LORRIC

管夾式超音波流量熱能計
FU-TX320

中華民國
新型專利





EchoSense®

FU-TX320

適用管徑 2 - 16 吋(DN50 ~ DN400)

非侵入式安裝
免切管,適用多種應用場合

快速設定
內建管材與液體數據庫,
簡化設定流程



無需超音波膏
省時省維護成本

靈活安裝
分離式設計搭配專利扣具,
適應各種安裝環境

精準量測
先進訊號處理技術,
提供穩定可靠的讀值

支援溫度感測器
選配 PT100 感測器,
可進行熱能監測

EchoSense® 技術原理

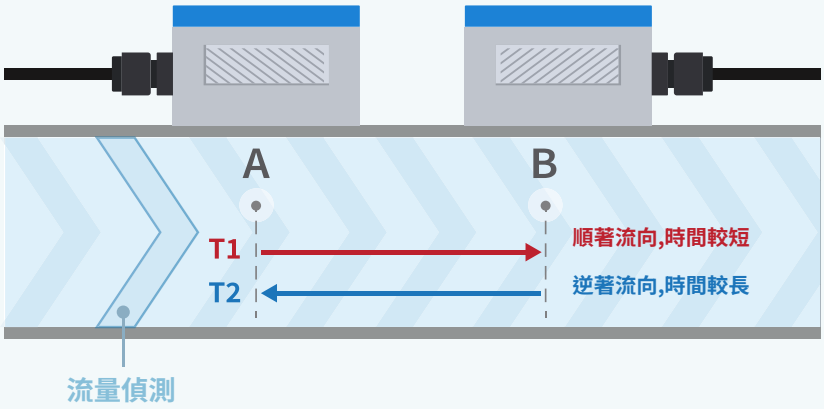
飛時測距(ToF) 量測波在介質中行進所需時間,用於精確計算距離或流速:

「流量 = 截面積 × 流速」

利用**飛時測距法**,
計算 A至B 與 B至A 的時間差,
即可得出流速。

流速 = A到B 和 B到A
的時間差

(T2 - T1)



EchoSense®

適用於各種流體、管材與管徑



EchoSense™ 超音波流量計適用於各種流體，可準確量測水、油及多種化學液體。
FU-TX320 相容多種管材——包括不鏽鋼、PVC、PP 及 PVDF——並支援主要國際管材標準。
管徑涵蓋 2”至16” (DN50–DN400)，FU-TX320 在各行各業皆能提供穩定可靠的效能

測量流體







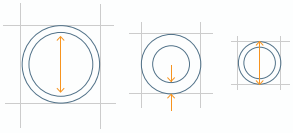
配管材質


不鏽鋼


UPVC


其他 (PPH,PVDF 等)

配管管規



2” ~ 16”
如需其他管徑需求，請聯繫我們



輕鬆完成所有設定，搭配
內建管材與液體數據庫

免手動計算或輸入管路規格。FU-TX320內建數據庫涵蓋常見管徑、材質與標準 (PVC、PP、PVDF、PFA、不鏽鋼、銅管——CNS/JIS/ASTM/DIN)，並附有常見液體數據庫——因此標準安裝只需從選單中選擇，免去手動輸入管壁厚度、管徑或液體音速值的麻煩。選定管材與液體後，裝置會自動計算所需的探頭間距並顯示於螢幕上，方便引導安裝。

- ✓ 加快試運轉速度
- ✓ 降低設定錯誤
- ✓ 支援全球管材標準
- ✓ 簡化維護人員的安裝作業



空調與冰水系統的靈活安裝方案

分離式設計，機房與高處安裝更便利



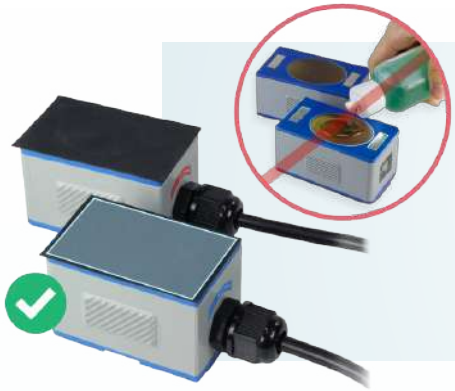
FU-TX系列採分離式架構，感測器可直接安裝於冰水主機、冷卻水塔或空調管路上，顯示主機則可安裝於便於操作的牆面或控制箱——透過探頭傳輸線最遠可達10公尺。此設計特別適合空調機房、屋頂冷卻水塔或天花板夾層等管線位置較高、操作空間受限的場域，讓維護人員無需攀爬即可讀取數據，簡化日常操作與維護作業。

適用場景：

- 冰水系統
- 冷卻水迴路
- 公用管線
- 油氣輸送管線

EchoSense®

四重升級
全面超越傳統設計



免耦合膏設計

空調與冰水管路多已包覆保溫材，若探頭需定期補充耦合膏，等同每次維護都要拆除保溫層、事後再重新包覆，費時費力又增加成本。FU-TX320 的 TM-1 探頭採用耐用橡膠墊片，多數安裝情境下無需耦合膏即可維持穩定聲波耦合，僅厚管壁或厚內襯等特殊情況才需額外使用，大幅降低長期維護的困擾與支出。

精準對位，穩固不移

中華民國
新型專利
M567858



要獲得準確讀值，兩個探頭須精準對齊彼此的相對位置——尤其雙側安裝，需在管路兩側對齊兩組扣具，且彼此毫無視線可循，稍有誤差便影響訊號品質。空調管路包覆保溫材後，更難以事後確認或調整探頭位置。LORRIC專利導軌式扣具，讓探頭安裝位置由設計精準確立，即使包覆保溫材，仍能穩固定位、不易偏移；同款扣具適用同側與對側安裝，並具備抗重力鬆脫設計。

安裝位置精準度是最容易出錯的環節。最新一代 EchoSense™ 演算法升級，擴大可接受的安裝位置容許範圍，即使安裝時稍有偏移，仍不影響訊號品質與量測準確度。



訊號處理升級

面對含氣泡或雜質的流體時，訊號品質容易受到干擾——尤其空調與冰水系統管徑通常較大，管路中氣泡也可能相對增多。最新一代 EchoSense™ 技術強化訊號分析與處理演算法，有效濾除雜訊，提升線性度、降低零點飄移，即使在大管徑、高氣泡含量的流況下，仍能維持穩定讀值。

現場抗干擾

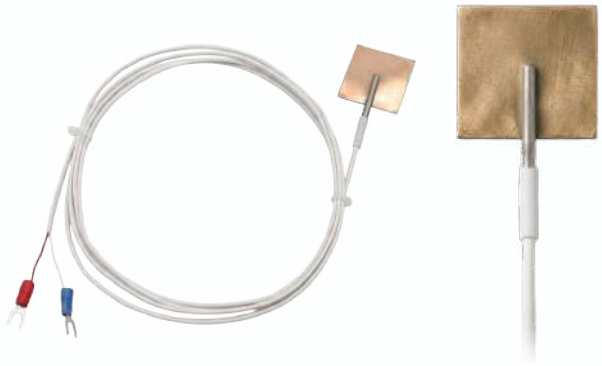
泵浦氣蝕、變頻器電性雜訊或機械振動等現場干擾，皆可能影響訊號較弱的流量計。FU-TX320 的訊號過濾技術能有效區分真實流量訊號與干擾，確保讀值真實反映管路實際流動狀況。



選配溫度感測器
流量與熱能同步監測

FU-TX320 標準配置僅提供流量量測功能。選配PT100溫度感測器（銅片式）即可啟用熱能(BTU)監測功能，適用於冰水系統與冷卻水迴路。

表面銅片式溫度感測



品名	LS-0-1表面銅片型感測器
感測器型式	PT100, TF3M 防水型
準確度	1/3 Class B 級, 精度+/-0.1c
溫度量測範圍	-40°C ~ 180°C (-40°F ~ 356°F)
電線長度	5米 / 10米, 3線式
探頭尺寸	銅片20×20×3.2Φ×30L
感測材質	銅
線材材質	TEFLON
線徑	24AWG*3C

備註：
- 溫度感測器選配須於訂購時一併指定——詳見「如何選購」*(p.8)*
- 溫度感測器為外購零件，規格如有異動恕不另行通知，下單前請務必與業務確認最新規格。

溫度感測器安裝說明

感測器為成對供應，分別安裝於管路上游與下游位置，並確實區分兩者。

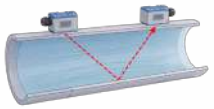
安裝時，先於感測器背面塗抹導熱膠帶以確保與管壁緊密接觸，再以耐高溫膠帶暫時固定，最後以金屬束環束緊，避免長期使用後因震動或熱脹冷縮而鬆脫。

備註：配線時應避開馬達與變頻器（VFD），並接至流量計的溫度接線端子。



安裝方式

1. 決定安裝方法（V法／Z法）

	V法安裝	Z法安裝
		
安裝面	同側	對側
適用範圍	2”–8” (DN50–200)	8”–16” (DN200–400)
訊號路徑	單次反射	直射無反射
所需空間	管路單側	管路兩側
優點	施工空間需求較低、對位較容易，為中小型工業管線的標準選擇	訊號無需反射，強度更穩定。

依管路管徑與現場施工空間，決定採用V法（同側安裝）或Z法（對側安裝）。這項選擇需在通電設定前就先確認

V法與Z法選用建議：

- 3”–8”管徑：兩種方法皆適用——若管路兩側皆可施工，建議選擇Z法以獲得最佳訊號強度；若僅單側可施工，則建議選擇V法以簡化安裝。
- 高干擾液體（含氣泡、雜質或水垢堆積）：
  建議選擇Z法——其直射無反射的路徑，較V法的較長反射路徑更能抵抗訊號衰減。

2. 接線

將探頭傳輸線接至顯示主機，再接上24VDC電源，完成通電以便進行後續設定。

3. 設定裝置

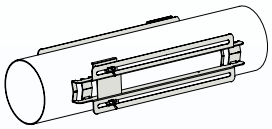
於裝置設定模式輸入管路規格（A01、A04、A06、A08）與液體規格（A10、A12），並依步驟1決定的安裝方式設定安裝方法（A27）。完成後，裝置將於[A29 Probe Spacing]自動計算所需探頭間距——請記下此數值以供步驟6安裝探頭時使用。

完整參數說明請參閱FU-TX320使用手冊。



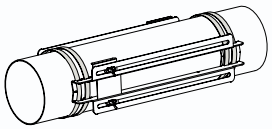
4. 選擇安裝位置

選擇一段直管——至少距離彎頭、閥件或泵浦上游10倍管徑、下游5倍管徑（即「10D/5D原則」）——並安裝於管路側邊，確保該處管路保持滿管，避免安裝於管路上方（易積氣泡）或下方（易積沉積物）。保持管路表面清潔，避免鏽蝕、脫漆或雜物殘留而干擾超音波訊號。



5. 將支架固定於管路上

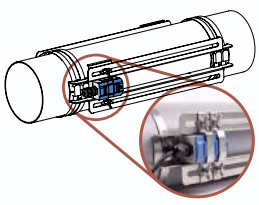
使用隨附的金屬束環，將安裝支架固定於步驟4所選定的管路位置上。



6. 安裝探頭扣具

探頭已標示顏色：紅色[UP]為上游、藍色[DN]為下游。依步驟3記錄的間距，將探頭安裝於導軌上。無需使用耦合膏，若訊號較弱時可視需要使用。將固定螺絲確實鎖緊——探頭上的橡膠墊片須有足夠夾持力才能維持良好聲波耦合與穩定讀值，鎖緊程度會直接影響訊號品質。若需加裝溫度感測器，請一併安裝（詳見溫度感測器頁面說明）。

開機後確認螢幕上顯示的訊號強度（RSSI）讀值——建議維持在10%以上。若訊號偏低，可嘗試微調探頭間距、檢查該管段是否有沉積物或水垢堆積，或重新調整探頭對位。



如何選購

1. 從步驟 1–5 各選擇一個選項，並記錄每個選項對應的型號代碼。

ⓘ 溫度感測器須於下單時同步指定，出貨後無法加裝。

請選擇主機規格：

① 電源

DC	外部供應 24VDC，從 8pin 散裝線供電
AC	全球通用 AC 轉 24VDC

② 探頭組

61WP	IP61 TM1, 防水接頭
68WP	IP68 TM1, 防水接頭
61M12	IP61 TM1, M12 接頭
68M12	IP68 TM1, M12 接頭

③ 溫度感測及 BTU 功能

N	無
T5	5 米三線式 PT100 表面銅片，一對
T10	10 米三線式 PT100 表面銅片，一對

④ 定位方式

DIN	DIN 背板模組 (DIN 軌道未附)
SCR	螺絲鎖 4 角固定在平面上 (螺絲未附)

⑤ 通訊電源線

S	2 米 8pin 散裝線
SAC	2 米 8pin 散裝線 + 客製 110VAC 60Hz 轉 24VDC 變壓器
S5	5 米 8pin 散裝線
SAC5	5 米 8pin 散裝線 + 客製 110VAC 60Hz 轉 24VDC 變壓器

X 預設選項　X 加價選項

2. 將選取的代碼依序組合，以破折號分隔：

訂購範例:

	① 電源		② 探頭組		③ 溫度感測及 BTU 功能		④ 定位方式		⑤ 通訊電源線
FU-TX320	DC	–	61WP	–	N	–	DIN	–	S

3. 選擇安裝方式及適用管徑。扣具組須另行下單。

請選擇扣具組：

V 法

V23	**2”– 3”管** (320mm clamp x1 + 320mm strap x2)
V34	**3”– 4”管** (320mm clamp x1 + 450mm strap x2)
V45	**4”– 5”管** (320mm clamp x1 + 550mm strap x2)
V56	**5”– 6”管** (460mm clamp x1 + 700mm strap x2)
V78	**7”– 8”管** (460mm clamp x1 + 900mm strap x2)

ⓘ 管徑 ≤4” (DN100)：僅在訊號品質特別差的環境下才應使用 Z 法，否則可能反而造成量測結果不準確。

Z method

Z3	**3”管** (320mm 扣具 x2 + 320mm 束環 x4)
Z34	**3”– 4”管** (320mm 扣具 x2 + 450mm 束環 x4)
Z45	**4”– 5”管** (320mm 扣具 x2 + 550mm 束環 x4)
Z56	**5”– 6”管** (320mm 扣具 x2 + 700mm 束環 x4)
Z78	**7”– 8”管** (320mm 扣具 x2 + 900mm 束環 x4)
Z810	**8”– 10”管** (460mm 扣具 x2 + 900mm 束環 x4)
Z1214	**12”– 14”管** (460mm 扣具 x2 + 1300mm 束環 x4)
Z16	**16”管** (460mm 扣具 x2 + 1500mm 束環 x4)

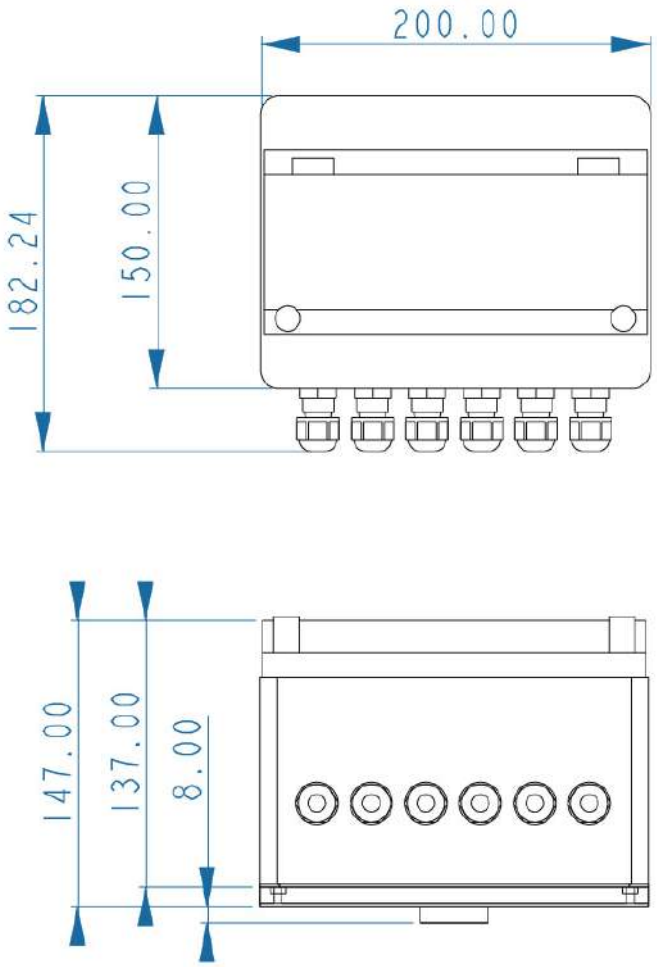
4. 將流量計訂購型號及扣具組型號提供給 LORRIC 業務代表。

備注：

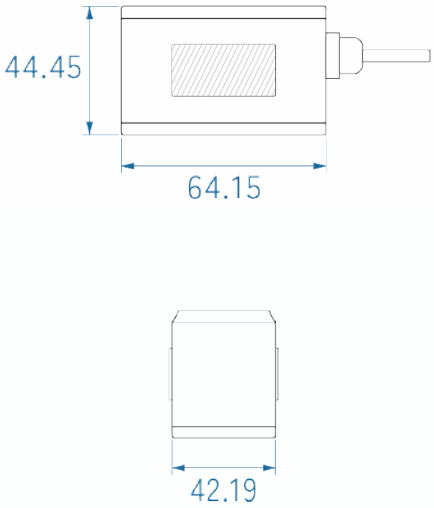
* 標示「加價選項」的選項需額外收費，請於詢價時洽詢 LORRIC 業務報價。
* 部分選項目前尚無法下單，請洽詢 LORRIC 業務了解最新備貨狀況。
* 溫度感測器為客製選配項目，須於下單時同步指定，出貨後無法加裝。如同時需要出廠校正報告，亦請於下單時告知，校正報告無法於出貨後補辦，且須另外收費
* 管徑以公稱管徑 (NPS) 為準，括號內為 DN 對照值，僅供參考。若您的管道外徑介於兩個標準尺寸之間，請聯繫 LORRIC 業務確認適用規格。
* 以上扣具規格反映現有庫存。庫存售完後，將提供替換尺寸：460mm 扣具改為 420mm、320mm 扣具改為 310mm，並調整束環固定位置為交錯式。

FU-TX320
尺寸表

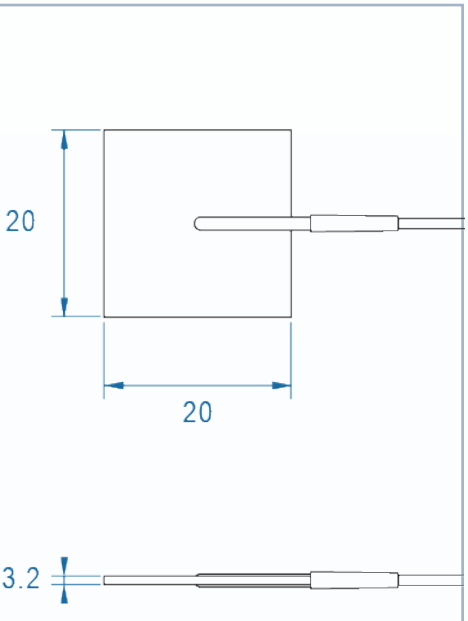
主機



TM-1 探頭



PT100
表面銅片式溫度感測器



FU-TX320 規格

1. 機構規格

安裝方式	Clamp-On 外扣式	
適用配管材質	金屬管、塑膠管 (UPVC、PPH、PVDF、PFA、PTFE)	
適用管路尺寸	2”～16” (DN 50 ~ 400)	
管壁工作溫度	**標準：** 0 ~ 80°C	**高溫：** 0 ~ 150°C
主機工作環境溫度	-10 ~ 60°C (14 ~ 140°F)	
通訊電源線長度	2米/ 5米 8pin 散裝線	
流量探頭電線長度	10米 (防水接頭 / M12 接頭)	
溫度感測器電線長度	5米/ 10米, 3線式	
防水等級* **	**壁掛式主機:** IP67	**探頭:標準 IP61／IP68(選配)**

2. 量測相關規格

管徑	**DN50 (2”)**	**DN65 (2½”)**	**DN75 (3”)**	**DN100 (4 ”)**	**DN125 (5”)**	**DN150 (6”)**	**DN200 (8”)**	**DN250 (10”)**	**DN300 (12”)**	**DN350 (14”)**	**DN400 (16”)**
適用管外徑 (mm)	60-63	73-76.3	88.9-90	114.3–117	141.3–144	168.3–171	219–222	273–276	324–327	355.6–358	406–409
流量範圍 (LPM)	11.8–707	19.9–1195	26.5–1590	47.1–2827	73.6–4418	106–6362	188–11310	295–17671	424–25447	577–34636	754–45239

量測原理	超音波時間差法 (Time of Flight, ToF)
適用流體	無或含少量雜質及氣泡之液體
流速範圍*	可量測 ±0.1 到 6.0m/s
線性度	± 0.5 % FS (> 0.3 m/s)
再現性	± 0.4 %
OR 公差	10% 至 100% of F.S. 時 ±3.0% OR / 0% 至 10% of F.S. 時 ± 0.3% FS**
反應時間	≤ 0.5 秒 至 1 秒
暫態數據	瞬時流量、瞬時流速
累積數據	累計流量 (可選正、負或淨流量)
裝置可用溫度範圍	-20 ~ 150°C
溫度量測 (選配)	三線式 PT100
溫度準確度 (選配)	-40°C ~ 180°C (-40°F ~ 356°F)
溫度準確度 (選配)	1/3 Class B 級，精度 ±0.1°C

* 表列流速範圍係以水及 PVC 管材為測試條件。不同液體或管材可能影響超音波訊號傳輸，進而使可測流速範圍有所不同。

** 本產品之量測精度係於常溫清水、CNS UPVC 管件及受控實驗環境下校正所得。實際應用時，因流體性質、管路條件、安裝位置及環境因素差異，實際量測結果可能與實驗室數據有所不同。

*** IP67 代表英文 Ingress Protection 67。IP 等級是用來指電氣設備外殼對外物侵入的防護等級之分類系統。IP 等級的數字格式為 IPXX，其中 XX 代表兩個阿拉伯數字。第一個數字代表防止接觸與外物的等級 (用以表示防塵)，第二個數字代表防水的等級。數字越大表示防護越好。IP67 的「6」代表：完全防止灰塵進入；「7」代表：防浸水 (可浸入水深 1 公尺處 30 分鐘不致造成損壞)。

FU-TX320 規格

3. 電機規格

整機供電	
供電規格	DC 24V 200mA (4-20mA 及 RS485 電流未包括在內)
反向電壓保護	有

電機規格	
供電規格	5V ~ 30V 200mA
反向電壓保護	有
NPN 接法	可
PNP 接法	可
最大輸出頻率	700Hz
過電流保護	200mA

使用者介面 (4-20mA, 0-20mA)	
接線	3 線式
供電	與主機電源共用，不需另接電源
輸出範圍	0-20 mA 或 4-20 mA (可選)
最大輸出範圍 (含錯誤訊號範圍)	0 ~ 21.6 mA (0 ~ 20 mA 模式) / 2.4 ~ 21.6 mA (4-20 mA 模式)
解析度	16 位元 (0 ~ 24 mA 物理區間)
反應時間	≤ 0.5 至 1 秒，與螢幕數據相同更新率
最大環路電阻	600 ohm @ 24V

數位通訊 Modbus RTU RS485	
鮑率 Baud	9600, 19200, 38400, 57600
接線	二線式
同一網絡中最多節點數	256

4. 使用者介面

語言	英文、繁中、簡中
單位	**流量:** L (公升)、ft^3 (立方英尺)、Imp gal (英制加侖)、US gal (美制加侖)、m^3 (立方公尺)**時間:** Minute (分鐘)、Second (秒)、Day (日)、Hour (小時) **流速:** m/s (公尺每秒)、ft/s (英尺每秒)
顯示	3 色背光 3 行 16 字元 LCD
顯示有效位數	LCD 10 位數 (外加正負號及小數點)
操作按鍵	4 鍵輕觸式按鍵
有線通訊	類比輸出自帶電 4-20mA / 0-20mA Modbus RTU RS485 二線式, 光耦開關訊號 (附 2 公尺長訊號線)

LORRIC

和旺昌噴霧股份有限公司

United Benefit Corp

新北市三重區光復路一段83巷3號8樓

電話 : +886-2-8511-2135
傳真 : +886-2-8511-2097
E-mail: sales@lorric.com

www.lorric.com

2026-09

FU-TX320 網站