

KEYENCE

夾鉗式流量計

FD-R 系列



無需任何管路修改

夾鉗式流量計

適用 40 A 至 200 A

分離顯示
模組
隆重登場



FD-R 系列



無需修改管路即可安裝



量測流量

今後就是 夾鉗式流量計 的時代了

無需修改管路 輕鬆安裝

可由管路外量測，不需要停止設備運轉切斷管路。即使是 200 A 的管路也不需要使用特殊工具。只要螺絲起子即可安裝。



高精度 × 長期穩定檢測

量測精度 $\pm 2.0\%$ of RD*

從管路外也可高精度量測流量。此外並採用全新演算法，同時兼顧「高精度」與「長期穩定檢測」，提供流量計全新的價值。



FD-R50



FD-R80



FD-R125



FD-R200



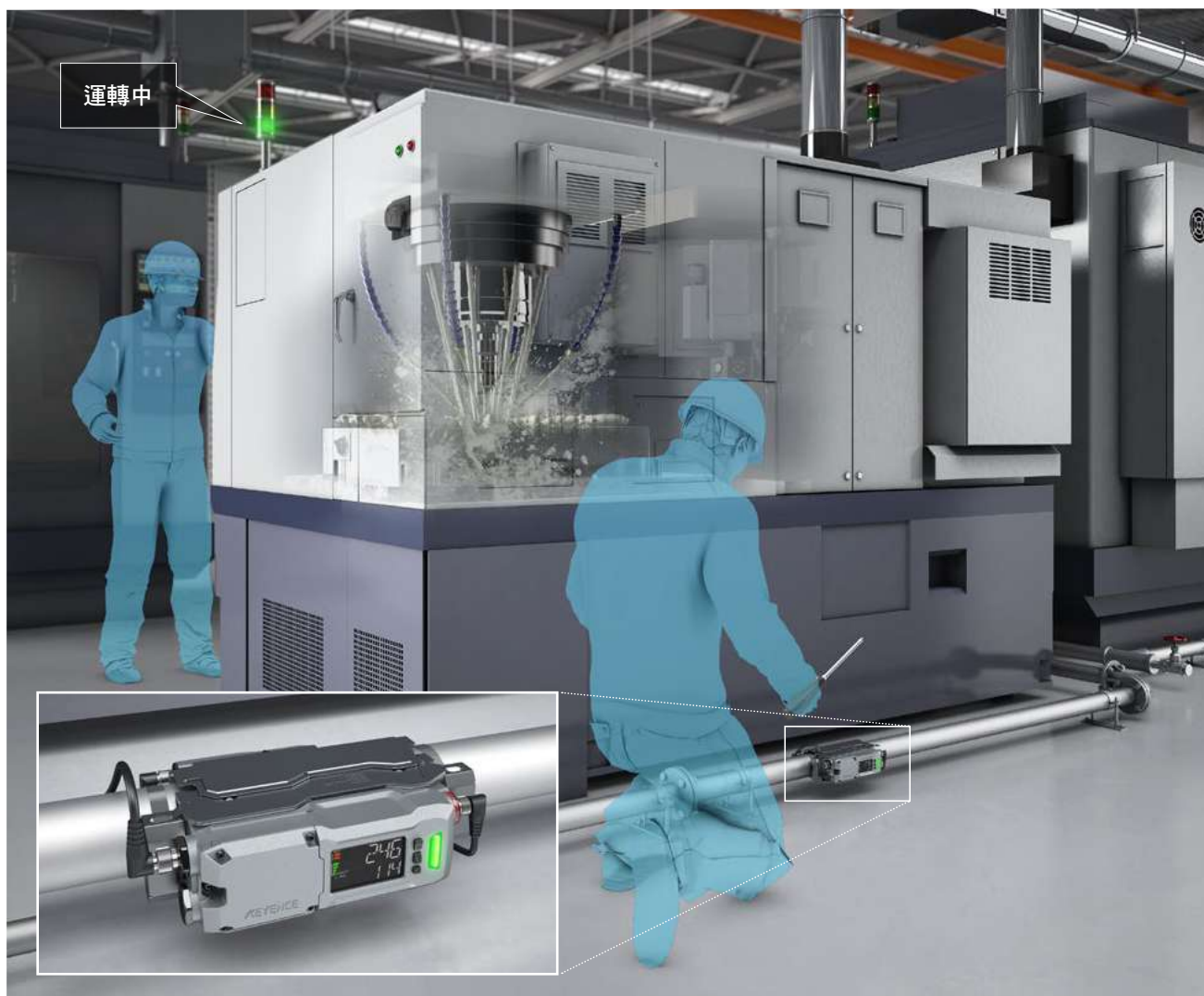
夾鉗式流量計 FD-R 系列

適用 40 A 至 200 A



* KEYENCE 規定條件下的數值。詳情請參閱規格。

無需修改管路輕鬆安裝



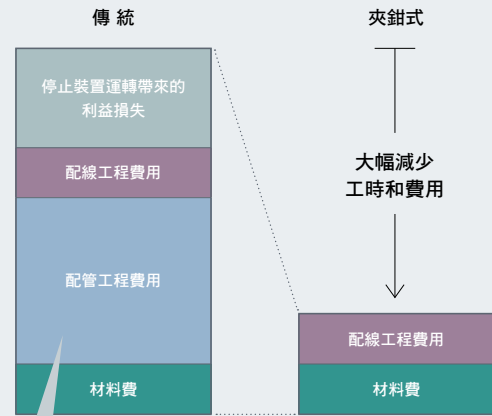
不用停止設備 即可安裝

因為是夾鉗式
不需要配管工程

如果是夾鉗式，不用切斷管路即可安裝，所以不需要停止運轉中的設備。特別是生產線的原有管路等，因為會嚴重影響生產，很難停止設備運轉。導入 FD-R 系列完全不影響生產力。

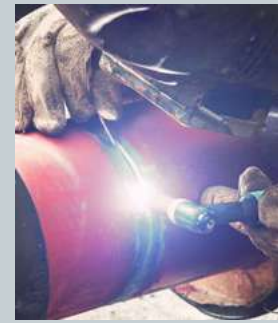


大幅減降導入成本



傳統的配管工程

- 排水
- 切割
- 熔接
- 設置
- 洩漏檢查



管路直徑越大，這些作業越麻煩

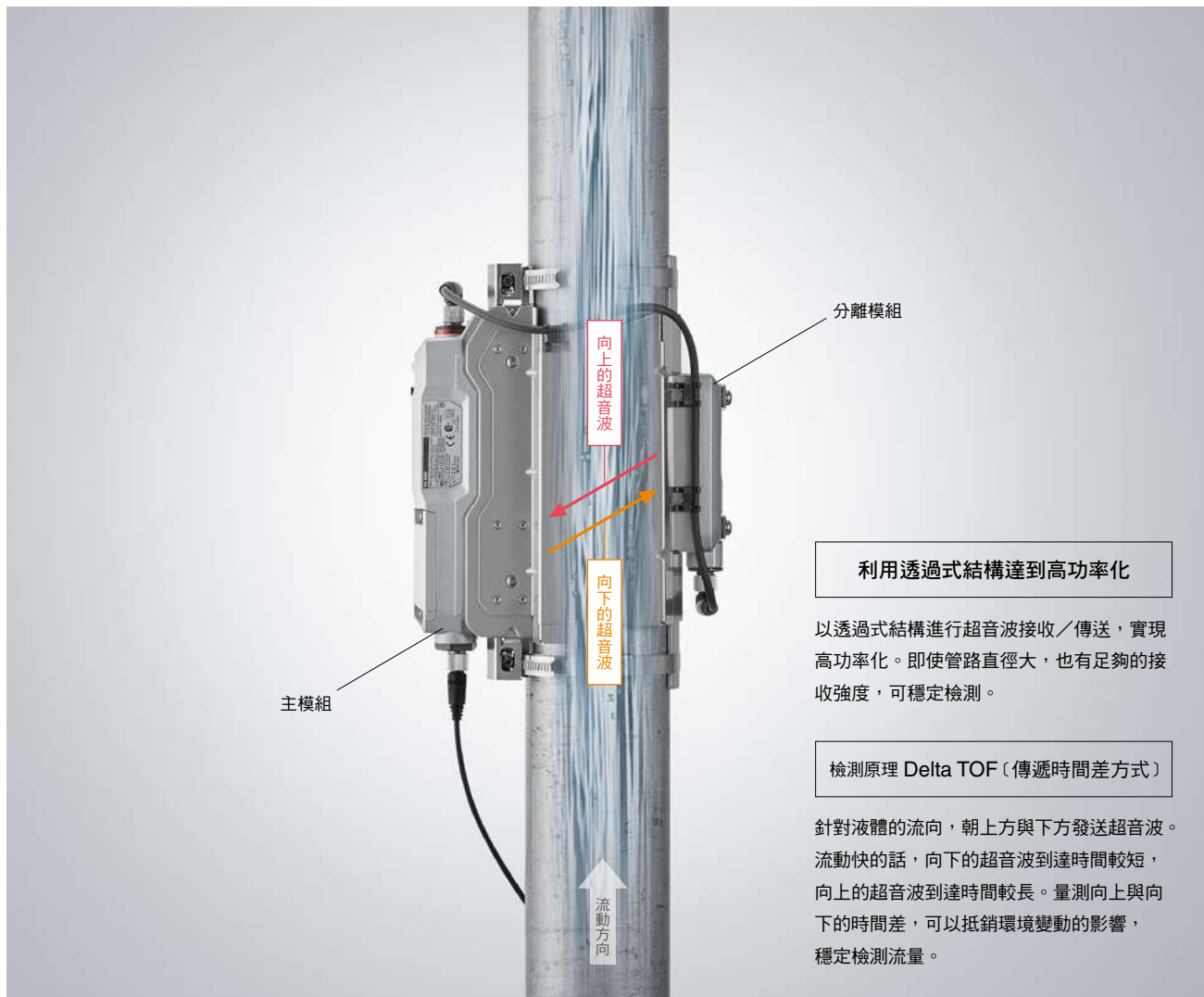
必要工具只有螺絲起子， 也不用上導波膏

因為是夾鉗式，即使沒有配管工程經驗的人也可以輕鬆安裝。即使是 200 A 的管路，也只要把支架安裝在管路上，用螺絲固定本體即可。此外也不需要像超音波流量計一樣，在管路和流量計的接觸面塗佈導波膏。

可大幅減降 導入成本

因為是夾鉗式，不需要進行傳統配管工程必要的管路內排水、切割、熔接、洩漏檢查等，可大幅減少工時和費用。而且優點在於不用停止設備運轉，不影響生產，和傳統方式相比導入障礙更低。

同時兼顧高精度和長期穩定



利用透過式結構達到高功率化

以透過式結構進行超音波接收／傳送，實現高功率化。即使管路直徑大，也有足夠的接收強度，可穩定檢測。

檢測原理 Delta TOF (傳遞時間差方式)

針對液體的流向，朝上方與下方發送超音波。流動快的話，向下的超音波到達時間較短，向上的超音波到達時間較長。量測向上與向下的時間差，可以抵銷環境變動的影響，穩定檢測流量。

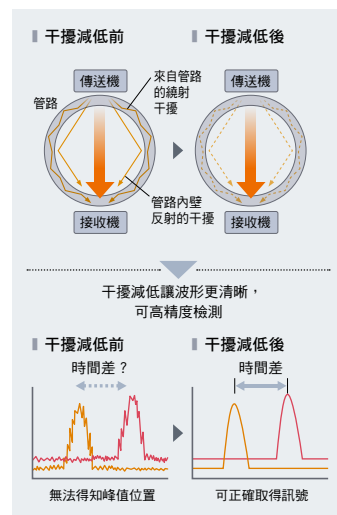
干擾減低演算法 實現高精度

量測精度 $\pm 2.0\%$ of RD*

干擾減低演算法

傳統的超音波流量計會因為超音波的共振或來自管路的繞射、來自管路內壁的反射等各種干擾成分影響，無法提高精度。

FD-R 搭載全新干擾減低演算法，可減少會影響量測精度的干擾成分。藉由正確接收超音波訊號讓接收波形更穩定，可高精度量測傳遞時間差。



* KEYENCE 規定條件下的數值。詳情請參閱規格。

管路內髒污前



即使管路內部有髒污也能穩定檢測

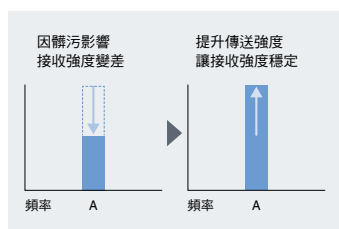


以自動調整功能 長期穩定檢測

DSS (訊號穩定化控制)

除了利用透過式結構達到高功率化之外，當髒污等因素影響接收強度時，還可自動調整，提升傳送強度以獲得長期穩定的接收強度。

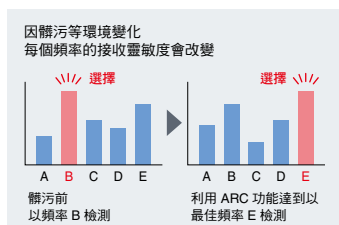
(DSS=Dynamic Signal Stabilizer)
(動態訊號穩定器)



ARS (頻率自動選擇)

因髒污等環境變化，每個頻率的接收強度會改變。ARS 會特定出最佳傳送頻率並自動切換，以維持穩定檢測。

(ARS=Automated Rhythm Select)
(自動化節奏選擇)





40 A
50 A

65 A
80 A

100 A
125 A

150 A
200 A

適用各種 配管、液體

適用配管



適用口徑

40 A/50 A
1 1/2"、2"

65 A/80 A
2 1/2"、3"

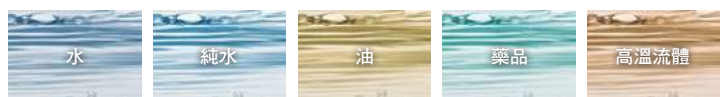
100 A/125 A
4"、5"

150 A/200 A
6"、8"

只要是對應超音波的配管材質，FD-R 都可以檢測。另外，配管口徑只要在對應範圍以內，不論任何尺寸都可以安裝。

(為求檢測值正確，可能必須調整 SPAN 值。)

適用液體



流體溫度 -20°C 至 +120°C*，也適用高壓流體

可在管路外檢測的夾鉗式流量計，可檢測各種液體。此外因為不會接觸到液體，不用擔心被液體腐蝕或劣化，也可檢測高壓流體。

* 使用 AC 電源時可能需要因環境溫度、液體溫度而降低額定值。詳情請參閱規格。

可因應所有需求

使用環境不受侷限

■ 也可在戶外使用

符合 NEMA4X，也可在戶外使用。

NEMA (National Electrical Manufacturers Association)
Enclosure Type 4X (NEMA250)

■ 外殼防護等級 IP69K

確保高防水性。也可在必須高溫、高壓洗淨的環境中使用。

■ 堅固金屬機身

考量到在各種環境中使用的需求，配備堅固的金屬機身。



輸出入合一規格

■ 電源同時適用 AC/DC

同時適用 AC/DC，因此可依設置場所選擇最佳電源。

* 使用顯示模組時僅限 DC

■ NPN/PNP 共用

控制輸出可在設定切換 NPN/PNP，因此不需要根據控制設備的輸入規格區分型號使用。



可量測溫度

■ 管路溫度量測 (量測範圍 -20°C 至 +120°C)

可量測管路的表面溫度。也可設定溫度閾值，因此出現異常溫度變化時可輸出警報。

■ 可同時類比輸出溫度資料和流量資料

除了流量之外，也可同時類比輸出溫度量測值。可利用這二個類比輸出資料來比對流量和溫度的相關關係。





量測到的 流量、溫度 隨時儲存在本體中

全程記錄功能

不需使用儲存專用設備，而將各種資料經常持續儲存在流量計本體中。也不需要專用軟體。

瞬間流量

儲存每 5 分鐘的瞬間流量（峰值和谷值）

資料儲存期間：1 個月以上 *1,2

管路表面溫度

儲存每 5 分鐘的管路表面溫度（峰值和谷值）

資料儲存期間：1 個月以上 *1,2

用量

具備以日 / 週 / 月為單位記錄使用量的功能

資料儲存期間：10 年以上 *1,2

ON/OFF 記錄、各種警報

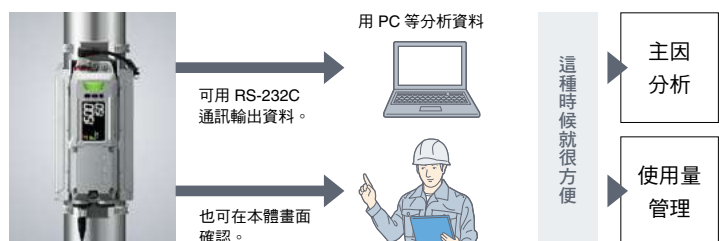
儲存 ON/OFF 記錄和各種警報的發生記錄與發生時間。（詳情請確認操作手冊）

資料儲存數量：219 個 *1

*1 超出資料儲存期間時會由最早的記錄資料開始覆寫。

*2 係指 24 小時連續開啟電源時的儲存期間。儲存期間會視電源開啟的時間而變動。

將儲存在本體的資料...



讓流量計使用更方便、更簡單

快速設定代碼

只要輸入代碼即可批次設定多項參數。設置多台時的初始設定因此更為簡單。遇上萬一時也有助於維護。
(可設定之參數請確認操作手冊說明。)



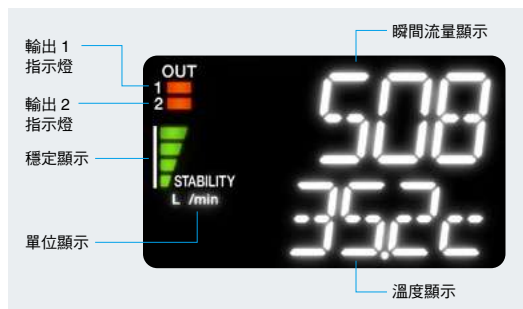
模擬模式

可輸入瞬間流量值和管路溫度值的任意模擬值，讓設置前的除錯作業更為方便。除了 ON/OFF 的控制輸出外，也可以讓類比輸出變化。



14 段白色顯示器

顯示器採用 14 段顯示的白色 LED。確保超群的能見度和表現力。此外為確保在室外使用時的能見度，也可將顯示亮度變更為高亮度。



狀態監視模式

將正常狀態登錄為基準 (100%) 即可做為相對值，確認是否發生狀態變化。可掌握相對於正常時的變化量，有助於早期發現維護時間點。



大型狀態指示燈

利用大型狀態指示燈可直覺識別感測器的輸出狀態。此外設定為預防維護模式時，可和檢測從容度連動，改變指示燈的亮燈模式。不僅堅持指示燈的能見度，也堅持表現力。

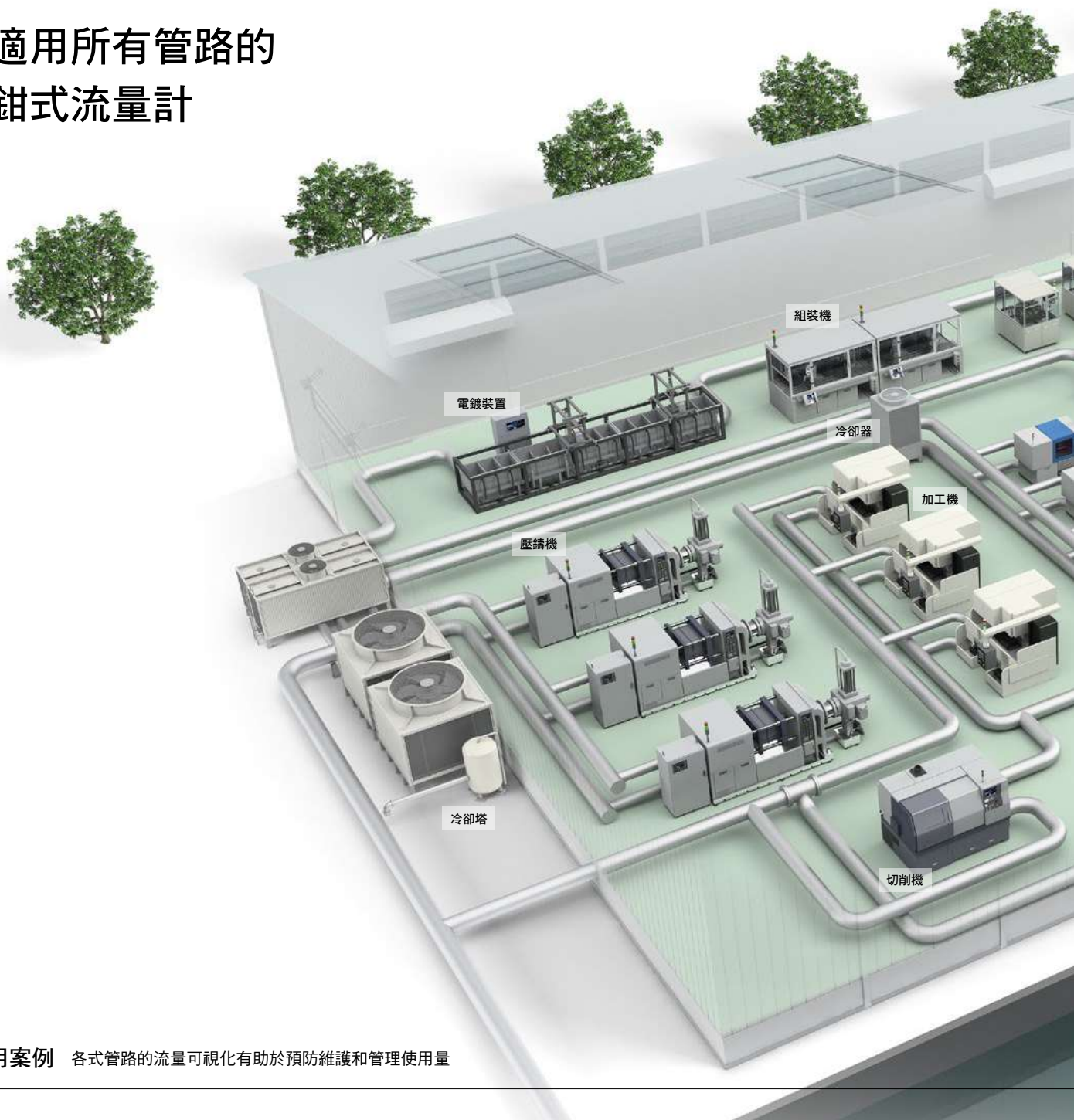


IO-Link 通訊

連接 M12 電源線也適用 IO-Link 通訊。不只控制訊號，也輸出瞬間流量和使用量、管路表面溫度等資料。可活用於預防維護和隨時監控。



可適用所有管路的 夾鉗式流量計



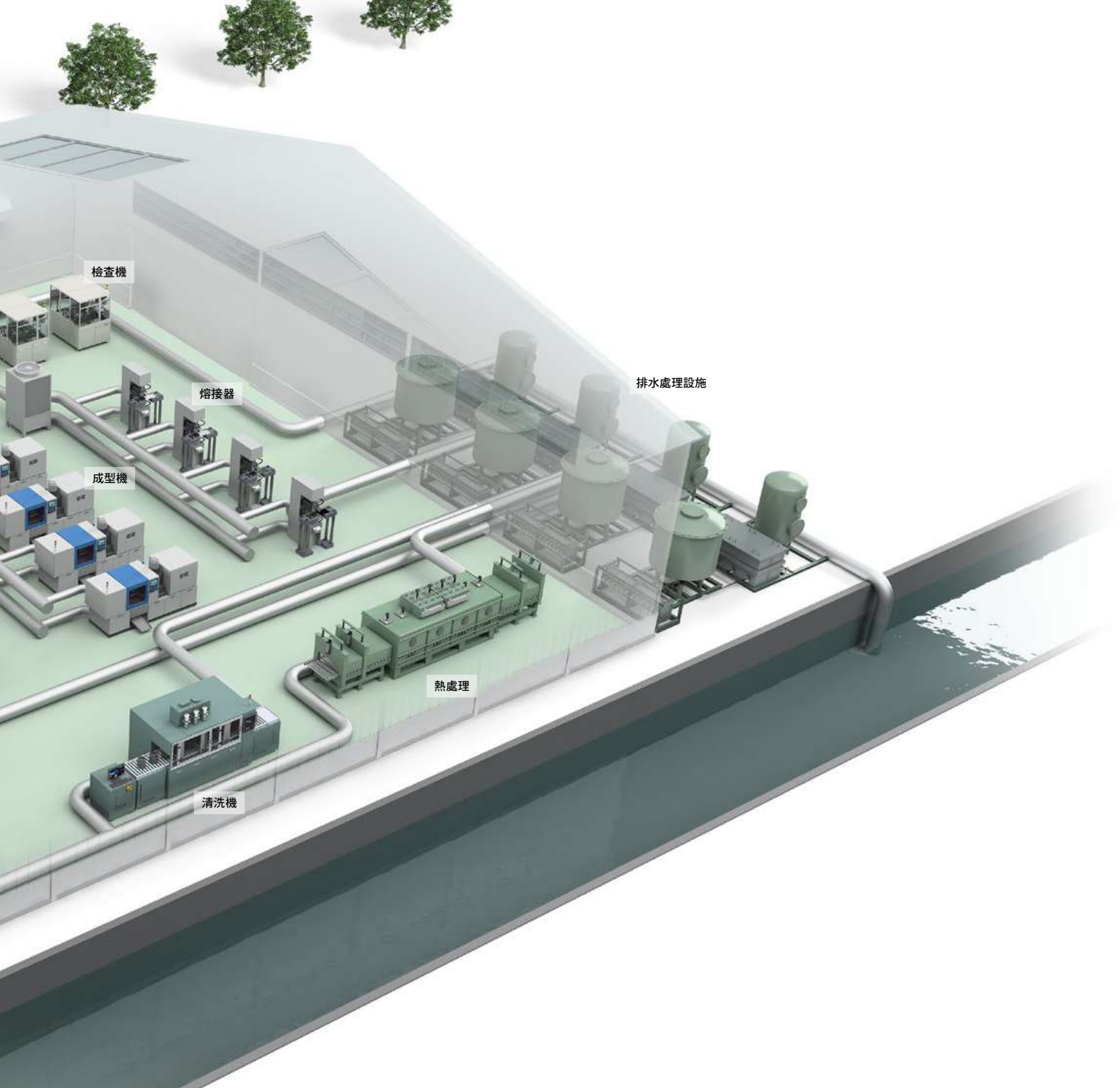
應用案例 各式管路的流量可視化有助於預防維護和管理使用量

裝置內支流管路



裝置原有管路

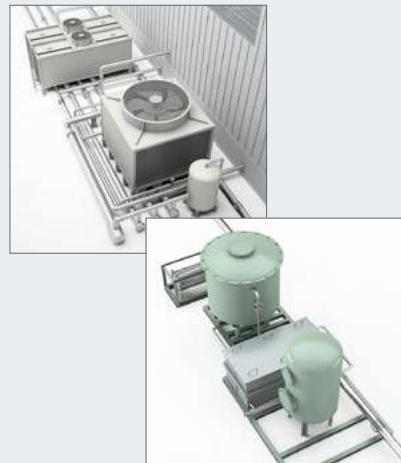




生產線原有管路



工廠供水、排水管路



MULTI-PROCESS SENSING

使用多元處理感測技術解決問題

濃度

溫度

液位

,

也可在

流量感測器 監測，

助您解決問題

與 FD-R 連接後，
可一併進行管理

除了流量外，濃度、溫度、液位等多項參數的日常例行性監測也是液體管理作業中不可或缺的環節。藉由將多功能顯示模組 FI-1000 連接至 FD-R 系列，便可同時管理多項參數。



替 FD-R 系列添加顯示模組以便於遠處監控

顯示模組 FI-1000 **全新**



以多功能埠，
和各種感測器
連接





+ 濃度

抗髒汙 & 量測精度 Brix $\pm 0.2\%$
折射率式濃度感測器，新上市

適用於液體桶槽的「浸入型」和適用於管路的「通水型」

折射率式濃度感測器 FI-C 系列 全新

通水型



+ 溫度

安裝簡易 & 高精度
夾鉗式溫度感測器

產品陣容可支援從 $\phi 8$ 到 200A 的各種管路

夾鉗式溫度感測器 FI-T 系列 全新



+ 液位

杜絕錯誤偵測
所有液體都能穩定地檢測





亦可檢測有波動和氣泡的液體，抗汙性強、免維護

導向脈衝式液位感測器 FL 系列

步驟 1 本體型號之選擇

(1) 根據所使用的管路尺寸，選擇本體型號。

(2) 請確認額定流速範圍。

適用口徑	外觀	型號	額定流速範圍	流量換算值	重量
1 1/2" (40 A) ø44 至 ø55		FD-R50	0.3 m/s 至 5 m/s	36 至 400 L/min 2.4 至 24 m³/h	約 2.5 kg
2" (50 A) ø55 至 ø64				36 至 600 L/min 2.4 至 36 m³/h	
2 1/2" (65 A) ø64 至 ø83		FD-R80	0.3 m/s 至 5 m/s	90 至 1000 L/min 5.4 至 60 m³/h	約 3.0 kg
3" (80 A) ø83 至 ø100				90 至 1500 L/min 5.4 至 90 m³/h	
4" (100 A) ø100 至 ø127		FD-R125	0.3 m/s 至 5 m/s	220 至 2500 L/min 12 至 150 m³/h	約 3.3 kg
5" (125 A) ø127 至 ø152				220 至 3700 L/min 12 至 220 m³/h	
6" (150 A) ø152 至 ø191		FD-R200	0.3 m/s 至 5 m/s	570 至 5500 L/min 36 至 330 m³/h	約 3.5 kg
8" (200 A) ø191 至 ø220				570 至 9500 L/min 36 至 570 m³/h	

* 下限值（零切割流量）可於設定中變更

■ 若使用分離模組

**顯示模組
FI-1000**

可將 FD-R 系列的顯示內容分離出來，且能一併監視濃度感測器、溫度感測器等裝置。
(供電僅限 DC 供電)



**顯示模組
電源線**

FI-1000 的電源線 (M12 6 芯、散線)。

FD-HCB2
2 m PVC
FD-HCB10
10 m PVC



顯示模組間的纜線 OP-88671

一端為 M12 4 pin (與 FD-R 連接)，另一端為連接 FI-1000 專用形狀的 2 m 長連接纜線。



顯示模組間的中繼纜線

一端為 M12 4 pin，另一端為 M12 4 pin 的連接纜線。搭配 OP-88671 (2 m)，中繼距離最長可達 20 m。



OP-85503 2 m PVC **OP-88075** 2 m PUR
OP-85504 5 m PVC **OP-88076** 5 m PUR

**顯示模組
分離用支架**

FD-HB1
用於固定顯示模組的支架。



**顯示模組
防護蓋**

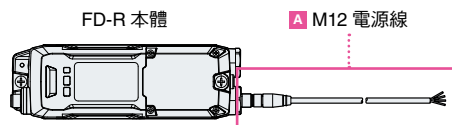
FD-HP1
可保護顯示模組。



步驟 2 配線相關零件之選擇 (單獨使用時) 可選擇的選購件型號會因供電種類而不同。

以 DC 電源供電時

視用途與纜線長度選擇 M12 電源線。

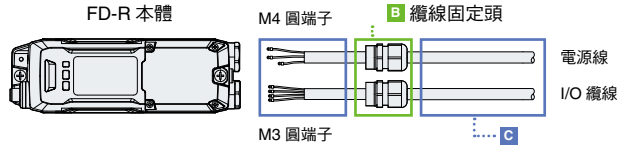


A M12 電源線

規格	外觀	型號	纜線長度	材質	重量
室內標準		OP-75721	2 m	PVC 鍍銀黃銅	約 55 g
		OP-85502	10 m		約 220 g
室內耐油		OP-87636	2 m	PUR 鍍銀電鍍	約 75 g
		OP-87637	10 m		約 260 g
室外		OP-88196	10 m	PUR SUS316L	約 310 g

以 AC 電源供電時

拆除主模組端零件，
安裝纜線固定頭。



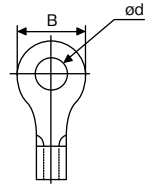
B 纜線固定頭 (KEYENCE 銷售品)

外觀	材質	適用纜線外徑	備註	型號	重量
	PA/FKM/EPDM	7 至 12 mm	2 個裝	OP-88199	約 20 g (2 個)

C 纜線/圓端子 (請客戶另行準備)

類型		完成後外徑	公稱截面積	芯線數
纜線	電源線	ø7 至 ø12 *1	1.75 mm ² 以上 *2	3 條 *2
	I/O 纜線		0.3 mm ² 以上	4 條 *3

類型		尺寸	外徑 B	外徑 d
圓端子	電源線用	M4	ø8.5 以下	ø4.3 以上
	I/O 纜線用	M3	ø5.5 以下	ø3.2 以上



*1 使用 OP-88199 時之纜線完成後外徑。


*2 以主模組外殼之保護接地端子接地時，請準備公稱截面積 0.5 mm² 以上，芯線數 2 條的纜線。

*3 不使用 ch.2 的功能時，芯線數為 3 條。

*4 視使用條件可能必須使用 90°C 耐熱纜線。詳情請參閱規格。

■ 使用非 KEYENCE 之纜線固定頭時

FD-R 本體的螺絲口徑為 G1/2。使用 M20、NPT1/2 之螺絲口徑的纜線固定頭時，請使用以下之螺絲轉換配接器。

外觀	材質	轉換口徑	備註	型號	重量
	鍍鍍黃銅 FKM	G1/2 → M20	1 個裝	OP-88200	約 30 g
		G1/2 → NPT 1/2		OP-88201	約 35 g

* 適合纜線外徑或有效螺絲深度不合時，可能無法符合外殼防護等級規格而導致觸電或破損。

步驟 3 選購件之選擇 請視需要選擇選購件。

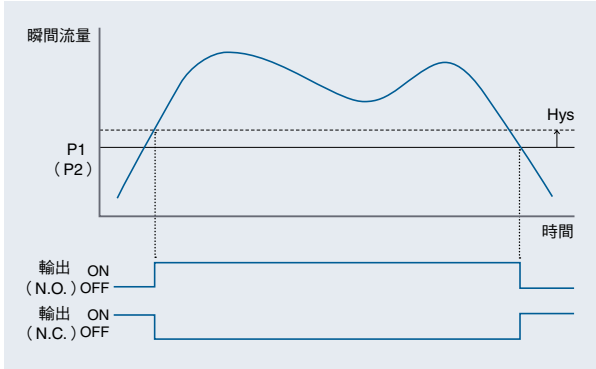
類型	外觀	型號	說明	重量
防護蓋		FD-RP1	用於防止 本體破損、錯誤操作。 材質：SUS304 / 聚碳酸酯	約 285 g
RS-232C 直通纜線		OP-26487	用於以全程記錄功能 將累積在 FD-R 系列本體之 記錄資料傳送到電腦時。	約 72 g
RS-232C 轉換配接器 (9 針)		OP-26401		約 25 g

* 使用分離模組時 無法從 FD-R 本機將記錄資料抽出。

想知道瞬間流量減少了

瞬間流量模式

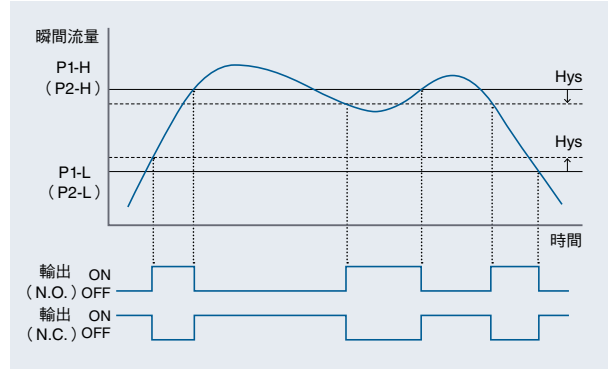
針對瞬間流量設定值切換輸出。



想知道瞬間流量超出正常範圍

區域模式

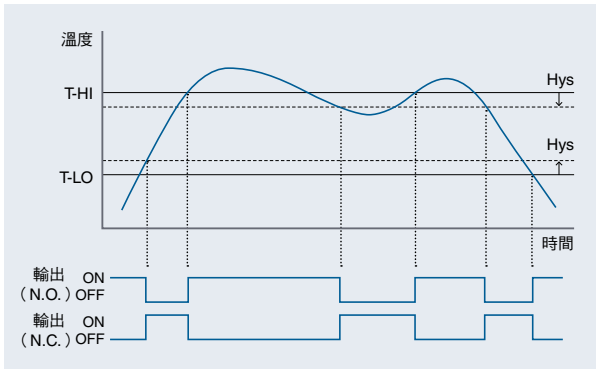
當瞬間流量超出正常範圍時切換輸出。



想知道溫度出現異常了

溫度警報模式

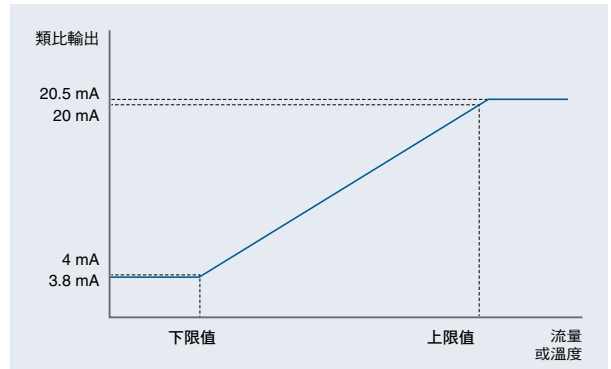
當溫度超出正常範圍時切換輸出。



想將瞬間流量或溫度匯入外部設備

類比輸出

針對指定下限值與上限值，以 4 至 20 mA 或 0 至 20 mA 輸出。

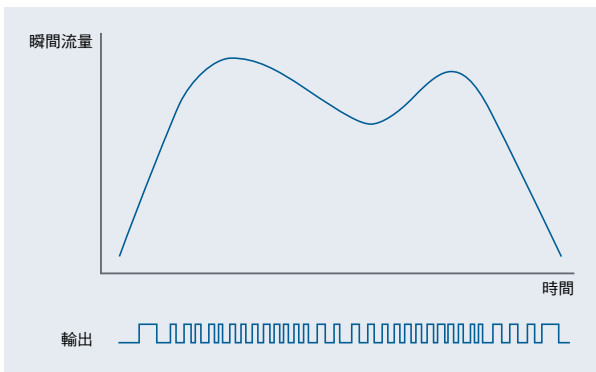


如果量測值超過所指定的下限 / 上限值範圍，最大可輸出範圍為 3.8 mA/20.5 mA

想將使用量輸出至外部輸入設備

脈衝輸出模式

依累計脈衝流量單位輸出脈衝。



ch.1、ch.2 可分配各種功能 * FD-R 系列單體使用時 (未使用分離顯示模組)

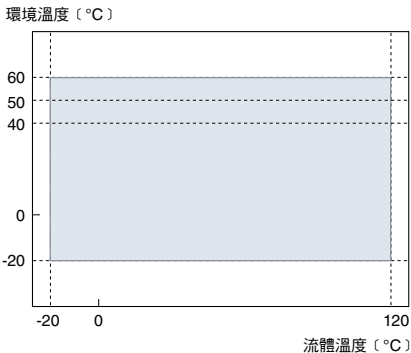
ch.1	ch.2
瞬間流量模式	瞬間流量模式
區域模式	區域模式
脈衝輸出模式	溫度警報
累計流量模式	錯誤輸出
類比輸出	錯誤 + 溫度警報
	類比輸出
	累計重設輸入
	流量零輸入
	零點調整輸入

FD-R 系列

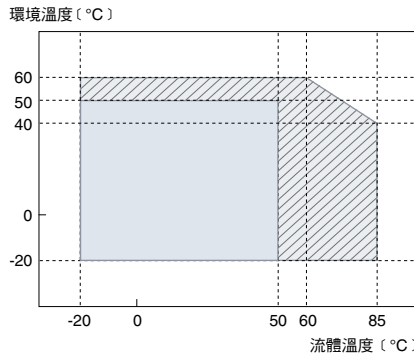
型號		FD-R50		FD-R80		FD-R125		FD-R200	
適用口徑	A 稱呼	40 A	50 A	65 A	80 A	100 A	125 A	150 A	200 A
	B 稱呼	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"
	管路外徑	ø44 至 ø55	ø55 至 ø64	ø64 至 ø83	ø83 至 ø100	ø100 至 ø127	ø127 至 ø152	ø152 至 ø191	ø191 至 ø220
適用配管材質		金屬管、樹脂管 *1							
適用流體		各種液體 (水、油、藥品等) *1							
流體溫度		-20 至 +120°C (管路表面無凍結) *2							
額定流速範圍		5.0 m/s							
零切割 (預設值) *3	流量換算值	(400 L/min 24 m³/h)	(600 L/min 36 m³/h)	(1000 L/min 60 m³/h)	(1500 L/min 90 m³/h)	(2500 L/min 150 m³/h)	(3700 L/min 220 m³/h)	(5500 L/min 330 m³/h)	(9500 L/min 570 m³/h)
	流量換算值	(36 L/min 2.4 m³/h)		(90 L/min 5.4 m³/h)		(220 L/min 12 m³/h)		(570 L/min 36 m³/h)	
顯示方式		白色 14 段 LED 之 2 段 5 位數顯示、大型狀態指示燈、輸出指示燈、穩定指示燈、單位指示燈							
顯示更新週期		約 3 次 / 秒							
顯示解析度		0.1 / 1 (L/min)		1 (L/min)					
反應時間		0.5 s / 1.0 s / 2.5 s / 5.0 s / 10.0 s / 30.0 s / 60.0 s / 120.0 s / 200.0 s (可變)							
量測精度	20 至 100% of F.S. 時	±2.0% of RD *4,5							
	6 至 20% of F.S. 時	±0.4% of F.S. *4,5							
零點誤差		±0.5% of F.S. *4,6							
應差 (滯後作用)		可變							
流量單位		L/min m³/h							
累計單位顯示		1/10/100/1000/10000 (L)							
管路溫度量測精度 (環境溫度 25°C 時) *4		±3°C (管路溫度 -20°C 至 +50°C)、±5°C (管路溫度 50°C 至 120°C)							
配線規格	電源	DC 電源: M12 4 pin 連接器 / AC 電源: M4 螺絲端子台 可選擇							
	I/O	使用 DC 電源時: M12 4 pin 連接器 / 使用 AC 電源時: M3 螺絲端子台							
輸出入 *7 (可切換)	控制輸出 (ch.1/ch.2)	控制輸出 / 累計脈衝輸出 / 錯誤輸出 / 溫度警報 NPN/PNP 設定切換 開路集電極輸出 30 VDC 以下 最大 100 mA/ch 以下 殘留電壓 2.5 V 以下							
	類比輸出 (ch.1/ch.2)	流量類比輸出 / 溫度類比輸出 可切換 4 至 20 mA/0 至 20 mA 負載電阻 500 Ω 以下							
	外部輸入 (ch.2)	累計重設輸入 / 流量零輸入 / 零點調整輸入 (可切換) 短路電流 1.5 mA 以下、輸入時間 20 ms 以上							
額定	電源電壓	20 至 30 VDC 含漣波 (P-P) 10% Class2/100 至 240 VAC -15%/+10% (50/60 Hz)							
	消耗電流	使用 DC 電源時 200 mA 以下 (不含負載電流) / 400 mA 以下 (含負載電流) 使用 AC 電源時 15 VA 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、各輸出突波保護							
環境抗耐性	外殼防護等級	IP65/67 (IEC60529)、IP69K (ISO20653)、Enclosure Type 4X (NEMA250)							
	環境溫度	-20 至 +60°C (無凍結) *2							
	相對濕度	5% 至 90%RH (無凝結)							
	耐振動性	10 至 55 Hz、雙倍振幅 1.5 mm、X、Y、Z 方向各 2 小時 100 m/s² 16 ms 脈衝、X、Y、Z 方向各 1000 次							
材質	主模組	機身: 壓鑄鋁 + 塗裝 / PPS 顯示屏: 強化玻璃 連接器: 相當於 SUS304							
	模組背面	特殊橡膠							
	上 / 下支架	SUS304							
重量	主模組	約 1.0 kg							
	上 / 下支架 (含分離模組)	約 1.5 kg		約 2.0 kg		約 2.3 kg		約 2.5 kg	
主模組尺寸		218.5 mm x 66.9 mm x 70.7 mm							

*1 必須為可傳遞超音波的均勻液體且不含大量氣泡。此外，因管路種類、狀態不同，可能有量測不穩定的情形。
 *2 使用 AC 電源時，有可能因環境溫度、流體溫度不同而降低額定值。
 *3 零切割可於設定中變更。
 *4 以 KEYENCE 檢查設備所得之保證值。可能因客戶使用的管路種類、狀態、流體種類、流體溫度、零切割設定值而產生誤差。
 *5 於 25°C 的固定環境下，並考量直線性 +SPAN 誤差 + 重複精度時所得之數值。
 *6 可透過零點調整減輕零點誤差。
 *7 IO-Link: 支援 Specification v1.1/COM2 (38.4 kbps)。設定檔案可從 KEYENCE 官方網站 (www.keyence.com.tw) 下載。
 在無法透過網路下載檔案的環境中使用時，請與您最近的 KEYENCE 營業處聯繫。
 IO-Link 為 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) 的註冊商標或商標。

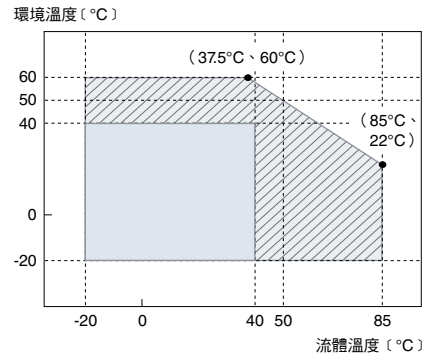
以 DC 供電時的使用溫度範圍



以 AC 供電時的使用溫度範圍



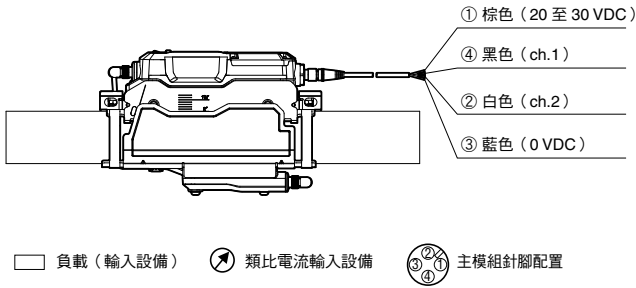
以 AC 供電且處於陽光直射環境時的使用溫度範圍



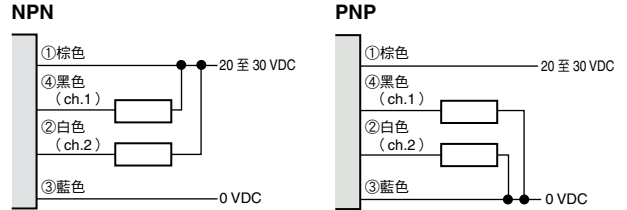
如需在斜線部分的溫度動作環境使用 FD-R 系列，電源線及 I/O 纜線請使用耐熱 90°C 的纜線。

DC 供電時

配線會因功能選擇而不同。

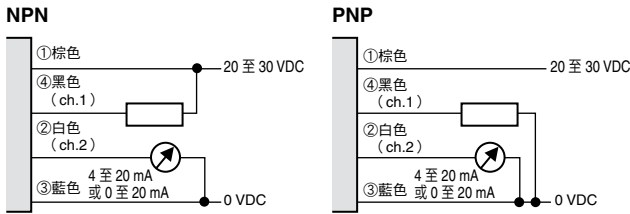


選擇 ch.1 : OUT、ch.2 : OFF 或 ch.1 : OUT、ch.2 : OUT 時

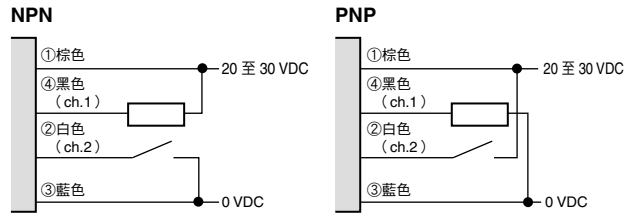


* 選擇 ch.1 : OUT、ch.2 : OFF 時②白線請單獨絕緣。

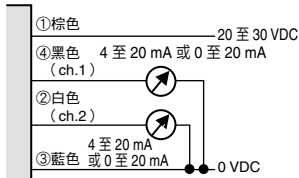
選擇 ch.1 : OUT、ch.2 : Analog 時



選擇 ch.1 : OUT、ch.2 : INPUT 時

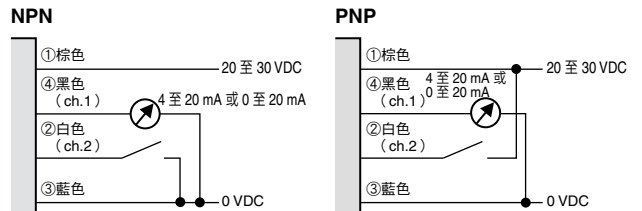


選擇 ch.1 : Analog、ch.2 : OFF 或 ch.1 : Analog、ch.2 : Analog 時

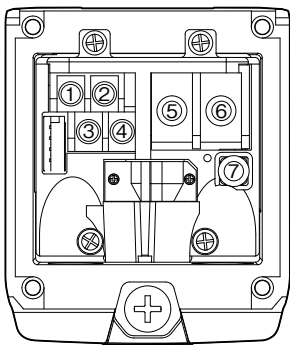


* 選擇 ch.1 : Analog、ch.2 : OFF 時②白線請單獨絕緣。

選擇 ch.1 : Analog、ch.2 : INPUT 時



AC 供電時



端子台編號	端子訊號	功能
①	ch.1	ch.1
②	ch.2 *1	ch.2
③	COM+ *2	共接點 (+)
④	COM-	共接點 (-)
⑤	L	電源
⑥	N	
⑦	PE *3	保護接地端子

*1 不使用 ch.2 的功能時不需要 ch.2 用的芯線。

*2 僅使用類比輸出時不需要 COM+ 用的芯線。

*3 PE 只有在以本體端子台接地時需要。

*4 I/O 端子台 (①至④部分) 與 AC 端子台 (⑤、⑥部分) 已絕緣。

型號	FI-1000	
顯示	QVGA 2.0 型 彩色液晶顯示、狀態指示燈	
顯示更新週期	約 10 次 / 秒	
熱量計算功能*1	單位	MJ/h, kW, kBTU/h, GJ/h, MW, MBTU/h
	顯示解析度	瞬時值 (MJ/h) : 0.01/0.1/1 (初始值 0.1)、累計值 (MJ) : 0.01/0.1/1 (初始值 0.1)
	脈衝輸出單位 (MJ)	0.02 至 999.99
資料儲存	儲存時間	約 1 年
	資料讀取	USB2.0
電源 I/O 連接器	M12 8pin 連接器 (公)	
輸出 (可切換)	輸出 (Ch1/2/3/4)	NPN/PNP 設定切換 開路集電極輸出 30 VDC 以下、最大 100 mA/ch 以下、殘留電壓 2.5 V 以下
	類比輸出 (Ch1/2)	4 mA 至 20 mA/0 mA 至 20 mA (可切換) 負載電阻 500 Ω 以下
	外部輸入 (Ch2/3)	短路電流 1.5 mA 以下 輸入時間 20 ms 以上
電源	電源電壓	20 至 30 VDC 包含 10% 的漣波 (P-P) Class 2/LPS
	消耗電流	55 mA 以下 (顯示模組單體 / 負載電流除外)*2
保護電路	電源逆接保護、電源突波保護、各輸出短路保護、各輸出突波保護	
支援網路	IO-Link*3	
耐環境性能	外殼防護等級	IP65/IP67 (IEC60529)*4
	工作環境溫度	-20°C 至 +50°C (無凍結)
	工作環境濕度	35% 至 85% RH (無凝結)
	耐振動性 耐衝擊性	10 Hz 至 500 Hz 功率頻譜密度 : 0.816 G ² /Hz X、Y、Z 方向 100 m/s ² (約 10 G) 16 ms 脈衝 X、Y、Z 各方向 1000 次
材質	機身 : PPS / PET / POM 顯示窗 : PAR	
重量	約 120 g	

*1 連接另售的 FD-R 系列流量計以及 2 台溫度感測器時可以使用。
 *2 負載為 455 mA 以下。若要連接溫度感測器等設備，計算時請另外加上各感測器的消耗電流 (最大 830 mA 以下)。
 *3 IO-Link : 支援 Specification v1.1/COM2 (38.4 kbps)。可從 KEYENCE 的網站 (www.keyence.com.tw) 下載設定檔。
 IO-Link 是 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) 的註冊商標或商標。
 *4 USB 連接時，會影響 IP65/IP67 性能。

使用 FI-1000 時

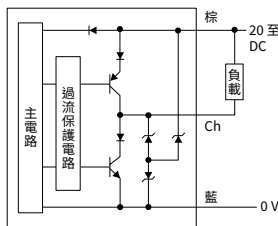
使用 FI-1000 時，可根據客戶的設定，將控制輸出／外部輸入／類比輸出分配至 4 條輸出入線 (通道 (Ch1~Ch4))。根據設定的不同，配線也將有所不同。

線路顏色	功用
棕	電源 +20V 至 30V
藍	GND
黑 (Ch1)*	從控制輸出、類比輸出中選擇
白 (Ch2)	從控制輸出、類比輸出、外部輸入中選擇
灰 (Ch3)	從控制輸出、外部輸入中選擇
粉紅 (Ch4)	固定為控制輸出

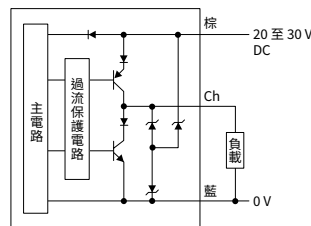
※ 連接 IO-Link 時，則為 IO-Link 的支援線。

(1) 分配為控制輸出之通道的配線

選擇 NPN 時

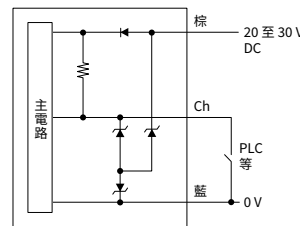


選擇 PNP 時

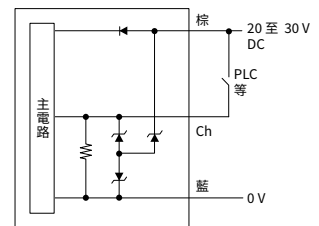


(2) 分配為外部輸入之通道的配線

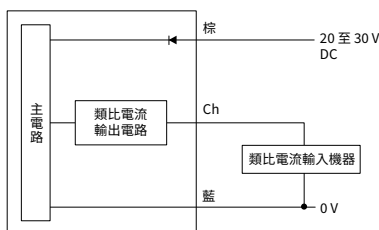
選擇 NPN 時



選擇 PNP 時



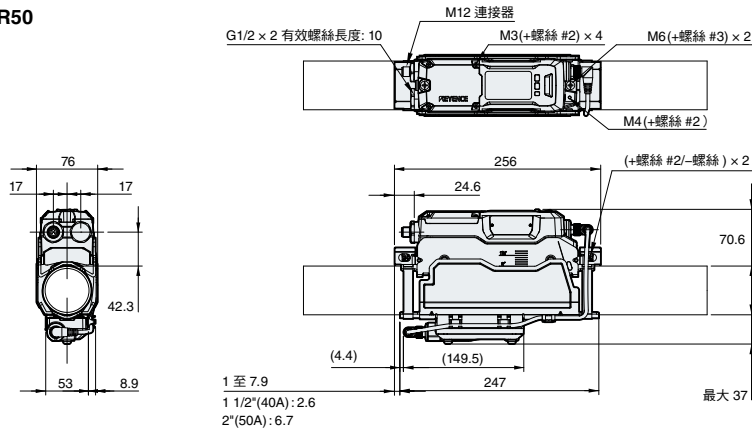
(3) 分配為類比輸出之通道的配線



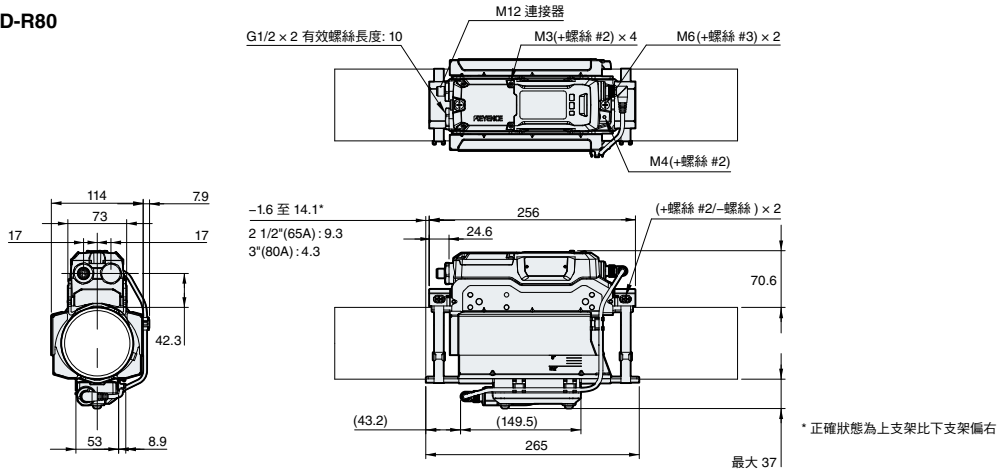
*可依據設定切換為 4-20 mA 或是 0 至 20 mA

流量計本體

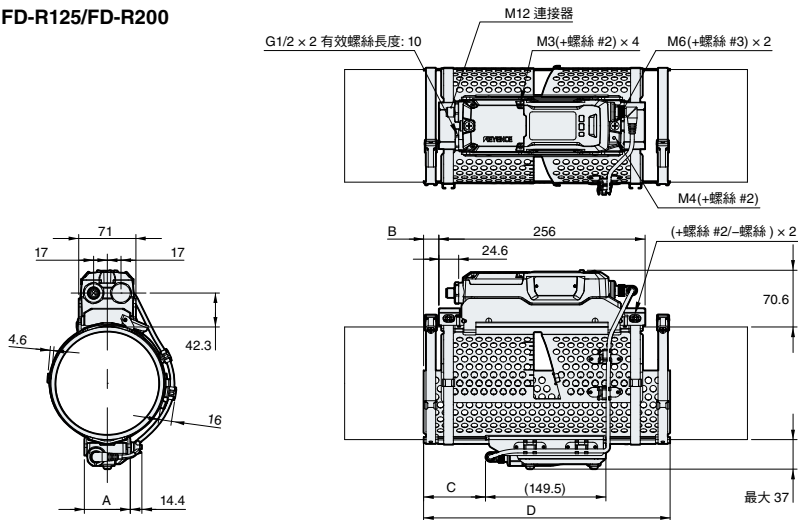
FD-R50



FD-R80



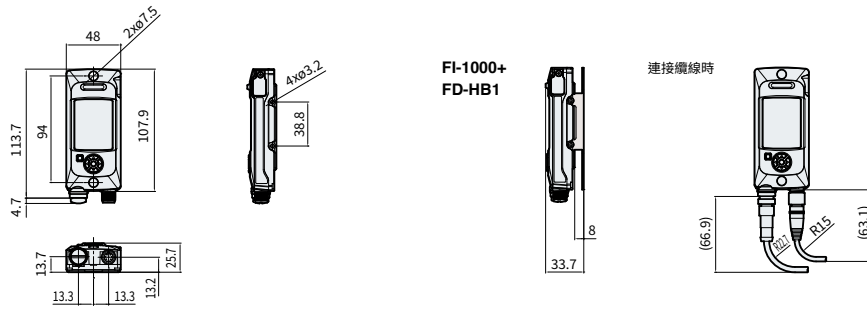
FD-R125/FD-R200



	FD-R125	FD-R200
A	57	62
B	14.1 至 34.6 4" (100 A) : 29 5" (125 A) : 19	17.1 至 42.9 6" (150 A) : 37.6 8" (200 A) : 18.5
C	(76.9)	(104.3)
D	306	315

顯示模組

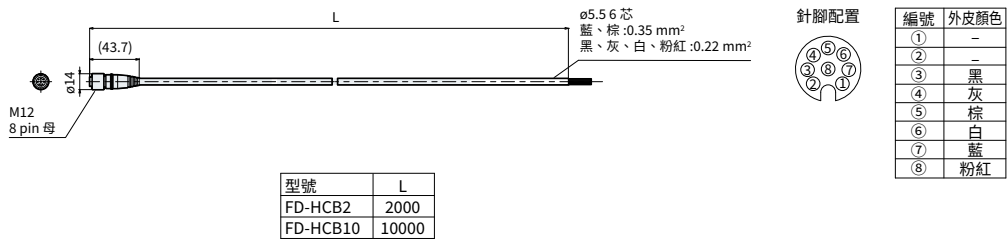
FI-1000



顯示模組用電源纜線

M12電源線 8 芯散線

FD-HCB2/HCB10



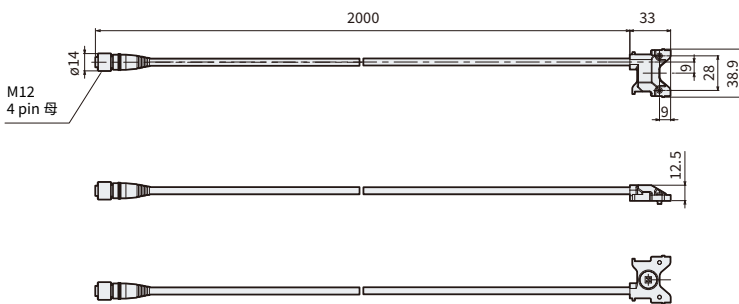
針腳配置



編號	外皮顏色
①	-
②	-
③	黑
④	灰
⑤	棕
⑥	白
⑦	藍
⑧	粉紅

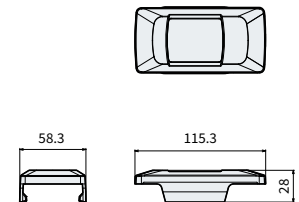
顯示模組用分離纜線

OP-88671



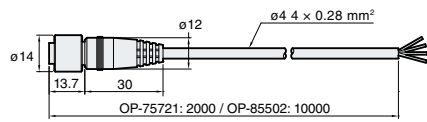
顯示模組防護蓋

FD-HP1



M12 電源線

室內標準 (OP-75721/85502)

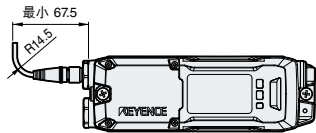


室內耐油、室外用 (OP-87636/87637/88196)



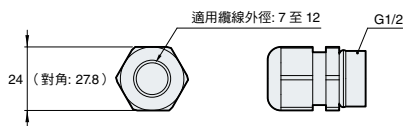
編號	顏色
①	棕色
②	白色
③	藍色
④	黑色

連接 FD-R 時

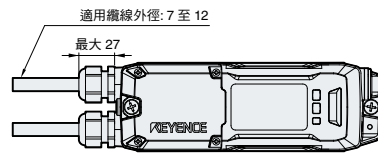


纜線固定頭

OP-88199

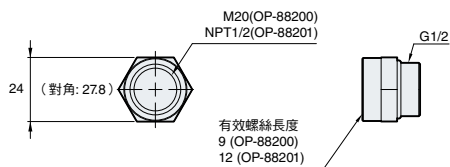


連接 FD-R 時

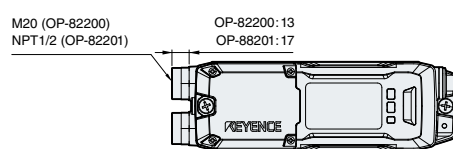


螺絲轉換配接器

OP-88200/88201

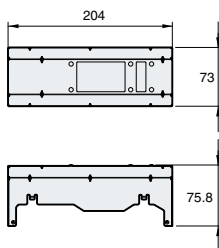


連接 FD-R 時

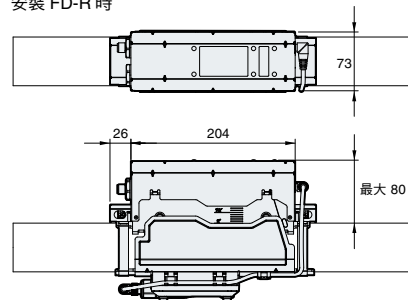


防護蓋

FD-RP1



安裝 FD-R 時



導向脈衝式液位感測器 FL 系列

穩定檢測 液位高度

水 油 藥液 黏液

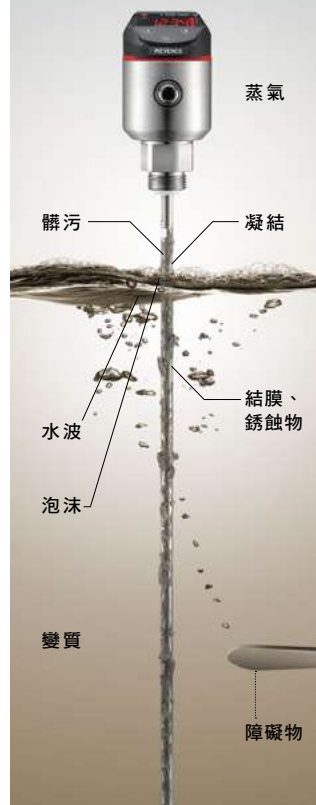


導向脈衝式液位感測器 三大優點

實現隨時穩定檢測

透過採用業界首創的演算法，可檢測各種液體。實現了不論在何種環境下都可隨時穩定地檢測。是可解決至今因錯誤檢測，導致液體溢出和空燒等問題的次世代液位感測器。

可杜絕這些原因所導致的
錯誤檢測。



大幅減少維護工時

透過無可動部分的導向脈衝方式，大幅降低了破損的風險。此外，也藉由獨創的感測技術追求免維護。以在汗水、黏液、藥液等嚴酷環境下的長使用壽命為傲。

搭載 4 輸出 + 類比之多樣輸出

1 支探棒可支援 4 個點位判定輸出。除了上下限輸出以外，也可同時設定防止液體溢出和防止空燒信號。此外，除了判定輸出以外，類比輸出也是標準配備，可以取得液位的連續資料。

產品陣容

控制器	探棒	纜線
標準型 FL-001	FL-P20 (200 mm) FL-P40 (400 mm) FL-P60 (600 mm) FL-P80 (800 mm) FL-P100 (1000 mm) FL-P120 (1200 mm) FL-P140 (1400 mm) FL-P160 (1600 mm) FL-P180 (1800 mm) FL-P200 (2000 mm) 關於量測範圍更長的機型，請另行洽詢。	標準電源線 直型纜線 OP-87564 (2 m) OP-87565 (5 m) OP-87566 (10 m) L 字纜線 OP-87568 (2 m) OP-87569 (5 m) OP-87570 (10 m) 不銹鋼電源線 直型纜線 OP-87647 (2 m) OP-87648 (5 m) OP-87649 (10 m)
	藥液型 FL-C001	FL-CP20 (200 mm) FL-CP40 (400 mm) FL-CP60 (600 mm) FL-CP80 (800 mm) FL-CP100 (1000 mm) FL-CP120 (1200 mm) FL-CP140 (1400 mm) FL-CP160 (1600 mm) FL-CP180 (1800 mm) FL-CP200 (2000 mm)

夾鉗式流量感測器 FD-H 系列

無須切割配管
任何位置
一夾即可檢測



兼容工廠內所有管道和液體

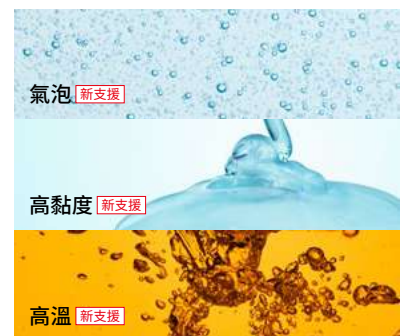
適用於任何一種配管



適用於任何一種液體



適用於任何一種狀態



標準型

型號	額定流量	適用口徑	管路外徑
FD-H10	20L/min	8A	ø13 至 16
	30L/min	10A	ø16 至 18
FD-H20	60L/min	15A	ø18 至 23
	100L/min	20A	ø23 至 28
FD-H32	200L/min	25A	ø28 至 37
	300L/min	32A	ø37 至 44

- 金屬與硬質樹脂管路
- 內建溫度感測器
- 可對應氣泡



耐高溫型

型號	額定流量	適用口徑	管路外徑
FD-H10K	20L/min	8A	ø13 至 16
	30L/min	10A	ø16 至 18
FD-H20K	60L/min	15A	ø18 至 23
	100L/min	20A	ø23 至 28
FD-H32K	200L/min	25A	ø28 至 37
	300L/min	32A	ø37 至 44

- 金屬與硬質樹脂管路
- 可對應氣泡



軟管型

型號	額定流量	管路外徑
FD-H22F	60L/min	ø13 至 22.9
FD-H32F	200L/min	ø23 至 32.9
FD-H47F	300L/min	ø33 至 47.9
FD-H63F	500L/min	ø48 至 63

- 軟管管路
- 可對應高黏度



電源線 **必備**

8 pin 的專用電源線。

外觀	型號	概要
	FD-HCB2	M12 電源線 6 芯散線 PVC 2 m
	FD-HCB10	M12 電源線 6 芯散線 PVC 10 m

[140°C 以下時]

[140°C 至 180°C時]

超高溫用導波橡膠 **必備**

流體溫度超過 140°C 時則需要替換導波橡膠，並分離顯示模組。

- FD-HK1：FD-H10K 專用
- FD-HK2：FD-H20K 專用
- FD-HK3：FD-H32K 專用

IO-Link 連接時

可依據下表更換為 4 pin 的款式。

外觀	型號	概要
	FD-HCC2	M12 電源線 8 pin 母 至 4 pin 公 PVC 2 m
	FD-HCC10	M12 電源線 8 pin 母 至 4 pin 公 PVC 10 m
	FD-HCC0	8 pin 母 至 4 pin 公 轉換連接器

固定支架 **選配**

可將軟管型固定在牆壁上等位置。4 種軟管型皆通用。

FD-HFB1

選購件 (顯示模組相關)

於室外使用時 **必備** 僅限標準型

室外用防護蓋
FD-HP2



室外用電源線
FD-HCB10G

M12 6 芯散線
PVC 10 m



顯示模組
防護蓋

選配
FD-HP1



顯示模組
分離用支架

選配
FD-HB1



顯示模組分離用連接纜線 **選配**

顯示模組分離時的專用纜線。

外觀	型號	概要
	FD-HCS2	顯示模組 分離用 連接纜線 PVC 2 m

M12-M12 的連接線

可再延長 + 18 m (累計 20 m)。

	OP-85503	2 m PVC
	OP-85504	5 m PVC
	OP-88075	2 m PUR
	OP-88076	5 m PUR

折射率式濃度感測器 FI-C 系列

浸入型

折射率式濃度感測器
桶槽浸入型
FI-C20D 全新

直接插入液體桶槽中使用的類型。



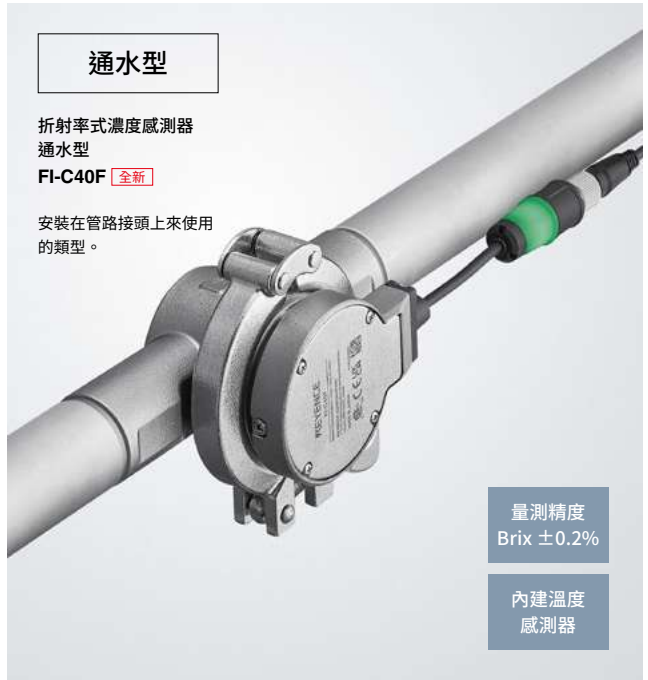
量測精度
Brix ±0.2%

內建溫度感測器

通水型

折射率式濃度感測器
通水型
FI-C40F 全新

安裝在管路接頭上來使用的類型。



量測精度
Brix ±0.2%

內建溫度感測器

全平整面 & 面光源
抗髒汙、能輕鬆擦拭乾淨



不需要使用工具進行維護
可輕鬆拆裝的 ONE TOUCH 式安裝支架



大型狀態指示燈
可自動提醒感測器應清潔的時間


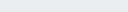
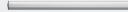


產品陣容

浸入型

型號	安裝
FI-C20D	桶槽浸入型

選購件





外觀	型號	概要
	FI-CDB1	浸入型專用支架
	FI-CD1	延長管 0.4 m
	FI-CD2	延長管 0.8 m

纜線長度 2 m

通水型

型號	安裝
FI-C40F	使用 2S 套環安裝在專用適配器上

選購件

外觀	型號	概要
	FI-CF1	管路適配器-Rc3/4
	FI-CF3	管路適配器-NPT3/4
	FI-CF2	管路適配器-Rc1-1/2
	FI-CF4	管路適配器-NPT1-1/2

纜線長度 50 mm

顯示模組

需使用顯示模組 FI-1000 或流量感測器 FD-H 系列方能進行顯示。

想將 2 m 的纜線長度延伸得更長時

M12 8 pin - M12 4 pin 中繼纜線

顯示模組至液位感測器之間最多可延長至 20 m



型號	概要
OP-85503	2 m PVC
OP-85504	5 m PVC
OP-88075	2 m PUR
OP-88076	5 m PUR

夾鉗式溫度感測器 FI-T 系列



小口徑
ø8 - 15A

夾鉗式溫度感測器
FI-T8/T15 全新
在管路上以 2 根螺絲安裝的
小口徑型



中口徑/大口徑
20A - 200A

夾鉗式溫度感測器
FI-T25/T50/T100/T200 全新
在管路上以金屬帶安裝的
中口徑/大口徑型

安裝簡易

夾上即可，不需管路施工



顯示放大器 & 大型指示燈

採用 OLED 可輕鬆識讀



熱量計算功能

使用 2 台溫度感測器，可進行熱量計算



Multi View
(流量+溫度+熱量)



履歷功能
(流量+溫度+熱量)

產品陣容

型號	適用口徑	管路外徑
FI-T8	6 A、8 A	ø8 至 14
FI-T15	10 A、15 A	ø14 至 22
FI-T25	20 A、25 A	ø22 至 38
FI-T50	32 A、40 A、50 A	ø38 至 70
FI-T100	65 A、80 A、90 A、100 A	ø70 至 126
FI-T200	125 A、150 A、200 A	ø126 至 220

顯示放大器



感測頭



M8-M8 延長線 選配
顯示放大器與感測頭之間
最多可延長至 + 20 m
OP-88673 PVC 2 m
OP-88672 PVC 10 m

顯示模組

可使用顯示模組 FI-1000 或流量感測器
FD-H 系列。



M8 4 pin - M12 4 pin
中繼纜線

顯示模組至溫度感測器
顯示放大器之間最
多可延長至 20 m

型號	概要
OP-88456	2 m PVC
OP-88457	5 m PVC
OP-88071	2 m PUR
OP-88072	5 m PUR

夾鉗式流量感測器 FD-Q 系列

小口徑也可
用夾鉗式
檢測流量

適用 8 A 至 50 A



簡單安裝之夾鉗式



適用各種管路、液體

適用各種管路

金屬管
1/4" 至 2"
8 A 至 50 A

樹脂管
ø13 至 ø64 mm

適用各種液體

水 / 純水

油

藥品等

高壓也 OK

分離顯示器可之後再安裝

利用分離顯示器可在清楚可見之處
確認流量。



多重感測器控制器 MU-N 系列

使用方便

外殼防護等級 IP65 / 67

同時符合 IP65 和 IP67。即使在會濺到水的
環境中也可使用。



不需塗佈潤滑油

採用特殊橡膠，因此不需要傳統必要之潤滑
油塗佈等麻煩的初始作業。















省空間設計

實現寬 38 mm 的超細機體。不會和旁邊的
機體互相干涉，因此即使是管路密集的場所
也可安裝。





產品陣容


■ 感測器本體

外觀	型號	額定流量範圍	連接開孔直徑
	FD-Q10C	20 L/min 	1/4" (8A) ø13 至 ø16 mm
		30 L/min 	3/8" (10A) ø16 至 ø18 mm
	FD-Q20C	60 L/min 	1/2" (15A) ø18 至 ø23 mm
		100 L/min 	3/4" (20A) ø23 至 ø28 mm
	FD-Q32C	200 L/min 	1" (25A) ø28 至 ø37 mm
		300 L/min 	1 1/4" (32A) ø37 至 ø44 mm
	FD-Q50C	400 L/min 	1 1/2" (40A) ø44 至 ø52 mm
		500 L/min 	2" (50A) ø52 至 ø64 mm

■ 電源線

外觀	型號	材質	連接器類型	纜線終端	長度 (m)
	OP-75722	PVC (聚氯乙烯)	M12 4 針 L 型	鬆散電線	2
	OP-87274				10
	OP-87640	PUR (聚氨酯)	M12 4 針 L 型	鬆散電線	2
	OP-87641				10

■ 防護蓋

外觀	型號	材質
	FD-QP1	PSF (聚砜)

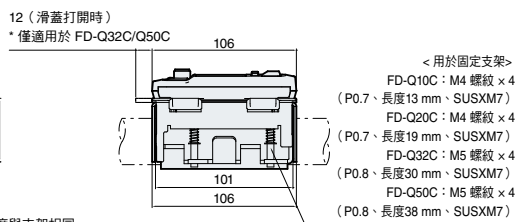
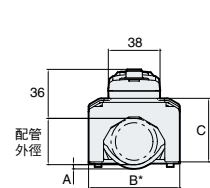
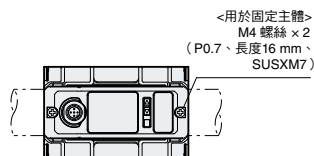
尺寸

單位: mm

■ 感測器

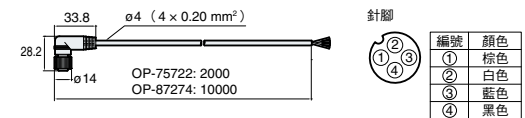
型號	A	B	C
FD-Q10C	2"	38	25.3
FD-Q20C	最大 2.5	48	30
FD-Q32C	最大 4.2	67	46.7
FD-Q50C	最大 3.6	88	56

* 將設備安裝於 1/4" 配管時，螺絲的螺紋部分將突出約 0.8 mm。

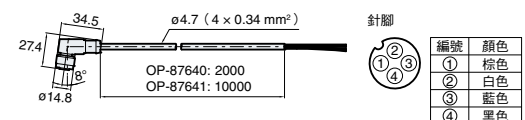


* 使用 FD-Q10C 時，感測器的寬度與支架相同。

■ M12 連接器纜線 PVC (聚氯乙烯) OP-75722/87274



■ M12 連接器纜線 PUR (聚氨酯) OP-87640/87641





邁向夾鉗式
「理所當然」的時代

KEYENCE

免費諮詢
0800-010-898

www.keyence.com.tw
E-mail : info@keyence.com.tw



安全注意事項
請詳閱使用手冊以安全操作
任何 KEYENCE 產品。

產品最新發行狀況，請洽詢離您最近的 KEYENCE 據點

KEYENCE TAIWAN CO., LTD.

台灣基恩斯股份有限公司

總部

104 台北市中山區中山北路二段42號12樓

電話：+886-2-2721-8080

傳真：+886-2-2721-7770

新竹服務處 電話：+886-3-668-6270 傳真：+886-3-668-6737

台中服務處 電話：+886-4-2251-6602 傳真：+886-4-2251-0031

高雄服務處 電話：+886-7-333-2829 傳真：+886-7-333-2919

此版本內的資訊是基於產品上市時 KEYENCE 的內部研發/評估所訂定，後續若有規格的變化不再另行通知。
在正文中記載之公司名稱與產品名稱均為各公司的商標或註冊商標。若未經許可，嚴禁轉載本型錄。
Copyright © 2022 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

KW1-2051

KW-TW 2032-1 **641K57**