不銹鋼中間接頭，可能會導致受傷。

如果中間接頭被擰開，則無法保證帶夾緊接頭裝置的密封性。

- ▶ 請勿擰開裝置的中間接頭。

將裝置安裝在 DN32 及以上的管道中。

- 選擇管路上的安裝位置時，
 - 要避免出現氣泡，
 - 並保證感測器完全且不間斷地浸泡在液體中。
- 為裝置提供符合 ASME BPE 標準的 2" 夾緊配件的管路。
- 根據所使用的配件 (不提供) 的使用者手冊中的說明安裝配件。圖11 (第 23 頁 中) 顯示了一個配件的例子 (5 號)。
- 插入顯示模組。參見章節 7.4。顯示模組用於校準導電度感測器和調整裝置參數。
- 校準導電度感測器 (章節 9.12.4)。

→ 如圖11所示，將裝置安裝在配件中。

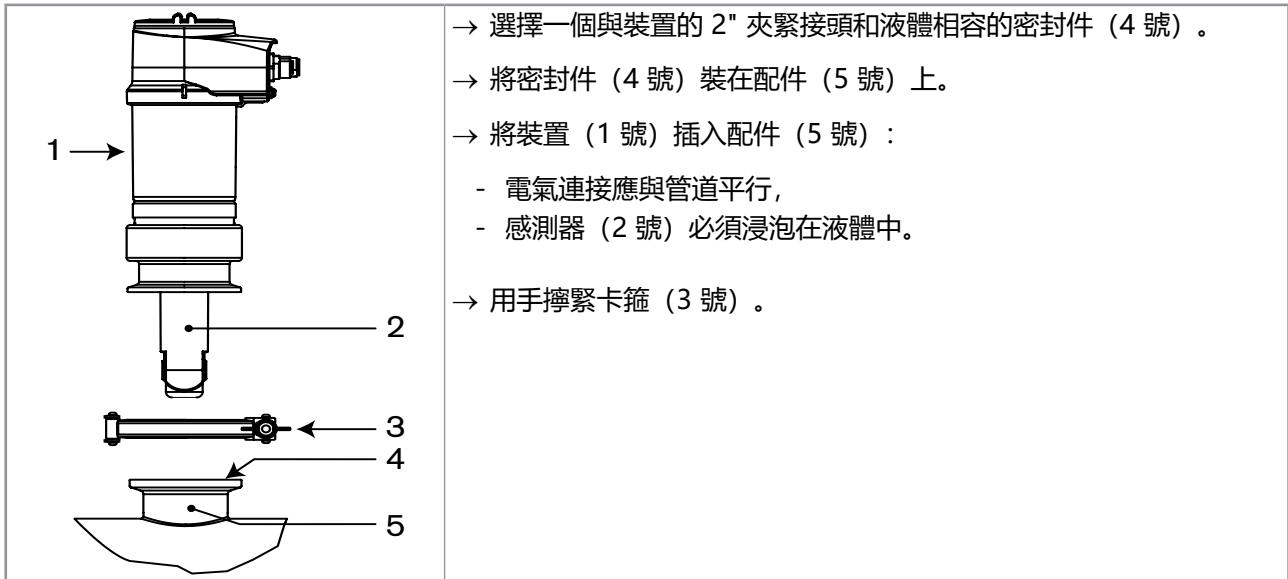


圖11: 使用 2" 卡箍管道連接將裝置變形安裝至管路

→ 根據章節 8.4 的說明進行布線。

8.4 為裝置布線

⚠ 危險

觸電危險!

- ▶ 在對系統或裝置進行工作之前，應關閉所有導體的電壓，並確保不會再次接通。
- ▶ 如果打算在潮濕的環境中或在戶外使用裝置，請將最大工作電壓限制在 35 V DC。
- ▶ 任何連接到該裝置的儀器必須按照 UL/EN 61010-1 標準與配電網路雙重絕緣。
- ▶ 請遵守適用的電氣裝置事故預防和安全規定。



- 使用適當的電源電壓。電源電壓必須經過篩選和調節。
- 確保安裝的等電位連接。參見章節 8.4.2。
- 使用一個 100 mA 的慢速熔斷器和一個斷路器保護裝置的電源。
- 將每個電晶體輸出的電源連接使用一個 750 mA 的熔斷器進行保護。
- 一旦裝置被接線，根據所執行的接線方式、sink/NPN 或 Quelle/PNP，設定「HWMode」參數。參見章節 8.4.2。

8.4.1 組裝接頭或插口 (參見章節 11)

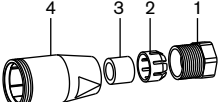
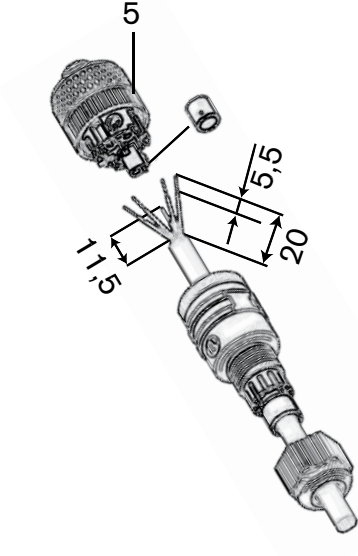
	<ul style="list-style-type: none"> → 擰開外殼 [4] 的螺帽 [1]。 → 將電纜穿過螺帽 [1]、應力消除器 [2] 和 密封件 [3]，然後將其插入外殼 [4]。
	<ul style="list-style-type: none"> → 將電纜剝離至 20 mm。 → 將中心線芯 (地線) 剪為 11.5 mm 長。 → 將剝離的電纜線芯暴露出 5.5 mm。 → 將每根線芯插入相應的接線端子 [5] 中 (參見章節 8.4.3 或 8.4.4)。 → 將接線端子 [5] 和電纜擰至外殼 [4]。 → 擰緊插口螺帽 [1]。

圖12: 裝配多 Pin M12 軟管接頭 (未提供)

8.4.2 安裝的等電位連接

為了確保安裝的等電位連接 (電源電壓-裝置-液體) :

- 將安裝中的各個接地點相互連接，以消除可能在兩個接地點之間產生的電位差。
- 確保供電電纜的屏蔽層在兩端正確接地。
- 確保裝置與接地端子正確接地。
- 如果裝置安裝在塑膠管上，請將裝置附近的金屬裝置，如閥門或泵，連接到同一個接地點。

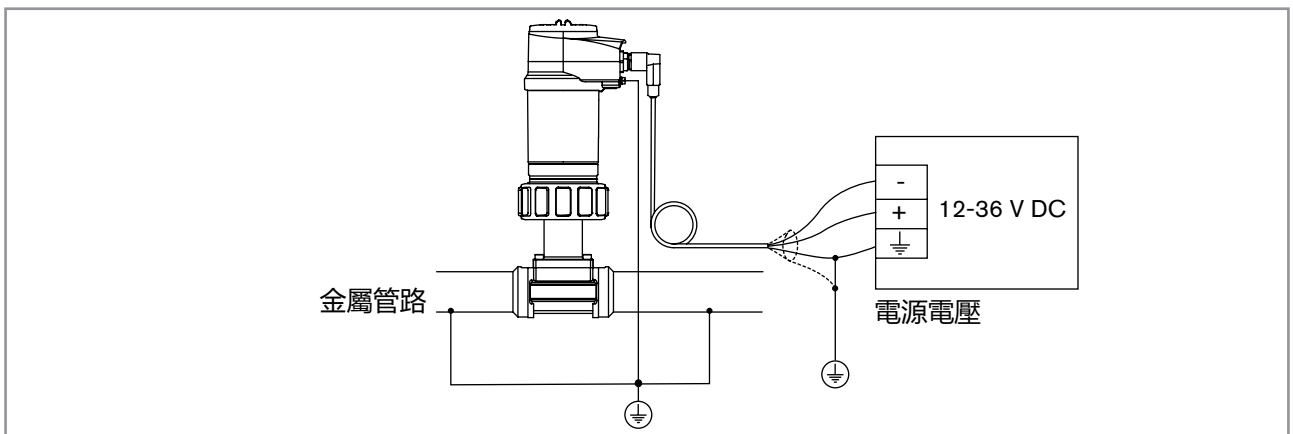


圖13: 金屬管路的等電位連接的原理圖示例

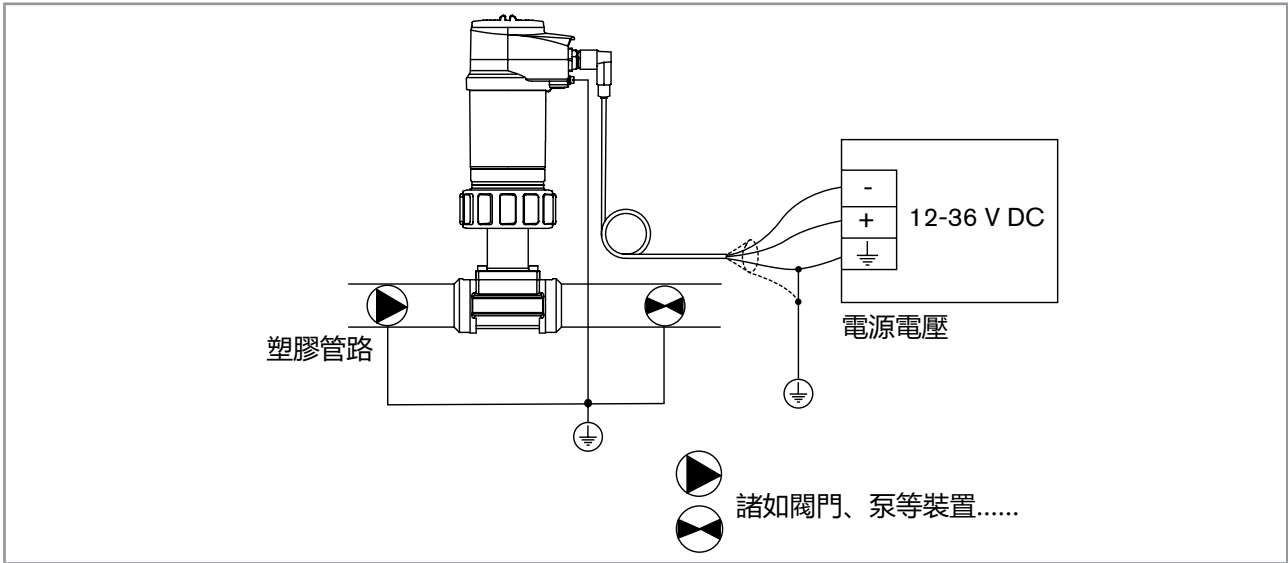


圖14: 塑膠管路的等電位連接的原理圖示例

8.4.3 M12 接口裝置變型

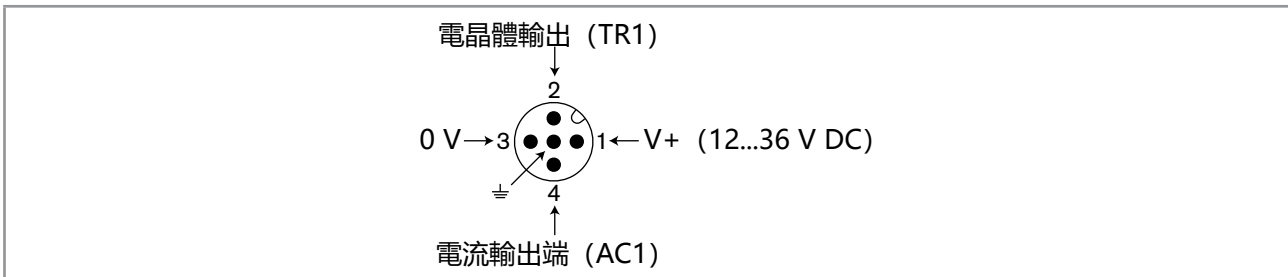


圖15: 帶有 1 個 M12 接頭的裝置變體的裝置接頭的針腳分配

M12 插口電纜的針腳可作為附件提供 (編號 438680)	線芯顏色
1	棕色
2	白色
3	藍色
4	黑色
5	黃色/綠色或灰色

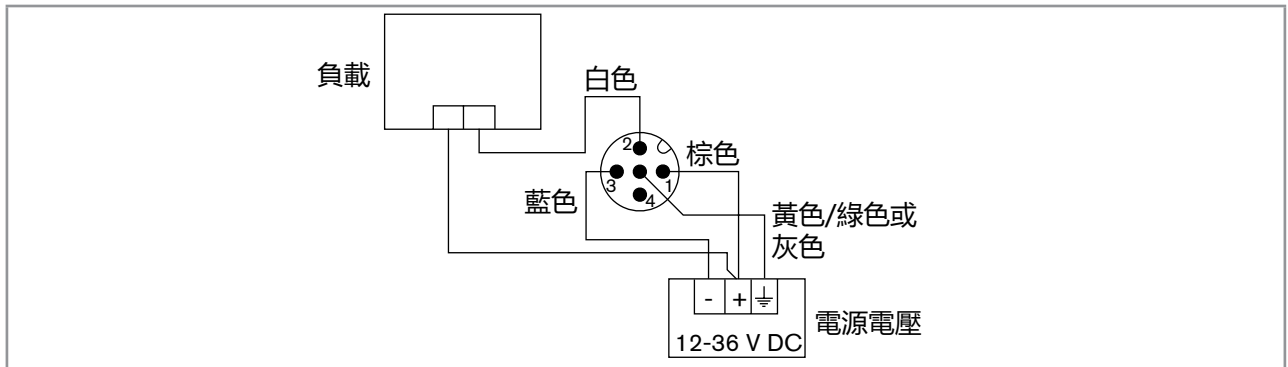


圖16: 具有 1 個 M12 連接的裝置變形，兩個電晶體輸出的 NPN 連接 (軟體設定「NPN/sink」)

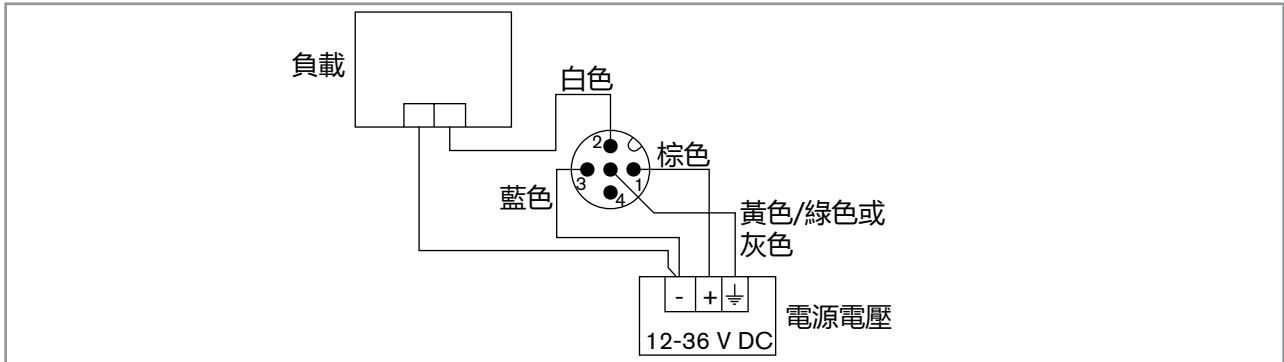


圖17: 具有 1 個 M12 連接的裝置變形，兩個電晶體輸出的 PNP 連接 (軟體設定「PNP/source」)

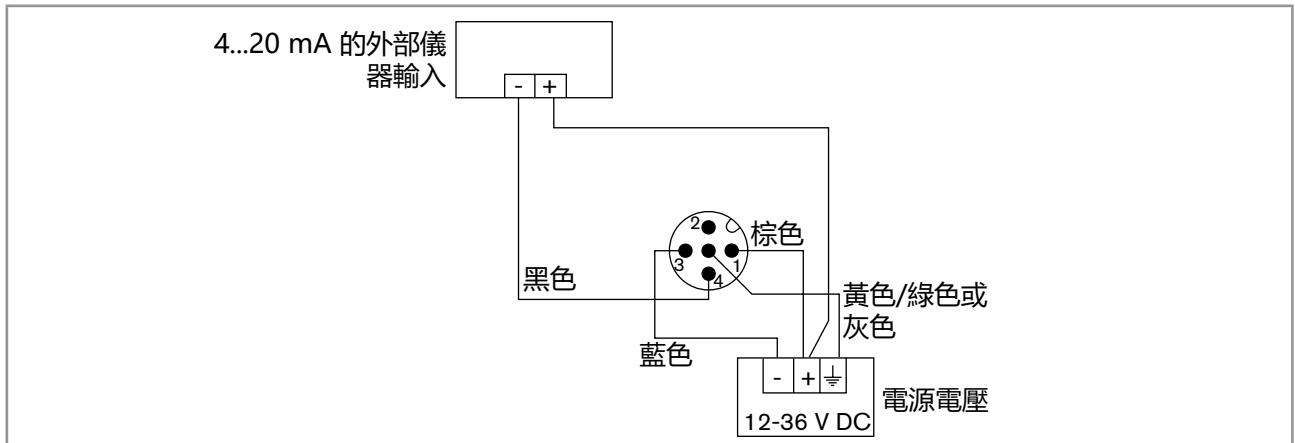


圖18: 具有 1 個 M12 連接的裝置變形，電流輸出端接口為 Senke (軟體設定「NPN/sink」)

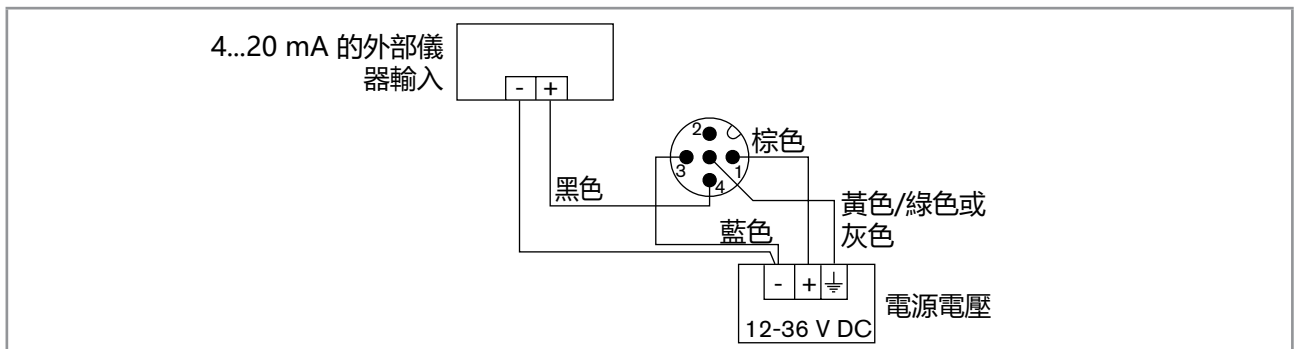


圖19: 具有 1 個 M12 連接的裝置變形，電流輸出端接口為 Quelle (軟體設定「PNP/source」)

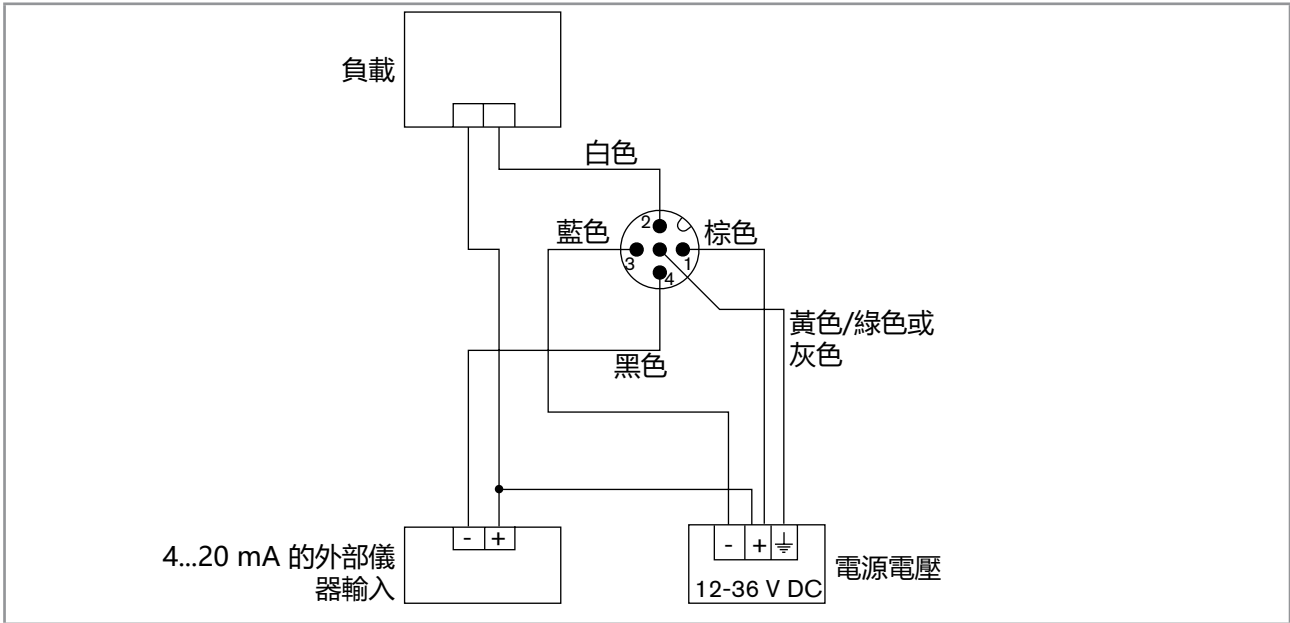


圖20: 具有 1 個 M12 連接的裝置變形，電晶體輸出的 NPN 連接和電流輸出端接口為 Senke (軟體設定「NPN/sink」)

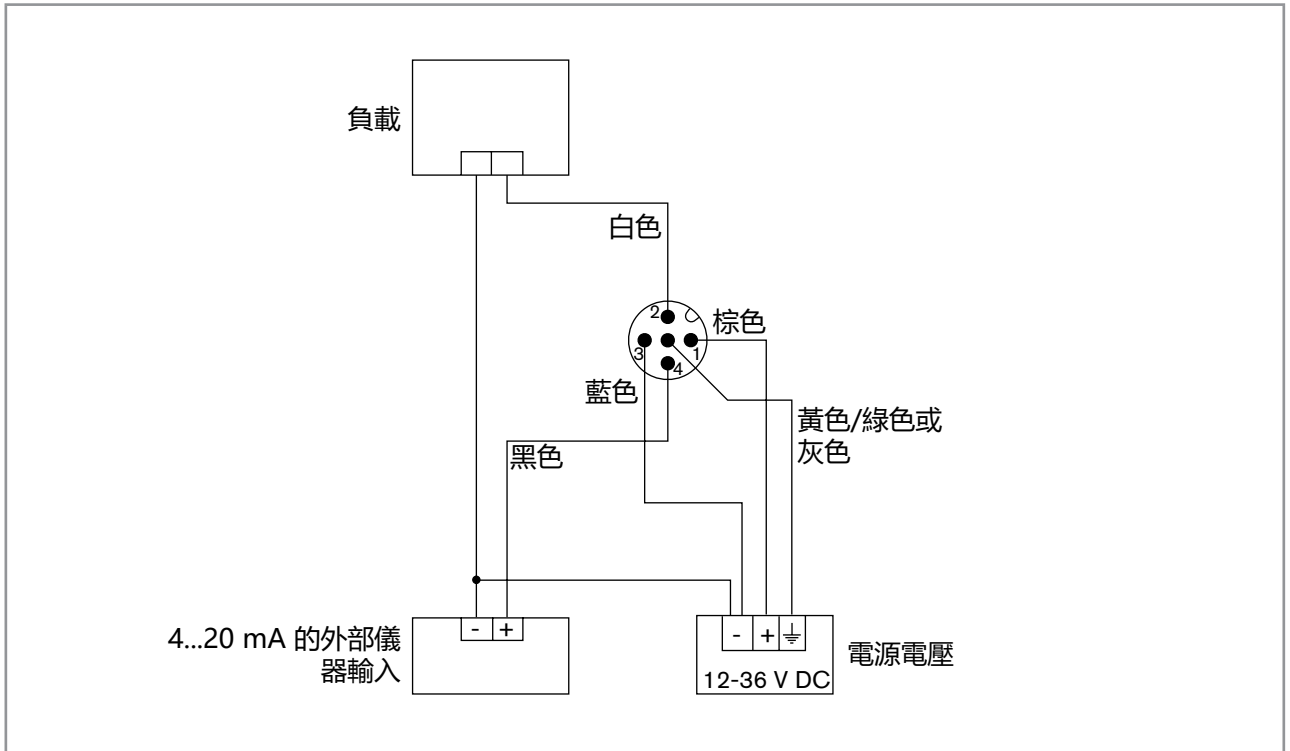


圖21: 具有 1 個 M12 連接的裝置變形，電晶體輸出的 PNP 連接和電流輸出端接口為 Quelle (軟體設定「PNP/source」)

8.4.4 2 M12 接口裝置變型

裝置接頭	裝置插口
<p>電晶體輸出 1 (TR1)</p> <p>0 V → 3 ← V+ (12...36 V DC)</p> <p>電流輸出端 1 (AC1)</p>	<p>電晶體輸出 2 (TR2)</p> <p>V+ → 1 ← 0 V (12...36 V DC)</p> <p>電流輸出端 2 (AC2)</p>

圖22: M12 裝置接口和 M12 裝置插口的針腳分配

! 將裝置的電源連接到 M12 裝置接口上；然後在裝置插口的針腳 1 和 3 上提供電源電壓，以簡化負載到裝置插座的布線。

M12 插口或 M12 接口的電纜針腳，可作為附件提供 (產品編號 438680 或 559177)	線芯顏色
1	棕色
2	白色
3	藍色
4	黑色
5	黃色/綠色或灰色

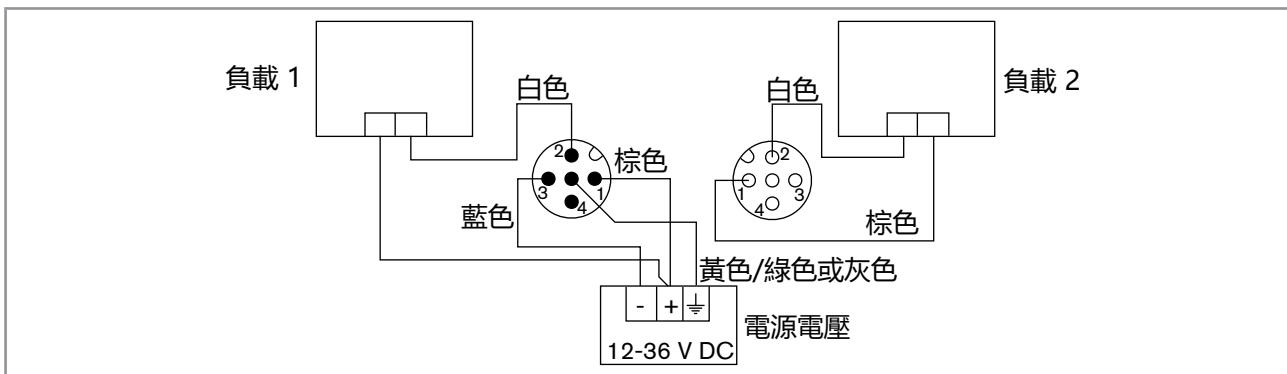


圖23: 具有 2 個 M12 連接的裝置變形，兩個電晶體輸出的 NPN 連接 (軟體設定「NPN/sink」)

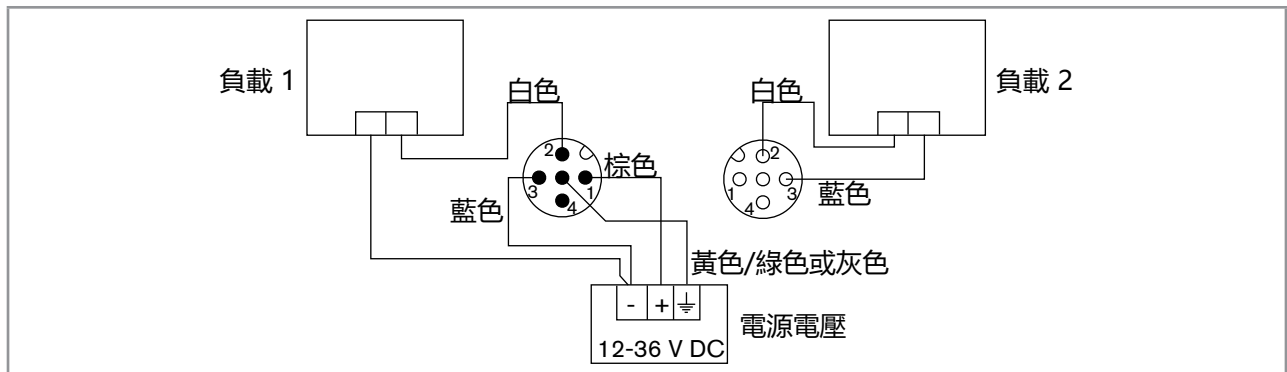


圖24: 具有 2 個 M12 連接的裝置變形，兩個電晶體輸出的 PNP 連接 (軟體設定「PNP/source」)

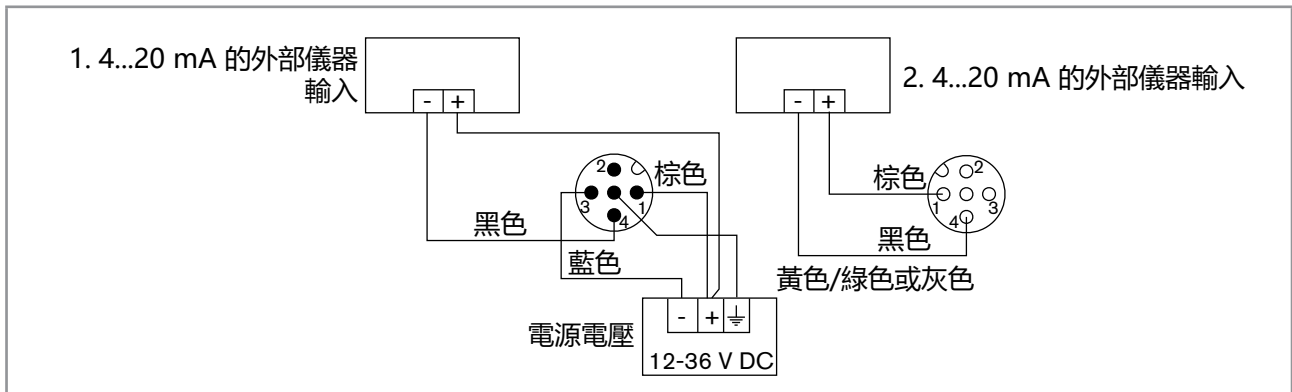


圖25: 具有 2 個 M12 連接的裝置變形，兩個電流輸出的 NPN 連接 (軟體設定 [NPN/sink])

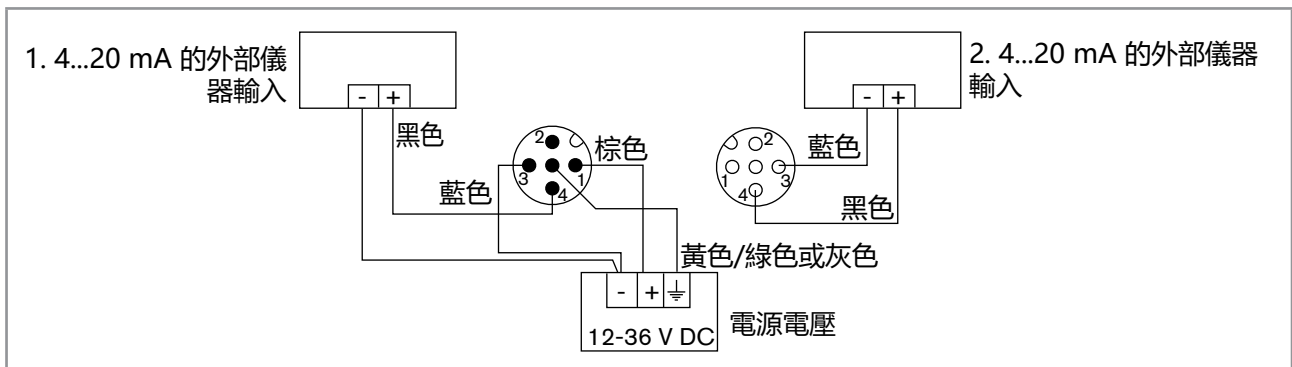


圖26: 具有 2 個 M12 連接的裝置變形，兩個電流輸出的 PNP 連接 (軟體設定 [PNP/source])

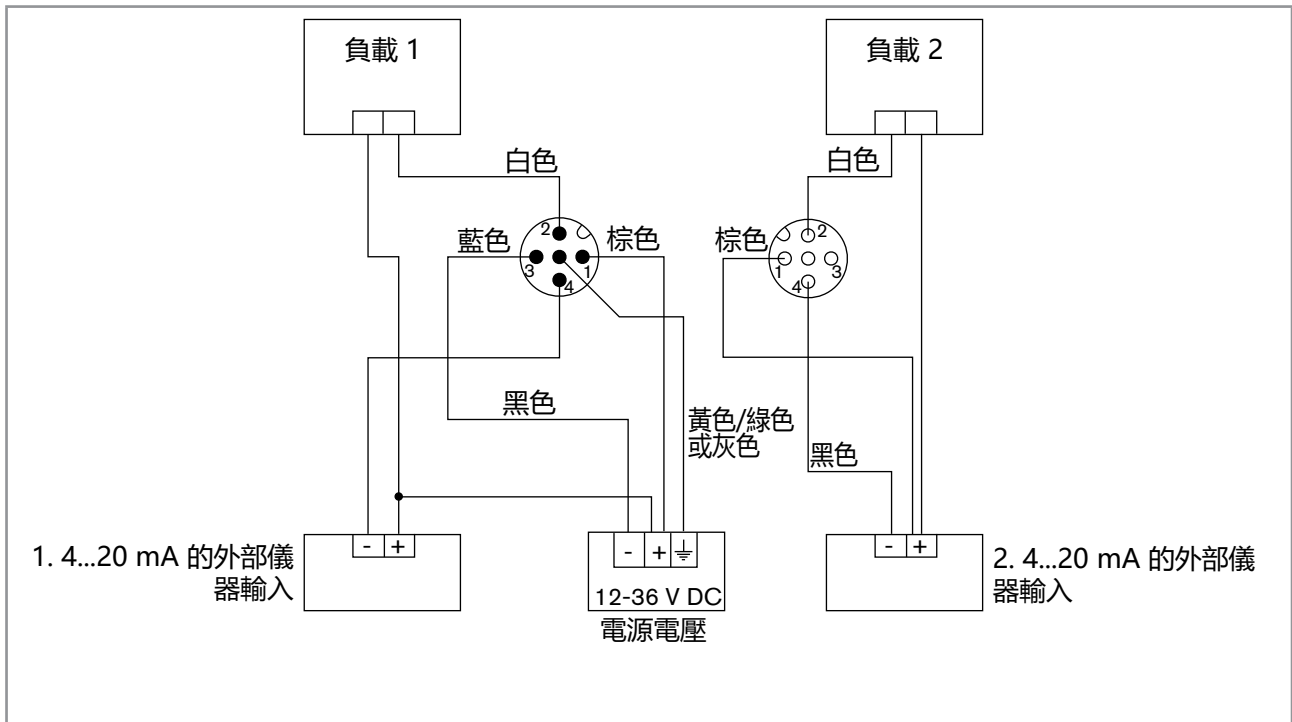


圖27: 具有 2 個 M12 連接的裝置變形，兩個電晶體輸出的 NPN 連接和將兩個電流輸出連接配置為 Senke (軟體設定 [NPN/sink])

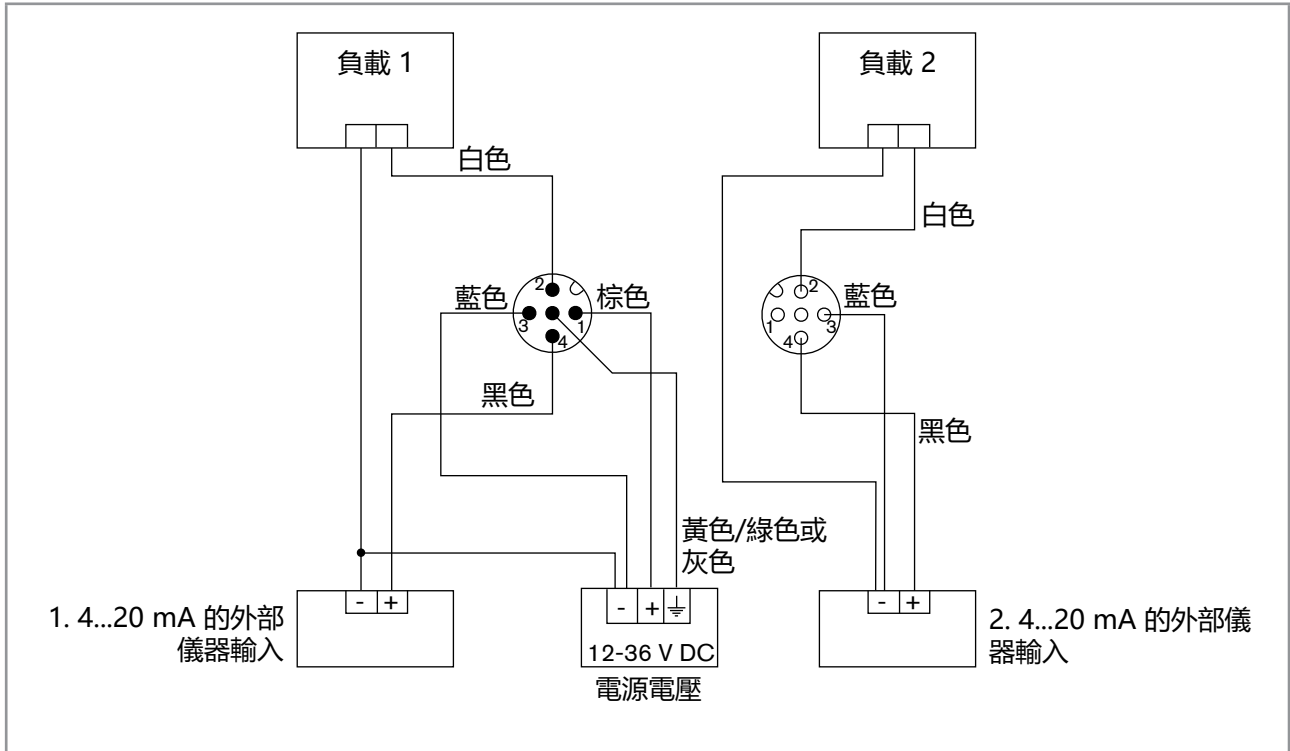


圖28: 具有 2 個 M12 連接的裝置變形, 兩個電晶體輸出的 PNP 連接和將兩個電流輸出連接配置為 Quelle (軟體設定「PNP/source」)

9 設定和調試



- 這些設定只能在有顯示模組的裝置上進行。
- 在設定裝置時，不要拆除顯示模組。

9.1 安全說明



警告

操作不當有受傷的危險

不合規的調整可能會導致受傷，以及對裝置和周圍環境的損害。

- ▶ 操作人員必須明白並理解操作手冊的內容。
- ▶ 必須特別注意安全說明和預期用途。
- ▶ 該裝置/系統只能由經過充分培訓的人員操作。



警告

調試不當有受傷的危險

不合規的調試可能會導致受傷，以及對裝置和周圍環境的損害。

- ▶ 在裝置啟動前，要進行零點校準。參見章節 9.12.4。
- ▶ 在進行調試之前，必須確保操作人員明白並完全理解操作手冊的內容。
- ▶ 必須特別注意安全說明和預期用途。
- ▶ 該裝置/系統只能由經過充分培訓的人員使用。
- ▶ 調整所用配件的校正係數（請參閱章節 9.12.4）。

9.2 有關操作級別的說明

該裝置有兩個操作級別：

過程級別

該操作級別用於

- 讀出「Param」功能表中選擇的兩個物理量的測量值；
- 讀出所選物理量的最小值和最大值，這些物理量是在裝置啟動或最後一次復位後測量的（無基本設定）；
- 重置所選過程值的最小值和最大值（只有在該功能被啟用的情況下才能使用）；
- 讀取 4...20 mA 輸出上的電流值輸出；
- 根據符號確定裝置和導電度感測器的狀態。

設定級別

該級別包括五個功能表：

功能表標題	相應符號
[Param] : 參見章節 9.11	
[Calib] : 參見章節 9.12	
[Diagnostic] : 參見章節 9.13	
[Test] : 參見章節 9.14	
[Info] : 參見章節 9.15	

9.3 使用導覽按鈕

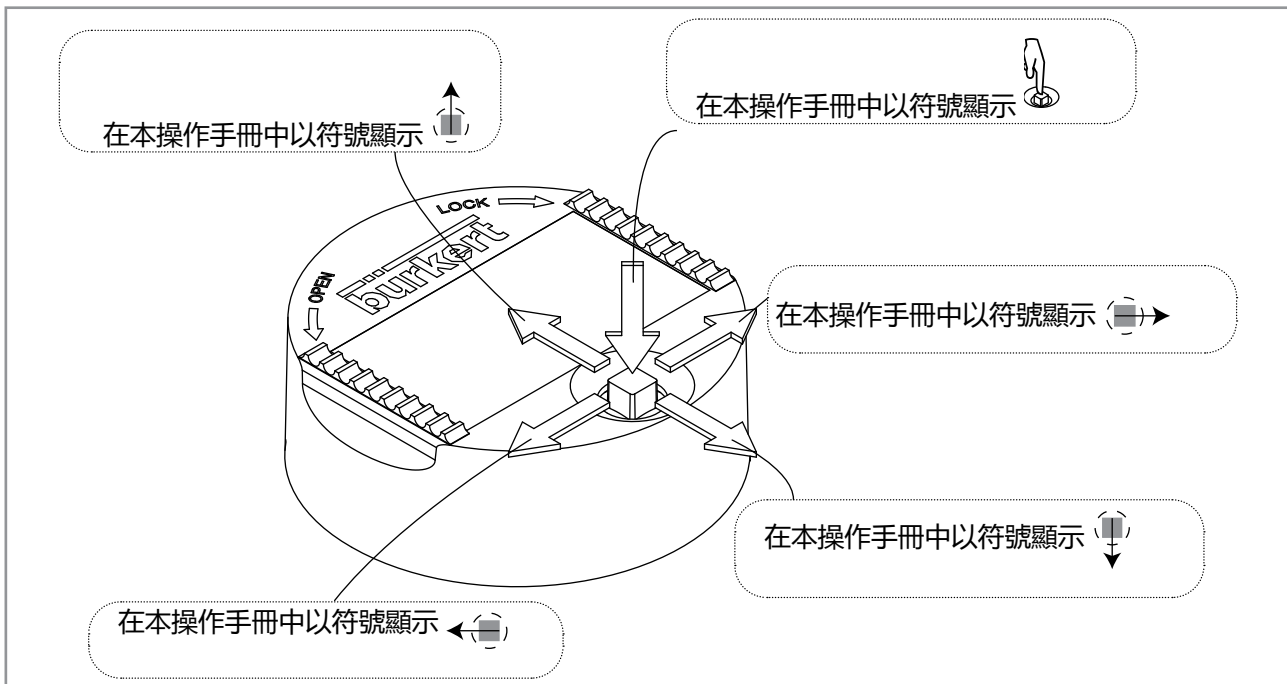






















圖29: 使用導覽按鈕

您想要.....	請您按.....
.....在過程級別中移動	<ul style="list-style-type: none"> • 下一個屏幕:  • 上一個屏幕: 
<ul style="list-style-type: none"> •訪問設定級別 •顯示「Param」功能表 	 過程級別至少兩秒鐘
.....在設定級別的功能表中移動	<ul style="list-style-type: none"> • 下一個功能表:  • 上一個功能表: 
.....選擇顯示的功能表	
.....在功能表功能上移動	<ul style="list-style-type: none"> • 下一個功能:  • 上一個功能: 
.....選擇突出顯示的功能	
.....在動態功能欄上移動 (MEAS、BACK、ABORT、OK、YES、NO)	<ul style="list-style-type: none"> • 下一個功能:  • 上一個功能: 
.....確認突出顯示的動態功能	
.....改變一個數值	
- 增加選定的數字	- 
- 減少選定的數字	- 
- 選擇上一個數字	- 
- 選擇下一個數字	- 
- 將符號「+」或「-」分配給數值	-  到數值的左端,  直到顯示所需的符號
- 移動逗號	-  到數值的右端, 然後  直到逗號出現在所需的位置上


9.4 使用動態功能



您想要.....	您選擇.....
.....不確認所做的改變，並返回到過程級別	動態功能「MEAS」
.....確認輸入	動態功能「OK」
.....返回到上級功能表	動態功能「BACK」
.....取消當前操作並返回到上一級功能表	動態功能「ABORT」
.....回答所問問題	動態功能「YES」或「NO」

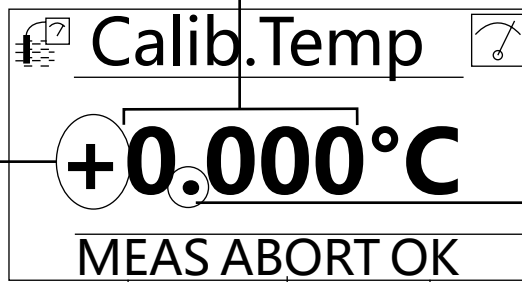
9.5 輸入一個數值（例如）



按下導覽按鈕更改數值的數字：

–  增加所選數字，

–  減少所選數字。

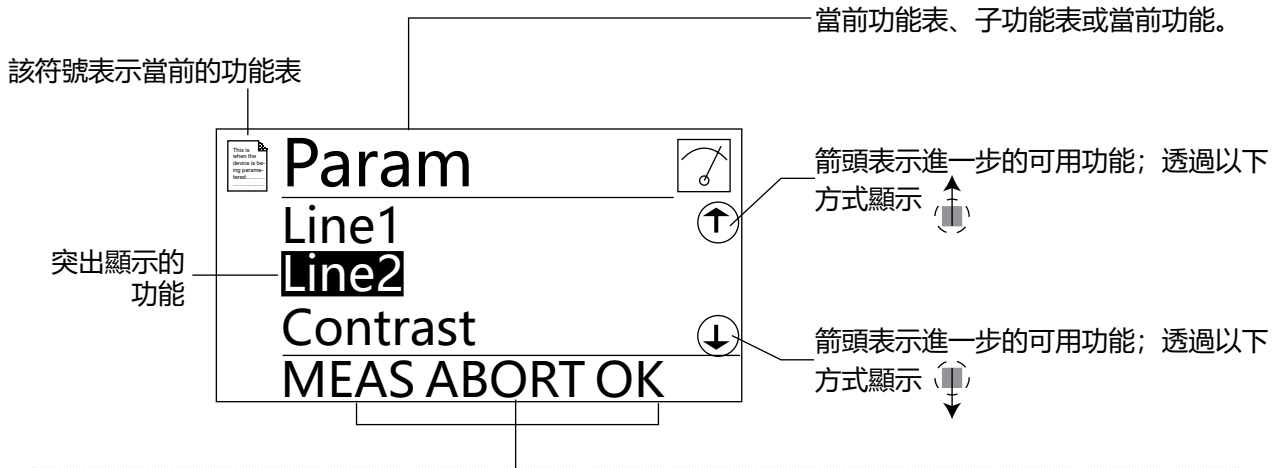
選擇數值左端的數字 ，然後用  指定所需的符號「+」或「-」。



選擇數值右端的數字 ，然後用  將逗號移到所需位置。

動態功能（透過  和  訪問）：參見章節 9.4。

9.6 導覽功能表 (示例)



動態功能 (透過 和 訪問)：參見章節 9.4。

9.7 顯示模組注意事項

! 顯示模組僅適用於某些型號的裝置。其可以作為附件訂購。

9.7.1 符號和 LED 的注意事項

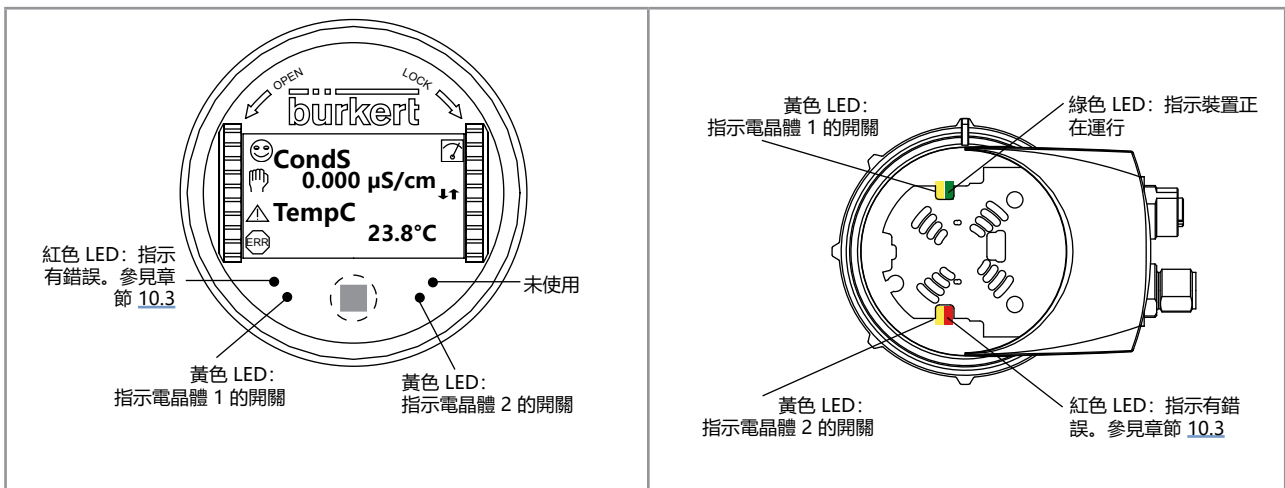


圖30： 帶或不帶顯示模組的 LED 的符號位置和說明

! 顯示模組的 LED 燈也在顯示模組下方的電子板上：當顯示模組未安裝在裝置上時，這些 LED 燈即可見。

符號	意義和替代
☺	感測器狀況良好，液體傳導性和溫度在公差範圍內。 如果液體導電度和/或溫度監測啟用，則有以下備選符號： <ul style="list-style-type: none"> ☺，與△：參見章節 9.13.2、章節 9.13.3、章節 9.15.1、章節 10.3 ☺，與ERR：參見章節 9.13.2、章節 9.13.3、章節 9.15.1、章節 10.3
📄	該裝置執行一個測量。這裡有以下替代符號： <ul style="list-style-type: none"> ⚠️ HOLD 閃爍：HOLD 功能啟用（參見章節 9.12.1） 📄：對輸出的正常功能和行為進行檢查（參見章節 9.14.2 和章節 9.14.3）
👉	事件「maintenance」；請參閱章節 9.12.4、章節 9.15.1、章節 10.3
△	事件「warning」；請參閱章節 9.11.10、章節 9.13.2、章節 9.13.3、章節 9.15.1、章節 10.3
ERR	事件「error」；請參閱章節 9.11.9、章節 9.13.2、章節 9.13.3、章節 9.15.1、章節 10.3

9.7.2 開啟裝置時顯示螢幕上的注意事項

當裝置打開並插入顯示模組時，將會顯示此顯示模組的軟體版本。顯示螢幕則會顯示過程級別的第一個視圖：

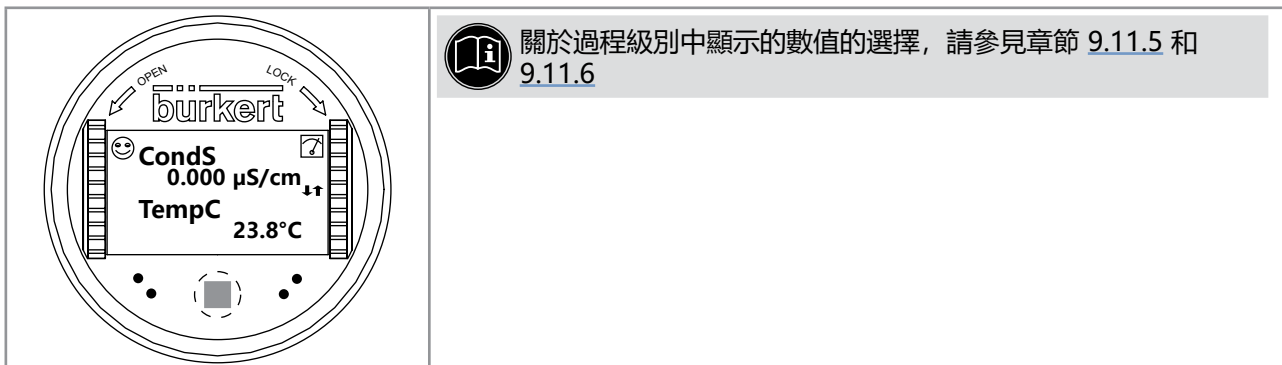
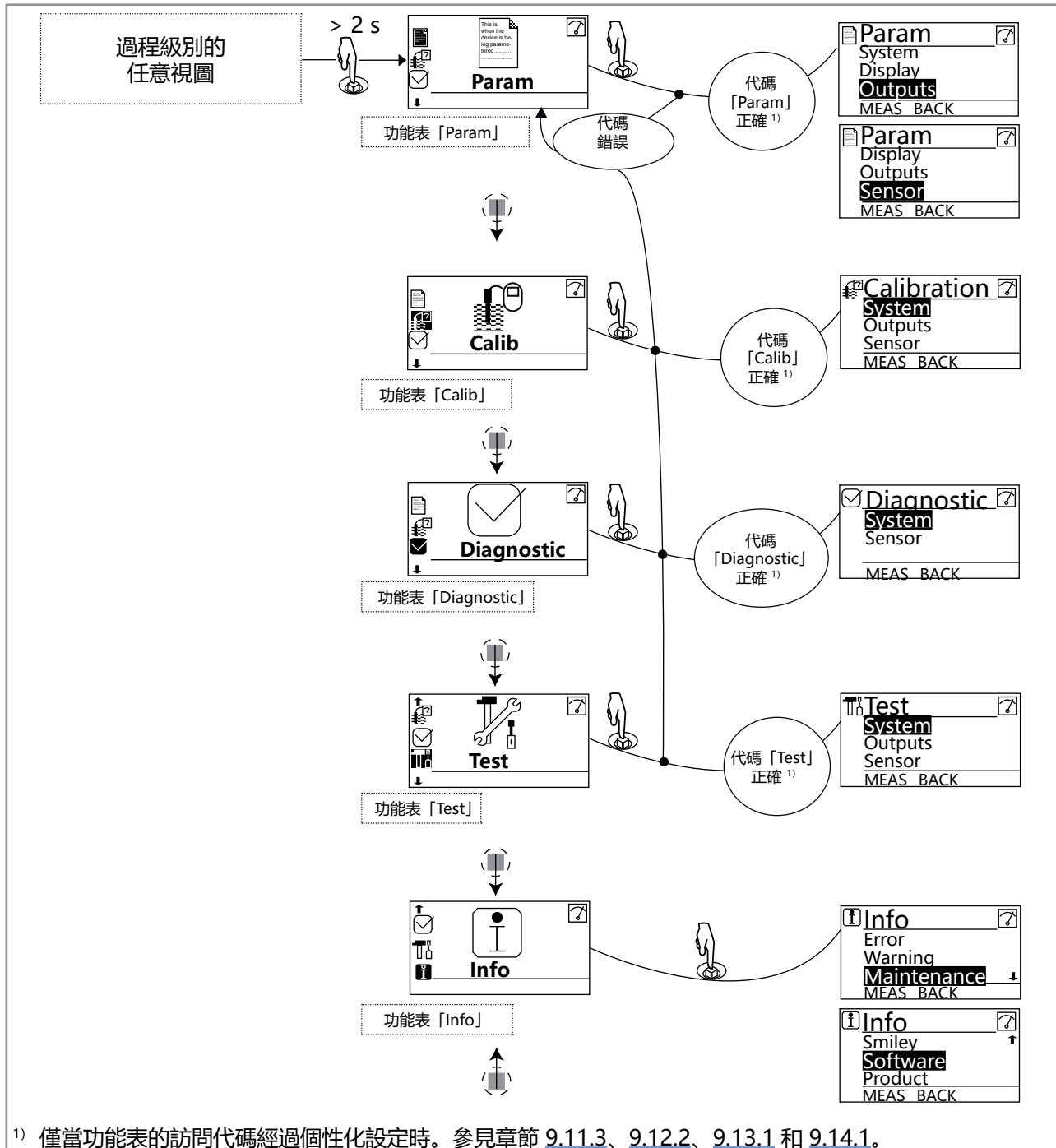


圖31： 開啟顯示

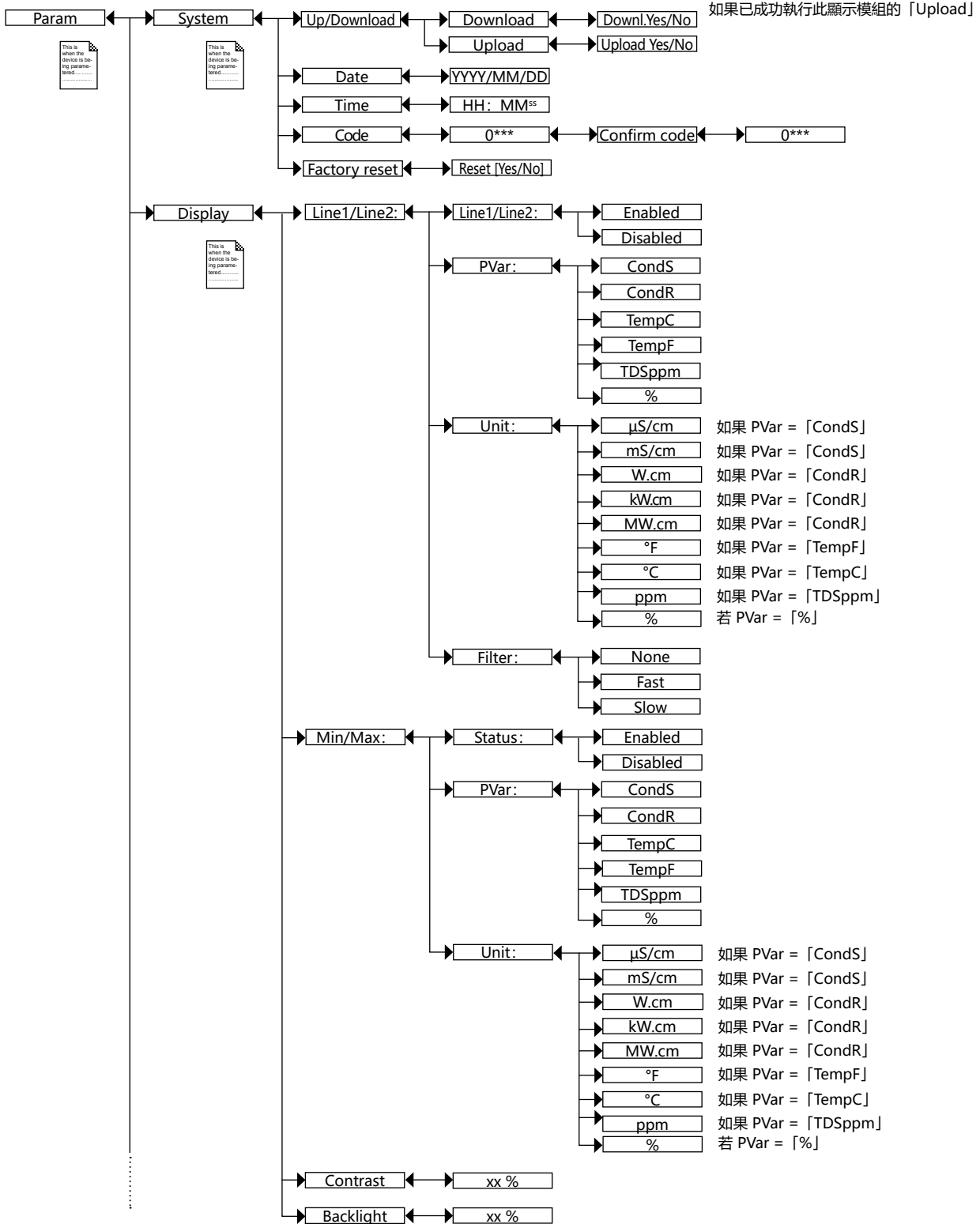
9.9 訪問設定級別

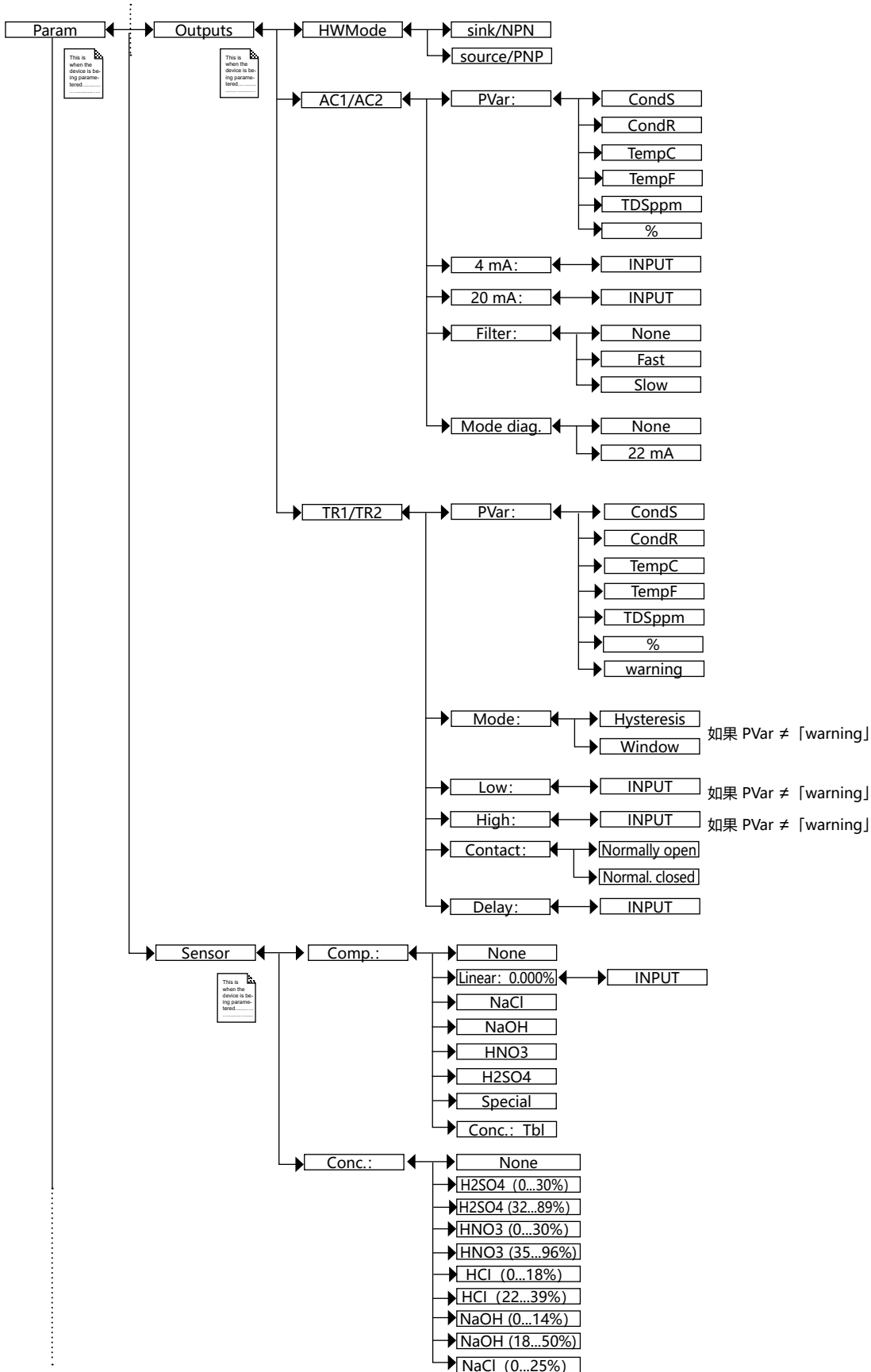


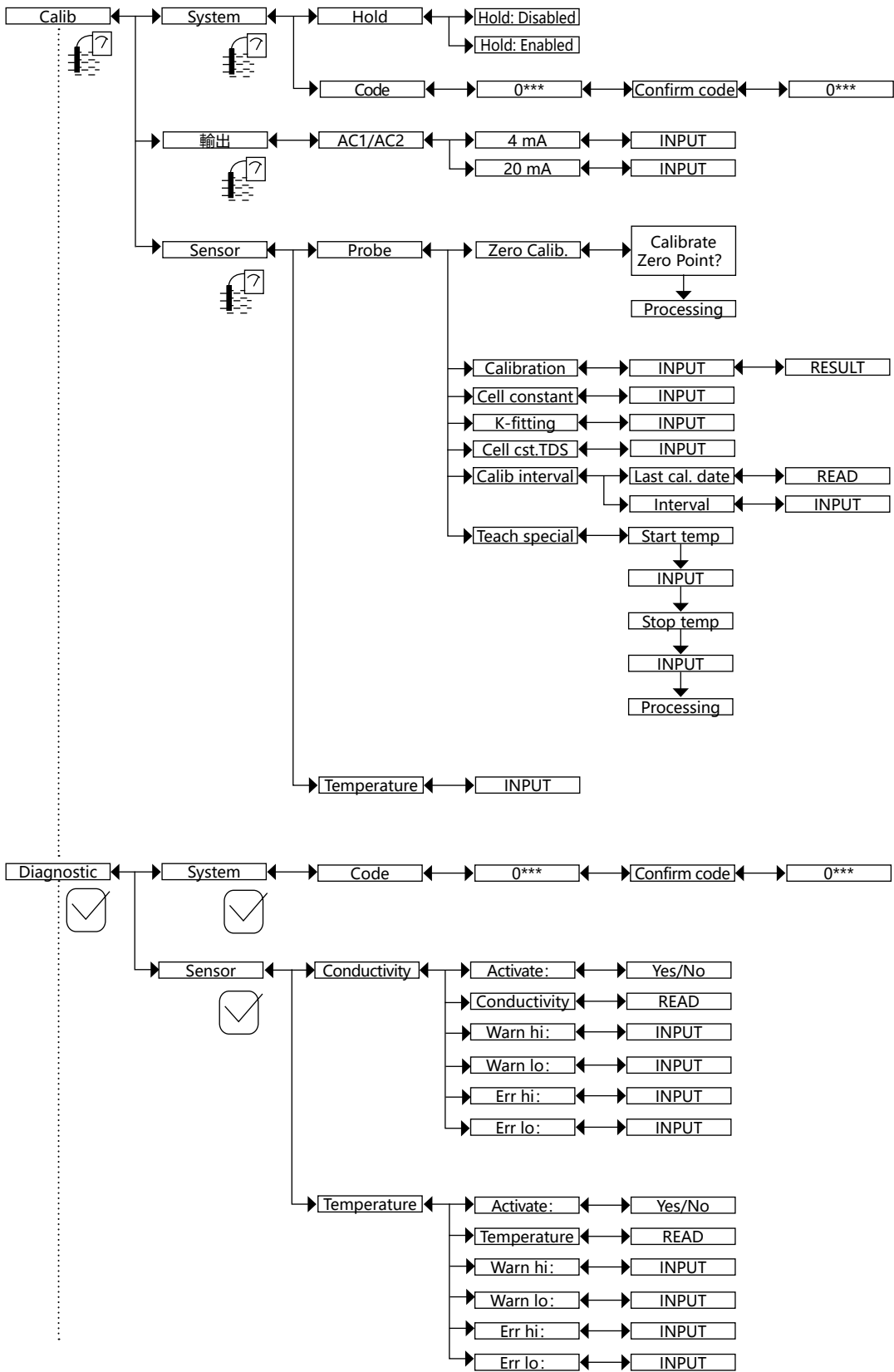
→ 功能表功能詳情參見章節 9.10

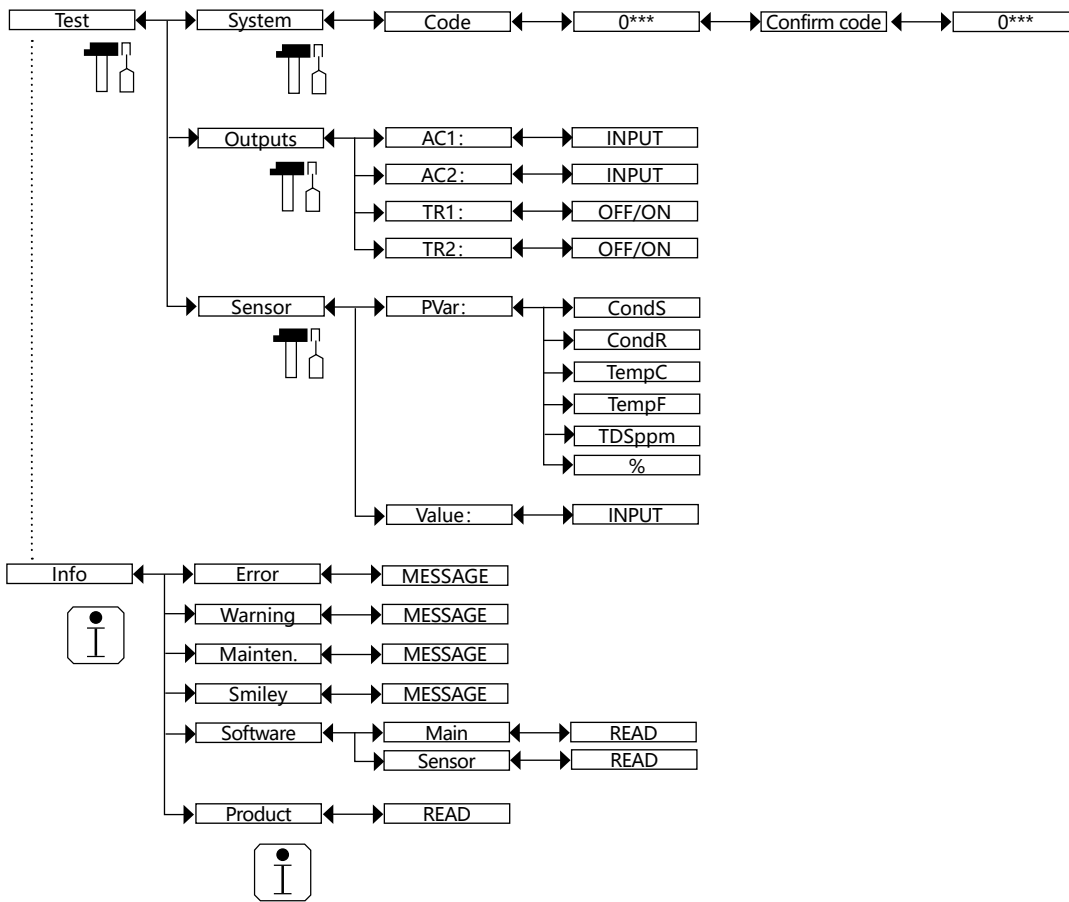
9.10 設定級別功能表結構的說明

訪問設定級別，參見章節 9.9。









9.11 關於「Param」功能表的說明

9.11.1 從一個裝置到另一個裝置的資料傳輸

關於「Param」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



此功能僅適用於軟體版本為 V2 的顯示模組。

→ 在「Info -> Software -> Main」功能表中檢查裝置上的軟體版本。

- 當顯示模組打開時，將顯示軟體版本。

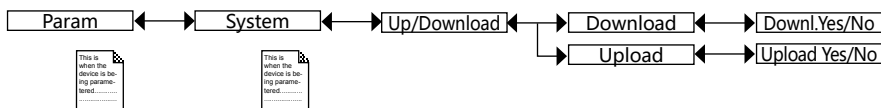


- 只有在成功進行了 UPLOAD 後，DOWNLOAD 功能才可用。

- 中斷資料傳輸會損壞裝置：切勿中斷資料傳輸。



使用 TEACH SPECIAL 功能（參見章節 9.12.4）確定的補償曲線無法傳輸到其他裝置。



以下資料可以從一個裝置轉移到另一個同類型的裝置：

- 使用者在 PARAM 功能表中設定的資料（除日期、時間、顯示螢幕對比度和顯示螢幕亮度之外），
- 用戶在 DIAGNOSTIC 選單中設置的數據，
- 在功能表「Calib -> Sensor -> Probe -> Cell cst TDS」中設定的 TDS 係數，
- 在功能表「Calib -> Sensor -> Probe -> K-fitting」中設定的校準係數，
- 在功能表「Calib -> Sensor -> Probe -> Calib interval」中設定的校準間隔，
- 功能表的訪問代碼。

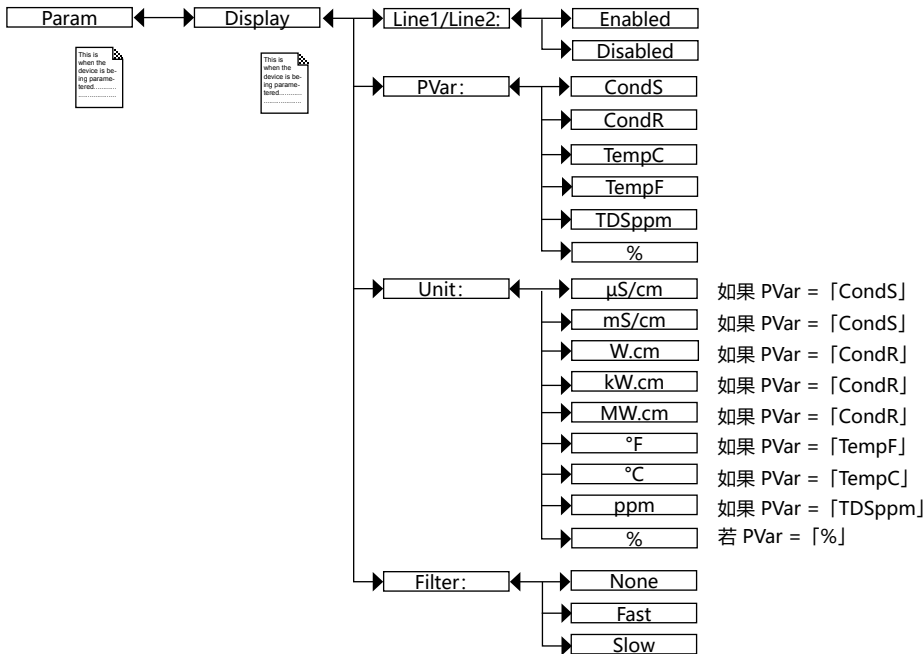
DOWNLOAD：將先前用「UPLOAD」功能加載到顯示模組中「PARAM」功能表的資料傳輸。

一旦顯示「Download OK」消息，裝置就會使用傳輸的參數。

UPLOAD：將裝置資料傳輸到顯示模組。

9.11.5 過程級別顯示資料的配置

關於「Param」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



PVAR: 選擇在所選行中顯示的過程值。

UNIT: 選擇顯示過程值的單位。

FILTER: 選擇顯示在選定行中的測量值的篩選級別。建議三個篩選級別: 「slow」(慢速篩選)、 「fast」(快速篩選) 或 「none」(不篩選)。

% = 液體的質量濃度 (可透過軟體選項「Concentration」獲得)。

CONCENTRATION: 透過該功能 (%), 可以根據導電度和溫度來確定液體的質量濃度。

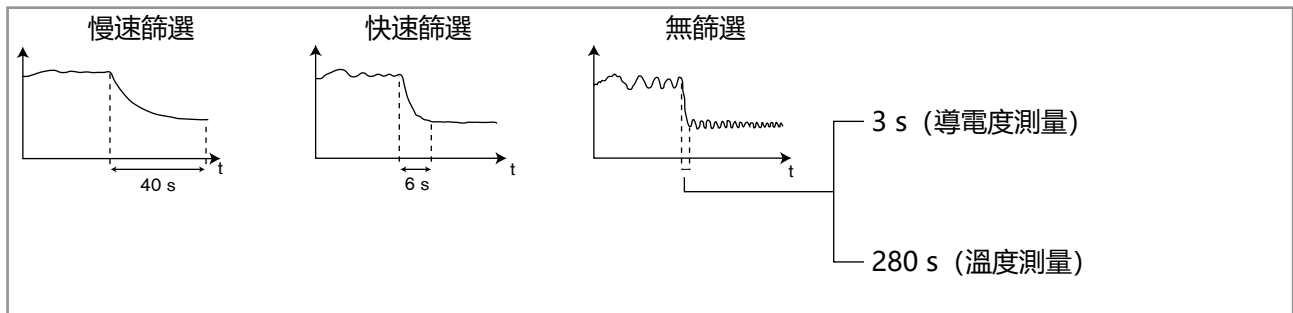
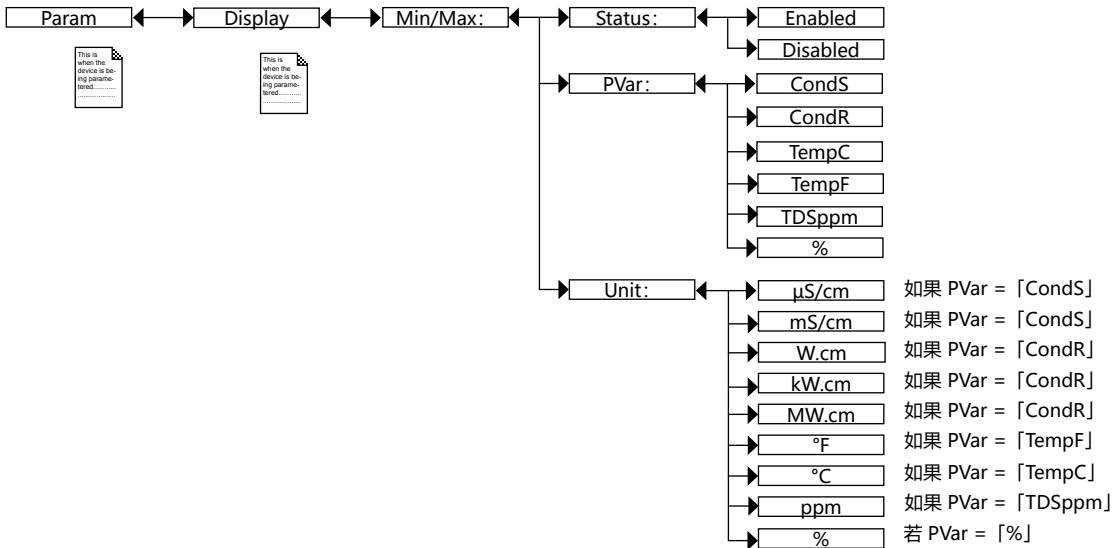


圖32: 濾波曲線

9.11.6 顯示最小和最大的測量值

關於「Param」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



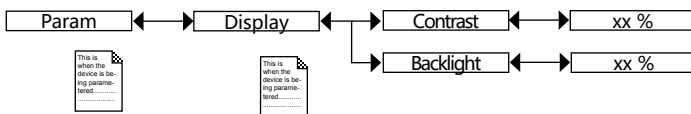
STATUS: 決定是否顯示從設備啟動或上次重置以來最小和最大測量值（對應於下面功能表 PVAR 中選擇的物理量），選擇「Enabled」表示進行顯示，選擇「Disabled」表示不進行顯示。

PVAR: 選擇物理量，其最小和最大測量值顯示在過程級別中。

UNIT: 選擇顯示所選物理量的最小和最大測量值的首選單位。

9.11.7 調整顯示器的對比度和背光

關於「Param」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



→ 用 和 設定百分比值。

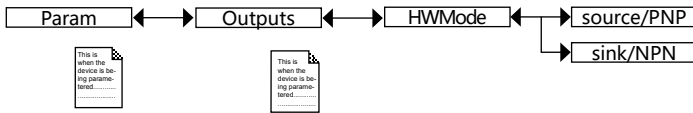
CONTRAST: 調整顯示器的對比度 (%)。

BACKLIGHT: 調整顯示器的背光 (%)。

這些設定只影響顯示模組。當裝置資料為「UPLOAD」時，它們不會被傳輸（請參閱章節 9.11.1）。

9.11.8 選擇輸出的工作接口

關於「Param」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



所有輸出的工作端口是相同的：

- 如果設定「sink/NPN」，那麼電流輸出為 sink，電晶體輸出則為 NPN 模式。
- 如果設定「source/PNP」，那麼電流輸出為 Quelle，電晶體輸出則為 PNP 模式。

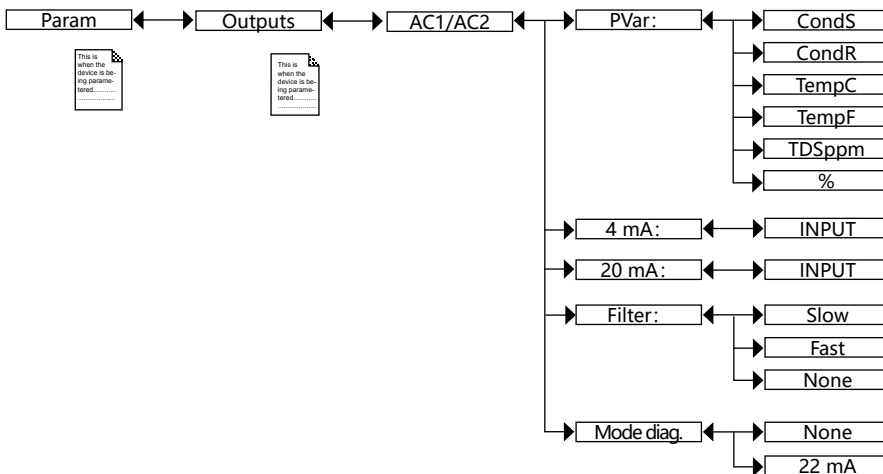


參見章節「8.4 為裝置布線」。

9.11.9 配置電流輸出

關於「Param」功能表的訪問，請參見章節 9.9。

第二個電流輸出「AC2」只適用於有兩個電流輸出的裝置型號。



PVAR: 選擇一個與電流輸出 1 或電流輸出 2 相關的過程變量（阻抗，單位為 W.cm，導電度，單位為 S/cm，溫度，單位為 °C 或 °F，或單位為 ppm 的總溶解固體量 TDS）。

使用「4 mA」和「20 mA」功能可以設定對應 4...20 mA 輸出電流的過程值的測量範圍。

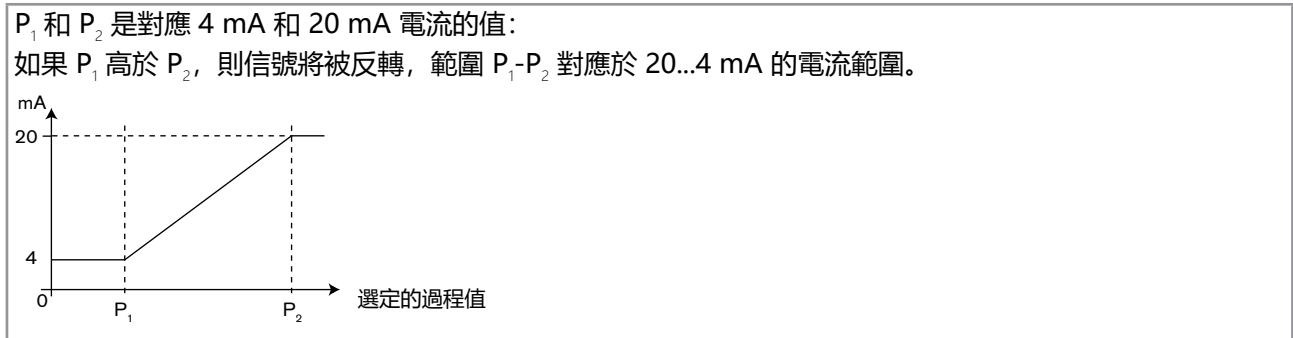


圖33: 根據所選擇的過程值，電流為 4...20 mA

4 mA: 選擇每個電流輸出的過程值的大小 (之前選擇過的), 對應的電流為 4 mA。

20 mA: 選擇每個電流輸出的過程值的大小 (之前選擇過的), 對應的電流為 20 mA。

FILTER: 選擇每個電流輸出的電流值波動的衰減度。建議三個篩選級別: 「slow」(慢速篩選)、 「fast」(快速篩選) 或 「none」(不篩選)。對電流輸出進行篩選的操作與對顯示進行篩選的操作相同 (參見 圖32、 章節 9.11.5)。

MODE DIAG.: 當裝置出現與診斷相關的「error」事件時 (參見章節 9.13.2和 9.13.3), 在當前選定的電流輸出上選擇 22 mA 輸出, 或保持當前電流輸出處於正常工作模式 (選擇「none」)。



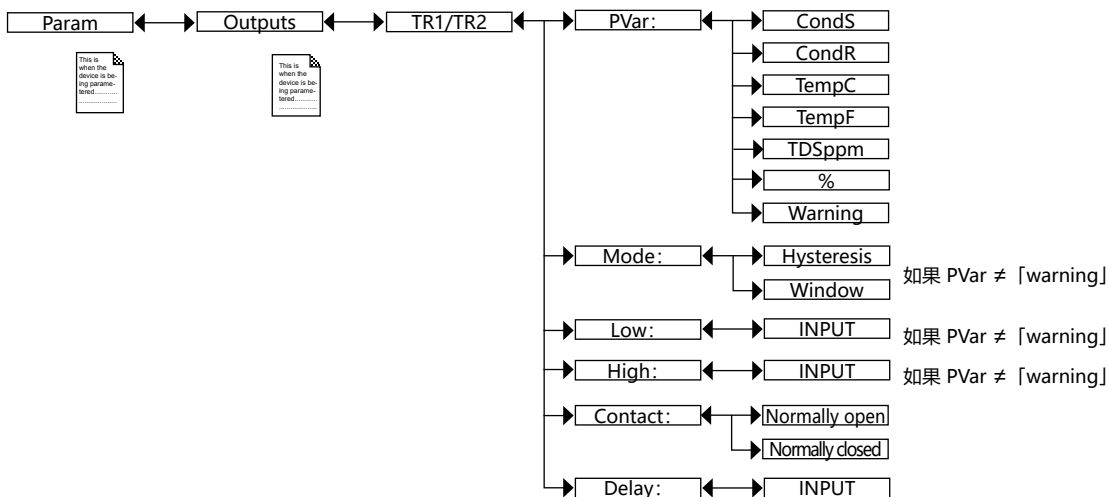
如果發生與裝置缺陷有關的「error」事件, 無論在「MODE DIAG」功能中如何設定, 始終會產生 22 mA 電流。



同樣參見章節 [「10.3 故障排除」](#)。

9.11.10 配置電晶體輸出

關於「Param」功能表的訪問, 請參見章節 9.9。



PVAR: 選擇一個物理量 (阻抗, 單位為 W.cm、導電度, 單位為 S/cm、溫度, 單位為 °C 或 °F、溶解固體總量 TDS 單位為 ppm), 該物理量將作用於電晶體輸出 1 或電晶體輸出 2, 或將「warning」事件 (參見章節 9.12.4、 章節 9.13.2和 章節 9.13.3) 分配給電晶體輸出 1 或電晶體輸出 2。

如果事件「warning」被分配給所選的電晶體輸出, 一旦出現該事件, 電晶體就會切換。



同樣參見章節 [「10.3 故障排除」](#)。

MODE: 選擇電晶體輸出 1 或電晶體輸出 2 的工作模式、滯後或視窗 (參見 圖34 和 圖35)。

LOW: 輸入電晶體輸出 1 或電晶體輸出 2 的觸發下限閾值 (參見 圖34 和 圖35)。

HIGH: 輸入電晶體輸出 1 或電晶體輸出 2 的觸發上限閾值 (參見 圖34 和 圖35)。

CONTACT: 選擇電晶體輸出 1 或電晶體輸出 2 的空間狀態下觸點類型 (無電流打開 NO, 或無電流關閉 NC) (參見 圖34 和 圖35)。

DELAY: 為每個電晶體輸出選擇切換前的延遲時間值。

當上下閾值 (「High」或「Low」功能) 在超過該延遲時間的時間段內被觸發時, 將進行切換 (參見 圖34 和 圖35)。該延遲時間適用於兩個輸出閾值。

滯後操作

當達到閾值時, 狀態將會發生改變 (測量值增加: 上限閾值 (「High」功能) 生效; 測量值減少, 下限閾值 (「Low」功能) 生效)。

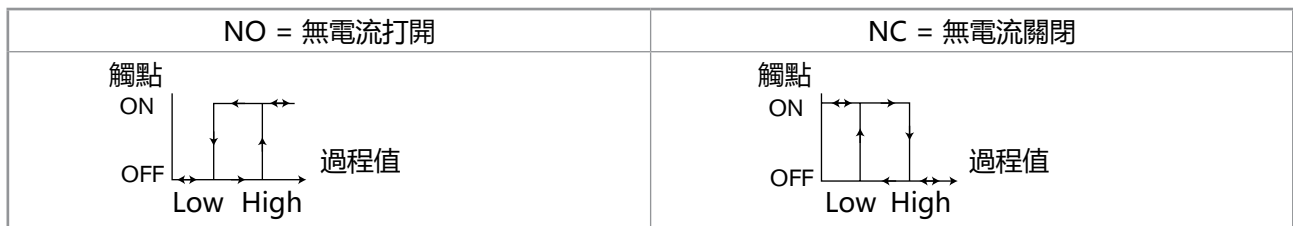


圖34: 滯後操作

視窗模式

當達到其中一個閾值時, 狀態發生變化。

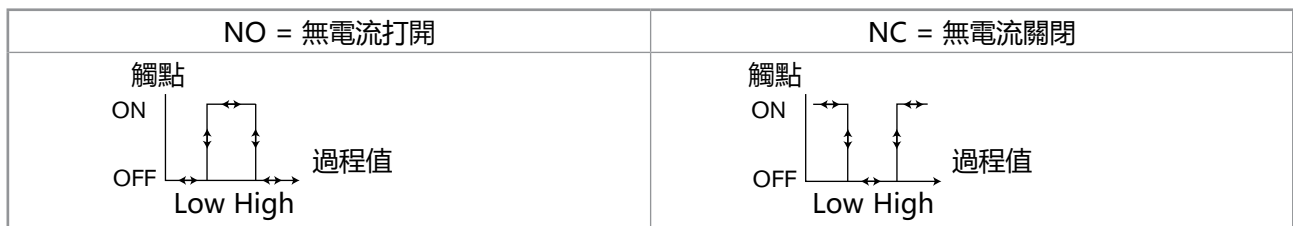


圖35: 視窗模式

9.11.11 選擇溫度補償的類型

關於「Param」功能表的訪問, 請參見章節 9.9。

該功能表用於禁用溫度補償 (選擇「None」) 或選擇溫度補償的類型以確定導電度:

- 按線性百分比 (選擇「linear」, 參見「線性溫度補償 (選擇「Linear」)」, 第 50 頁)。
- 或特定的補償曲線 (選擇「NaCl」、「NaOH」、「HNO₃」或「H₂SO₄」)。
「H₂SO₄」的補償曲線適用於液體溫度範圍為 5—55°C, 濃度為 20.0%。
「NaOH」、「HNO₃」和「NaCl」的補償曲線適用於溫度範圍 10—80°C 和以下濃度:
 - NaCl: 0.2%
 - NaOH: 1.0%
 - HNO₃: 1.0%

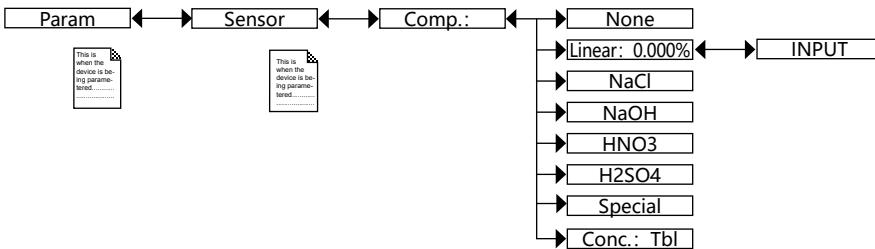
- 或者根據為您的過程特定的曲線（選擇「Special」），透過在「Calib – Sensor」功能表中的「Teach special」功能、「Probe」功能進行溫度補償（參見章節 9.12.4）。



如果該功能被設定為「Special」：

- 如果沒有確定補償曲線（參見章節 9.12.4），則導電度測量值不會進行溫度補償。
- 如果補償曲線已確定（參見章節 9.12.4），則在裝置資料的 UPLOAD 期間不會傳送補償曲線（參見章節 9.11.1）。

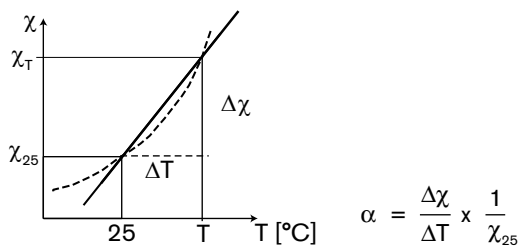
- 或者根據在「Concentration」功能中選擇的濃度表（選項「Concentration table」，可選）進行調整。



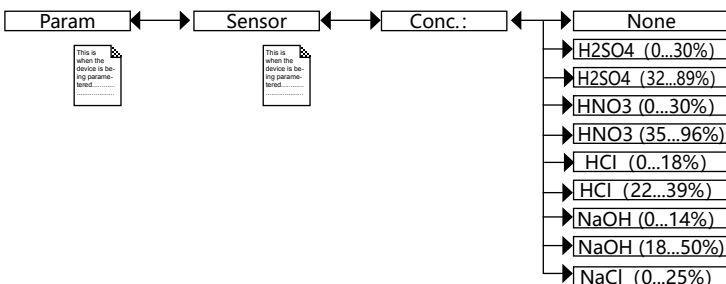
線性溫度補償（選擇「Linear」）

如果您的過程溫度始終大於 0°C，那麼您的過程的線性溫度補償已足夠準確。輸入一個在 0.00 和 10.00%/°C 之間的值作為補償係數（平均補償係數 alpha）。

使用下面列出的曲線和方程式來計算平均補償係數 a，其與溫度範圍 DT 和相關導電度範圍 Dc 相關。



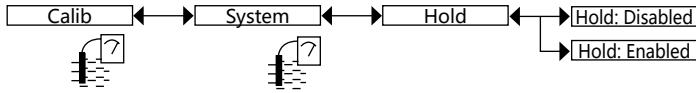
選擇濃度計算介質（選擇「Concentration table」）



9.12 關於「Calib」功能表的說明

9.12.1 啟用/禁用功能「Hold」

關於「Calib」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



如果在啟用「Hold」模式時電力供應出現中斷，則當裝置重新啟動時，「Hold」模式會自動停用。

「Hold」模式允許在不中斷過程的情況下進行維護工作。



啟用 HOLD 模式：

- 調出「HOLD」功能，
- 選擇「啟用」並按下「OK」。

禁用「HOLD」模式：

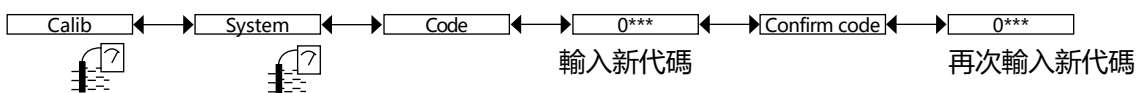
- 調出「HOLD」功能，
- 選擇「Disabled」並按下「OK」。

若裝置處於「Hold」模式，

- 則會顯示符號 ，而不是符號 ；
- 每個 4...20 mA 輸出的電流輸出被設定為對應每個輸出的物理參數的最後一次測量值。
- 每個電晶體輸出在「Hold」模式啟用時，被設定為其啟用時的狀態。
- 「HOLD」模式持續保持啟用狀態，直到使用者停用保持功能。

9.12.2 改變 CALIB 功能表的訪問代碼

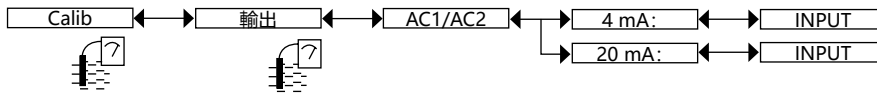
關於「Calib」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



如果訪問代碼設定為默認值 (0000)，則不需要訪問功能表的代碼。

9.12.3 設定電流輸出

關於「Calib」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



4 mA: 設定電流輸出 1 或電流輸出 2 為 4 mA。

如果選擇了「4 mA」功能，裝置將產生 4 mA 的電流：使用萬用表測量 4...20 mA 輸出的電流，並在「AC1.4 mA」或「AC2.4 mA」功能中輸入萬用表顯示的值。

20 mA: 設定電流輸出 1 或電流輸出 2 為 20 mA。

如果選擇了「20 mA」功能，裝置將產生 20 mA 的電流：使用萬用表測量 4...20 mA 輸出的電流，並在「AC1.20 mA」或「AC2.20 mA」功能中輸入萬用表顯示的值。

9.12.4 校準感測器



危險

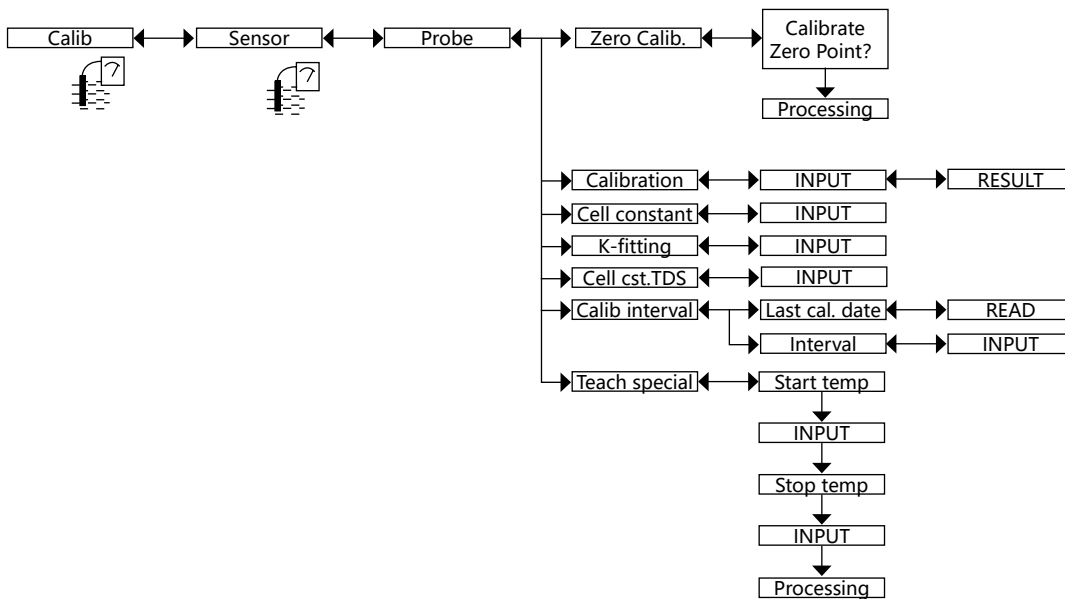
觸電危險！

- ▶ 請遵守適用的電氣裝置事故預防和安全規定。

液體類型可能導致受傷危險！

- ▶ 使用危險液體時，請遵守安全數據表上的資訊和適用的事故預防規定。

關於「Calib」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



導電度測量的準確性受到以下因素的影響：

- 零點偏差。使用 ZERO CALIB 功能校正零點偏差。當導電度感測器測量到相對於空氣的導電度高於 10 µS/cm 時，執行此步驟（參見「零點校準（「Probe」功能表中的「Zero Calib.」功能）」，第 54 頁）。
- 電池常數值：
 - 使用 CALIBRATION 功能確定電池常數（該校準會更新 CALIB INTERVAL 子功能表的「Last cal. date」功能中的最後校準日期）。參見「導電度感測器的校準（「Probe」功能表的「Calibration」功能）」，第 55 頁。
 - 或在電池常數功能中輸入 CELL CONSTANT（在裝置的校準證書上指定）。該輸入不會對 CALIB INTERVAL 子功能表的「Last cal. date」功能中的最後校準日期進行更新。在 CELL CONSTANT 功能中，還可以讀取用 CALIBRATION 功能確定的電池常數的值。
- 所用配件的校正係數。在 K-FITTING 功能中輸入使用的配件 Type S020 的校正係數。校正係數取決於所用配件的設計、材料和直徑。下表給出了配件 Type S020 的校正係數的數值。

索引標籤 1：Type S020 配件的校正係數取決於配件的設計、材料和公稱直徑

公稱直徑	帶螺帽和鎖緊螺帽連接的配件或帶噴嘴連接的配件			帶有內螺紋或外螺紋連接的配件或帶有焊接接口的配件		測量室	焊接接口		
	PVDF	PP	PVC	黃銅	不鏽鋼		不鏽鋼	PVDF	PP
< 32	1.08	1.08	1.08	0.99	0.99	-	-	-	-
32	1.08	1.08	1.08	0.99	0.99	0.99	-	-	-
40	1.04	1.04	1.04	0.99	0.99	0.99	-	-	-
50	1.02	1.02	1.02	0.99	0.99	0.99	0.99	-	-
65	-	-	-	-	-	-	0.99	1.02	1.02
80	-	-	-	-	-	-	0.99	1.02	1.02
100	-	-	-	-	-	-	1.00	1.02	1.02
> 100	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00

CELL CST TDS：輸入一個適合您過程的 TDS 係數。TDS 係數可以根據測得的導電度，來計算總溶解固體，單位為 ppm。基本設定中，TDS 係數等於 0.46 (NaCl)

CALIB INTERVAL：讀取最後校準日期（「Last cal. date」功能）並輸入校準的時間間隔（「Interval」功能）（以天為單位）：在每次需要進行維護時，裝置會生成一個「maintenance」事件，並顯示符號^(M)和一個「warning」資訊。將「Interval」功能設定為「0000 天」以禁用該功能。



- 事件「warning」可對應兩個電晶體輸出中的一個（參見章節 9.11.10）。
- 同樣參見章節「10.3 故障排除」。

TEACH SPECIAL: 確定對您的過程有效的溫度補償曲線。當在「Param – Sensor」功能表的「Comp.」功能中選擇「Special」時，裝置將使用確定和保存的曲線（參見章節 9.11.11）。同樣參見章節「在您的過程中確定特定的溫度補償曲線（「Probe」功能表中的「Teach special」功能）」，第 56 頁。



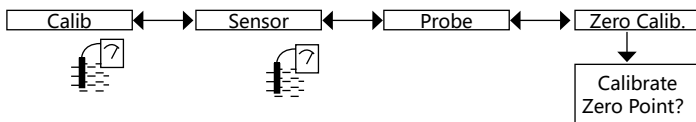
使用 TEACH SPECIAL 功能確定的補償曲線無法透過 DOWNLOAD 功能傳輸到其他裝置（參見章節 9.11.1）。

零點校準（「Probe」功能表中的「Zero Calib.」功能）

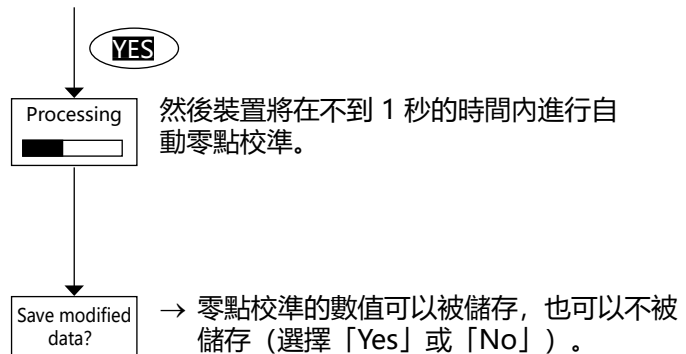


- 啟用「HOLD」功能，以免中斷進程（參見章節 9.12.1）。
- 在每次校準之前，請使用適當的清潔劑仔細清洗導電度感測器，然後沖洗並擦乾。

如果導電度感測器測量到空氣導電度超過 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，請對裝置進行空氣校準（對裝置進行零點校準）。



→ 將清潔和乾燥的導電度感測器放在空氣中。

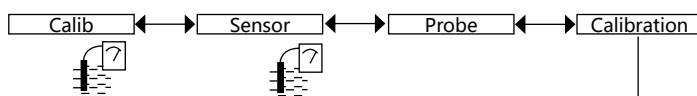


導電度感測器的校準（「Probe」功能表的「Calibration」功能）

校準包括使用導電度已知的溶液確定感測器的特定 C 常數。

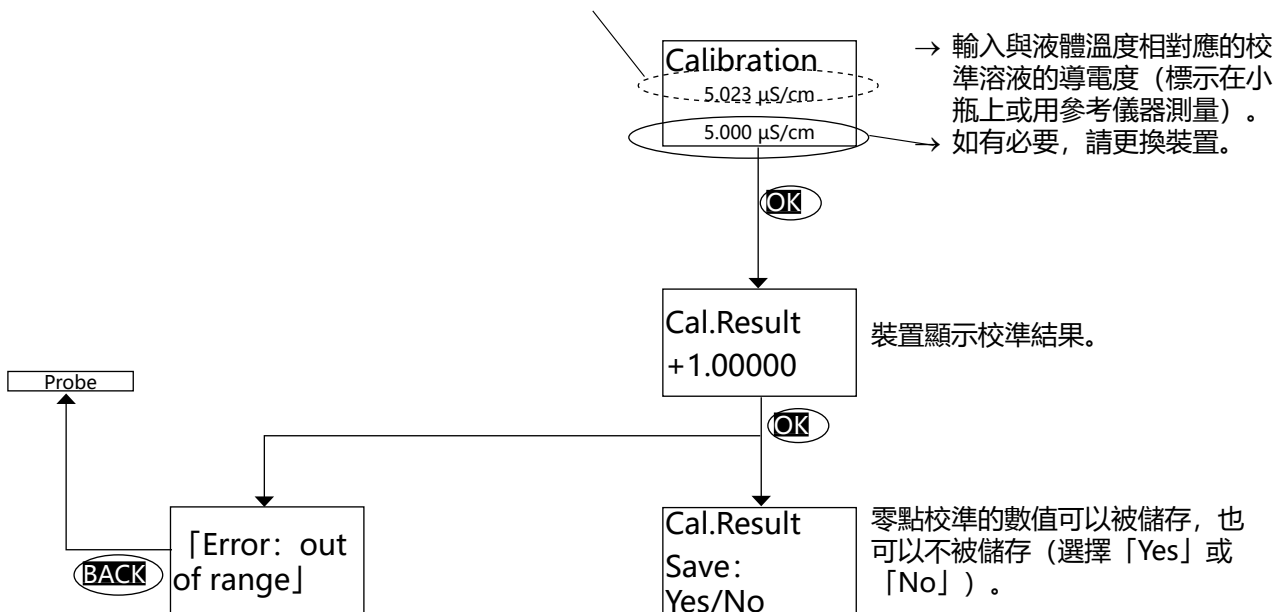


- 啟用「HOLD」功能，以免中斷進程（參見章節 9.12.1）。
- 在每次校準之前，請使用適當的清潔劑仔細清洗導電度感測器。
- 要在過程之外校準導電度感測器，請將其插入直徑最小為 8 cm 的杯子中心。
- 要在過程之外校準導電度感測器，請檢查導電度感測器的開口是否有氣泡。
- 使用「Calib interval」子功能表的「Interval」功能設定校準的時間間隔的參數（參見章節 第 53 頁）：在每次需要進行校準時，裝置會生成一個「maintenance」事件和一個「warning」資訊。



→ 將清洗過的感測器浸入已知導電度的溶液中。裝置交替顯示以下值：

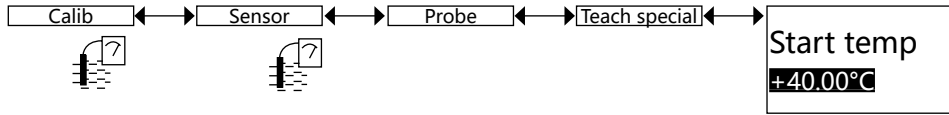
- 測得的溶液導電度
- 測得的溶液溫度



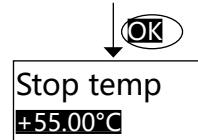
錯誤資訊「Error: out of range」表示電池常數超出範圍（< 0.8 或 > 12）。可能的原因如下：

- 輸入導電度時出現錯誤，或
- 導電度感測器的開口處形成氣泡，或
- 未能在導電度感測器和杯子的邊緣之間保持 4 公分的最小距離。

在您的過程中確定特定的溫度補償曲線（「Probe」功能表中的「Teach special」功能）



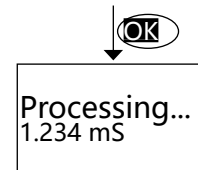
→ 輸入需要設定補償曲線的溫度範圍的初始值。



! 確定液體的溫度範圍 (T-; T+) 時，使 T- 和 T+ 之間的差異 > 8°C。如果溫度範圍的初始值和最終值之間的差異 < 8°C，則顯示錯誤資訊「Error Temp span at least 8°C」。

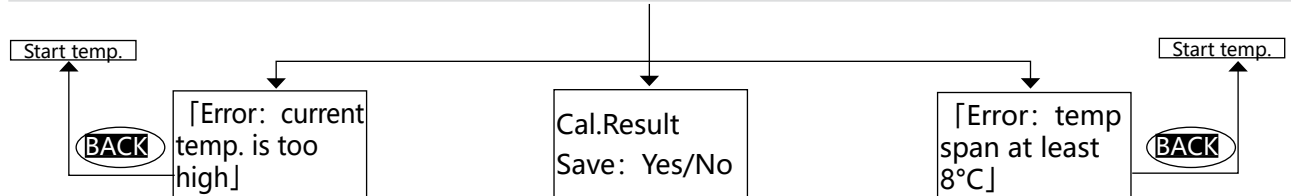
→ 輸入需要設定補償曲線的溫度範圍的最終值。

→ 在開始校準程序之前，請檢查液體溫度是否低於 25°C 和低於 T-。



如果禁用了「HOLD」功能（參見章節 9.12.1），裝置將使用 10 個點確定補償曲線，並交替顯示測量的溶液導電度和溫度。

- !** 將感測器浸入溶液中，然後逐漸加熱：
 - 從 T- 到 25°C，如果 T- < T+ < 25°C
 - 從 T- 到 T+，如果 T- < 25°C < T+
 - 從 25°C 到 T+，如果 25°C < T- < T+
- 由於溫度感測器的慣性，溫度上升必須緩慢。
- 避免在感測器上形成氣泡。



如果在程序開始時液體溫度高於 25°C 或高於 T-，則顯示錯誤消息「Error: current temp. is too high」。

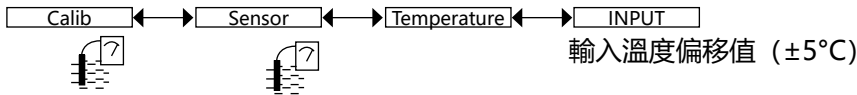
當程序結束時，曲線可以保存或不保存。

如果溫度範圍的初始值和最終值之間的差異 < 8°C，則顯示錯誤資訊「Error Temp span at least 8°C」。

9.12.5 輸入溫度測量的偏移值

關於「Calib」功能表的訪問，請參見章節 9.9。

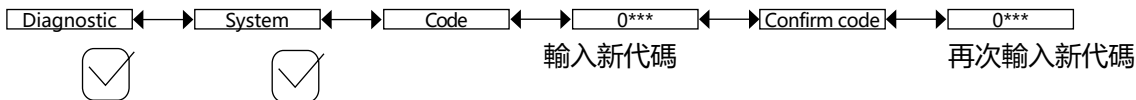
可以校正溫度感測器的所確定的溫度。這個校正值即為溫度偏移值。



9.13 關於「Diagnostic」功能表的說明

9.13.1 改變 DIAGNOSTIC 功能表的訪問代碼

關於「Diagnostic」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



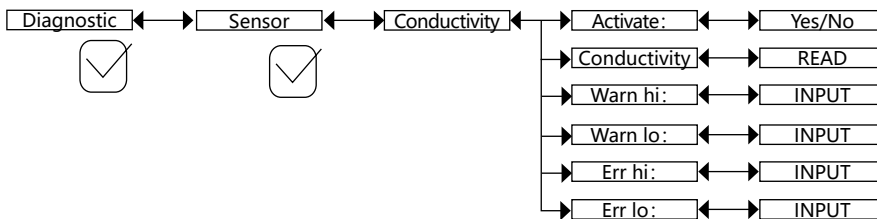
如果訪問代碼設定為默認值 (0000)，則不需要訪問功能表的代碼。

9.13.2 導電度監測

關於「Diagnostic」功能表的訪問，請參見章節 9.9。

該功能能夠監測導電度讀數，並在導電度過低或過高時觸發資訊。

過程或導電度感測器的問題可以透過導電度過低或過高來進行檢測。



觸發導電度過低或過高資訊，請執行以下步驟：

- 使用「activate」功能啟用導電度監測，然後
- 設定一個導電度範圍，若超出這個範圍，裝置就會產生一個「warning」事件，並顯示符號 ☹️ 和 ⚠️。
- 設定一個導電度範圍，若超出這個範圍，裝置就會產生一個「error」事件，並顯示符號 😞 和 ❌。

當裝置產生一個「warning」或「error」事件：

- 調出「Info」功能表，讀取事件的原因，
- 和/或調用「Diagnostic」功能表中的「Sensor」功能，讀出測量的導電度值。
- 如果有必要，清洗和/或重新校準感測器。
- 如有必要，複查該過程。

- 「warning」事件也可以對應一個或兩個電晶體輸出（請參閱章節 9.11.10、「Output.TR1」或「Output.TR2」功能）。
- 「error」事件也可以對應一個或兩個電流輸出（請參閱章節 9.11.9、「Output.AC1」或「Output.AC2」功能）。
- 同樣參見章節「10.3 故障排除」。

ACTIVATE：選擇是否啟用或禁用導電度監測。

CONDUCTIVITY：實時讀出測量的導電度

WARN HI：輸入導電度值，如果超過該值，將產生一個「warning」事件。

WARN LO：輸入導電度值，如果低於該值，將產生一個「warning」事件。

ERR HI：輸入導電度值，如果超過該值，將產生一個「error」事件。

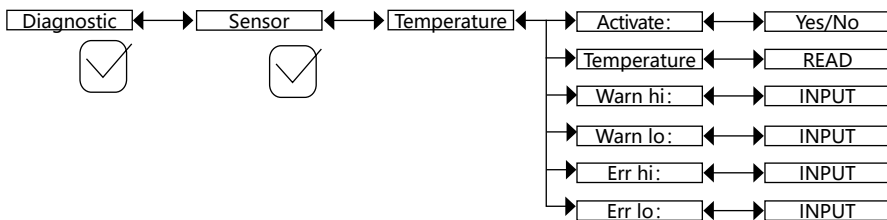
ERR LO：輸入導電度值，如果低於該值，將產生一個「error」事件。

9.13.3 液體溫度監測

關於「Diagnostic」功能表的訪問，請參見章節 9.9。

該功能能夠監測液體溫度，並在液體溫度過低或過高時觸發資訊。

過程或導電度感測器的問題可以透過導電度過低或過高來進行檢測。



觸發溫度過低或過高資訊，請執行以下步驟：

- 使用「activate」功能啟用液體溫度監測，然後
- 設定一個溫度範圍（單位為 °C），若超出這個範圍，裝置就會產生一個「warning」事件，並顯示符號 ☺ 和 △。
- 設定一個溫度範圍（單位為 °C），若超出這個範圍，裝置就會產生一個「error」事件，並顯示符號 ☹ 和 ⚠。

當裝置產生一個「warning」或「error」事件：

→ 調出「Info」功能表，讀取事件的原因，

→ 和/或調用「Diagnostic」功能表中的「Sensor」功能，讀出測量的導電度值，

→ 然後如有必要，可以透過測量溫度已知的液體，檢查內置溫度感測器是否正常工作。如果溫度感測器存在缺陷，請將裝置退回給 Bürkert。

→ 如果不是溫度感測器的原因，請複查該過程。

- 「warning」事件也可以對應一個或兩個電晶體輸出（請參閱章節 9.11.10、「Output.TR1」或「Output.TR2」功能）。
- 「error」事件也可以對應一個或兩個電流輸出（請參閱章節 9.11.9、「Output.AC1」或「Output.AC2」功能）。
- 同樣參見章節「10.3 故障排除」。

ACTIVATE：選擇是否啟用或禁用液體溫度監測。

TEMPERATURE：透過集成溫度感測器實時讀取測量的液體溫度。

WARN HI：輸入液體溫度值，如果超過該值，將產生一個「warning」事件。

WARN LO：輸入液體溫度值，如果低於該值，將產生一個「warning」事件。

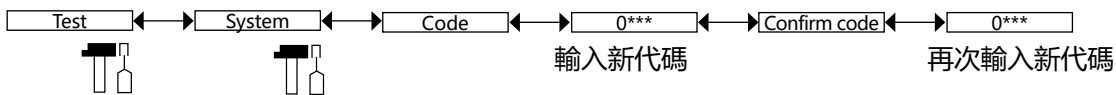
ERR HI：輸入液體溫度值，如果超過該值，將產生一個「error」事件。

ERR LO：輸入液體溫度值，如果低於該值，將產生一個「error」事件。

9.14 關於「Test」功能表的說明

9.14.1 改變測試功能表的訪問代碼

關於「Test」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



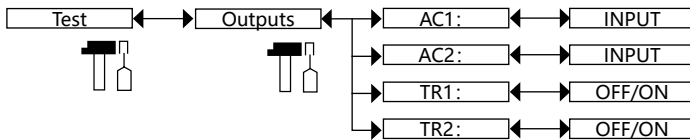
如果訪問代碼設定為默認值（0000），則不需要訪問功能表的代碼。

9.14.2 檢查輸出的功能

關於「Test」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



- 確保「Hold」模式處於停用狀態（參見章節 9.12.1）。
- 一旦開始檢查輸出是否正常工作，將會顯示符號 **T** 而不是符號 **□**。在檢查過程中，輸出不再反映測量的測量變量。



AC1: 輸入電流值，然後選擇「OK」，檢查電流輸出 1 是否正常工作。

AC2: 輸入電流值，然後選擇「OK」，檢查電流輸出 2 是否正常工作。

TR1: 選擇電晶體的狀態（「ON」或「OFF」），然後「OK」，檢查電晶體輸出 1 是否正常工作。

TR2: 選擇電晶體的狀態（「ON」或「OFF」），然後「OK」，檢查電晶體輸出 2 是否正常工作。

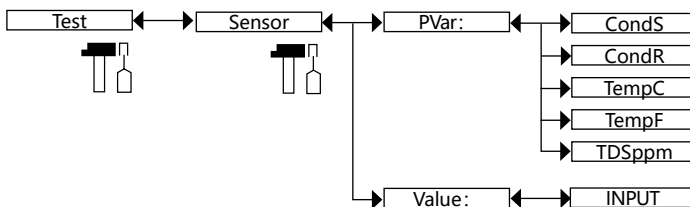
9.14.3 控制輸出行為

關於「Test」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



- 確保「Hold」模式處於停用狀態（參見章節 9.12.1）。
- 當開始對測量變量進行模擬，就會顯示符號 **T** 而不是符號 **□**。在檢查過程中，輸出不再反映測量的測量變量。

該功能透過模擬過程值的測量，來檢查輸出的正確配置。



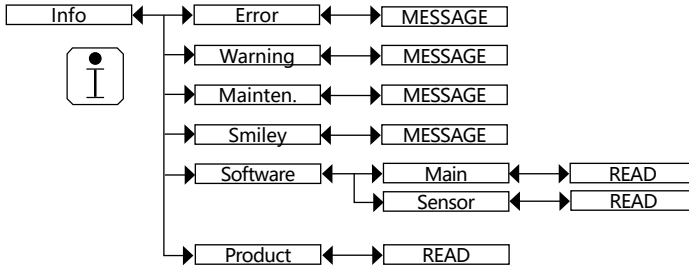
PVAR: 選擇要測試的過程值。

VALUE: 輸入先前使用「PVAR」功能選擇的過程值，以控制輸出行為。

9.15 關於「Info」功能表的說明

9.15.1 與事件相關的符號的含義

關於「Info」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



該功能表簡要說明了裝置顯示以下符號的原因：

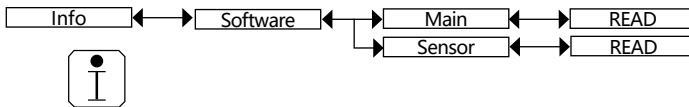
- ERROR:
- WARNING:
- MAINTENANCE:
- SMILEY: 或



同樣參見章節「10.3 故障排除」。

9.15.2 讀取軟體版本

關於「Info」功能表的訪問，請參見章節 9.9。

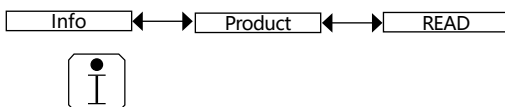


該功能表包含以下資訊：

- 用於記錄和轉換測量變量的模組的軟體版本（「Main」）
- 感測器的軟體版本（「Sensor」）

9.15.3 獲取有關裝置的標識資訊

關於「Info」功能表的訪問，請參見章節 9.9。



該功能表包含一些可以在裝置標籤上找到的資訊：

- 裝置型號
- 序列號
- 產品編號

10 維護和故障排除

10.1 安全說明



觸電危險!

- ▶ 在對系統或裝置進行工作之前，應關閉所有導體的電壓，並確保不會再次接通。
- ▶ 如果打算在潮濕的環境中或在戶外使用裝置，請將最大工作電壓限制在 35 V DC。
- ▶ 任何連接到該裝置的儀器必須按照 UL/EN 61010-1 標準與配電網路雙重絕緣。
- ▶ 請遵守適用的電氣裝置事故預防和安全規定。

由於系統中的壓力而導致的受傷風險

- ▶ 在對系統或裝置進行操作之前，停止液體循環，關閉壓力並放空管道。
- ▶ 在對系統進行工作之前，確保管道不再受壓。
- ▶ 考慮液體壓力和液體溫度之間的相關性。

液體溫度高，存在燒傷危險!

- ▶ 在處理該裝置時，請使用防護手套。
- ▶ 在打開管路之前，應停止液體循環並放空管路。
- ▶ 在打開管路之前，確保管路完全淨空。

液體類型可能導致受傷危險!

- ▶ 使用危險液體時，請遵守安全數據表上的資訊和適用的事故預防規定。



警告

維護不當有受傷的危險!

- ▶ 只有經過授權的專業人員和合適的工具才能進行維護工作。
- ▶ 確保在對設備進行任何干預後，仍能夠進行受控的重新啟動。

10.2 清潔裝置











- 如果測量液體中存在磁性顆粒，應定期使用合適的清潔劑清除導電度感測器上的沈積物。
- 始終使用與裝置製造材料兼容的清洗劑。
- 啟用「Calib」功能表中的「HOLD」功能（參見章節 9.12.1），以免在清潔時中斷過程。
- 清潔過程中不要堵塞導電度感測器的開口。

→ 只能使用用水輕微潤濕的布或用與裝置材料兼容的清潔劑潤濕的布清潔裝置。

如需更多資訊，請聯絡您的 Bürkert 供應商。

10.3 故障排除

紅色 LED	電流輸出端	電晶體輸出	符號	在「Info」功能表中顯示的資訊	可能原因	建議方式
ON	22 mA	取決於閾值	ERR + ☺	「Sensor not found」	與測量板的連接中斷。	→ 關閉裝置並再次打開。 → 如果故障持續存在，請將裝置送回 Bürkert。
ON	22 mA	取決於閾值	ERR + ☺	「S: Probe error」	導電度測量不正確。	→ 關閉裝置並再次打開。 → 如果故障持續存在，請將裝置送回 Bürkert。
ON	22 mA	取決於閾值	ERR + ☺	「S EEprom Read」 「S EEprom Write」	出廠資料和校準資料不可用。 該裝置繼續測量，但精度降低。	→ 關閉裝置並再次打開。 → 如果故障持續存在，請將裝置送回 Bürkert。
ON	22 mA	取決於閾值	ERR + ☺	「S Temp. Error」	不再測量液體溫度。 不再補償溫度。 溫度在過程級別中顯示為「++++°C/°F」。	→ 關閉裝置並再次打開。 → 如果故障持續存在，請將裝置送回 Bürkert。

紅色 LED	電流輸出端	電晶體輸出	符號	在 [Info] 功能表中顯示的資訊	可能原因	建議方式
ON	22 mA	取決於閾值	 + 	[TR EE Fact Read] [TR EE User Read]	參數讀取錯誤	→ 關閉裝置並再次打開。 → 如果錯誤持續存在，請將裝置重置為基本設定 (章節 9.11.4)。 → 如果故障持續存在，請將裝置送回 Bürkert。
ON	22 mA	取決於閾值	 + 	[TR COM Measure]	用於記錄和轉換過程值的模組存在缺陷。 該過程被打斷。	→ 關閉裝置並再次打開。 → 如果故障持續存在，請將裝置送回 Bürkert。
ON	22 mA	取決於閾值	 + 	[TR EE UserWrite]	參數儲存錯誤	→ 關閉裝置並再次打開。 → 再次保存設定。 → 如果錯誤持續存在，請將裝置重置為基本設定 (章節 9.11.4)。 → 如果故障持續存在，請將裝置送回 Bürkert。
OFF	4...20 mA	取決於閾值	 + 	[S RTC Reinit]	由於裝置已至少 3 天未開機，日期和時間不可用。	→ 再次設定裝置的日期和時間 (參見章節 9.11.2)。 → 給裝置通電至少 10 分鐘，以便在接下來的三天內繼續進行時間記錄。

紅色 LED	電流輸出端	電晶體輸出	符號	在「Info」功能表中顯示的資訊	可能原因	建議方式
ON	22 mA ¹⁾	取決於閾值	 + 	[E: Conductivity]	導電度超出範圍。 啟用導電度監測時，根據確定的錯誤下限 (ERR LO) 和錯誤上限 (ERR HI) 閾值顯示此消息 (參見章節 9.13.2)。	→ 調用「Diagnostic」功能表中的「Sensor」功能，讀出測量的液體溫度值 (章節 9.13.2)。 → 如有必要，清洗和/或重新校準導電度感測器。 → 如有必要，複查該過程。
ON	22 mA ¹⁾	取決於閾值	 + 	[E: Temperature]	液體溫度超出範圍。 啟用液體溫度監測時，根據確定的錯誤下限 (ERR LO) 和錯誤上限 (ERR HI) 閾值顯示此消息 (參見章節 9.13.3)。	→ 調用「Diagnostic」功能表中的「Sensor」功能，讀出測量的液體溫度值 (章節 9.13.3)。 → 然後如有必要，可以透過測量溫度已知的液體，檢查內置溫度感測器是否正常工作。 → 如果溫度感測器存在缺陷，請將裝置退回給 Bürkert。 → 如果不是溫度感測器的原因，請複查該過程。

¹⁾ 若在「Output.AC1」或「Output.AC2」功能表中的 MODE DIAG 功能設定為「22 mA」(參見章節 9.11.9)；否則，當前輸出將提供 4 至 20 mA 之間的標準電流。

紅色 LED	電流輸出端	電晶體輸出	符號	在「Info」功能表中顯示的資訊	可能原因	建議方式
OFF	4...20 mA	開關 ²⁾	△ + ☺	「W: Conductivity」	導電度超出範圍。 啟用液體導電度監測時，根據確定的警報下限 (WARN LO) 和警報上限 (WARN HI) (參見章節 9.13.2) 閾值顯示此消息。	→ 調用「Diagnostic」功能表中的「Sensor」功能，讀出測量的液體溫度值 (章節 9.13.2)。 → 如有必要，清洗和/或重新校準導電度感測器。 → 如有必要，複查該過程。
OFF	4...20 mA	開關 ²⁾	△ + ☺	「W: Temperature」	液體溫度超出範圍。 啟用液體溫度監測時，根據確定的警報下限 (WARN LO) 和警報上限 (WARN HI) 閾值顯示此消息 (參見章節 9.13.3)。	→ 調用「Diagnostic」功能表中的「Sensor」功能，讀出測量的液體溫度值 (章節 9.13.3)。 → 然後如有必要，可以透過測量溫度已知的液體，檢查內置溫度感測器是否正常工作。 → 如果溫度感測器存在缺陷，請將裝置退回給 Bürkert。 → 如果不是溫度感測器的原因，請複查該過程。
OFF	4...20 mA	開關 ²⁾	☞	「M: Calib. Date」	必須對導電度感測器進行校準。 兩次校準之間的時間間隔透過「CALIB INTERVAL」功能表中的「INTERVAL」功能進行設定 (參見章節 9.12.4)。	→ 校準導電度感測器 (章節 9.12.4)。
OFF	4...20 mA	開關 ²⁾	△ + ☺	「W: concent. OOR」	液體的導電度或濃度超出計算範圍。	確保液體的溫度和導電度對於配置的濃度計算是正確的。

²⁾ 若在「Output.TR1」或「Output.TR2」功能表中的「PVAR」功能設定為「warning」(參見章節 9.11.10)；否則，電晶體輸出則會根據設定的閾值操作。

11 配件和備件



小心

因使用不合適的零件而造成受傷和/或財產損失的風險。

錯誤的配件和不合適的備件可能會對裝置及其周圍環境造成傷害和損壞。

▶ 只能使用 Bürkert 公司的原裝配件和原裝備件。

配件	產品編號
顯示模組	559168
配有 1 套 2 個帶密封件的不透明外殼蓋： - 1 個螺紋外殼蓋和 1 個 EPDM 密封件 - 1 個 1/4 圈旋轉外殼蓋和 1 個矽膠密封件	560948
配有 1 套 2 個帶密封件的透明外殼蓋： - 1 個螺紋外殼蓋和 1 個 EPDM 密封件 - 1 個 1/4 圈旋轉外殼蓋和 1 個矽膠密封件	561843
校準溶液, 300 ml, 706 µS/cm	440018
校準溶液, 300 ml, 1,413 µS/cm	440019
校準溶液, 500 ml, 12,880 µS/cm	565741
校準溶液, 300 ml, 100 mS/cm	440020
M12 插口, 5 Pin, 用於布線	917116
M12 插口, 5 Pin, 連接屏蔽電纜 (2 m)	438680
M12 接口, 5 Pin, 用於布線	560946
M12 接口, 5 Pin, 連接屏蔽電纜 (2 m)	559177

備件 (僅適用於帶有 G2" 過程連接的一種裝置變體)	產品編號
卡環	619205
PC 外殼的 PC 鎖緊螺帽	619204

12 包裝、運輸

注意

運輸損壞

沒有充分保護的裝置在運輸過程中可能會損壞。

- ▶ 使用防震包裝運輸裝置，防止潮濕和灰塵。
- ▶ 避免超過或低於允許的保存溫度。
- ▶ 使用保護帽保護電氣接口不受損壞。

13 儲存

注意

不正確的儲存會導致裝置的損壞。

- ▶ 將裝置儲存在乾燥、無塵的地方。
- ▶ 裝置的儲存溫度：-10...+60°C。

14 廢棄處理

環保處理



- ▶ 遵守國家關於廢棄處理和環境的規定。
- ▶ 分類收集電器和電子裝置並進行特殊處理。

更多資訊參見 country.burkert.com。

