



EPT1 熱質式流量計

產品操作手冊



桓達科技股份有限公司

23678 新北市土城工業區自強街 16 號

電話：886-2-22696789

網址：<http://www.fine-tek.com>

傳真：886-2-22686682

E-mail:info@fine-tek.com

目 錄

1. 閱讀標示	2
2. 產品保證.....	3
2.1 新品保固	3
2.2 維修保固	3
2.3 服務網絡	4
3. 產品檢查.....	5
3.1 物品核對	5
3.2 安全查驗	5
3.3 搬運取攜	5
4. 產品介紹.....	6
4.1 產品特色	6
4.2 工作原理	6
4.3 產品應用	6
5. 產品規格.....	7
5.1 產品規格	7
5.2 外觀尺寸	8
5.3 訂購說明	8
5.4 接線說明	9
6. 安裝說明.....	10
6.1 環境安全	10
6.2 安裝	10
6.3 快速接頭分解安裝順序示意圖	11
7. 操作說明.....	12
7.1 送電注意事項	12
7.2 通訊指令說明	12
8. 儲運要求.....	13
8.1 環境要求	13
8.2 搬運要求	13
9. 維護保養.....	14
10. 錯誤訊息與故障排除	14

1. 閱讀標示

感謝您購買本公司 桓達科技 的產品，此操作說明書是針對產品的特性、動作原理、操作和維修方式，還有使用注意事項等內容來說明，可讓使用者充分了解產品的正確使用方法，避免發生設備損壞或操作者受傷等危險狀況。

- 使用本產品前，請完整、仔細的閱讀本操作手冊。
- 若本操作手冊無法提供您所要的需求時，請與本公司聯絡。
- 本操作說明書的內容，會依照版本的更新而有所不同，將會上傳於本公司網站上，提供使用者下載。
- 請不要自行拆開或維修，這意味著您將失去保固資格。請將產品寄回本公司維修和校準，或與本公司聯絡。
- 警告符號說明：



提示危險→表示若操作錯誤會有致命和重大災害的危險。



提示注意→表示若操作錯誤會有一定程度的傷害和設備的損壞。



提示電擊→表示可能會觸電的警告。



提示火災→表示可能會發生火災的警告。



提示禁止→表示禁止的錯誤動作事項。

2. 產品保證

2.1 新品保固

- 本公司產品於交貨日算起十二個月內，在符合保固條件之下發生故障，可不收檢測、零件、維修等費用。
- 產品運送過程導致新品瑕疵而非人為故障，可於 7 日內向本公司更換。
- 產品故障需寄回原廠維修時，請將產品整組寄回，勿自行拆卸部品，並且包裝請務必完善，避免運送損毀，造成更大的損失。
- 產品保證僅針對正常使用客戶，如有特殊應用、不正常使用及超量使用者，則不在此保證範圍內。
- 在以下狀況下發生故障，將不具有保固條件，需酌收檢測、零件、維修等費用：
 - 產品整機或零件超過保固期限。
 - 未依操作手冊使用或未依說明書上之使用環境，所致之故障毀壞。
 - 產品之毀損係受不可抗力(天災、水災、火災、地震、雷擊、颱風等)，人為破壞(刮傷、摔傷、卡榫斷裂、敲打、破裂、重擊等)，人為疏失(使用不合適的電壓、高濕、進水、汙漬、腐蝕、遺失、未妥善保管等)或其他非正常因素所致者。遭遇天災地變之不可抗拒之外力的情況下，所造成的故障。
 - 客戶擅自或使第三人安裝、添附、擴充、修改、修復非本公司授權或認可之零件所致之毀壞。
 - 產品標籤資訊不符或破損不清楚而無法確定產品序號時。

2.2 維修保固

本公司對於產品維修後，針對維修部份提供**六個月**保固期，在此期間內若同一零組件再發生相同故障時，即可享有免費維修服務。

2.3 服務網絡

公司	地址	電話	傳真
臺北總公司 (臺灣)	23678 新北市土城工業區自強街 16 號	+886 2-2269-6789	+886 2-2268-6682
台中營業處 (臺灣)		+886 4-2337-0825	+886 4-2337-0836
高雄營業處 (臺灣)		+886 7-333-6968	+886 7-536-8758
上海凡宜科技電子 有限公司(中國)	201109 上海市閔行區顧橋鎮都會路451號	+86 021-64907260	+86 021-6490-7276
Aplus FineTek Sensor Inc. (美國子公司)	355 S. Lemon Ave, Suite D, Walnut, CA 91789	1 909 598 2488	1 909 598 3188
Finetek Pte Ltd. (新加坡分公司)	37 Kaki Bukit Place, Level 4 Singapore 416215	+65 6452-6340	+65 6734-1878
FineTeK GmbH (德國分公司)	Bei den Kämpen 26 21220 Seevetal-Ramelsloh, Germany	+49 (0) 4185 8083 0	+49 (0) 4185 8083 80
PT. FineTek Automation Indonesia (印尼分公司)	PERGUDANGAN TUNAS BITUNG JL. Raya Serang KM. 13,8, Blok C3 No. 12&15, Bitung Cikupa, Tangerang 15710	+62 021-2958-1688	

3. 產品檢查

3.1 物品核對

- 流量感測器 1 組
- 操作說明書 1 份

3.2 安全查驗

- 拆封前請檢查外包裝有無變形或破損，並拍照存證作為事後補償依據。
- 拆封後請檢查內容物有無變形或破損及一切品質問題，並拍照存證作為事後補據。
- 開箱後請立即核對內容物是否與訂購內容相符，數量是否正確。
- 若有以上異常狀況請於貨到 7 日內連絡本公司(連同照片)，否則恕不無償給予補換貨或維修。

3.3 搬運取攜

- 請避免掉落、碰撞、施加過大的衝擊。否則可能導致觸電及破損。
- 請勿與強磁物件置於相同空間。

4. 產品介紹

4.1 產品特色

- 一個傳感器具有流速及溫度量測功能。
- 支援 Modbus 數位通訊。
- IP68/IP69K 防護等級。
- 內建防突波保護。
- 無可動機械結構磨耗。
- 含有雜質的液體也可偵測，因為無機械結構。
- 感測棒長度可配合現場之管徑大小設計製作。

4.2 工作原理

本產品熱質式流量計是在流體管道上安裝感測探頭，並於感測探頭內加熱，流體接觸到加熱後的探頭時，帶走探頭上的熱量，透過量測熱量帶走的溫度變化，來測定流速，並轉換成 4~20mA 電流輸出，可同時量測溫度及流速兩種物理量。

熱質式流量計需要搭配螺牙適配器組件組合而成，鎖附在管道上，感測探頭插入管道中，以測量流體的流速與溫度。

4.3 產品應用

熱質式流量計專門針對空間有限的小管道的液體進行量測主要應用在如下領域

- 冷卻系統: 如AI伺服器液冷系統冷卻液管道
- 真空系統: 如真空泵冷卻管道
- 空調系統: 如大型空調冷熱水管道等

5. 產品規格

5.1 產品規格

工作電源	12~32VDC
電流消耗	<100mA @24V
介質溫度	0~125°C (註 1)
溫度量測範圍	-25~150°C
環境溫度	-25~80°C
介質	水
測量範圍	10~400cm/s
量測誤差	<2% @標準測場條件下(註 2)
溫度突變響應時間	10s
壓力	100bar
類比輸出	4~20mA 第 1 組量測流速(cm/s) 第 2 組量測溫度(°C)(選配)
通訊介面	RS-485 (註 3) 流速(cm/s)、溫度(°C)
響應時間	2~5s
短路保護	是
電源逆向保護	是
電器接續	M12*1 (6pin)
外殼材質	316L
防護等級	IP68/IP69K

(註 1)

感測器針對介質水進行了校準和指定。

從技術上講，感測器適用於高達-25°C 的介質溫度。

為了達到 0°C 以下的溫度，必須在水中添加不同的介質。

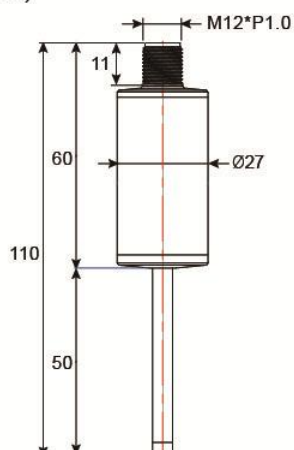
這會導致不同的測量結果，這就是為什麼 0°C 以下的使用必須針對所使用的混合物單獨進行測試。

(註 2)水流體溫度:26±1°C，壓力為 1±0.2bar，管內垂直安裝，傳感器感測探頭位於管道中央，管道內徑 25mm(D);直管段長度，上游側 12D 或以上，下游側 12D 以上。

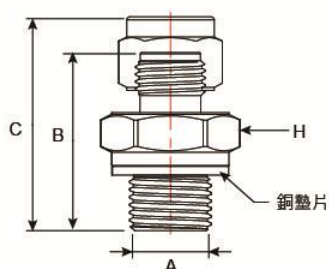
(註 3)RS-485 通訊，可以連接數量 20 台。

5.2 外觀尺寸

(單位:mm)



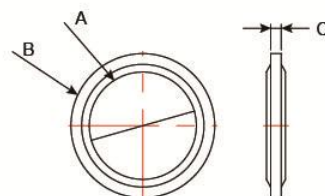
快速接頭(選配)



A	B	C	H(Hex)
1/2" PF	37.1	44.7	27
1/4" PF	30.1	37.5	19

華司油封墊片(選配)

配合牙尺寸	A	B	C
1/2" PF	24.3	33.3	2.3
1/4" PF	14.9	22.3	2



5.3 訂購說明

EPT10000-A1000000

⑰ 輸出/輸入

A: 12~32VDC, 4~20mA, With RS-485
C: 12~32VDC, 4~20mA*2, With RS-485
D: 12~32VDC, With RS-485

⑱⑲⑳㉑ 總長度

編碼代號	探棒長度
0032	32mm
0050	50mm
0075	75mm
0100	100mm
0200	200mm

選配



M12電纜線

料號	規格
PC312-22316B2M01	單頭M12,一般型180°,PVC,不帶燈,6C,2M
PC312-22316B5M01	單頭M12,一般型180°,PVC,不帶燈,6C,5M



快速接頭

料號	規格
HP411-AIR001A503	1/2"PF*ID6,SUS316
HP411-AIR001A212	1/4"PF*ID6,SUS316

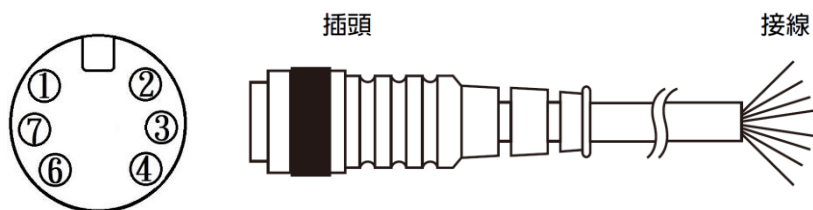


華司油封墊片

料號	規格
HP403-C030352803	OD33.3*ID24.3*2.3t,1/2"PF用,VITON(FKM)
HP403-C020252802	OD22.3*ID14.9*2t,1/4"PF用,VITON(FKM)

5.4 接線說明

M12 連接器插座



電纜線線色定義與 M12 連接座的腳位定義如表所示

M12 插座腳號	功能定位	導線顏色
1	類比輸出，流速 4-20mA +	Black 黑色
2	通訊輸出 RS-485 D-	Red 紅色
3	通訊輸出 RS-485 D+	White 白色
4	電源輸入 DC12~32Vdc+	Brown 棕色
5		N/A
6	電源輸入 DC 0V -， 類比輸出 4-20mA -	Blue 藍色
7	類比輸出，溫度 4-20mA +	Green 綠色
8		N/A

接線圖

流速 4~20mA 輸出	溫度 4~20mA 輸出	通訊 RS-485 輸出

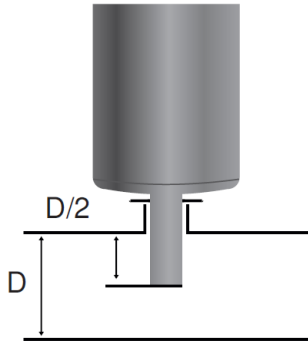
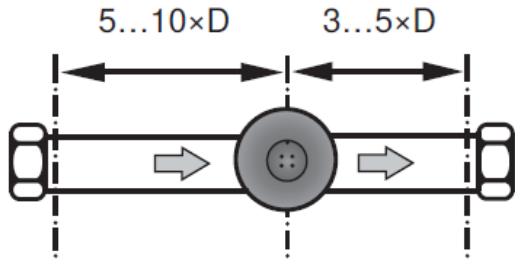
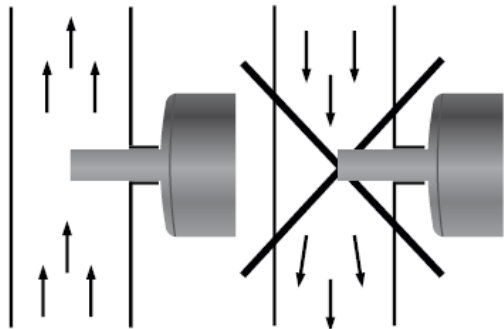
6. 安裝說明

6.1 環境安全

- 儲存溫度：-40°C ~85°C (-40°F~185°F)
- 環境溫度：-40°C~80°C (-40°F~176°F)
- 介質溫度： -40°C~100°C(-40°F~212°F)
- 提供電源： 12 VDC ~ 32 VDC。

6.2 安裝

為確保正確偵測流量，安裝時需符合下列注意事項：

感測器的尖端理想的位置需在管道的中間	
安裝位置離管道彎頭和橫斷面點的足夠距離已保持正確偵測流量。 建議前直管段至少 5~10D；後直管段 3~5D (D: 管道外徑)	
在封閉系統中需確保管路內為滿管狀態 在直立管中安裝感測器時，需安裝於水流上升管道，不可安裝於水流下降管道。	

6.3 快速接頭分解安裝順序示意圖



7. 操作說明

7.1 送電注意事項

EPT1 流量溫度感測器使用 12~32Vdc 電源，外接電源使用 12~32Vdc / 200 mA 以上電源供應器，配線時注意電壓極性，棕色線供應正電源；藍色線為參考 0V 準位，不可於 RS-485 通訊線上供電。

7.2 通訊指令說明

EPT1 流量溫度感測器支援工業 Modbus 通訊協議，MODBUS 使用 RTU Mode 傳送模式，通訊方式為半雙工方式(Half- Duplex)。傳送速度(鮑率 Baudrate)有預設選擇 9600 (bps)、1 Start Bit，8 Data Bits，No Parity，1 Stop Bit

	位址	資料型式	Parameter	Directions	R/W	讀取範圍	單位
1	4139	FLOAT32	TEMP_VALUE	溫度值	R	-20.0~125.0	°C
2	4145	FLOAT32	FLOW_VALUE	流速值	R	0~500	cm/s
3	4147	FLOAT32	PFC_CURRENT_OUT_A	第一組輸出電流值 (預設對應流量)	R	4~20	mA
4	4149	FLOAT32	PFC_CURRENT_OUT_B	第二組輸出電流值 (預設對應溫度)	R	4~20	mA
5	4228	UINT8	PFC_PRODUCT_NAME[36]	產品型號	R/W	--	--
6	4246	UINT8	PFC_PRODUCT_SERIAL[20]	產品序號	R/W	--	--
7	4256	UINT8	PFC_FIRMWARE_VERSION[12]	韌體版本	R/W	--	--
8	4262	UINT8	PFC_HARDWARE_VERSION[22]	硬體版本	R/W	--	--
9	4273	UINT8	PFC_PRODUCT_DATE[12]	產品生產日期	R/W	--	--
10	4280	UINT16	PFC_LOAD_FIRMWARE_SETTING	載入出廠預設值並存入 FACTORY DATA及USER DATA	R/W	0:不動作 1: default	--
11	4281	UINT16	PFC_SAVE_SYSTEM_VAR_TO_EEPROM	儲存參數至USER DATA 的FLAG	R/W	0:不動作 1:儲存	--
12	4282	UINT16	PFC_MODBUS_ID	設定Modbus ID	R/W	1~255	--
13	4284	UINT16	PFC_FILTER_LEVEL	濾波等級設定	R/W	0~100	--
14	4297	FLOAT32	PFC_VELOCITY_ZERO	流速量程【低點】	R/W	0	cm/s
15	4299	FLOAT32	PFC_VELOCITY_SPAN	流速量程【高點】	R/W	400	cm/s
16	4301	FLOAT32	PFC_TEMPERATURE_ZERO	溫度量程【低點】	R/W	0	°C
17	4303	FLOAT32	PFC_TEMPERATURE_SPAN	溫度量程【高點】	R/W	100	°C

8. 儲運要求

8.1 環境要求

- 需做適當防雨及防潮
- 盡可能的減少運送時的振動並避免撞擊
- 溫度範圍-25~70℃
- 溼度低於80%
- 露天貯存，水量計性能可能會受影響

8.2 搬運要求

- 為防止水量計在轉運時受到損傷，在到達安裝現場以前，請保持製造廠發運時的包裝狀態。

9. 維護保養

9.1 日常保養

- 定期檢查壓力感測接口是否雜質堵塞或損壞，如果堵塞嚴重則採取清潔措施。如果損壞請更換設備。
- 設備的拆卸和重新安裝前，請仔細確認壓力管道已洩壓，避免管路液體洩漏。
- 棄用設備時，請依在地國家法規以環保的方式處理。
- 在退貨情況下請確保產品無髒汙，尤其是具危險或有毒物質。發還運輸必須使用適當的包裝以避免設備損壞。

10. 錯誤訊息與故障排除

故障狀態	故障原因	處理方法
無電流輸出	檢查供電設施是否正常，正負極性是否正確。	排除異常，使傳感器可以正確取得電源。
無法進行通訊	檢查 RS-485 通訊線極性是否正確，通訊埠設定是否正確。	1. 確認 RS-485 轉換器是否能正常工作 2. 原廠聯絡