

耐環境溫濕度感測器

室內用溫濕度感測器 型號HTY1000

風管用溫濕度感測器 型號HTY1010

■ 概 要

耐環境溫濕度感測器（型號HTY1000T1100 / 型號HTY1010T1100）是一種溫度感測元件採用測溫電阻體（Pt100 JIS C1604 A級）、濕度感測元件採用高分子電容式濕度感測元件（本公司開發 FP4）之高精度且高可靠度的感測器。

除了具備高精度的溫濕度測量功能外，還具備對主要存在於研究設施和生產設施中的化學品環境所引起的漂移進行恢復和測量的功能。

* 漂移是指濕度元件隨著時間變化而產生較大的誤差。



■ 目 錄

■ 概 要	1
■ 目 錄	1
安全上的注意事項	2
使用上的限制與注意事項	2
■ 特 點	4
■ 型 號	4
● 另購配件	4
● 維修零件	4
■ 規 格	5
■ 外形尺寸、各部份的名稱	9
■ 輸出切換	12
■ 安 裝	12
■ 接 線	16
■ 功 能	18
● 基本動作	18
● 耐環境功能	19
■ 操 作	21
● LCD顯示	21
● 操作鍵	22
● 操作方法	23
● 模式操作	23
■ 維 護	27
■ 故障處理	28

安全注意事項

使用前請仔細閱讀本說明書，並在規格範圍內遵守使用目的，正確使用本產品。
 閱讀後，請將本說明書妥善保管於可隨時查閱的地方，根據需要再次閱讀。

使用上的限制與注意事項

本產品是以在一般機器上使用為前提所研發・設計・製造之產品。

請勿將本產品用於可能導致人員傷亡之用途，並請勿在核能用途之放射線管理區域內使用。作為一般空調控制用的本產品在放射線管理區域內使用的場合，請洽本公司承辦人員。

尤其是使用於・以保護人體為目的之安全裝置・運輸機器的直接控制(運轉停止等)・飛行器・太空機器上等要求安全性之用途時，請先考慮系統與機器整體之安全性，採取失效安全設計、冗餘設計以及實施定期檢查等措施後，再行使用。

關於系統設計・應用程式設計・使用方法・用途等，請洽本公司承辦人員。

此外有關顧客運用之結果，本公司恕不負任何責任，敬請見諒。

關於設計推薦使用期限

建議本產品在設計推薦使用期限的範圍內使用。

設計推薦使用期限是指在設計上客戶可放心使用產品的期限。

超過此期限時，因零件隨時間老化等引起的產品故障的發生率會上升。

設計推薦使用期限是本公司在使用環境・使用條件・使用頻度等處於標準的數值的基礎上，基於經過加速試驗、耐久試驗等科學的試驗後計算的數值，證實了隨時間老化而引起的功能故障明顯少的期間。

本產品的設計推薦使用期限為10年。

此外，設計推薦使用期限是採以更換壽命部件、按照制定的維護規程確切地實施為前提。

關於產品的維護，請參考維護的項目內容。

「警告」與「注意」



警告

表示為了避免發生誤操作導致使用者死亡或者重傷所需要的注意事項。



注意

表示為了避免誤操作導致使用者輕傷或者財產損失所需要的注意事項。

圖示



記號是為了避免發生危險，禁止執行的某些特定操作(左圖表示禁止拆卸)。



記號是為了避免發生危險，要求執行的某些特定操作(左圖表示一般的指示)。

警告



請勿在180°C以下引燃的特殊易燃物等化學品濃度環境下使用。
 否則，會引起火災。



在[HEAT]燈點亮中請勿觸摸元件。
 由於元件已加熱至180°C，可能造成燙傷。

注意



請在本說明書所記載的規格範圍內安裝・配線・運行本產品。
 否則，可能會引起火災或產品故障。



安裝和配線工作必須由具有自控工程及電氣工程等方面專業知識的技術人員進行作業。
 錯誤施工可能會引起火災或觸電。



關於配線，請按照當地的配線規程、電氣設備技術基準來施工。
 錯誤施工可能會引起火災。



請在本產品電源斷開的狀態下進行配線・維護作業。
 否則，有觸電和產品故障的危險。



請給本產品的供電電源安裝保險絲、斷路閘等保護裝置。
 否則，可能會因短路而引起火災或產品故障。



在配線・維護作業後，請務必將護蓋還原。
 否則，有觸電危險。



請勿拆卸本產品。
 否則，有觸電和產品故障的危險。

重要 !! • 開閉機殼蓋時，請注意不要夾傷手指。
• 請不要在本產品的附近使用收發器和小功率無線設備。

● 系統連接時的注意事項

本產品故障時，可能會因輸出降低而出現過度加濕的情況。
請在控制器的一側設定警報或採取獨立的安全措施。
在檢測到特定錯誤後的1分鐘內，類比輸出將達到上限值（電壓時：5.6V、電流時：22.4mA）。
請確保上位設備能夠檢測到此輸出。

● 本產品設置場所的注意事項

《禁止設置本產品的場所》

請勿將本產品設置在以下環境。
否則可能無法正常動作或短期內產生故障。

- 直接受風吹雨淋的地方
- 可能有水滴落下的地方
- 受陽光直射的地方
- 產品的設置場所所有振動、衝擊的地方（在規格範圍外的地方）
- 蒸汽直接接觸本產品的地方（安裝在蒸汽加濕器等空調設備上的情況下）
- 可能附著化學品和油污的地方（機殼可能會發生化學性裂紋。若有附著，請立即擦拭乾淨。）

《室內用溫濕度感測器禁止安裝場所》

請勿將室內用溫濕度感測器設置在下述場所。
否則，有可能無法測量到正確的溫濕度。

- 阻礙空氣循環的地方
- 出入口附近的溫濕度和風速不穩定的地方
- 受間隙風、折射風、水管或風管中的冷風或熱風、輻射熱等影響的地方
- 受到來自牆內導管等通風影響的地方
- 左右感測器部的環境有差異的地方
- 左右感測器部的溫度差有變化的地方
- 感測器部與機殼部的溫度差超過 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的地方

《風管用溫濕度感測器禁止安裝場所》

請勿將風管用溫濕度感測器設置在下述場所。
否則，有可能無法測量到正確的溫濕度。

- 風管內部與外部的壓力差超過10kPa的地方
- 風管內部與外部的溫度差超過 30°C 的地方
- 由於噴霧式加濕或風管內結露等導致水滴直接滴在元件上的地方

● 測量時的注意事項

- 精度是出廠時的精度。
即使在產品規格的環境內使用，精度也可能隨著時間的變化而下降。為了保持產品的精度，請定期進行維護。
- 請安裝過濾器。
如果在未安裝的情況下使用，濕度元件可能在短時間內發生故障。
- 關於濕度精度，若長時間暴露於高溫高濕或有機溶劑等化學物質中，測量值可能會發生漂移。
即使進行加熱處理，也可能無法完全恢復。
* 詳細資訊請參考『■故障處理』。
- 電源接通後，將兩個感測器分別進行加熱處理後，可進行正確測量（手動加熱除外）。
* 詳細資訊請參考『■功能』。
- 機殼周圍的溫度變化可能會對精度產生影響。
* 詳細資訊請參考『■規格』。
- 在測量過程中如果開啟機殼蓋，可能會因為迴路周圍的溫度變化而導致輸出產生變化。
- 若兩個感測器之間存在溫度差或測量誤差，將在加熱開始時進行校正（感測器之間），以確保感測器2的測量值與感測器1相等。
因此，當溫度差變化時，將導致測量誤差產生。
- 如果牆面的溫度與環境溫度存在差異，可能會受到牆面表面溫度的影響。
- 將設定和加熱累計時間記錄在非揮發性記憶體中
即使將電源關閉，也已保存記錄的資訊。
然而，這些資訊的記錄時機是在按下[enter]鍵或加熱結束時。
如果在此之前將電源關閉，可能不會保存設定值和加熱累計時間的數值。

■ 特 點

- 可以在廣泛範圍內進行精確的溫濕度測量。
- 採用本公司開發的實現溫濕度同時測量和特殊功能的溫濕度元件FP4，具有以下功能。
 - 漂移恢復功能
將元件以高溫加熱處理，以使高分子材料內殘留的藥劑蒸發並清除，將漂移降至最低程度。
 - 偏移檢測功能
透過定期與內部基準值進行比較，檢測漂移。
- 採用雙元件方式，可在漂移恢復、漂移檢測過程中進行連續測量。
- 可以更換元件。
- 測量值輸出功能
備有溫度、濕度、露點溫度的測量值的類比輸出（1-5V / 4-20mA）功能。
- 符合CE標誌的產品
產品符合CE標誌的相關標準規範。

■ 型 號

基礎型號	電 源	濕度輸出	溫度輸出	共 通	內 容
HTY1000					室內用
HTY1010					風管用
	T				AC / DC24V共用
		1			1-5V輸出 / 4-20mA輸出*
			1		1-5V輸出 / 4-20mA輸出*
				00	

* 出廠時的設定為1-5V輸出。
透過輸出切換開關，可以將輸出變更為4-20mA輸出。

● 另購配件

型 號	內 容
83157235 - 001	安裝支架（風管用感測器單元安裝用）
83170626 - 004	本體安裝支架套件（風管用機殼安裝用）
83157240 - 004	安裝電線管套件（電纜外徑Φ11 ~ 14）
83104098 - 004	密封連接器（電纜外徑Φ10.5 ~ 14.5）
DY3002A1005	百葉箱用感測器安裝支架

● 維修零件

型 號	內 容
83170626 - 001	過濾器 : 2個裝
83170626 - 002	過濾器蓋套件 : 2個裝
83170626 - 003	更換用元件 : 2個裝

■ 規 格

(1/2)

項 目		規 格					
測量範圍		室內用			風管用		
溫度		0 ~ 50°C			-20 ~ 60°C		
濕度		0 ~ 95%RH			0 ~ 100%RH		
露點溫度		-30 ~ 50°Ctd (但是 · 10 ~ 100%RH)			-40 ~ 60°Ctd (但是 · 10 ~ 100%RH)		
測量精度		請參考『● 精度 (額定動作條件下的精度)』					
輸出訊號		1-5V (電壓輸出) 或 4-20mA (電流輸出) * 均為線性輸出 * 使用輸出切換開關設定輸出信號					
輸出量程 ^{*1}		室內用			風管用		
溫度		0 ~ 50°C			-20 ~ 60°C		
濕度		0 ~ 100%RH			0 ~ 100%RH		
露點溫度		-30 ~ 50°Ctd			-40 ~ 60°Ctd		
輸出訊號負載電阻		室內用			風管用		
電壓輸出		最小負載電阻 500kΩ					
電流輸出		最大負載電阻 500Ω					
響應性		室內用			風管用		
溫度時間常數		8分鐘以內氣流 0.15 m/s			4分鐘以內氣流 2 m/s		
濕度/露點溫度時間常數		1分鐘以內氣流 0.15 m/s (25°C時)			1分鐘以內氣流 2 m/s (25°C時)		
電源電壓		AC24V +10% -15% 50 / 60Hz±2% DC24V +10% -10%					
功耗		漂移檢測 / 漂移恢復功能中 ([HEAT]顯示中)			溫濕度測量中		
AC24V		7VA 以下			6VA 以下		
DC24V		4W 以下			3W 以下		
絕緣電阻		DC500V 20MΩ以上 (機殼-端子間)					
耐電壓		AC500V 1min時洩漏電流1mA以下 (機殼 - 端子間)					
露點變化 抑制性能	露點變化 (評估條件)	±2°Ctd 以下 (18°C 77%RH (13.9°Ctd) → 32°C 33%RH (13.7°Ctd))					
預熱時間		30分鐘以上 * 但必須是機殼蓋關閉狀態。 * 不包括感測器部適應環境所需的響應時間。					
顯示		LCD、LED (錯誤時：紅燈亮或閃爍)					
環境條件		室內用			風管用		
		額定動作條件	極限動作條件	運輸、儲存條件 (包裝狀態)	額定動作條件	極限動作條件	運輸、儲存條件 (包裝狀態)
溫度	機殼	0 ~ 50°C	-10 ~ 50°C	-30 ~ 70°C	0 ~ 50°C	-10 ~ 50°C	-30 ~ 70°C
	感測器				-20 ~ 60°C	-20 ~ 60°C	
濕度	機殼	0 ~ 95%RH	0 ~ 98%RH	5 ~ 95%RH (但無結露)	0 ~ 95%RH	0 ~ 98%RH	5 ~ 95%RH (但無結露)
	感測器				0 ~ 100%RH	0 ~ 100%RH	
振動		4.9m/s ² (10 ~ 65Hz)	- - -	9.8m/s ² (10 ~ 150Hz) (但在梱包狀態下)	4.9m/s ² (10 ~ 65Hz)	- - -	9.8m/s ² (10 ~ 150Hz) (但在梱包狀態下)
衝擊		- - - - -	- - - - -	30G	- - - - -	- - - - -	30G
風速		0.15 ~ 0.45m/s	0 ~ 5m/s	- - - - -	1 ~ 15m/s	0 ~ 15m/s	- - - - -
差壓 (風管內 - 外之間)		- - - - -	- - - - -	- - - - -	10kPa	- - - - -	- - - - -

*1 溫度輸出的上限值為輸出量程上限值的110%。
除此之外，將在輸出量程內進行輸出。

項 目	規 格	
	室內用	風管用
保護構造	IP40	IP54 * 感測器部除外。 * 僅當風管用機殼部使用指定的密封連接器和配線電纜時。
主要部件材質	濕度元件	含GF20%的液晶聚合物
	機殼、 過濾器蓋	含GF20%的聚碳酸酯
	本體安裝 支架	熔融鍍鋅鋼板
	過濾器	氟樹脂
	印刷電路板	玻璃纖維強化環氧樹脂 (GE4)
	安裝支架	含GF20%的強化聚碳酸酯
	感測器電纜	聚氯乙烯
重量	室內用	490g
	風管用	610g
	本體安裝 支架	200g
配線	1.25mm ² 屏蔽多芯電纜 (6芯) (CVV-S) * 請在供電側進行接地。 * 最大配線長度：100m	

● 精度 (額定動作條件下的精度)

項 目	規 格			
	溫 度	濕 度	風速條件	
標準動作條件 ^{*1}	室內用	25°C±2°C	50±2%RH	
	風管用			
			0.15 ~ 0.2 m/s (下方向) 1 ~ 8 m/s (相對於過濾器的垂直方向)	
溫度精度 ^{*2、*3}	測量對象範圍		液晶顯示值精度	
	標準	25°C±2°C	±0.2°C±1digit	
	室內用	15 ~ 35°C	±0.3°C±1digit	
		0 ~ 50°C	±0.5°C±1digit	
風管用 ^{*6}	-20 ~ 60°C	±0.3°C±1digit		
濕度精度 ^{*2、*3、*4}	測量對象範圍		液晶顯示值精度	
	標準	50±2%RH	25°C±2°C	±2%RH±1digit
	室內用	10 ~ 90%RH	20 ~ 30°C	±2%RH±1digit
			15 ~ 35°C	±3%RH±1digit
			0 ~ 50°C	±5%RH±1digit
	風管用 ^{*6、*7}	10 ~ 90%RH	5 ~ 60°C	±2%RH±1digit
			-20 ~ 5°C	±3%RH±1digit

項目	規格		
露點精度 ^{*2、*4、*5}	測量對象範圍		液晶顯示值精度
標準	50±2%RH	25°C±2°C	±1°Ctd±1digit
室內用	40~100%RH	20~30°C	±1°Ctd±1digit
	30~40%RH	20~30°C	±2°Ctd±1digit
	10~30%RH	20~30°C	±3°Ctd±1digit
風管用 ^{*6}	30~100%RH	5~40°C	±1°Ctd±1digit
		-20~60°C	±2°Ctd±1digit
	10~30%RH	5~40°C	±3°Ctd±1digit
輸出轉換精度 ^{*8}	- - - - -		
1-5V輸出	±(0.05+0.01 t)%F.S. (t:機殼環境溫度與25°C之差)		
4-20mA輸出	±(0.1+0.01 t)%F.S. (t:機殼環境溫度與25°C之差)		

*1 標準精度是指相對於標準動作條件下測量對象的精度。

另外，請滿足以下條件。

- 室內用感測器的情況下，要求感測器部與機殼部之間不存在溫度差。
- 精度的對象是針對液晶顯示的精度，對於電壓和電流輸出則需要加上轉換精度。
- 精度指的是出廠時的數值，不包括因環境因素而產生的年久劣化。

*2 1 digit是指溫度：0.1°C、濕度：0.1%RH、露點：0.1°Ctd。

*3 更換元件後的精度如下。

溫度：標準25°C±2時為±0.3°C±1digit

濕度：標準50%RH、25°C±2時為±3%RH±1digit

*4 濕度和露點精度的詳細資訊請參考圖1~4。

*5 對於低於0°C的露點，使用過冷卻的飽和水蒸汽壓力。

*6 風管用感測器的精度受機殼部環境溫度的影響。

機殼部的溫度特性如下。(t:機殼環境溫度與25°C之差)。

溫度 ±0.02|t|°C

相對濕度 ±0.09|t|%RH

露點溫度 ±0.03|t|°Ctd (50~100%RH)

±0.05|t|°Ctd (30~50%RH)

±0.07|t|°Ctd (20~30%RH)

±0.14|t|°Ctd (10~20%RH)

*7 當風管內部與外部存在溫度差時，風管用感測器的感測器2會產生溫度誤差。

透過感測器間校正功能，將自動對該溫度誤差進行校正。

在風管內部與外部的溫度差為30°C、且風管內風速為1m/s時，感測器間校正前的溫度誤差約為±0.6°C左右。

(對於風管用感測器的感測器1而言，只要風管內部與外部的溫度差不超過《風管溫濕度感測器禁止安裝場所》所示的30°C，則不會產生溫度誤差。)

*8 將顯示值轉換為輸出時的精度。另外加上±1/2digit。

因此，本體顯示值與接收器的數值之間會有差異。

範例：假設室內用型號的輸出為1-5V輸出，機殼環境溫度35°C的情況下，溫度輸出轉換誤差Δt如下。

全量程計算：±(0.05+0.01|35-25|)=±0.15%F.S.

將±0.15%F.S.轉換為工程單位，室內用型號的溫度量程為0~50°C，則±0.15%F.S.×50/100=±0.075°C。

溫度顯示的1digit為0.1°C，因此1/2digit為0.05°C。

因此，輸出轉換精度Δt為 Δt=±(0.075+0.05)=±0.125°C。

範例：風管型(露點溫度)的輸出值精度(1-5V輸出、機殼環境溫度35°C、檢測對象20°C10°Ctd)如下。

輸出值精度 = 設備精度±機殼部溫度特性^{*9}±輸出轉換精度^{*10}

= ±1°Ctd ±0.3°Ctd ±0.2°Ctd

= ±1.5°Ctd

*9 機殼部溫度特性 ±0.03×|35-25|=±0.3°Ctd

*10 輸出轉換精度 ±(0.05+0.01×|35-25|)=±0.15%F.S.

露點溫度感測器的量程為100°Ctd，根據±0.15%F.S.=±0.15°Ctd

輸出轉換精度為±0.15±1/2digit=±0.2°Ctd

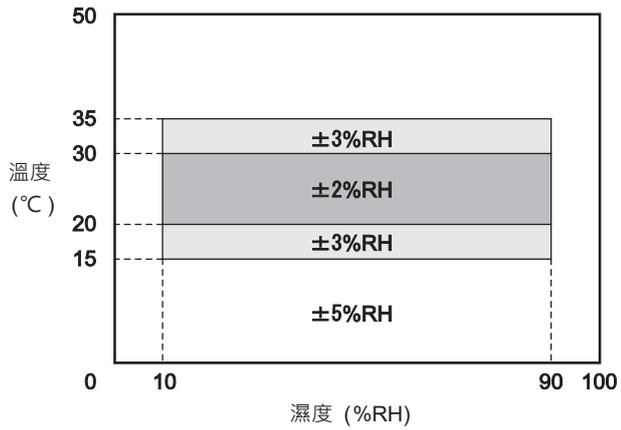


圖1 室內用 濕度精度

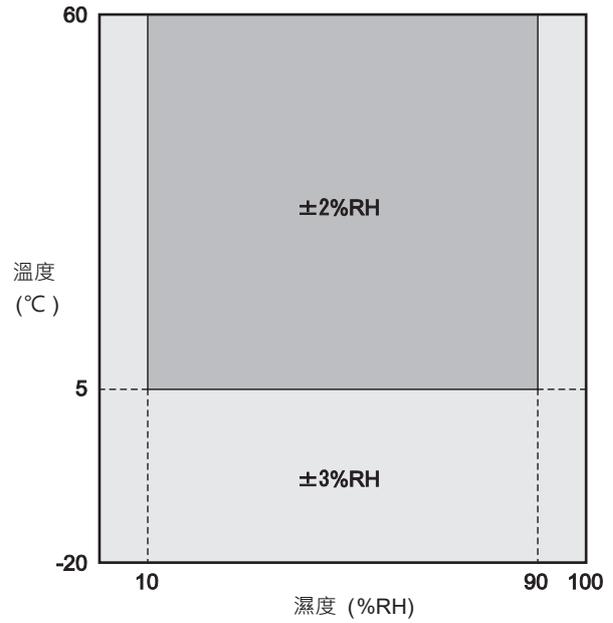


圖2 風管用 濕度精度

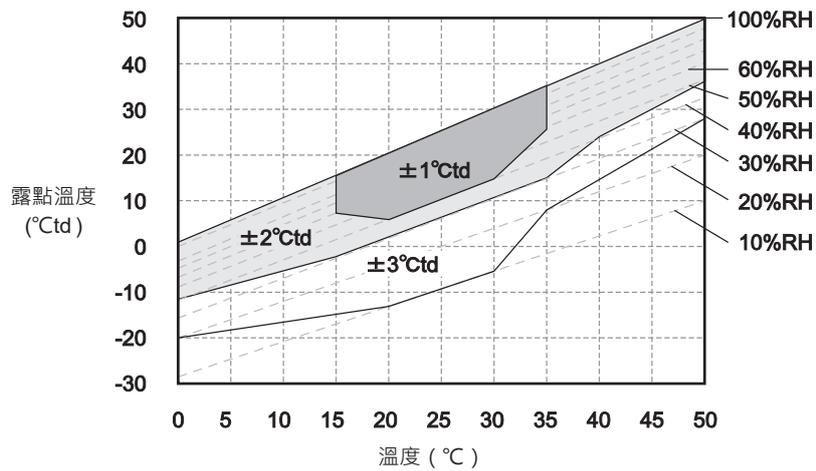


圖3 室內用 露點溫度精度

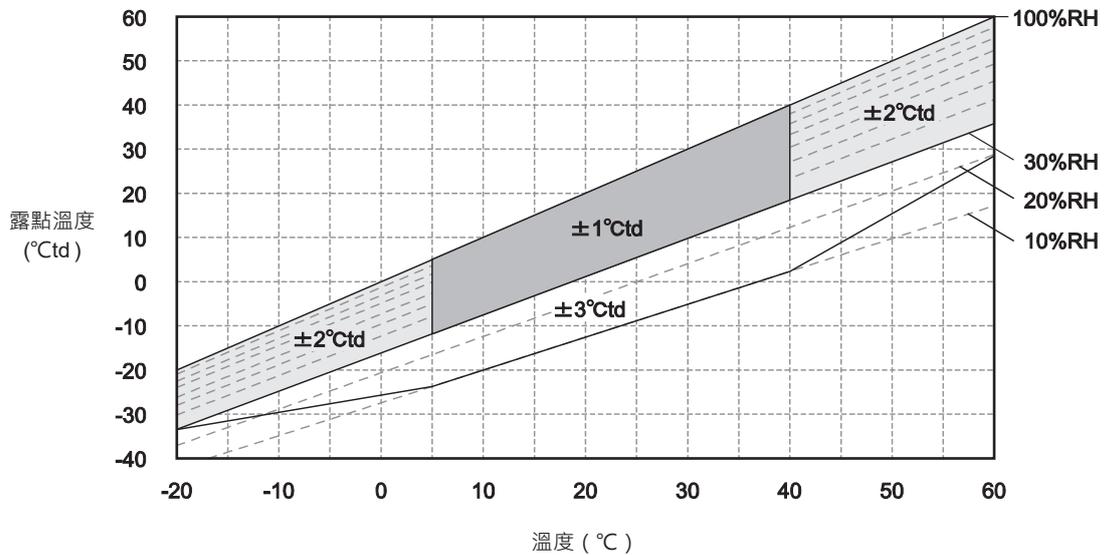


圖4 風管用 露點溫度精度 (機殼環境溫度25°C)

(備註)

1. 根據溫濕度的測量精度計算露點溫度。
2. 用於風管時，不受機殼溫度的影響。

■ 外形尺寸、各部份的名稱

- 室內用

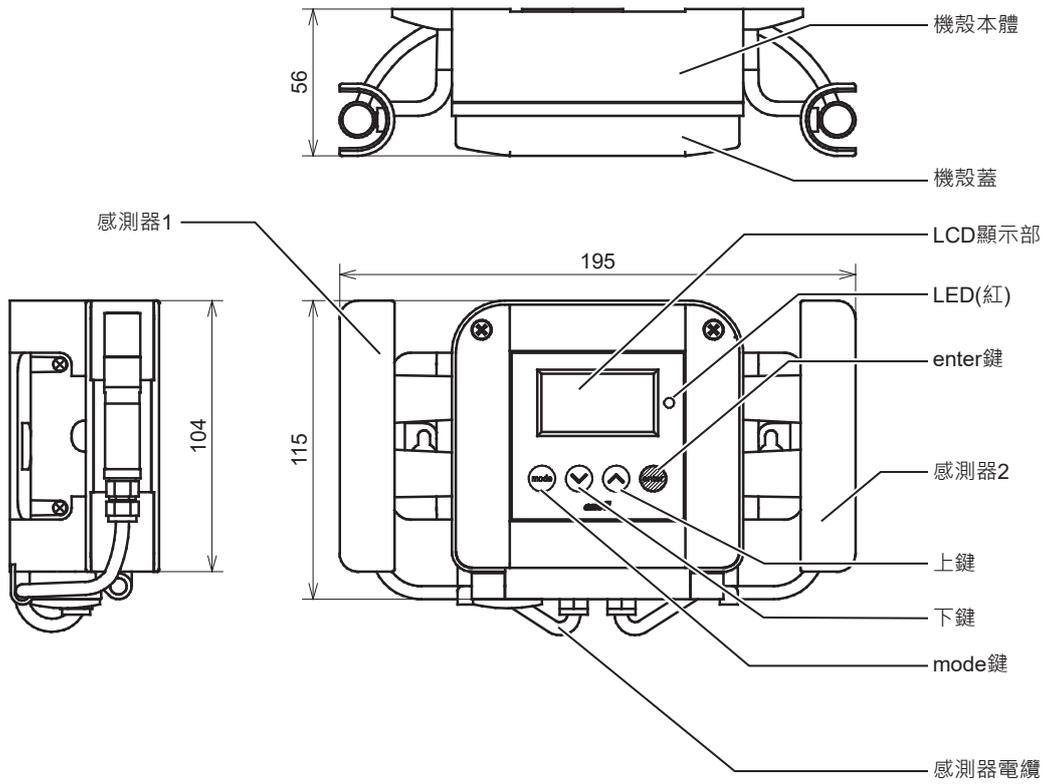


圖5 室內安裝型 外形尺寸圖 (單位: mm)

● 風管用

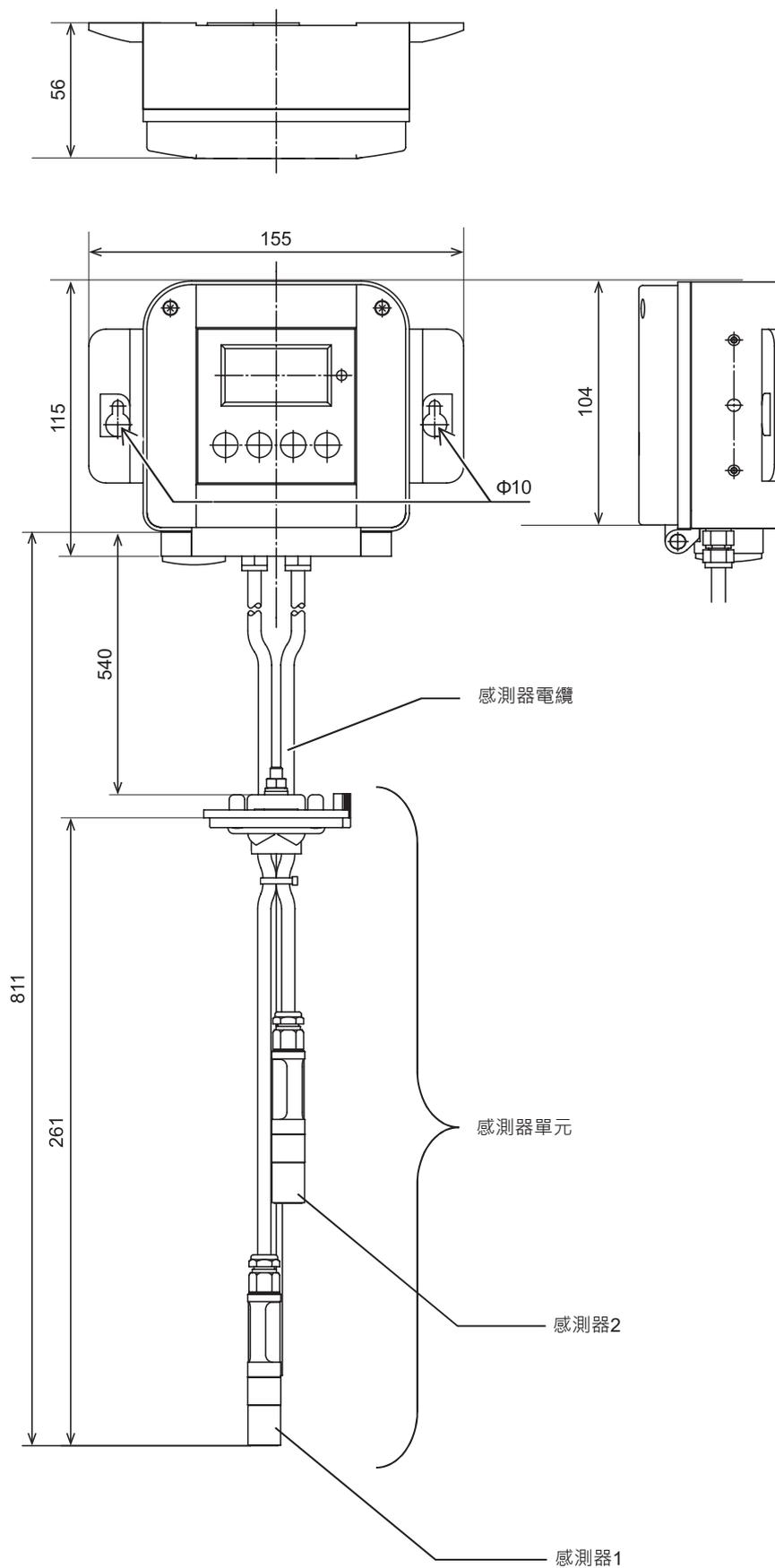


圖6 風管安裝型 外形尺寸圖 (單位: mm)

《安裝支架》

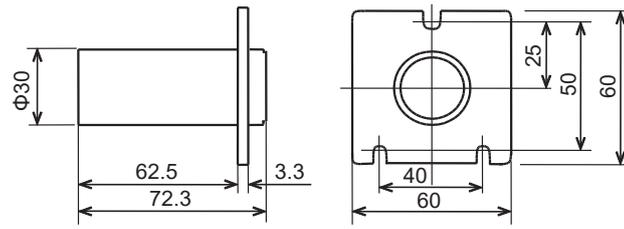


圖7 風管用安裝支架 外形尺寸圖 (單位: mm)

《本體安裝支架》

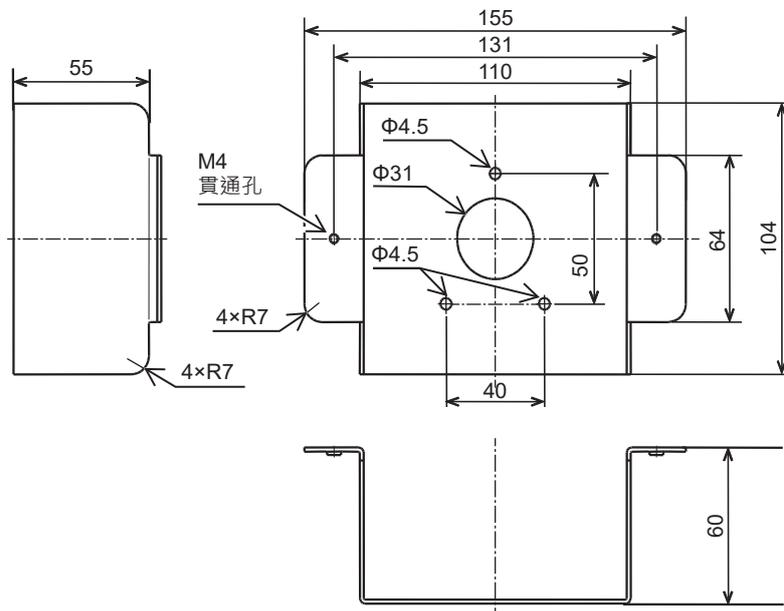


圖8 風管用本體安裝支架 外形尺寸圖 (單位: mm)

■ 輸出切換

重要 !! • 輸出訊號可以透過輸出切換開關 (S1) 切換成電壓輸出 (1-5V) 或電流輸出 (4-20mA)。
請根據輸出目標切換開關。

- 如果輸出設定錯誤，可能會損壞連接的設備。
- 請勿對輸出切換開關施加過大的力。
否則，可能會導致產品損壞。

- (1) 鬆開機殼蓋的螺絲，開啟機殼蓋。
- (2) 確認機殼內部的輸出切換開關 (S1) 的設定位置。
輸出切換開關 (S1) 位於端子台的下側。

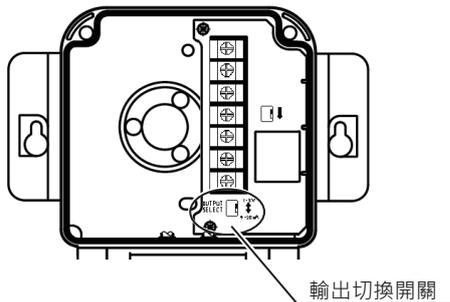


圖9 輸出切換開關 (S1) 位置

- (3) 透過輸出切換開關 (S1)，可切換為1-5V輸出或4-20mA輸出。
出廠時設定為1-5V輸出。

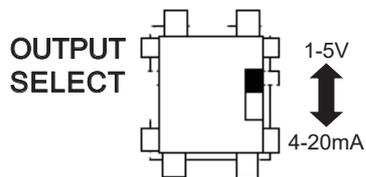


圖10 輸出切換開關 (S1)

■ 安裝

⚠ 注意

- ❗ 請在本說明書所記載的規格範圍內安裝、配線、運行本產品。
否則，可能會引起火災或產品故障。
- ❗ 安裝和配線工作必須由具有自控工程及電氣工程等方面專業知識的技術人員進行作業。
錯誤施工可能會引起火災或觸電。

重要 !! • 安裝作業時，可能需要在化學品環境下操作。
請在確認使用的化學品後，穿戴適合的防護裝備。

- 請勿踩踏本產品。
- 從溫濕度元件出現加熱故障開始的一分鐘內，類比輸出將達到上限值 (電壓時：5.6V，電流時：22.4mA)。
請確保上位設備能夠檢測到此輸出。
- 請在使用時安裝過濾器。
如果在未安裝的情況下使用，濕度元件可能在短時間內發生故障。

● 安裝場所

《室內用溫濕度感測器的情況下》

- 請安裝在距離地面1.5m高並且代表房間平均溫度的牆面上。
- 請將感測器安裝在環境風速為0.15 ~ 0.45m/s的位置。
(備註) 安裝時，請留出『● 維護空間』所示的維護空間。

《風管用溫濕度感測器的情況下》

- 請安裝在能夠檢測到風管內代表性的溫濕度並確保符合額定動作條件的位置。
- 請將感測器單元安裝在空氣會從側面接觸的方向。
- 請依感測器單元中所記載 (刻印) 的氣流方向，調整感測器的方向。

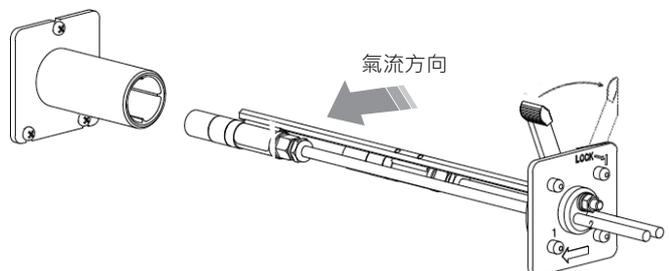


圖11 氣流方向

(備註) 安裝時，請留出『● 維護空間』所示的維護空間。

● 維護空間

- 感測器部
側面：300mm以上
- 操作面板
前面：600mm以上
上下部分：200mm以上

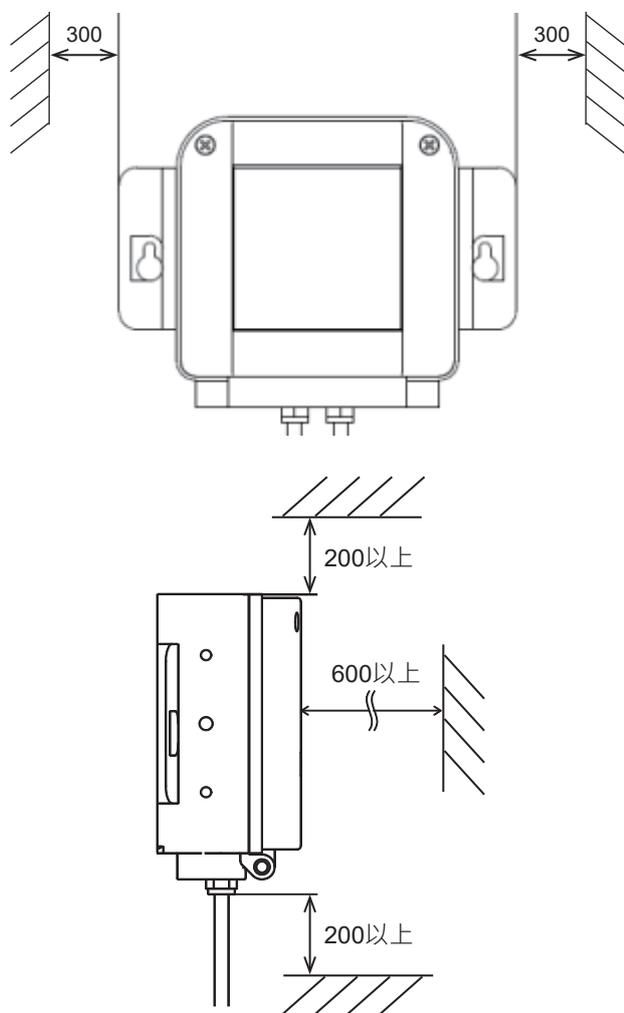


圖12 維護空間

● 禁止安裝場所

請勿將本產品設置在以下環境。
否則，可能無法正常動作或短期內產生故障。

- 直接受風吹雨淋的地方
- 可能有水滴落下的地方
- 受陽光直射的地方
- 產品的設置場所所有振動、衝擊的地方
(在規格範圍外的地方)
- 蒸汽直接接觸本產品的地方
(安裝在蒸汽加濕器等空調設備上的情況下)
- 可能附著化學品和油污的地方
(機殼可能會發生化學性裂紋。若有附著，請立即擦拭乾淨。)

《室內用溫濕度感測器禁止安裝場所》

請勿將室內用溫濕度感測器設置在下述場所。
否則，有可能無法測量到正確的溫濕度。

- 阻礙空氣循環的地方
- 出入口附近的溫濕度和風速不穩定的地方
- 受間隙風、折射風、水管或風管中的冷風或暖風、輻射熱等影響的地方
- 受到來自牆內導管等通風影響的地方
- 左右感測器部的環境不同的地方
- 左右感測器部的溫度差有變化的地方
- 感測器部與機殼部的溫度差超過 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的地方

《風管用溫濕度感測器禁止安裝場所》

請勿將風管用溫濕度感測器設置在下述場所。
否則，有可能無法測量到正確的溫濕度。

- 風管內部與外部的壓力差超過10kPa的地方
- 風管內部與外部的溫度差超過 30°C 的地方
- 由於噴霧式加濕或風管內結露等導致水滴直接滴在元件上的地方

- (5) 確認機殼內部的輸出切換開關的設定位置。
- (6) 關閉機殼蓋。

《用於風管的情況下》

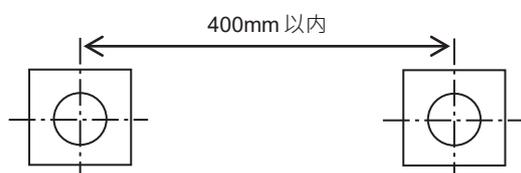
事先準備物品

- 安裝支架 (型號83157235-001)
- 本體安裝支架 (型號83170626-004)

- (1) 在安裝感測器的位置貼上開孔標籤 (型號83157193-001) 。
- (2) 按以下開孔。
 - 本體安裝支架：Φ3.5×3
 - 風管用：Φ3.5×3、Φ31×1

(備註) 開孔標籤的間隔在400mm以內。

如果間距太遠，感測單元的電纜有可能長度不足。



(備註) 本體安裝支架的情況下，請勿使用中央的孔 (Φ31)。請勿開孔。

圖16 開孔

- (3) 將安裝支架較長的一側朝面前，夾入墊圈，使用附帶的自攻螺絲 (3顆) 固定安裝支架。

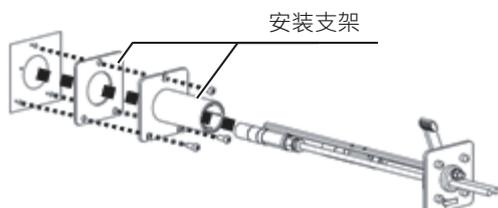


圖17

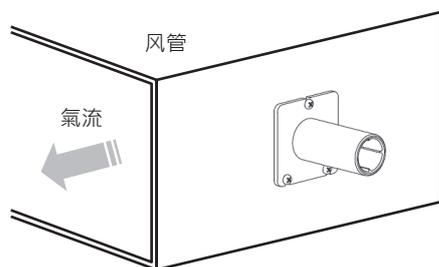


圖18 安裝支架的安裝

- (4) 根據需要將隔熱材料包裹在風管的外側。如果已經先捲上隔熱材料，請部分移除隔熱材料，安裝支架後，再將隔熱材填入縫隙中。

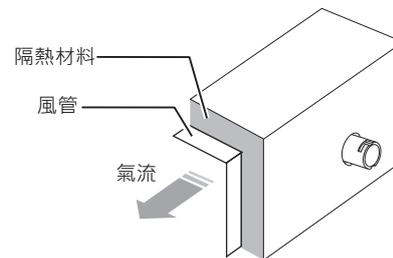


圖19 隔熱材料施工

- (5) 使用附帶的3顆自攻螺絲將本體安裝支架固定在風管上。

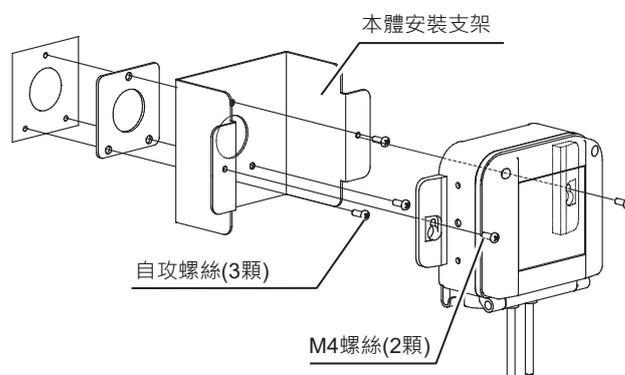


圖20 機殼的安裝

- (6) 在本體安裝支架的兩側耳部安裝兩顆M4螺絲。為了避免M4螺絲過度緊固，將螺絲頭浮起。
- (7) 將M4螺絲的頭部穿越機殼本體耳部的孔洞，固定在安裝支架的耳部上。
- (8) 擰緊本體安裝支架的M4螺絲，固定機殼。
- (9) 將感測器單元的固定器朝著「LOCK」箭頭相反的方向旋轉。

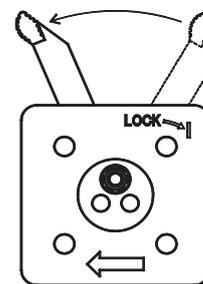


圖21 解除感測器的鎖定

- (10) 將卡爪對準安裝支架的槽口，將感測器單元從感測器安裝支架的孔插入風管內。

- (11) 將感測器單元完全推入後，將固定器朝著「LOCK」箭頭的方向旋轉45°。
將感測器單元固定在安裝支架上。

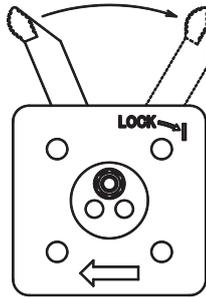
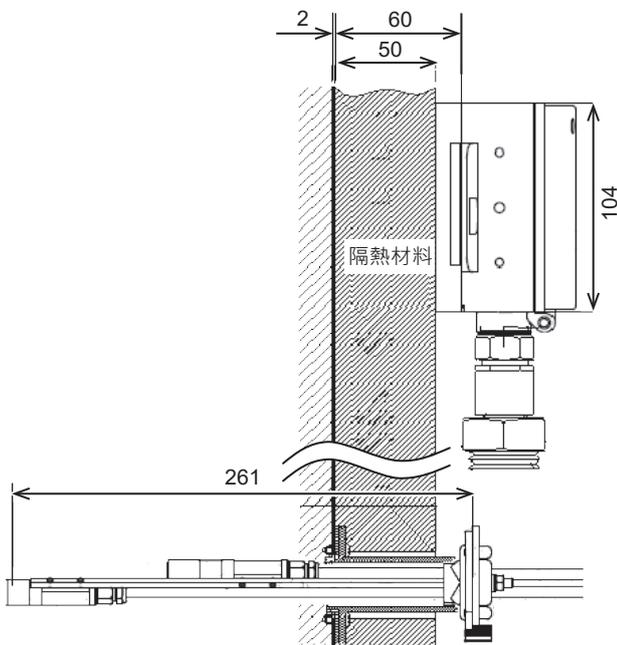


圖22 感測器的鎖定

- (12) 開啟機殼蓋，確認機殼內部的輸出切換開關的設定位置。
(13) 關閉機殼蓋。



(備註) 本圖是電線管配線的範例

圖23 風管用 安裝詳細圖

■ 接 線

⚠ 注意



安裝和配線工作必須由具有自控工程及電氣工程等方面專業知識的技術人員進行作業。
錯誤施工可能會引起火災或觸電。



關於配線，請按照當地的配線規程、電氣設備技術標準來施工。
錯誤施工可能會引起火災。



請在本產品電源斷開的狀態下進行配線作業。
否則，有觸電和產品故障的危險。



配線作業後，請務必將端子蓋還原。
否則，有觸電危險。

重要!! • 如果施加的電壓超過了本產品的額定電壓，請更換新的產品。

● 接線上的注意事項

- 若要使用電線管連接器，請使用安裝電線管套件（另購配件：型號83157240-004）的O型圈和指定的屏蔽多芯電纜。

● 接線步驟

事先準備物品

請根據使用電纜的芯數，準備響應的物品。

- 密封連接器連接時
密封連接器（另購配件：型號83104098-004）
 - 電線管連接時
電線管安裝套件（另購配件：型號83157240-004）
- 鬆開機殼蓋的螺絲，開啟機殼蓋。
 - 用於風管時，穿過電纜。
(備註) 用於室內時，進入步驟(3)。
 - 密封連接器連接時
 - 用螺絲將密封連接器固定在機殼本體上。
 - 穿過電纜。
 - 用手按壓本體並固定。
 - 電線管連接時
 - 使用螺絲暫時固定電線管連接器和附件（電線管套件）。

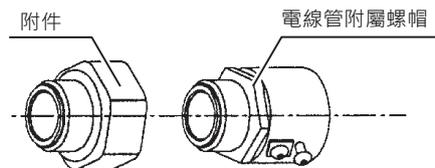


圖24 電線管連接器

- ② 選擇適合所用電纜的O型圈。
- ③ 穿過電纜。
- ④ 將其向上拉起，並用螺絲將附件固定在機殼上。
- ⑤ 在方便操作的位置上，緊固電線管固定螺絲，並擰緊電線管附屬螺帽。

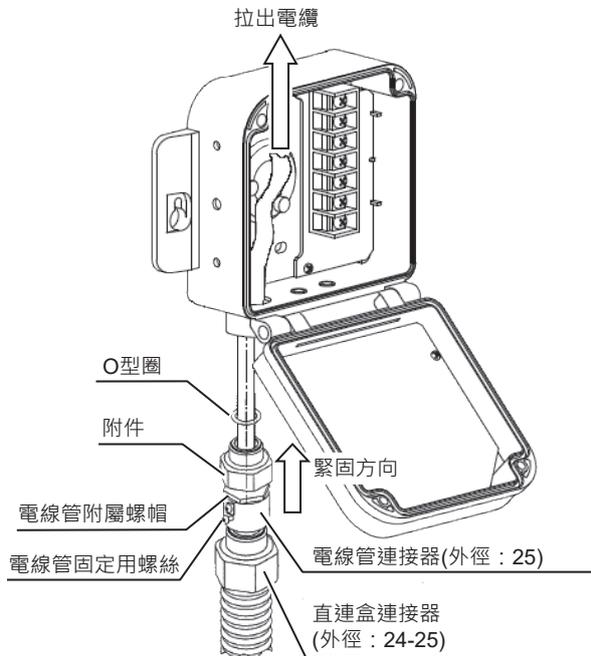


圖25 安裝電線管

- (4) 關閉機殼蓋，擰緊螺絲。

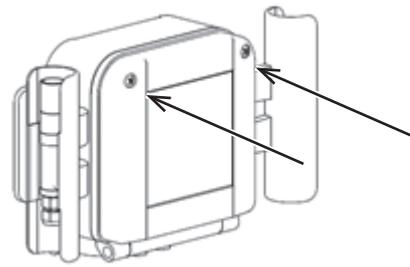


圖28 機殼蓋

- (5) 請再次確認接線正確無錯誤。
- (6) 將電源置為ON。

- (3) 連接到端子台上。

請使用帶有絕緣包覆或絕緣蓋的M3.5圓形壓接端子進行連接。

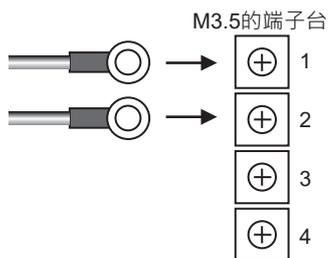


圖26 端子

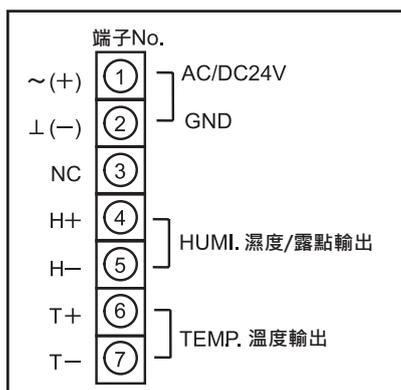


圖27 接線圖

■ 功能

● 基本動作

感測器有2個，分別為感測器1和感測器2。
即使其中一個感測器正在加熱中，仍可進行測量並輸出。
每個感測器都有兩種狀態：測量感測器和非測量感測器。
當處於測量感測器的狀態時，其測量值顯示在LCD上，並將該值進行類比輸出。
非測量感測器則為另一個感測器。

- ① 從電源ON時起，經過了由加熱器加熱開始延遲時間中設定的時間後，開始進行首次加熱。
- ② 非測量感測器（感測器1或感測器2）基於設定的加熱器加熱時間（分鐘）進行加熱。^{*1}
在加熱中，感測器[HEAT]燈會點亮。
- ③ 加熱結束後，變為冷卻狀態（30分鐘至60分鐘）。
在冷卻狀態中，[HEAT]燈會閃爍。
- ④ 冷卻結束後，切換測量感測器。
- ⑤ 加熱開始後，經過了由加熱器加熱週期所設定的時間之後，開始下一次加熱。

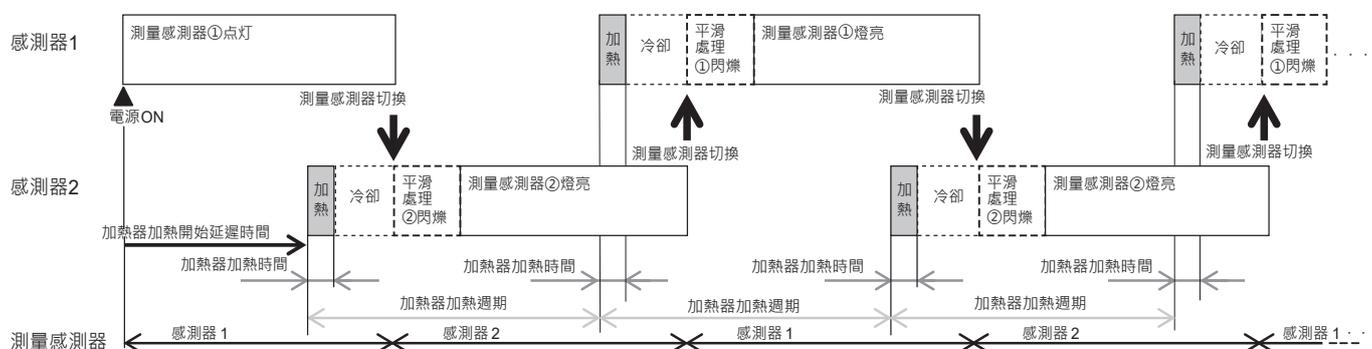


圖29 電源ON後的基本動作（當感測器1作為測量感測器時）

(備註) 電源ON時，有可能測量感測器為感測器2。

*1 如果在加熱處理中，感測器的濕度輸出最小值未降至低於10%RH，則將延長加熱時間最多30分鐘。

在加熱延長期間，當濕度降至低於10%相對濕度時，將結束加熱。

在這種情況下，如果漂移檢測1有效，將會產生錯誤（E-30）。

如果下一次加熱順利進行，則E-30錯誤將自動解除。

如果E-30錯誤頻繁發生，請採取以下對應措施中一種。

- 延長加熱時間
- 縮短加熱週期

● 感測器間校正

如果兩個感測器的溫濕度存在差異或測量誤差，則在開始加熱時，對感測器2的測量值進行校正，以使其與感測器1的測量值相等。

● 耐環境功能

本感測器的溫濕度測量是透過本公司開發的溫濕度元件FP4進行，該元件將溫度感測元件（測溫電阻體（Pt100））和高分子電容式濕度感測元件整合在一起。

測溫電阻體（Pt100）同時也被用作濕度檢測元件的加熱器，透過加熱可以恢復和檢測各種劣化模式（參考『表3』）。

《漂移恢復功能》

溫濕度元件FP4透過加熱處理，能夠將高分子內殘留的化學品揮發，並將漂移的特性恢復至感測器的初始狀態。

以下是適用於本功能的化學品及其耐受性。

- 連續暴露濃度

每24小時進行10分鐘的加熱處理，將漂移量控制在 $\pm 2\%$ RH以內的濃度和時間。

表1 漂移恢復功能的化學品耐受性

化學品		規 格		
有機溶劑	乙醇	250ppm	3年暴露	每24小時加熱10分鐘
有機溶劑	丙酮	100ppm	3年暴露	每24小時加熱10分鐘
有機溶劑	甲基乙酮	100ppm	3年暴露	每24小時加熱10分鐘
有機溶劑	乳酸乙酯	50ppm	3年暴露	每24小時加熱10分鐘
有機溶劑	NMP (N-甲基-2-吡咯烷酮)	200ppm	3年暴露	每24小時加熱10分鐘

- 容許濃度

在暴露24小時後，偏移的測量值能夠恢復到 $\pm 1\%$ RH以內的濃度和加熱時間。

表2 漂移恢復功能的化學品耐受性

化學品		規 格		
有機溶劑	乙醇	1000ppm	24小時暴露	15分鐘加熱
有機溶劑	丙酮	750ppm	24小時暴露	20分鐘加熱
有機溶劑	甲基乙酮	300ppm	24小時暴露	15分鐘加熱
有機溶劑	乳酸乙酯	50ppm	24小時暴露	10分鐘加熱
有機溶劑	NMP (N-甲基-2-吡咯烷酮)	200ppm	24小時暴露	10分鐘加熱

- 參考

不考慮加熱恢復功能的化學品耐受性如下表所示。

化學品		規 格		
消毒劑	福馬林	300ppm	24小時暴露	$\pm 5\%$ RH
無機化合物	氨	10ppm	24小時暴露	$\pm 3\%$ RH

《漂移檢測功能》

濕度感測器需要將元件暴露在測量環境中，因此無法像溫度感測器一樣與外界隔離。因此，無法避免一定程度的漂移。造成漂移的主要環境和劣化模式如下所示。

表3 主要環境和劣化模式

使用環境	漂移原因	劣化模式	檢測功能
半導體、製藥等生產現場	從生產材料、膠合劑、油墨等揮發出的有機溶劑	有機溶劑進入高分子材料內部，改變了介電常數，導致測量值產生偏移。尤其在低濕度範圍（低於30%RH）下，偏移量更加明顯。根據使用環境的不同，即使在短時間內也可能會發生劣化。漂移恢復功能有效。	漂移檢測1
動物飼養、醫院及其他場所 (戶外環境、溫泉等)	消毒劑中的鹽類、酸和空氣中的亞硫酸氣體	因元件表面及周圍附著的物質吸濕，導致測量值產生偏移。高濕度環境下，偏移量有變大的趨勢。劣化需要一定的時間。透過漂移恢復功能可以暫時性恢復。	漂移檢測2

(備註) 有時可以透過清洗元件來從漂移狀態中恢復。
詳細資訊請參考『■維護』。

• 漂移檢測1

若未進行加熱處理以去除有機溶劑，測量值可能會發生漂移。

在加熱過程中，濕度元件的相對濕度幾乎為0%RH，但如果濕度元件內殘留有機溶劑，則相對濕度會變高。將元件的初始狀態（出廠時）與加熱處理期間的最小濕度測量值進行比較以檢測漂移（顯示「E-30」）。

<漂移檢測1的方法>

- ① 在元件的初始狀態（出廠時或更換元件時）下，將加熱時的最小濕度值儲存在記憶體中。
- ② 將加熱處理過程中測量的濕度最小值與記憶體中儲存的值進行比較。
比較後的數值可以在維護模式的No.14-1,14-2中進行確認。
- ③ 如果比較結果的差異超過了設定值（漂移錯誤等級），則會顯示錯誤（「E-30」）（漂移錯誤等級可在設定模式No.8中進行設定）。

(備註) 若在加熱處理時，周圍環境的露點溫度高於30°Ctd，則無法檢測到漂移檢測1。
判定為錯誤（顯示「E-31」）並顯示。

• 漂移檢測2

潮解性（吸濕性）物質可能會附著在元件及其周圍，導致濕度測量值出現漂移偏高的情況。

在元件加熱處理後，即使仍然附著潮解性物質，但透過加熱可以使其濕氣蒸發並暫時恢復。

因此，將經過加熱處理後的元件的濕度測量值與另一個元件的濕度測量值進行比較，以檢測漂移。

<漂移檢測2的方法>

執行①或②中的其中一個。

- ① 在感測器1加熱結束後，當感測器切換時，會比較其與感測器2的差異並將其記錄在記憶體中。
- ② 在感測器2加熱結束後，當感測器切換時，會比較其與感測器1的差異並將其記錄在記憶體中。
可以在維護模式No.15中確認該值。
- ③ 如果這兩個值之差超過了設定值（漂移錯誤等級），則會顯示錯誤（「E-34」）。

■ 操作

● LCD顯示

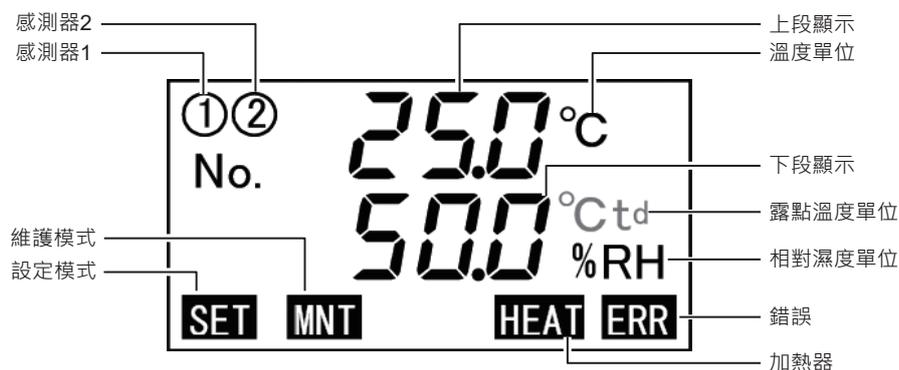


圖30 LCD顯示

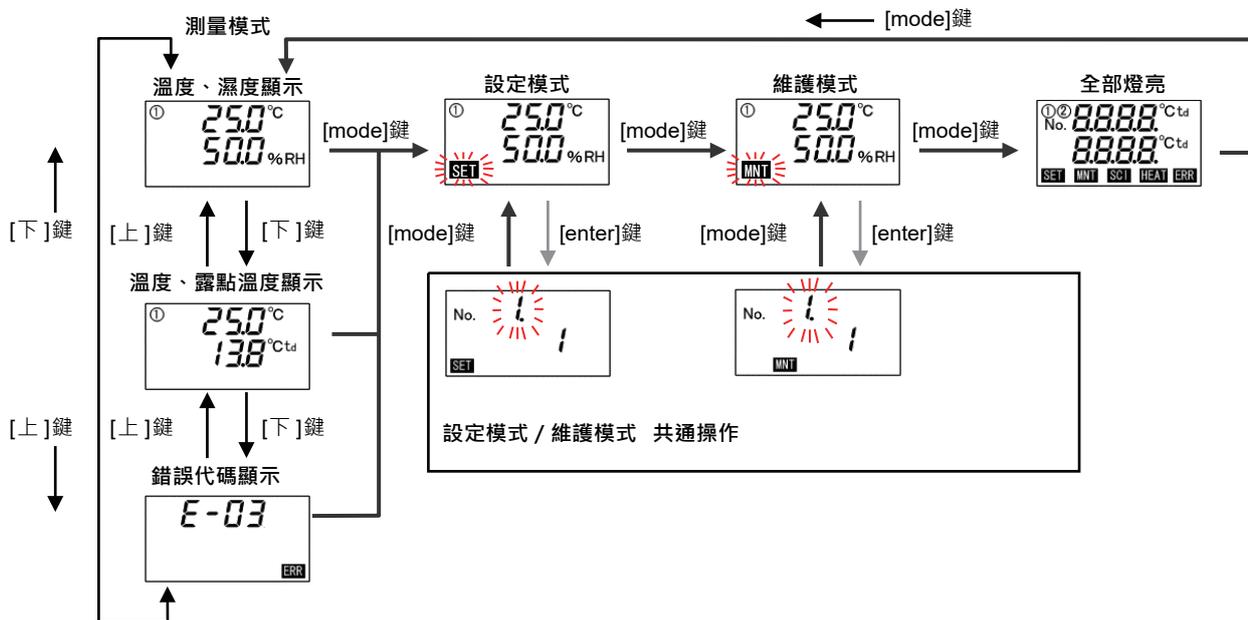
表4 顯示詳細資訊

LCD顯示	燈亮狀態	顯示內容
①	燈亮	感測器1測量中
	閃爍	感測器1平滑處理中
②	燈亮	感測器2測量中
	閃爍	感測器2平滑處理中
上段顯示	溫度測量值顯示 / 錯誤編號顯示	測量模式
	設定No顯示	設定模式和維護模式
下段顯示	濕度 / 露點溫度顯示	測量模式
	設定內容顯示	設定模式和維護模式
°C	燈亮	測量模式下溫度顯示中
°Ctd	燈亮	測量模式下露點顯示中
%RH	燈亮	測量模式下濕度顯示中
No.	燈亮	設定模式和維護模式
	燈亮約1秒鐘	鍵鎖中額定鍵操作
SET	燈亮	設定模式
	閃爍	設定模式選擇中
MNT	燈亮	維護模式
	閃爍	維護模式選擇中
HEAT	燈亮	加熱器ON
	閃爍	冷卻中
ERR	燈亮	錯誤發生中

● 操作鍵

鍵		規格
mode鍵		顯示以 測量模式→設定模式→維護模式→全部點燈→測量模式的順序切換。
下鍵		切換測量模式的畫面顯示。 減小數值。
上鍵		切換測量模式的畫面顯示。 增加數值。
enter鍵		確定設定的數值。 數值和模式名閃爍時有效。

● 操作模式相關圖



設定模式 / 維護模式 共通操作方法

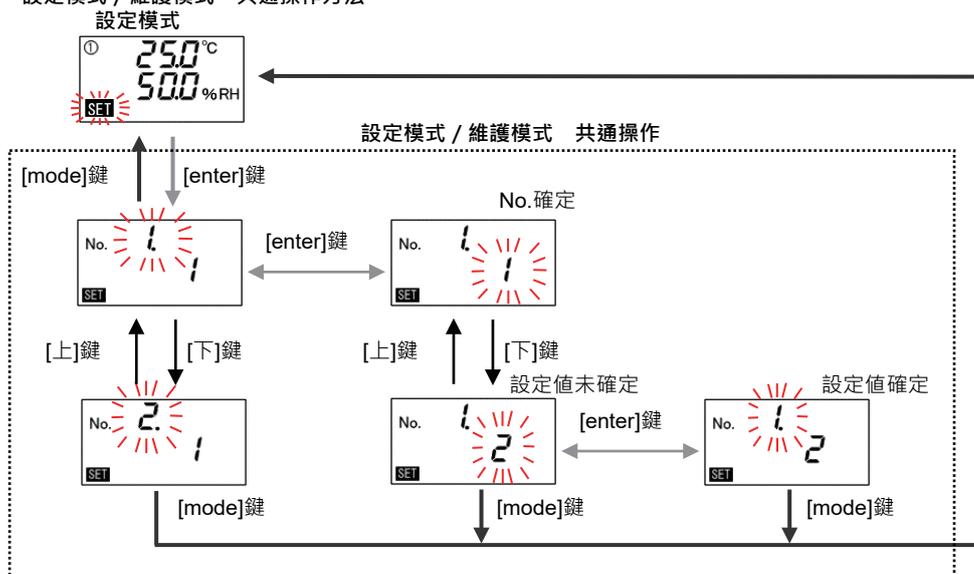


圖31 操作模式相關圖 (設定模式的情況下)

● 操作方法

為了防止抖動，請輕按按鍵進行操作。

項目	操作方法
設定值內容的變更 (設定值有多位數時)	① 使用[enter]鍵確定「設定No」或「小項目No」。 ② 設定值部分(下段顯示部)將會閃爍，使用[上][下]鍵來更改數值。 長按以加快速度。 ③ 使用[enter]鍵確定。
允許設定變更	使用[上][下]鍵，對設定模式的設定No：9或維護模式的設定No：11的設定值設定為允許(設定值：1)。 Note 存在小項目No的地方不會顯示「- -」。 如果在設定編號右側顯示「- -」，表示不允許設定的狀態。
鍵鎖	在測量模式下的溫度顯示中，按[enter]鍵2秒以上。 Note <ul style="list-style-type: none"> 在鍵鎖狀態時，LCD上的燈將會全亮1秒。 在鍵鎖狀態下，如果操作[enter]鍵以外的按鍵，「No」燈將點亮1秒。 即使在30分鐘無操作的情況下，也會進入鍵盤鎖定狀態。
解除鍵鎖	鍵鎖中按[enter]鍵2秒以上。 Note 解除鍵鎖時，LCD上的燈將會全亮1秒。
錯誤解除(重故障以外)	在錯誤不會顯示中，按[enter]鍵2秒以上。 Note <ul style="list-style-type: none"> 僅對重故障以外的錯誤有效。 消除發生錯誤的原因後解除。
模式變更	按[mode]鍵。

● 模式操作

- 當輸入或更改設定值時，按下[enter]鍵。
設定No將會閃爍，輸入或更改的設定值生效。
- 如果在10分鐘無操作的情況下，系統將自動切換到測量顯示畫面。
在這種情況下，根據設定模式中設定No：1的設定，將顯示濕度或露點溫度。
- 如果在30分鐘無操作的情況下，將進入鍵鎖狀態。

《設定模式》

對測量和計算的參數進行顯示和設定。

如果要更改設定No：1~8，請將設定No：9的允許設定變更設定為「1」。

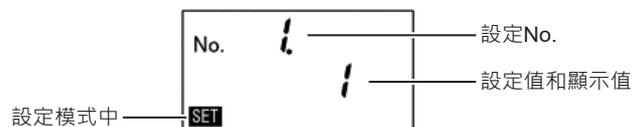


圖32 設定模式畫面例

表5 設定模式

設定 No	設定項目	設定值	初始值	內容	備註
1	輸出選擇 (CH1)	濕度：1 露點：2	1	在輸出端子 (圖27) No.4與 No.5之間，選擇濕度 / 露點溫度中的一個作為類比輸出。	—
2	加熱器加熱開始延遲時間 ^{*1、*3}	1~24 (hr)	2	設定從電源ON後起到首次加熱的時間。	—
3	加熱器加熱週期自動選擇 ^{*3、*4}	ON : 1 OFF : 0	0	將本設定設為有效 (ON) 時，將根據漂移檢測2的結果自動更改加熱週期。 (備註) 請在充分理解本產品的情況下，啟用此設定並使用。	(備註) 加熱器加熱週期自動選擇ON時，無法設定加熱器的加熱時間 (No.5)。若要進行設定，請將設定切換為OFF，然後設定加熱時間。但設定時間以10分鐘為參考值。
4	加熱器加熱週期 ^{*1、*3}	3~240 (hr)、 none : 0	12	設定加熱器的加熱週期。	加熱器加熱週期自動選擇 (No.3) OFF時有效
5	加熱器加熱時間 ^{*2、*3}	5~30 (min)	10	設定加熱器的加熱時間。	加熱器加熱週期自動選擇 (No.3) OFF時有效
6	漂移檢測1	ON : 1 OFF : 0	1	設定是否啟用 (ON) 漂移檢測1。	如果在頻繁發生E-31 (漂移檢測1不適用 請參考表7) 的環境中使用，請將其設定為無效 (OFF)。
7	切換平滑處理	ON : 1 OFF : 0	1	設定是否使用在加熱後切換感測器時，逐漸調整感測器間差異的平滑處理功能。	如果使用此功能，可能會導致功能操作的反應速度延遲。平滑處理時間約為2分鐘。
8	漂移錯誤等級	3~10 (%RH)	5	設定觸發漂移檢測1/2輕故障錯誤的漂移等級。	—
9	允許設定變更	不允許 : 0 允許 : 1	0	設定允許更改設定模式。	對象是設定模式的設定No1~8
10	加熱漂移No	—	0	顯示加熱器加熱週期自動選擇 (No.3) ON時的動作資訊。	僅顯示。 不可變更設定
11	加熱步驟No	—	3	顯示加熱器加熱週期自動選擇 (No.3) ON時的動作資訊。	僅顯示。 不可變更設定
12	加熱結束感測器 No (1/2)	—	1	顯示執行前次加熱的感測器 No。	僅顯示。 不可變更設定

*1 如果更改了加熱器啟動延遲時間和加熱週期，則從該時刻開始，到下一次開始加熱為止的時間計數將會重新啟動。經過了設定的時間後 (加熱器加熱週期)，開始進行加熱。

*2 在加熱變更了加熱器加熱週期時，加熱器加熱時間將重新啟動計數。

*3 更換元件過程中無法進行設定變更。

*4 在運行中將設定模式：設定No.3 (加熱器加熱週期 自動選擇) 從OFF : 0變更為ON : 1時

• H代碼⁵ = 01以後的本產品中，按自動選擇的加熱週期和固定為10分鐘的加熱時間進行加熱處理。

• H代碼 = 00的本產品中，加熱處理按先前的加熱週期和加熱時間進行，從下一次加熱處理起，按自動選擇的加熱週期和固定為10分鐘的加熱時間進行。

設定No4的加熱器加熱週期為none : 0的情況下，將不進行自動加熱。

如果要應用自動設定，請進行手動加熱。

*5 端子標籤上記載的編號。

(2) 維護模式

用於產品維護作業時。

進行以下顯示和設定。

- 測量感測器的手動切換
- 濕度感測器的手動加熱 ON / OFF
- 測試輸出
- 測量值的偏移
- 更換元件作業模式
- 顯示加熱累計時間使用率、加熱累計值

如果要更改設定No：1～10，請將設定No：11的允許設定變更設定為「1」。

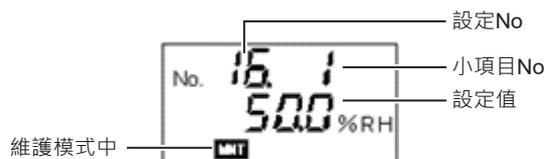


圖33 維護模式畫面例

表6 維護模式

(1/2)

設定No	小項目No	設定項目	設定值	初始值	內容	備註
1	—	測量感測器切換 (1/2)	—	1	切換測量感測器。	加熱中和冷卻中不可設定
2	—	感測器1 手動加熱 ^{*1}	ON : 1 OFF : 0	0	對感測器1進行手動加熱。 (非測量感測器時可設定)	
3	—	感測器2 手動加熱 ^{*1}	ON : 1 OFF : 0	0	對感測器2進行手動加熱。 (非測量感測器時可設定)	
4	1	CH1 測試輸出值	0、50、 100	0	選擇CH1的測試輸出值。	輸出量程的比率(%)
	2	CH1 測試輸出 ^{*2}	ON : 1 OFF : 0	0	將CH1的測試輸出置為 ON / OFF。	若在30分鐘內沒有進行 任何操作，設定將變為 OFF。
5	1	CH2 測試輸出值	0、50、 100	0	選擇CH2的測試輸出值。	輸出量程的比率(%) 1
	2	CH2 測試輸出 ^{*2}	ON : 1 OFF : 0	0	將CH2的測試輸出置為 ON / OFF。	若在30分鐘內沒有進行 任何操作，設定將變為 OFF。
6	—	濕度 偏移	-10.0~ +10.0	0	設定濕度偏移值。	設定值 0.1刻度
7	—	溫度 偏移	-5.0~ +5.0	0	設定溫度偏移值。	設定值 0.1刻度
8	—	元件更換作業模式 ^{*3}	ON : 1 OFF : 0	0	開始更換元件時置為 ON。	—

*1 「手動加熱處理開始」後，加熱週期的累計計數開始啟動。

*2 將設定值設為「1：ON」時，不論測量值如何，類比輸出都會改變。

*3 將設定值設為「1：ON」時，不論測量值如何，都會停止類比輸出。

設定No	小項目No	設定項目	設定值	初始值	內容	備註
9	1	元件常數1 ^{*4}	0 ~ 9999	—	設定元件常數1。	在出廠時，基於調整值進行元件更換的作業模式僅在ON時有效。
	2	元件常數2 ^{*4}	0 ~ 9999	—	設定元件常數2。	
	3	元件常數3 ^{*4}	0 ~ 9999	—	設定元件常數3。	
	4	元件常數4 ^{*4}	0 ~ 9999	—	設定元件常數4。	
	5	元件常數5 ^{*4}	0 ~ 9999	—	設定元件常數5。	
	6	元件常數6 ^{*4}	0 ~ 9999	—	設定元件常數6。	
10	—	元件更換加熱 ^{*4、*5}	ON : 1 OFF : 0	0	更換元件後開始加熱。	元件更換的作業模式僅在ON時有效。
11	—	允許設定變更	不允許 : 0 允許 : 1	0	設定允許更改維護模式。	對象是維護模式的設定No1~10。
12	—	加熱累計時間使用率 (%)	—	0	顯示相對於元件加熱壽命608小時的比率。	僅顯示。 不可變更設定
13	1	感測器1 加熱累計值 (hour)	—	0	顯示感測器1的加熱累計時間。	
	2	感測器2 加熱累計值 (hour)	—	0	顯示感測器2的加熱累計時間。	
14	1	漂移檢測1 濕度感測器1漂移量	—	0	顯示漂移檢測1的濕度感測器1的值。	
	2	漂移檢測1 濕度感測器2漂移量	—	0	顯示漂移檢測1的濕度感測器2的值。	
15	—	漂移檢測2 漂移量	—	0	顯示漂移檢測2的值。	
16	1	非測量感測器的濕度測量值 ^{*6}	—	—	顯示非測量感測器的濕度測量值。	
	2	非測量感測器的溫度測量值 ^{*6}	—	—	顯示非測量感測器的溫度測量值。	

*4 No.8設為ON時，可以進行設定變更。

*5 設定值設為「0 : OFF」時，可第No.8、9的項目進行設定變更。

*6 顯示按下[enter]鍵瞬間的測量值。

■ 維 護

⚠ 注 意

❗ 請在本產品電源斷開的狀態下進行維護作業。否則，有觸電和產品故障的危險。

❗ 維護作業後，請務必將護蓋還原。否則，有觸電危險。

重要 !! • 在進行維護作業時，可能需要在**使用化學品等產品**的周圍進行作業。
請在確認使用的化學品後，穿戴適合的防護裝備。

- 關閉機殼蓋時，請注意不要夾傷手指。
- 除了進行元件更換時，請勿取下蓋子。由於灰塵侵入等因素，會加速劣化。

本產品在出廠時已經進行過調整和檢查。
不需要在安裝場所進行調整。請依照以下每項指示進行維護。

● 定期檢查

為了保持本產品的精度性能，請進行以下檢查。

《漂移檢測》

- (1) 請確認未發生漂移檢測1錯誤（「顯示E-30」）或漂移檢測2錯誤（「顯示E-34」）。
- (2) 請確認漂移量（濕度感測器1 漂移檢測1（設定No：14.1）、濕度感測器2 漂移檢測1（設定No：14.2）、濕度感測器1-2 漂移量（設定No：15））。
- (3) 如果發現在下次檢查之前漂移量可能超過漂移錯誤等級，請採取故障處理措施。

《元件壽命》

- (1) 請確認未發生元件壽命錯誤（「顯示E-50」）。
- (2) 請確認加熱累計時間使用率（設定No：12）。
- (3) 如果發現在下次檢查之前元件可能超過使用壽命，請進行元件更換。

《清掃》

如果感測器部和機殼部附著有灰塵，請使用柔軟的布料等物品輕輕拂去灰塵，進行清掃。
請勿使用含化學藥劑的抹布。

● 更換過濾器

請在定期檢查時或當遇到灰塵等污染時更換過濾器（型號83170626-001）。

- (1) 請將舊的過濾器從過濾器蓋中取出，並安裝上新的過濾器。

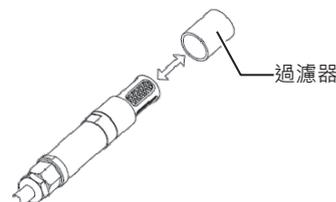


圖34 更換過濾器

● 現場調整

可以進行溫度和濕度的偏移調整。當測量值與基準儀器有差異時進行調整。

* 詳細的操作請參考『■操作』。

- (1) 進入維護模式。
- (2) 選擇濕度偏移（設定No：6）或溫度偏移（設定No：7）並設定偏移值。

(備註)

1. 請使用可靠的測量儀器作為基準儀器。
2. 無法保證在現場進行偏移調整時的精度。

● 保護

如果在動物飼養室或手術室等地安裝本產品後進行室內消毒，請採取適當的保護措施。

保護方法有以下兩種。

- 保護套
將市售的保護套（建議：SUGICO公司產 型號SH-25256）壓在牆上，覆蓋在本產品上。
請將保護膠帶粘貼的保護套周圍，以確保沒有留下間隙。
建議尺寸：200×120×60以上（W×H×D）
- 使用保護膜
請使用氣泡緩衝材料（尺寸：400×300（W×H））作為保護膜，覆蓋在本產品上。
請使用保護膠帶將保護膜固定在牆壁上，以確保本產品周圍沒有留下間隙。
由於消毒液可能會導致機殼產生化學裂紋，因此請在消毒液乾燥後將保護套（膜）移除。

● 復電時的注意事項

- (1) 在重新供電後，首次加熱將會在加熱延遲時間之後開始。
- (2) 已解除感測器間校正。
為了進行正確的測量，當電源ON後，必須按照設定值對感測器1和感測器2進行2次加熱處理（順序不同）。

* 詳細的動作請參考『■功能』。

■ 故障處理

可以透過按下[**M**] / [**△**]操作鍵來確認錯誤代碼的顯示。

在錯誤編號顯示中，按下<enter>鍵2秒以上即可解除E-20 ~ E-34。

另外，在下一一次錯誤判定時，如果錯誤已經消除，則將自動消除錯誤。

(備註) 如果處於鍵鎖狀態，請按[enter]鍵2秒以上。

解除鍵鎖。

表7 錯誤顯示

錯誤代碼	項目	內容	故障度	LED顯示	輸出	處理
0	無錯誤	無錯誤	-	-	-	-
20	不可加熱時的加熱操作	<ul style="list-style-type: none"> 在加熱處理中或沒有安裝元件的情況下，嘗試進行了元件更換或手動加熱處理。 在測量中對感測器進行了手動加熱 	警告	滅燈	通常	<ul style="list-style-type: none"> 在加熱處理過程中，請勿進行元件更換或手動加熱操作。 請勿在未安裝元件的情況下進行手動加熱。
30	漂移檢測1	執行漂移檢測1時的濕度超過了設定的漂移錯誤等級的初始值。	輕故障	閃爍	通常	<ul style="list-style-type: none"> 請更換元件。 詳細資訊請參考『更換元件』參照。 請延長加熱時間（初始值：10分鐘）或縮短加熱週期（初始值：12小時）。
31	漂移檢測1不適用	在露點溫度超過30°Ctd的情況下進行加熱處理。	輕故障	閃爍	通常	<ul style="list-style-type: none"> 請在露點溫度低於30°Ctd的情況下進行加熱處理。 請在設定模式下，設定為不執行漂移檢測1（設定No：6）。
34	漂移檢測2	漂移檢測2中超過了漂移上限值	輕故障	閃爍	通常	<ul style="list-style-type: none"> 請清洗元件。 詳細資訊請參考『清洗元件』。 請更換元件。 詳細資訊請參考『更換元件』。
40	感測器間誤差（感測器間資料比較）*4	加熱處理前的感測器間的值超過1°C或5%RH	輕故障	閃爍	通常	<ul style="list-style-type: none"> 請將兩個感測器安裝在相同的環境中。 請更換元件。 詳細資訊請參考『更換元件』。 若錯誤無法消除，則表示該產品有故障。 請停止使用。
50	元件加熱壽命*1	加熱累計時間使用率100%以上	輕故障	閃爍	通常	請更換元件。 詳細資訊請參考『更換元件』。
60	感測器1加熱故障	加熱處理中，感測器1的濕度輸出最小值超過10%RH	重故障	燈亮	故障時*2	請更換元件。 詳細資訊請參考『更換元件』。
61	感測器2加熱故障	加熱處理中，感測器2的濕度輸出最小值超過10%RH	重故障	燈亮	故障時*2	請更換元件。 詳細資訊請參考『更換元件』。
62	EEPROM文件異常	EEPROM檢查總和診斷故障	重故障	燈亮	故障時*3	請更換本產品。

*1 加熱時間超過608小時（按10分鐘/日換算時為10年），則會顯示錯誤。

*2 當感測器加熱故障時，僅會輸出濕度訊號和錯誤輸出（1-5V輸出5.6V、4-20mA輸出22.4mA）。經過1分鐘的持續錯誤輸出後，將輸出正在檢測的感測器（即非加熱側感測器）的值。每個加熱週期都進行加熱，即使再次檢測到加熱故障情況，也會輸出錯誤。如果上位設備在每個加熱週期都接收到錯誤輸出，則無法透過感測器加熱來解決元件故障。請更換元件。

*3 當EEPROM檔案異常時，溫度輸出和濕度輸出都會變為「1-5V輸出0V、4-20mA輸出0mA」。

*4 對於H代碼⁵=01之後的本產品，當出現錯誤代碼：E-40（感測器間誤差）時，即使E-40未被解除，也會按照設定的加熱週期和加熱時間進行加熱處理和感測器切換。
對於H代碼⁵=00的本產品，直到E-40被解除之前，不會進行加熱處理和感測器切換。

*5 端子標籤上記載的編號。

● 漂移檢測錯誤1 (顯示「E-30」)

對於因有機溶劑引起的漂移有效的「漂移恢復功能」，其效果會隨著時間的推移而減少。

最終，漂移量變大，導致錯誤發生。

- 在對元件進行加熱並自動停止後，將進行元件的漂移診斷。

當發生錯誤時，會顯示錯誤。

當發生錯誤時，請將元件以2個為一組進行更換。

- * 詳細資訊請參考『● 發生錯誤時的處理 (更換元件)』。
- 如果在短期內 (大約一年內) 發生錯誤，則可能意味著暴露於超出加熱處理能力的環境中。作為處理方法，請將加熱時間 (初始值：10分鐘) 延長，或者縮短加熱週期 (初始值：12小時)。然而，更改加熱週期後，元件的壽命將變得較短。請注意。

(備註) 如果在元件正常的情況下頻繁出現漂移檢測1時，請在設定模式下增加漂移錯誤等級 (設定No：8) 的設定值。

● 漂移檢測錯誤2 (顯示「E-34」)

如果因元件積聚了易溶性物質而引起錯誤，請清洗元件。

如果清洗後效果不明顯，請進行元件更換。

- * 詳細資訊請參考『● 發生錯誤時的處理 (清洗元件)』。

● 發生錯誤時的處理 (清洗元件)

濕度元件的表面附著易溶性物質時，濕度測量值會漂移並發生漂移檢測2。請使用純水清洗元件，將附著在元件上的物質沖洗乾淨，減少漂移現象。

重要 !! • 元件清洗後，並不能保證能夠完全減小漂移。
如果清洗元件後，錯誤訊息仍然未消失，請進行元件更換。

- 若在元件濕潤的狀態下進行加熱，可能會導致元件損壞。
請在將元件乾燥後再進行加熱處理。
- 過度的元件清洗會損壞元件。
元件的清洗次數限制在每個元件最多10次。
- 請在使用時安裝過濾器。
如果在未安裝的情況下使用，濕度元件可能在短時間內發生故障。

《清洗元件》

- (1) 請將元件從產品的探頭上取下，並使用純水進行清洗。
請使用清洗瓶，將純水噴射到元件的電極部分 (圖35 ○ 部位)。

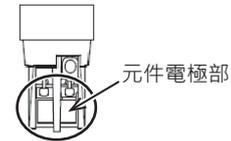


圖35

- (2) 請將元件以『圖35』所示的方向握住。
- (3) 請稍微將洗淨瓶從上方朝下方噴射純水，將元件電極上的污垢沖洗掉，持續約2秒的時間。
- (4) 請重複執行步驟(3) 3~5次。

(備註) 『圖36』的箭頭部分有連接器的引腳。
請注意避免接觸純水。

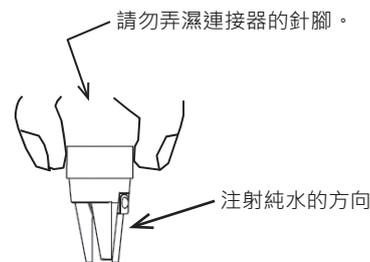


圖36

- (5) 請輕輕搖動元件，使水滴飛散。
之後，請將元件自然乾燥 (25°C 50%RH的環境中30分鐘至1小時左右)。
- (6) 請確認元件已經乾燥。
- (7) 請將元件安裝到探頭上。
- (8) 請使用維護模式下的感測器1 手動加熱 (設定No：2) 或感測器2 手動加熱 (設定No：3)，對清洗後的元件進行手動加熱 (詳細資訊請參考『元件手動加熱』)。

(備註) 請妥善存放，避免在元件乾燥期間，灰塵或其他污染物附著於元件上

● 發生錯誤時的處理（更換元件）



重要!! • 請勿觸摸元件的電極部分。

《更換用元件存放時的注意事項》

- 請避免存放在高溫多濕的地方。
- 請將其存放在陽光（紫外線）無法直射的地方。
- 請避免施加過大的力量。

《更換元件時的注意事項》

重要!! • 請在使用時安裝過濾器。
如果在未安裝的情況下使用，濕度元件可能在短時間內發生故障。

- 更換元件時，請握住未安裝過濾器的部分，旋轉過濾器蓋。
如果握住過濾器部旋轉，可能會損壞過濾器蓋。請使用手指輕輕旋緊過濾器蓋，不需要使用工具。
- 未安裝元件的狀態下，無法對加熱器進行加熱。
- 在元件更換作業中，輸出會停止（0V / 0mA），無法測量。
- 更換元件時，請將2個元件作為一組，同時更換。
- 更換完成後，可能無法立即進行準確的測量。請等待一段時間，讓元件適應環境。
- 進行元件交換後，加熱累計時間和加熱累計時間使用率將變為「0」。
- 請在出現「E-30」、「E-34」、「E-60」、「E-61」錯誤顯示時或元件出現異常時進行元件更換。
- 請在露點溫度低於30°Ctd的情況下進行元件更換。
在露點溫度高於30°Ctd的環境中，將無法正確測量「漂移檢測1」的初始值。

《更換元件》

* 詳細操作請參考『■操作』。

- (1) 準備要更換的元件（型號83170626-003）。
(備註) 請將感測器1和感測器2的兩個元件作為一組，一起更換。

- (2) 請進入維護模式。
> [MNT]燈亮。
- (3) 將允許設定變更（設定No：11）設為「1：允許」。
- (4) 將更換元件作業模式（設定No：8）的設定值從「0」變更為「1」。
> 感測器的輸出會停止（0V / 0mA）。
(備註) 在元件加熱處理中請勿更換元件。設定值保持為「0」，而無法變更。

- (5) 取下過濾器蓋。
也可不取下過濾器蓋。

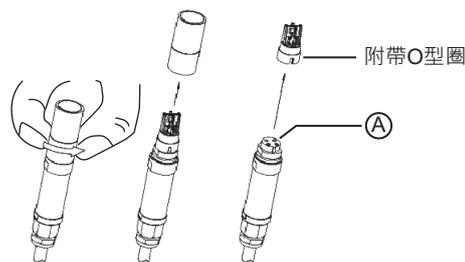


圖37

- (6) 取下舊的感測器1和感測器2的元件。
(備註) 確認O型圈是否留在如『圖37 (A)』所示的位置。如果仍然存在，請將其移除。
- (7) 請確認新的元件內含有O型圈，然後進行安裝。
在安裝時，請確認元件上標示的編號（1/2）。
- (8) 安裝過濾器蓋。

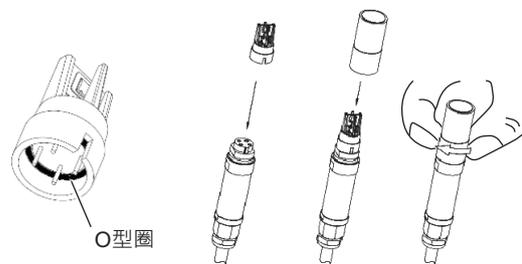


圖38

- (9) 請按順序選擇元件常數項目（設定No：9.1～9.6），並設定要更換元件的常數1～6。
- (10) 請選擇更換元件加熱（設定No：10），並將設定值從「0」變更為「1」。
> 啟動加熱器，[HEAT]燈亮。
請依次對兩個元件進行加熱處理。
> 加熱處理將在約50分鐘後自動結束。
> 加熱處理結束後，將自動以「感測器1開始進行測量」。
下一次加熱將在加熱處理結束後的加熱週期時間過後進行。

《元件手動加熱》

當元件暴露在高濕度或有機溶劑等化學品的環境中，且測量值出現漂移時，可透過加熱處理來恢復。

(備註) 在進行手動加熱後，下一次加熱將在手動加熱開始後的加熱週期時間結束後進行。

* 詳細操作請參考『■操作』。

(1) 進入維護模式。

> [MNT]燈亮。

(2) 將允許設定變更 (設定No: 11) 設為「1: 允許」。

(3) 請將感測器1 手動加熱 (設定No: 2) 或感測器2 手動加熱 (設定No: 3) 從「0」更改為「1」。

> 根據設定模式下透過加熱器加熱時間 (設定No: 5) 設定的加熱時間進行加熱處理。

> 經過設定時間後，將自動停止。

(備註)

1. 如果已經處於加熱動作狀態，則不執行此操作。

可以手動停止加熱，但會進入冷卻狀態。如果手動停止加熱，將不進行「漂移檢測1」。

2. 當加熱器加熱週期自動選擇為ON時，無法設定加熱器加熱時間 (設定No: 5)。

請將設定切換為OFF，然後設定加熱器的加熱時間。

但設定時間以10分鐘為參考值。

■ 廢棄

本產品不再使用的時候，請按照各地的規定作為工業廢棄物妥當處理。

請勿回收使用本產品的部分或全部零件。



本產品符合以下Electromagnetic Compatibility (EMC)。

EMC : EN 61326-1 Class A, Table 2 (For use in an industrial electromagnetic environment)
CISPR11

azbil

阿自倍爾株式會社
樓宇系統公司

注意：變更本資料記載內容時，恕不另行通知，請諒解。

台灣阿自倍爾股份有限公司

<https://www.azbil.com/>

<https://tw.azbil.com/>

Rev. 0.0 Jul. 2023
(J: AI-7007 Rev. 5.0)

AI-7007T