

超音波流量計



自動化產業 半導體 醫藥產業 污水處理 化工產業

CHELIC



FU-V 系列

夾管式結構 免停機 零汙染

易安裝、免裁管、無漏液、無壓損

強化玻璃螢幕 高清耐用

防刮、耐撞、可視化高

一鍵設定 好上手

創新選單 輕鬆設置

擴充功能 應用廣

可外接壓力、液位感測器

功能特點

訊號 狀態 日期

累積量 開關輸出

TFT全彩螢幕，高清豐富色彩度

輸出狀態燈

方便確認流量計狀態

薄膜矽膠按鈕

手感佳、靈敏度高

鈹金夾管結構

輕巧、安裝簡單方便

適用流體

化學
腐蝕液

水

油

可測流體條件

1. 流體在管道中流速穩定
2. 壓力保持在0.3MPa以上
3. 流體溫度85°C以內
3. 不會因流動產生氣泡(氣穴)

適用配管材質

不銹鋼

碳鋼

銅管

PVDF

CPVC
PVC

PPR

PPH

PFA

HDPE

本產品系列應用於 工業物聯網系統

FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

規格表

規格表

項目		型號		FU-V					
適用管徑	管外徑	Ø13 ~ Ø16		Ø16 ~ Ø18	Ø18 ~ Ø23	Ø23 ~ Ø28	Ø28 ~ Ø37	Ø37 ~ Ø44	Ø44 ~ Ø52
	以公制為單位	DN08		DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40
	稱呼直徑 (B)	1/4"		3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
管材質		金屬管、硬質樹脂管							
流體溫度		°C		0°C 至 85°C (管路表面不結冰)					
最大流量		L/min	19.6	30.6	53	94.2	147.2	241.2	376.8
零切斷流量		L/min	0.3		0.5		1.0		
偵測原理		運送時間差							
顯示		TFT2.0"							
顯示更新週期		4 次 / 秒							
解析度	瞬間流量	L/min	0.01/0.1/1						
	累積流量	L	0.01/0.1/1 (最大 8 位數)						
反應時間		s	0.5/1.0/2.5/5.0/10.0						
量測精度	10% 至 100% of F.S. 時	±2% of F.S. 註 1、註 2、註 3							
	0%至 10% of F.S. 時	±1% of F.S. 註 1、註 2、註 3							
重複精度 F.S.		%	±0.8						
遲滯 (應差)		可變							
流量單位		L/min、m³/h							
脈衝輸出單位		L	0.1 至 999.99						
數據儲存時間		約 1 年							
電源 I/O 連接器		M12 8pin 連接器							
輸出	開關輸出	瞬間 / 窗口 / 脈衝 / 累積 / 錯誤 / 無訊號 NPN/PNP 設定切換 開路集電極輸出 26.4 VDC 以下、最大 80 mA/ch 以下、殘留電壓 2.5 V 以下							
	類比輸出	1~5V/0~10V(可切換) 負載阻抗: 50kΩ 4~20 mA/0~20 mA(可切換) 負載電阻 300 Ω 以下 註 5							
電源	電源電壓	DC24V±10% 註 7							
	消耗電流	200 mA 以下							
保護電路		電源逆接保護、電源突波保護、各輸出短路保護							
環境抗	外殼防護等級	IP65/IP67							
	工作環境溫度	°C	- 20 至 +60 (無凍結)						
耐性	工作環境濕度	%	工作環境濕度 35 至 85 RH (無凝結)						
	耐振動性	10Hz 至 500 Hz 功率頻譜密度: 0.816 G2/Hz X、Y、Z 方向							
功能表語言		繁體中文、英文							
繼電器輸出		繼電器輸出、30VDC 以下、最大 1A、頻率小於 2Hz							
通訊介面		RS-485							
日曆電池		CR1220							
適測介質		水、溶液、化學試劑 (雜質≤ 4%) 等							
適測粘度		(mm²/s)	<300CST						
重量	g	316	316	309	309	392	392	503	

- 註：
1. 超音波運送的液體且不包含大量氣泡。而且，檢測會因配管種類、狀態而不穩定。
 2. 可能因客戶使用的配管種類、狀態、流體種類、流體溫度等因素而產生誤差。
 3. 實施零點調整，於 25°C 的固定環境下考量直線性誤差時所得之值。
 4. 流速分布在穩定狀態下的定義。不包含設備因素導致的脈動、流速分布的變動。而且，記載的 F.S.(全量程) 請以額定流量範圍換算。
 5. 類比電壓輸出型的輸出阻抗約為 1KΩ。連接負載的阻抗低時，與輸出值的誤差會變大。請確認連接負載阻抗產生的誤差後再行使用。
 6. DC24V 連接與負載未連接時之電流。消耗電流會因負載的連接狀態不同而異，請特別留意。
 7. 不含負載在 200 mA 以下。(不含擴充模組)
 8. 本產品的保護迴路僅對特定的錯誤連接、負載短路有效，並非能保護所有的錯誤連接。

FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

特點、訂購稱呼代號

特點

- 適合各種流體
- 適用於各種管材
- 流量計夾住量測管外徑，不需要裁管安裝及接觸流體
- 快速安裝，設定管徑即可完成安裝和測量
- 沒有接觸流體，不怕卡垢及腐蝕、零壓損、零污染
- 無須停機即可安裝使用



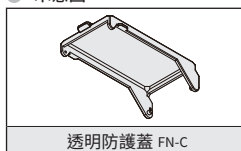
訂購稱呼代號 FU-V-D10 - W3 - C - MJ

1 2 3 4

1	管徑	
	代號	管徑範圍 (mm)
	D08	13 ~ 16
	D10	16 ~ 18
	D15	18 ~ 23
	D20	23 ~ 28
	D25	28 ~ 37
	D32	37 ~ 44
	D40	44 ~ 52

3	代號	透明防護蓋
	無記號	不附透明防護蓋
	C	透明防護蓋

● 示意圖



※ 防潑水與防誤觸操作

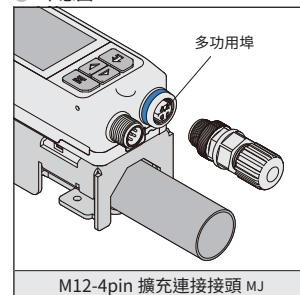
2	代號	M12-8 芯電纜線
	無記號	不附電纜線
	W3	3m
	W10	10m



M12-8P-F

4	代號	擴充連接接頭
	無記號	不附擴充連接接頭
	MJ	M12-4pin 擴充連接接頭

● 示意圖



- 擴充壓力感測器 (類比輸入)
- 擴充液位感測器 (類比輸入)

流量範圍表

型號	FU-V-D08	FU-V-D10	FU-V-D15	FU-V-D20	FU-V-D25	FU-V-D32	FU-V-D40
管徑 (以公制為單位)	DN08	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40
最小流量 (L/min) 註 1	0.6	0.94	1.06	1.88	2.94	4.82	7.54
最大流量 (L/min) 註 2	19.6	30.62	53	94.2	147.2	241.15	376.8

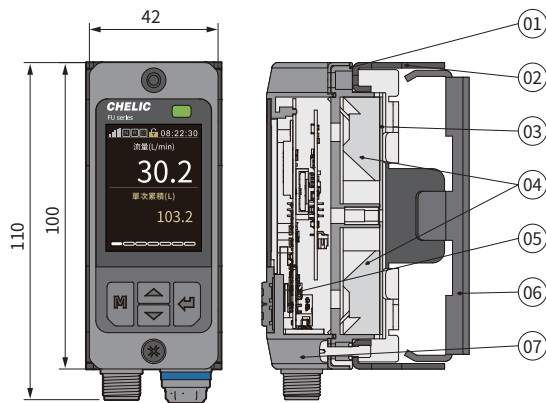
註 1：最小流量 ≥ 15 及以上，以 0.1 m/s 流速計算流量； ≤ 15 以下，以 0.2m/s 流速計算流量。

註 2：最大流量 ≥ 15 及以上，以 5.0 m/s 流速計算流量； ≤ 15 以下，以 6.5m/s 流速計算流量。

FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

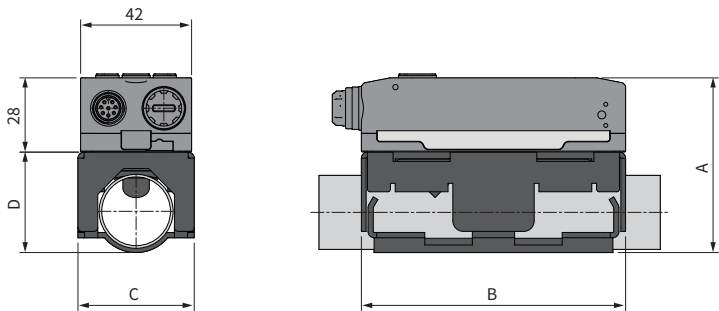
外部結構圖、零件材料表、外觀圖形尺寸

外部結構圖、零件材料表



編號	項目	材質
01	底板	PPS
02	夾鉗上管	SUS
03	超音波模塊	PEI
04	超音波導波膠	導波材
05	電路板模組	PCB
06	夾鉗下管	SUS
07	上蓋	PPS

FU-V 系列 產品尺寸圖



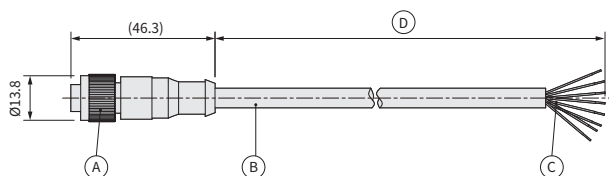
型號	FU-V-D08	FU-V-D10	FU-V-D15	FU-V-D20	FU-V-D25	FU-V-D32	FU-V-D40
管外徑	Ø13 ~ Ø16	Ø16 ~ Ø18	Ø18 ~ Ø23	Ø23 ~ Ø28	Ø28 ~ Ø37	Ø37 ~ Ø44	Ø44 ~ Ø52
管徑	DN08	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40
A	54.9	56.9	61.9	66.9	75.9	82.9	90.9
B	100	100	100	100	100	100	100
C	44	44	44	44	60	60	84
D	26.4	28.9	32.8	39	46.2	54.6	60.9

FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

選配件尺寸

超音波流量計用電源線 (選配件)

► M12 電源線



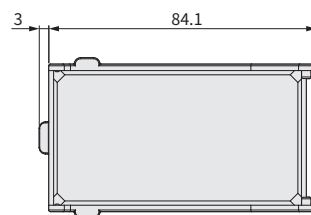
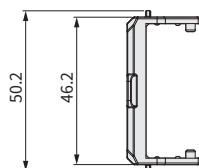
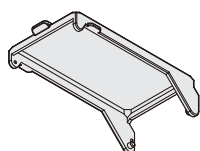
編號	內容
(A)	M12-8PIN 接頭 (母)
(B)	電線：內 (AWG24/8 條)，外皮：黑色
(C)	絕緣體外徑：約 Ø1.1
	絕緣體色調：白、棕、藍、黃、灰、粉、綠、紅
(D)	FN-W3: L=3000mm±50
	FN-W10: L=10000mm±50

■ 針腳配置

示意圖	PIN	線色
	01	白
	02	棕
	03	藍
	04	黃
	05	灰
	06	粉
	07	綠
	08	紅

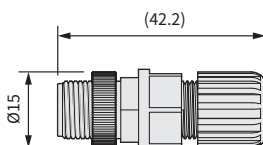
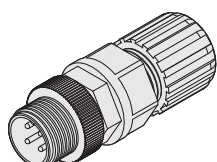
防護蓋 (選配件)

► 防護蓋



擴充連接接頭 (選配件)

► M12 擴充接頭



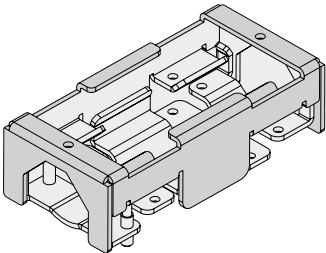
■ 針腳配置

PIN	功能
01	DC24V
02	電流輸入
03	GND
04	電壓輸入

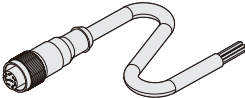
FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

配件型號表

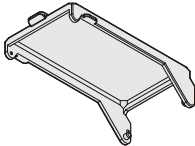
● 配件型號表

	型號	敘述	備註
	FN-08	DN08 夾管用支架	適用管徑 公制 13-16mm
	FN-10	DN10 夾管用支架	適用管徑 公制 16-18mm
	FN-15	DN15 夾管用支架	適用管徑 公制 18-23mm
	FN-20	DN20 夾管用支架	適用管徑 公制 23-28mm
	FN-25	DN25 夾管用支架	適用管徑 公制 28-37mm
	FN-32	DN32 夾管用支架	適用管徑 公制 37-44mm
	FN-40	DN40 夾管用支架	適用管徑 公制 44-52mm

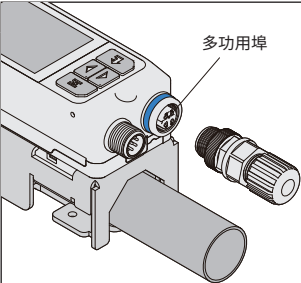
● 8pin 專用電源線 選購 (選配件)

	型號	概要
	FN-W3	M12-8 芯電纜線 3m
	FN-W10	M12-8 芯電纜線 10m

● 防護蓋選購 (選配件)

	型號	概要
	FN-C	透明防護蓋 ※ 室外使用時必備

● 擴充連接頭 選購 (選配件)

	型號	概要
	MJ	M12-4pin 擴充連接頭 擴充壓力感測器 (類比輸入) 擴充液位感測器 (類比輸入)

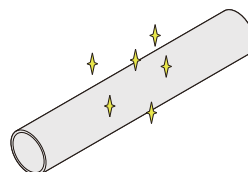
FU-V 系列 – 夾鉗式超音波流量計

安裝方式

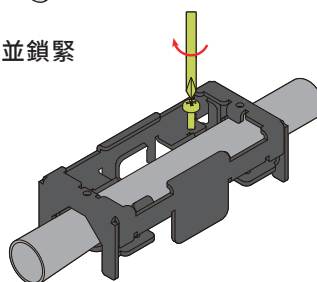
■ 安裝步驟



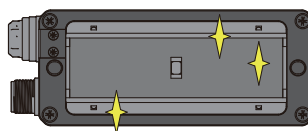
1. 確認管道內的清潔，並清潔管道內外油汙



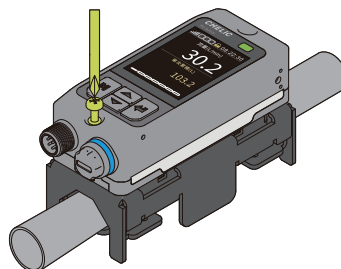
2. 將管路卡住並鎖緊



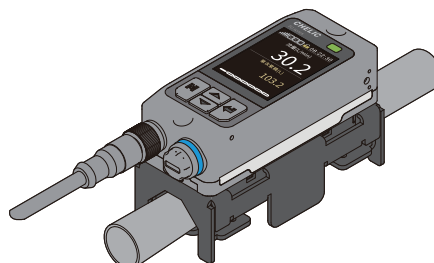
3. 請注意本體底座矽膠是否有髒汙殘留



4. 將主機裝在管路上，並將螺絲鎖緊



5. 將電纜線接入主機上電，開始偵測流量

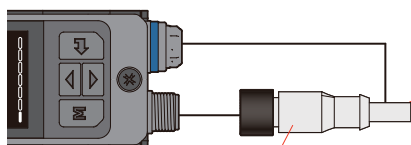
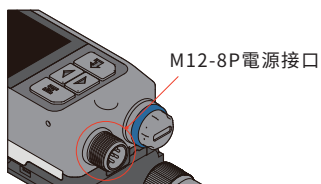


註：建議管道內滿水後，進行靜態滿水測試螢幕左上方是否有訊號  若無訊號，需確認管路是否鎖緊。

FU-V 系列 – 夾鉗式超音波流量計

安裝與配線

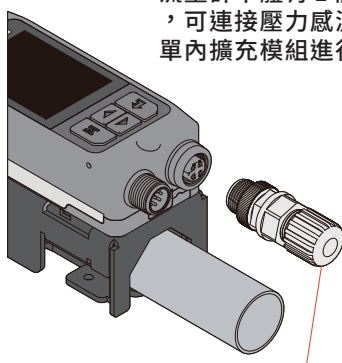
● M12 電源線的接法



FU-V 專用電源線 (另售)
母線端成型式/M12-8P-F

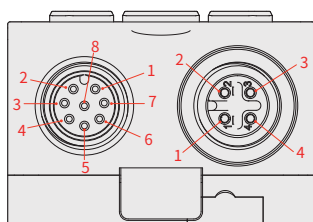
● 连接到多功能埠 (依需求選用)

流量計本體有 1 個「擴充連接埠」，可連接壓力感測模組，並透過單內擴充模組進行設定。



FU-V 外接模組電源線 (另售)
直通型連接器公端 MJ

● M12 接口說明



輸出通道說明

PIN	線色	M12-8P 說明
1	白	RS485 B
2	棕	電源 DC 24 $\pm$ 10%
3	藍	GND
4	黃	繼電器輸出
5	灰	類比輸出 0~20mA/4~20mA/0~10V/1~5V
6	粉	繼電器輸出
7	綠	RS485 A
8	紅	開關輸出

輸入通道說明

PIN	M12-4P 說明
1	電源 DC 24 $\pm$ 10%
2	電流輸入 4~20mA
3	GND
4	電壓輸入 1~5V

● 配線

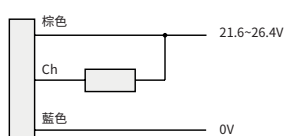
未使用的輸入線，請單獨進行絕緣處理

□ 負載 (輸入機器)

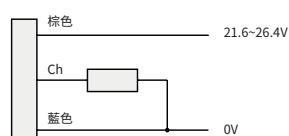
⊗ 類比電壓 / 電流輸入機器

1. 開關輸出通道的配線

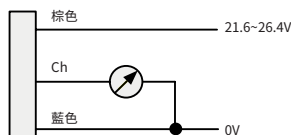
● NPN



● PNP

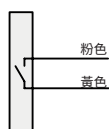


2. 類比輸出通道的配線



* 依設定可切換成 0~20mA/4~20mA/1~5V/0~10V

3. 繼電器輸出通道的配線



FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

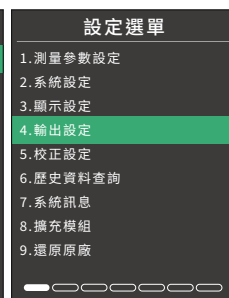
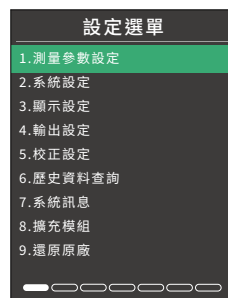
設計安裝參考資料

設置操作

1. 進入菜單模式



在主介面按 進入菜單設置

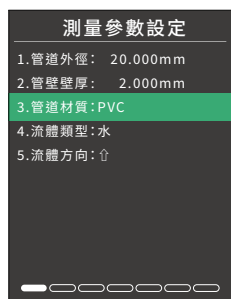


2. 設置管徑外徑與壁厚



透過 設定外徑與壁厚參數，並按 確認

3. 設置管材質

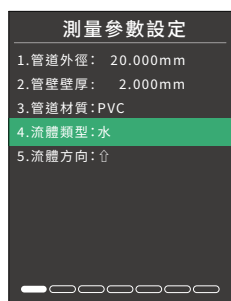


透過 設定管材質

並按 確認

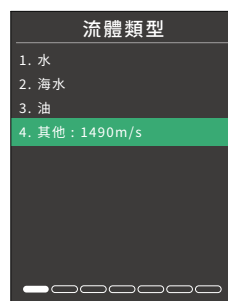


4. 設置流體類型



透過 設定流體

並按 確認



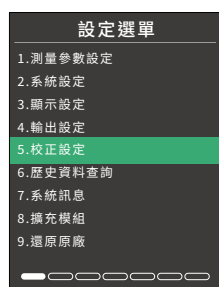
註：若有其他流體需求，則選擇其他，依照流量參數表設定流體聲速

FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

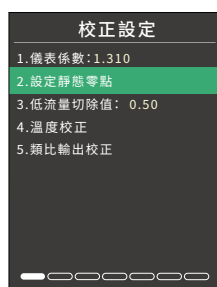
設計安裝參考資料

零點校準

新產品投入使用需進行一次零點校準操作，校準時確認管內充滿介質(流體)且無氣泡的情況下，閥門關閉，讓流體呈現靜止狀態，接著進行零點校正。



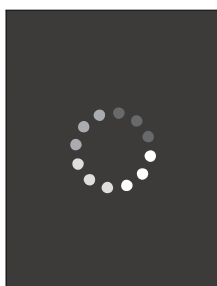
1. 在主介面按  進入菜單設置



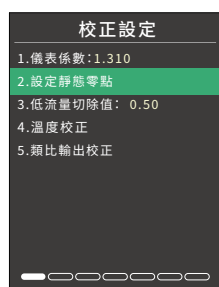
2. 選擇設置靜態零點



3. 點選靜態零點設定選項



4. 出現設定後等待的畫面



5. 完成後自動回到校正設定的介面

打開閥門就能正常測量流量。

流體參數表

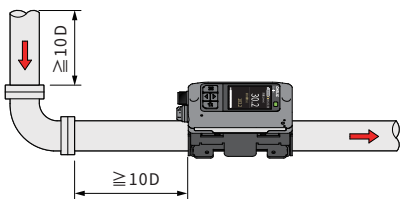
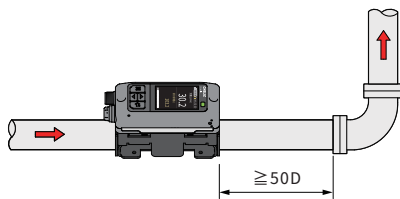
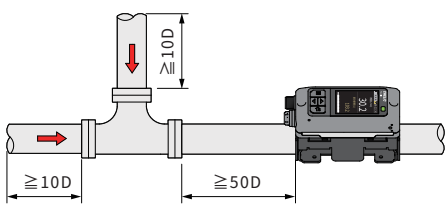
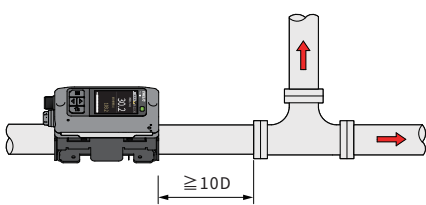
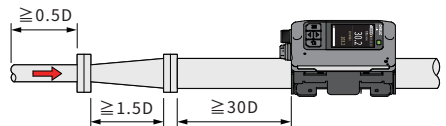
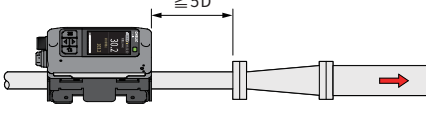
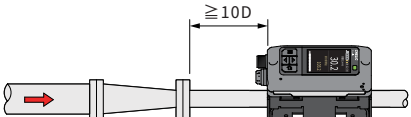
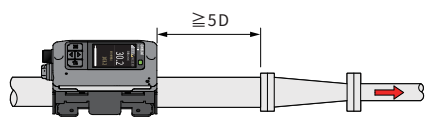
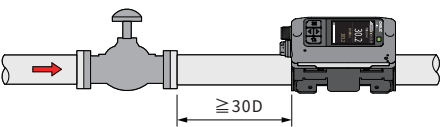
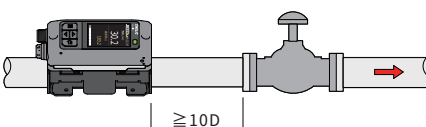
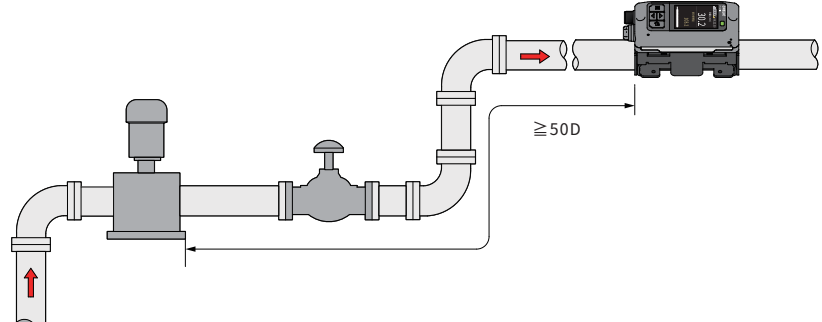
常用液體聲速和黏稠度		
液體	聲速 m/s	黏稠度
水 20° C	1482	1.0
水 50° C	1543	0.55
水 75° C	1554	0.39
水 100° C	1543	0.29
水 125° C	1511	0.25
水 150° C	1466	0.21
水 175° C	1401	0.18
水 200° C	1333	0.15
水 225° C	1249	0.14
水 250° C	1156	0.12
丙酮	1190	
甲醇	1121	
乙醇	1168	
酒精	1440	1.5
乙銅	1310	
乙醛	1180	
乙二醇	1620	
甘油	1923	1180
汽油	1250	0.8
66# 汽油	1171	
80# 汽油	1139	
0# 汽油	1385	
苯	1330	
乙苯	1340	
甲苯	1170	0.69
四氯化碳	938	
煤油	1420	2.3
石油	1290	
松油	1280	
三氯乙烯	1050	0.82
花生油	1472	
蔥麻油	1502	
醋酸	1159	1.162
主軸潤滑油	1342	15.7

註：如果現場無法關閉閥門可跳過此操作。

FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

管路安裝範例

直管部

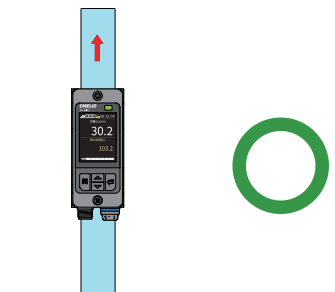
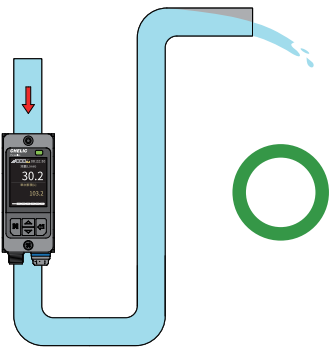
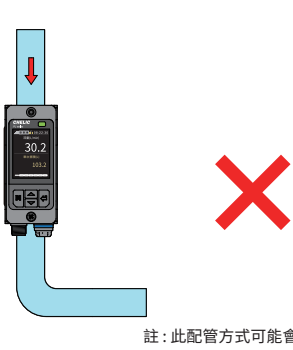
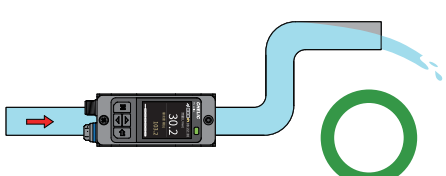
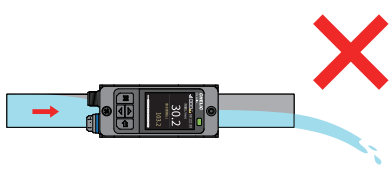
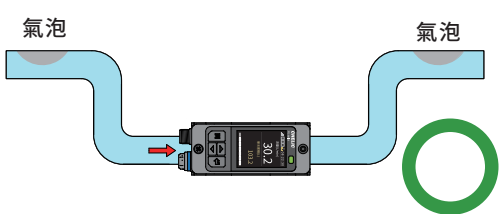
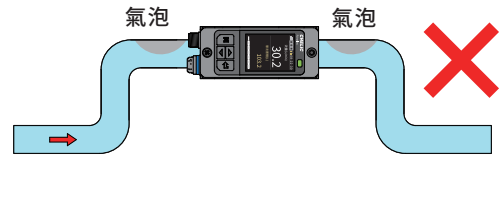
安裝點	安裝點前直管部	安裝點後直管部
彎頭		
三通管		
擴大管		
縮小管		
閥門		
泵		

註：D 為管外徑

FU-V 系列 — 夾鉗式超音波流量計

管路安裝範例

建議配管方法

建議配管方式	不建議之配管方式
	 註：此配管方式的流向可能會造成氣泡產生
	 註：此配管方式可能會造成氣泡產生
	
	

配管須知：

1. 請確認產品流道充滿水，且管內不能有任何氣泡，會影響超音波感測數值。
2. 進行零點校正時，請先讓管內充滿水，且靜止狀態後再進行校正。
3. 禁止在管內混入任何氣體。
4. 安裝時，請確認超音波流量計的流體方向。