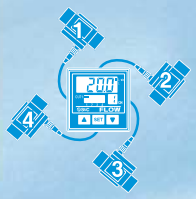
SMC

數位流量開關

4回路流量監控器



PF2□200系列

1 可數位顯示的流量設定、檢知。

2 備有顯示一體型與分離型

3 可對應開關輸出，累算脈衝輸出，類比輸出

4 可切換瞬間流量和累算流量。
（電源OFF時，累算流量值可重設）

5 可2點獨立的流量設定。

6 保護構造IP65。

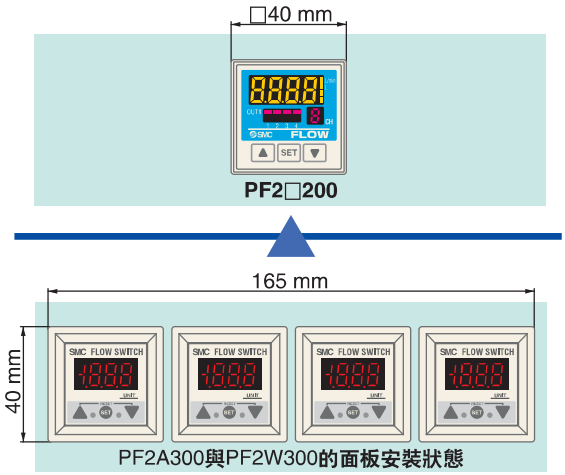
一個控制器可監控4個的流量管理

4個不同流量範圍，可連接一個控制器

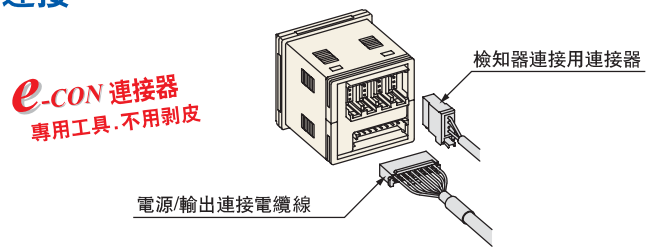
76% 節省76%的安裝面積

(PF2A3□□與PF2W3□□面板安裝時的比較)

減少面板切割工數

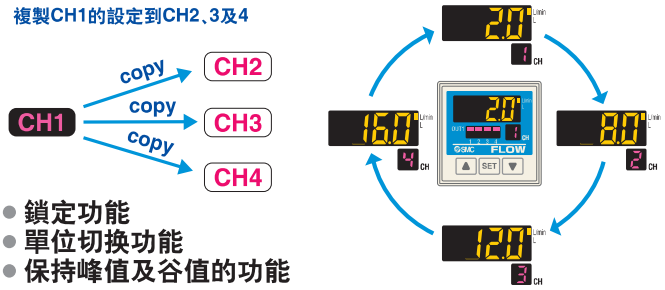


連接



功能

- **複製功能**
  各回路的資訊可複製到其他回路。
- **回路掃瞄功能**
  可隨時確認各回路的流量顯示值。



- 鎖定功能
- 單位切換功能
- 保持峰值及谷值的功能

空氣用 P. 1




流量測量範圍 ℓ/min	一體型	分離型		
		檢知器部	顯示部	顯示部(4ch)
1 ~ 10	PF2A710	PF2A510	PF2A30□	PF2A20□
5 ~ 50	PF2A750	PF2A550		
10 ~ 100	PF2A711	PF2A511	PF2A31□	
20 ~ 200	PF2A721	PF2A521		
50 ~ 500	PF2A751	PF2A551		
150 ~ 3000	PF2A703H	-	-	-
300 ~ 6000	PF2A706H			
600 ~ 12000	PF2A712H			

水用 P. 15




流量測量範圍 ℓ/min	一體型	分離型		
		檢知器部	顯示部	顯示部(4ch)
0.5 ~ 4	PF2W704(T)	PF2W504(T)	PF2W30□	PF2W20□
2 ~ 16	PF2W720(T)	PF2W520(T)		
5 ~ 40	PF2W740(T)	PF2W540(T)		
10 ~ 100	PF2W711	PF2W511	PF2W33□	

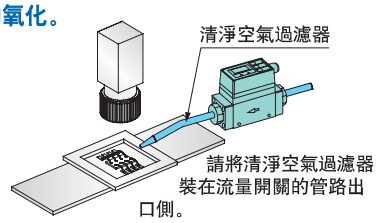
純水·藥液 P. 44



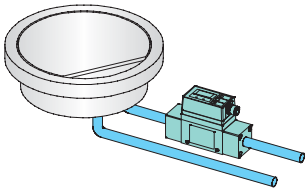
流量測量範圍 ℓ/min	分離型		
	檢知器部	顯示部	顯示部(4ch)
0.4 ~ 4	PF2D504	PF2D30□	PF2D20□
1.8 ~ 20	PF2D520		
4.0 ~ 40	PF2D540		

應用實例

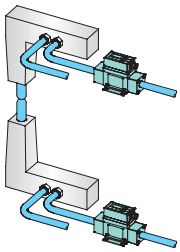
氮氣的流量控制防止檢知相機的霧像與導線的氧化。

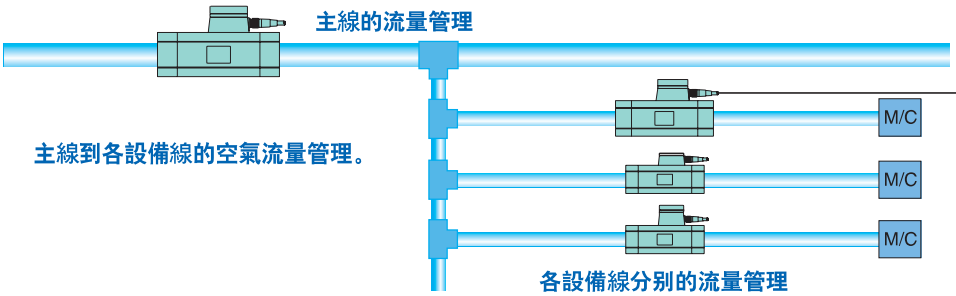


晶圓溫調，高周波電源冷却水的流量管理。



焊槍加壓冷却水的流量管理。





■ 因累算脈衝的輸出功能可遥控檢知累算流量

(參考P-36)

脈衝計數器

空氣用

數位流量開關

PF2A 系列

詳細的海外規格適用機種，請參考SMC網站
www.smcworld.com

型號表示方式

顯示一體形 **PF2A7 10 — □ 01 — 27 □ — M**

流量範圍

10	1 to 10 ℓ/min
50	5 to 50 ℓ/min
11	10 to 100 ℓ/min
21	20 to 200 ℓ/min
51	50 to 500 ℓ/min

螺紋種類

無記號	Rc
N	NPT
F	G

配管口徑

記號	口徑	流 量 (ℓ/min) 10	50	100	200	500	適用型式
01	1/8	●	●				PF2A710/750
02	1/4	●	●				
03	3/8			●	●		PF2A711/721
04	1/2					●	PF2A751

輸出規格

記號	輸出規格
27	NPN開集極2輸出
67	PNP開集極2輸出

導線 (參考 P-35)

無記號	M12 導線與連接器 3 m
N	無導線

單位規格

無記號	註1)具單位切換功能
M	註2)固定的 SI 單位

註) 固定單位:
瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ

規格

型式		PF2A710	PF2A750	PF2A711	PF2A721	PF2A751
測量的流體		空氣、氮氣				
流量顯示範圍		0.5 to 10.5 ℓ/min	2.5 to 52.5 ℓ/min	5 to 105 ℓ/min	10 to 210 ℓ/min	25 to 525 ℓ/min
設定流量範圍		0.5 to 10.5 ℓ/min	2.5 to 52.5 ℓ/min	5 to 105 ℓ/min	10 to 210 ℓ/min	25 to 525 ℓ/min
額定流量範圍		1 to 10 ℓ/min	5 to 50 ℓ/min	10 to 100 ℓ/min	20 to 200 ℓ/min	50 to 500 ℓ/min
最小的設定單位		0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min	1 ℓ/min	2 ℓ/min	5 ℓ/min
累算脈衝流量換算值 (脈衝寬: 50 ms)		0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse	1 ℓ/pulse	2 ℓ/pulse	5 ℓ/pulse
顯示單位 註1, 2)	瞬間流量	ℓ/min, CFM x 10^{-2}		ℓ/min, CFM x 10^{-1}		
	累算流量	ℓ, ft^3 x 10^{-1}				
使用流體溫度		0 to 50˚C				
直線性		±5% F.S. or less				
重複精度		±1% F.S. or less		±2% F.S. or less		
溫度特性		±3% F.S. or less (15 to 35˚C, based on 25˚C), ±5% F.S. or less (0 to 50˚C, based on 25˚C)				
電流消耗(無負載)		150 mA or less		160 mA or less		170 mA or less
重量 註3)		250 g		290 g		
配管口徑 (Rc, NPT, G)		1/8, 1/4		3/8		1/2
檢知方式		熱式				
顯示列		3-數字, 7段LED				
使用壓力範圍		-50 kPa to 0.5 MPa		-50 kPa to 0.75 MPa		
耐壓力		1.0 MPa				
累算的流量範圍 註4)		0 to 999999 ℓ				
輸出規格 註5)	開關輸出	NPN開集極	最大的負載電流：80mA；內部電壓降：1V以下(80mA的負載電流時) 最大的供應電壓：30V；2個輸出			
		PNP開集極	最大的負載電流：80mA 內部電壓降：1.5V以下(80mA的負載電流時)；2個輸出			
	累算脈衝輸出	NPN或PNP開集極(同開關輸出)				
動作顯示燈		ON時會亮 OUT1：綠色；OUT2：紅色				
反應時間		1秒以下				
應差		磁滯模式：可變的(可從0開始設定)，視窗比較模式 註6)：固定(3digits)				
電源電壓		DC 12到24V(漣波±10%以下)				
耐環境	保護構造	IP65				
	使用溫度範圍	操作時：0到50˚C，儲存時：-25到85˚C(不會結凍與凝結)				
	耐電壓	1000 VAC 1分鐘(外部端子與機殼之間)				
	絕緣阻抗	50MΩ以上(500 VDC 高阻計量測)(外部端子與機殼之間)				
	耐振動	10~500Hz 1.5mm振幅或98 m/s^2的加速度，較小值的一方，X, Y, Z各方向2小時，(無通電)				
	耐衝擊	490 m/s^2X, Y, Z各方向3次				
	耐雜訊	1000 Vp-p, 脈衝寬1μs, 上升時間1ns				

註1) 有單位切換功能時。(無單位切換功能的固定在SI單位 (ℓ/min, 或ℓ, m^3, $m^3 \times 10^3$))
註2) 流量之顯示可在0˚C,101.3kPa的基準狀態與20˚C,101.3kPa,與65% 相對濕度的標準狀態(ANR)之間做切換。
註3) 不含導線。
註4) 當電源OFF時，可重設累算流量值。
註5) 開關輸出與累算脈衝輸出於初期設定時選擇。
註6) 視窗比較器模式－因爲應差有3digits,P_1 ,P_2 或 n_1，n_2請保留7digits以上。(輸出OUT2時, n_1, 2 變成 n_3, 4 及 P_1, 2 變成 P_3, 4.)
註7) 流量開皆依CE規格。

型號表示方法

分離型／檢知器部 **PF2A5 10 — □ 01 □ — □ — C**

流量範圍

10	1 to 10 ℓ/min
50	5 to 50 ℓ/min
11	10 to 100 ℓ/min
21	20 to 200 ℓ/min
51	50 to 500 ℓ/min

螺紋種類

無記號	Rc
N	NPT
F	G

選配 (參考 P-35)

無記號	無
C	連接器一個(e-con)

導線與連接器不組裝同包裝出貨。

配管口徑

記號	口徑	流 量 (ℓ/min)					適用型式
		10	50	100	200	500	
01	1/8	●	●				PF2A510/550
02	1/4	●	●				
03	3/8			●	●		PF2A511/521
04	1/2					●	PF2A551

導線(參考 P-35)

無記號	M12 導線與連接器3 m
N	無導線

輸出規格

記號	規格	適用顯示器型式
無記號	顯示部用輸出	PF2A300系列
1	顯示部用輸出+類比輸出(1~5 V)	PF2A200/300系列
2	顯示部用輸出+類比輸出(4~20 mV)	PF2A300系列

規格

型式		PF2A510	PF2A550	PF2A511	PF2A521	PF2A551
測量的流體		空氣、氮氣				
檢知方式		熱式				
額定流量範圍		1 to 10 ℓ/min	5 to 50 ℓ/min	10 to 100 ℓ/min	20 to 200 ℓ/min	50 to 500 ℓ/min
使用壓力範圍		-50 kPa to 0.5 MPa		-50 kPa to 0.75 MPa		
耐壓力		1.0 MPa				
使用流體溫度		0 to 50˚C				
直線性 註1)		±5% F.S. or less				
重複精度 註1)		±1% F.S. 以下 (連接PF2A3□□), ±3%F.S. 以下 (連接 PF2A2□□)				
溫度特性		±2% F.S. 以下 (15 to 35˚C，25˚C基準) ±3% F.S. 以下 (0 to 50˚C，25˚C基準)				
輸出規格 註 2)	顯示部用輸出	類比電壓輸出(非直線性)輸出阻抗 1 kΩ 顯示部PF2A3□□用輸出				
	類比輸出	電壓輸出 1~5 V(在額定流量範圍) 直線性：±5% F.S. 以下；容許負載阻抗：100 kΩ以上				
		電流輸出4~20mA(在額定流量範圍) 直線性: ±5% F.S. 以下;容許負載阻抗：300Ω以下(DC12V)，600Ω以下(DC24V)				
電源電壓		12 ~ 24 VDC (漣波 ±10% 以下)				
電流消耗(無負載時)		100 mA 以下				110 mA or less
耐環境	保護構造	IP65				
	使用溫度範圍	動作時：0~50˚C，儲存時：-25~85˚C(不會結凍與凝結)				
	耐電壓	AC1000 V1分鐘(外部的端子與機殼之間)				
	絕緣阻抗	50MΩ以上(以DC500 V 高阻計量測) (外部的端子與機殼之間)				
	耐振動	10~500Hz1.5mm振幅或98 m/s^{2}的加速度，較小一方				
	耐衝擊	490 m/s^{2}X，Y，Z各方向3次				
	耐雜訊	1000 Vp-p, 脈衝寬1μs, 上升時間1ns				
重量 註3)		200 g		240 g		
配管口徑 (Rc, NPT, G)		1/8, 1/4		3/8		1/2

註 1) 與PF2A2□□/3□□組合時的總和精度。
註 2) 輸出方法於初期設定時選擇。
註 3) 不含導線。(附類比輸出（選擇電壓或電流輸出時）增重20 g)
註 4) 流量單位以0˚C，101.3kPa爲基準。
註 5) 檢知器部皆依CE規格。

型號表示方法

分離型/顯示部 **PF2A3 0 0 — A — M**

流量範圍

記號	流量範圍	檢知器部
0	1 to 10 ℓ/min	PF2A510
	5 to 50 ℓ/min	PF2A550
1	10 to 100 ℓ/min	PF2A511
	20 to 200 ℓ/min	PF2A521
	50 to 500 ℓ/min	PF2A551

輸出規格

記號	輸出規格	適用型式
0	NPN開集極2個輸出	PF2A300, 310
1	PNP開集極2個輸出	PF2A301, 311

安裝方法

A	面板安裝

單位規格

無記號	註1)具單位切換功能
M	註2)固定的SI單位

註) 固定單位:
瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ

規格

型式		PF2A300/301		PF2A310/311		
流量顯示範圍 註1)		0.5 to 10.5 ℓ/min	2.5 to 52.5 ℓ/min	5 to 105 ℓ/min	10 to 210 ℓ/min	25 to 525 ℓ/min
設定流量範圍 註1)		0.5 to 10.5 ℓ/min	2.5 to 52.5 ℓ/min	5 to 105 ℓ/min	10 to 210 ℓ/min	25 to 525 ℓ/min
最小設定單位 註1)		0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min	1 ℓ/min	2 ℓ/min	5 ℓ/min
累算脈衝流量換算值 (脈寬度: 50 ms) 註1)		0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse	1 ℓ/pulse	2 ℓ/pulse	5 ℓ/pulse
註2, 3) 顯示單位	瞬間流量	ℓ/min, CFM x 10^{-2}		ℓ/min, CFM x 10^{-1}		
	累算流量	ℓ, ft^3 x 10^{-1}				
累算流量範圍 註4)		0 to 999999 ℓ				
直線性 註5)		±5% F.S. 以下				
重複精度 註5)		±1% F.S. 以下				
溫度特性		±1% F.S. 以下 (15 ~ 35°C, 25°C基準) ±2% F.S. 以下 (0 ~ 50°C, 25°C基準)				
電流消耗(無負載時)		50 mA 以下		60 mA 以下		
重量		45 g				
輸出規格 註6)	開關輸出	NPN開集極 (PF2A300, PF2A310)		最大負載電流：80mA； 內部電壓降：1V以下(80mA的負載電流時) 最大供應電壓：30V； 2輸出		
		PNP開集極 (PF2A301, PF2A311)		最大負載電流：80mA 內部電壓降：1.5 V以下(80mA的負載電流時)； 2輸出		
	累算脈衝輸出	NPN或PNP開集極(與開關輸出相同)				
顯示位數		3數字，7段LED				
動作顯示燈		ON時會亮 OUT1：綠色；OUT2：紅色				
電源電壓		DC12~24V(漣波±10%以下)				
反應時間		1秒以下				
應差		磁滯模式：可變的(可從0開始設定)，窗口比較器模式 註7)：固定（3digits)				
耐環境	保護構造	IP40				
	使用溫度範圍	動作時：0~50°C，儲存時：-25~85°C(不會結凍與凝結)				
	耐電壓	AC1000 V1分鐘(外部端子與機殼之間)				
	絶緣阻抗	50MΩ以上(以DC500V高阻計量測) (外部端子與機殼之間)				
	耐振動	10~500Hz1.5mm振幅或98 m/s^2的加速度，較小值者X, Y, Z各方向2小時				
	耐衝擊	490 m/s^2X, Y, Z各方向3次				
	耐雜訊	1000 Vp-p, 脈衝寬1μs, 上升時間1ns				

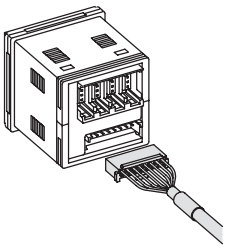
註 1) 依設定流量範圍值而有所不同。
註 2) 附單位切換功能時(無單位切換功能型、固定在SI單位ℓ/min，或ℓ)
註 3) 流量顯示爲0°C,101.3kPa的基準狀態，可切換爲20°C,101.3kPa,65%RH的基準狀態（ANR)。
註 4) 當電源OFF時，累算流量值可重設。
註 5) 與PF2A5□□組合時的總和精度。
註 6) 開關輸出與累算輸出於初期設定時選擇。
註 7) 窗口比較器模式應差爲3digits之故，P_1，P_2 或 n_1，n_2請距離7digits以上。(輸出OUT2時, n_1, 2 變成 n_3, 4 P_1, 2 變成 P_3, 4.)
註 8) 顯示部皆依CE規格。

型號表示方法

4-回路流量監視器
分離型／顯示部

PF2A20 0 — M □ □

附件/電源輸出電纜(2 m)



輸出規格

0	NPN4 輸出
1	PNP4 輸出

單位規格

無記號	註 1)具有單位切換功能
M	註2) 固定的SI單位

註) 固定單位:
瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ

選配 1 (參考 P-35)

無記號	無
A	面板安裝
B	前護板 + 面板安裝

選配 2 (參考 P-35)

無記號	無
4C	檢知器連接用連接器(4 pc)

可連接分離型檢知器部爲PF2A5□□-□-1(具有1~5V的類比輸出)。

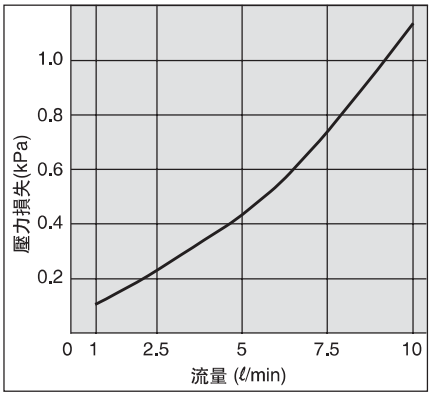
規格

型式		PF2A200/201				
適用流量檢知器		PF2A510-□-1	PF2A550-□-1	PF2A511-□-1	PF2A521-□-1	PF2A551-□-1
流量顯示範圍 註1)		0.5 to 10.5 ℓ/min	2.5 to 52.5 ℓ/min	5 to 105 ℓ/min	10 to 210 ℓ/min	25 to 525 ℓ/min
設定流量範圍 註1)		0.5 to 10.5 ℓ/min	2.5 to 52.5 ℓ/min	5 to 105 ℓ/min	10 to 210 ℓ/min	25 to 525 ℓ/min
最小的設定單位 註1)		0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min	1 ℓ/min	2 ℓ/min	5 ℓ/min
累算脈衝流量換算值 (脈衝寬度: 50 ms) 註1)		0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse	1 ℓ/pulse	2 ℓ/pulse	5 ℓ/pulse
註 1, 2) 顯示單位	瞬間流量	ℓ/min, CFM x 10^{-2}		ℓ/min, CFM x 10^{-1}		
	累算流量	ℓ, ft^3 x 10^{-2}		ℓ, ft^3 x 10^{-1}		
累算流量範圍 註1)		0 to 999999 ℓ, 0 to 999999 ft^3 x 10^{-2}		0 to 999999 ℓ, 0 to 999999 ft^3 x 10^{-1}		
電源電壓		DC24V(漣波±10%以下)(具電源逆連接保護)				
電流消耗		55mA以下(不含檢知器部消耗電源)				
檢知器的電源供應電壓		與[電源電壓]相同				
檢知器的電源供應電流 註 3)		最大110mA(4個輸入的總電流爲最大440mA以下)				
檢知器輸入		DC1~5 V(輸入阻抗：約800KΩ)				
	輸入數	4個輸入				
	輸入保護	過電壓保護				
輸出規格註4)	開關輸出 (瞬間開關輸出，累算開關輸出)	NPN開集極（PF2A200)		最大負載電流：80mA； 內部電壓降：1V以下(80mA的負載電流) 最大供應電壓：30V		
		PNP開集極（PF2A201)		最大負載電流：80mA 內部電壓降：1 V以下(80mA的負載電流)		
	累算脈衝輸出	NPN或PNP開集極(與開關輸出相同)				
	輸出數	4個輸出(1個輸出對應1個檢知器輸入)				
	輸出保護	具有短路保護				
應差		磁滯模式：可變(可從0開始設定)，窗口比較器模式：固定3(digits)				
反應時間 註5)		1秒以下				
直線性 註5)		±5% F.S. 以下				
重複精度 註5)		±3% F.S. 以下				
溫度特性		±2% F.S. 以下（0 ~ 50℃，25℃基準)				
顯示方式		顯示測量值時：4個數字, 7段LED(橘色)；回路顯示時：1個數字, 7段LED(紅色)				
動作顯示燈		ON時會亮　輸出OUT1：紅色				
耐環境	保護構造	僅前面部IP65，其他爲IP40				
	使用溫度範圍	動作時：0~50℃，儲存時：-10~60℃(不會結凍與凝結)				
	使用濕度範圍	動作或儲存時：35~85%相對濕度(不會凝結)				
	耐震動	10~500Hz1.5mm振幅或98 m/s^2加速度，X, Y, Z各方向2小時，較小值者(無通電)				
	耐衝擊	980 m/s^2X, Y, Z各方向3次(無通電)				
	耐雜訊	500 Vp-p,脈衝寬1μs, 上升時間1ns				
連接方式		電源供應/輸出連接：8P 連接器，檢知器連接：4P 連接器(e-CON)				
材質		外殼：PBT，顯示器：PET，背面橡膠：CR				
重量		60g (不含同捆包的附屬品)				

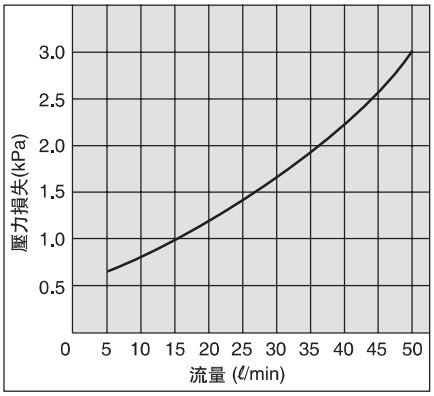
註 1) 無單位切換功能型爲（型號末尾附-M）固定SI單位(ℓ/min或ℓ)。電源OFF時累算流量值可重設。
註 2) 流量顯示爲0℃,101.3kPa的基準狀態，可切換至20℃,101.3kPa,65% RH的標準狀態(ANR)。
註 3) 如果檢知器輸入連接器之Vcc端與0 V端短路的話，則流量監視器的內部將會損壞。
註 4) 開關輸出與累算輸出於初期設定時選擇。
註 5) 與適用流量檢知器組合後的總合精度。
註 6) 本產品皆依CE規格。

流量特性(壓力損失)

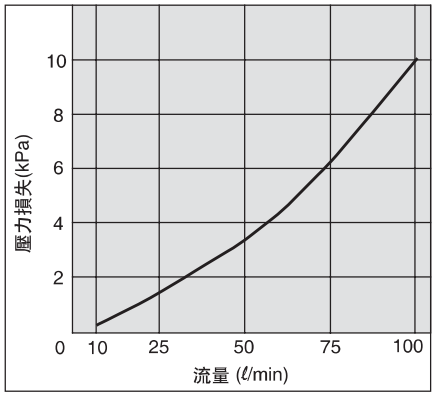
PF2A710, 510



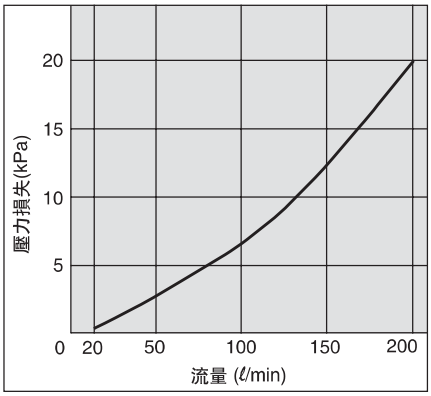
PF2A750, 550



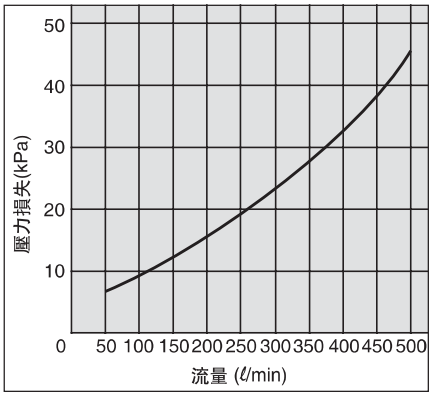
PF2A711, 511



PF2A721, 521

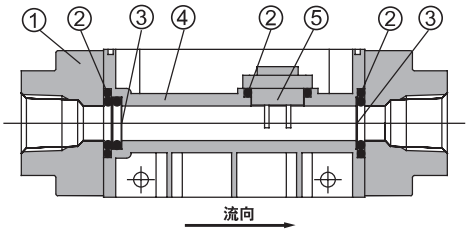


PF2A751, 551



檢知器構造圖

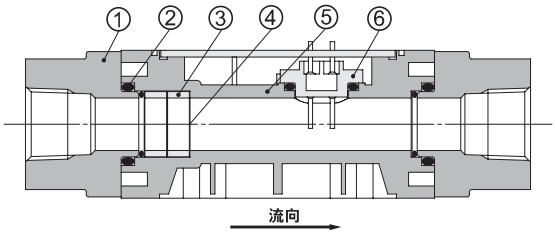
PF2A710/750
PF2A510/550



構成零件

編號	名稱	材質
1	附件	ADC
2	密封	NBR
3	網	不銹鋼
4	本體	PBT
5	檢知器	PBT

PF2A711/721/751
PF2A511/521/551

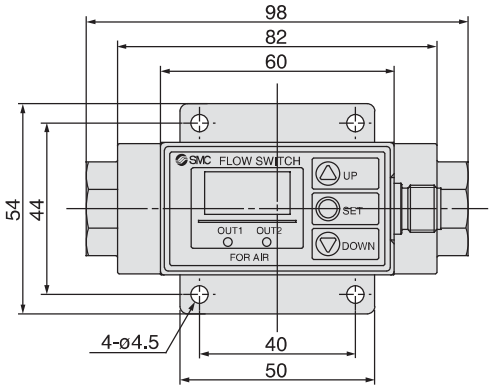


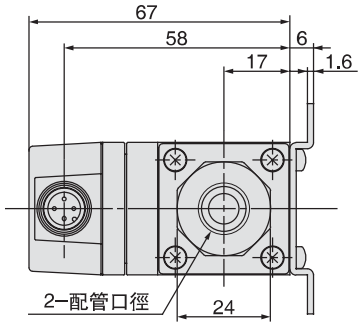
構成零件

編號	名稱	材質
1	附件	ADC
2	密封	NBR
3	連接塊	PBT
4	網	不銹鋼
5	本體	PBT
6	檢知器	PBT

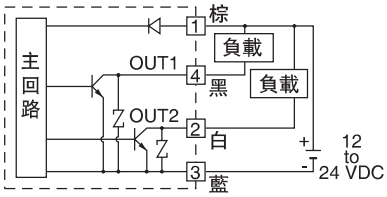
外形尺寸圖／ 空氣用 顯示一體型

PF2A710・750

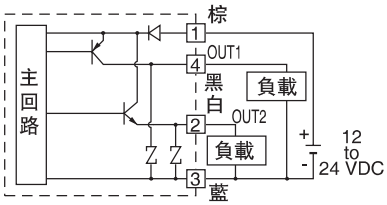




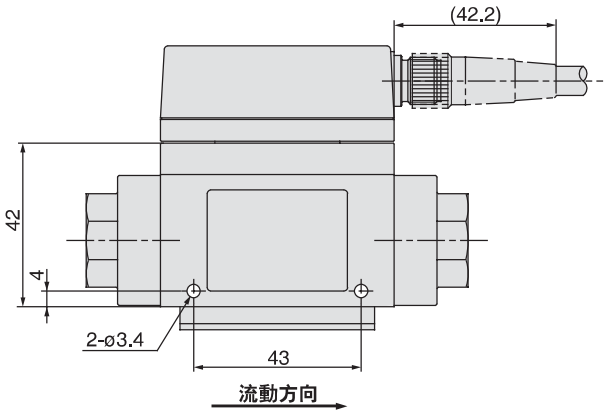
內部電路及接線例
1 2 … 8 爲端子編號



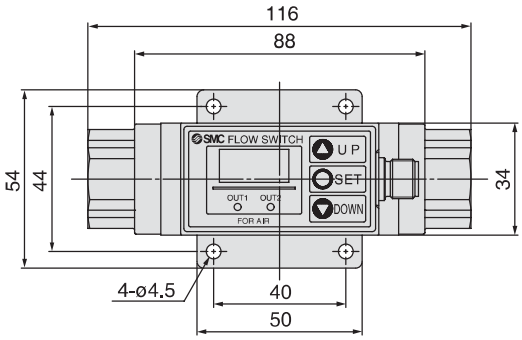
PF2A7□□-□□-27□(-M)

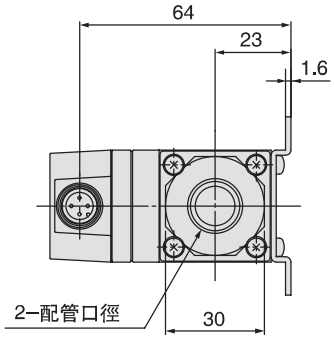


PF2A7□□-□□-67□(-M)

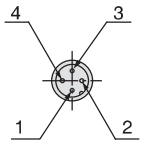


PF2A711 ・ 721 ・ 751

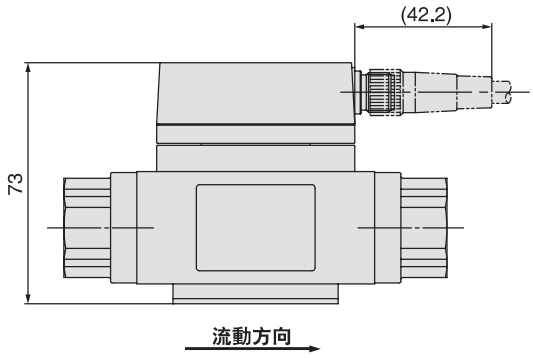




連接器插銷編號

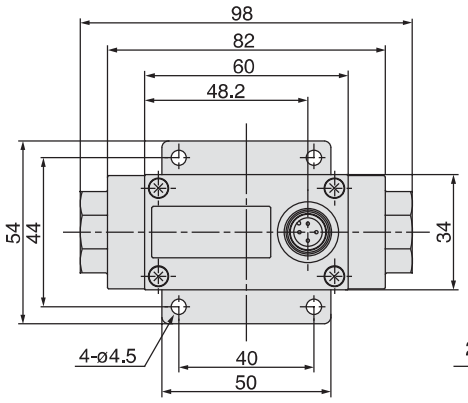


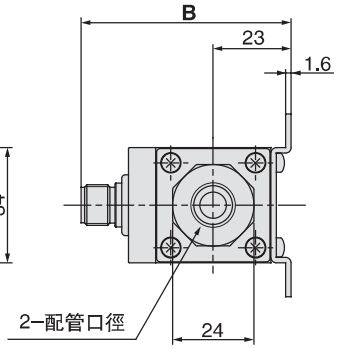
插銷編號	插銷名稱
1	DC(+)
2	OUT2
3	DC(-)
4	OUT1

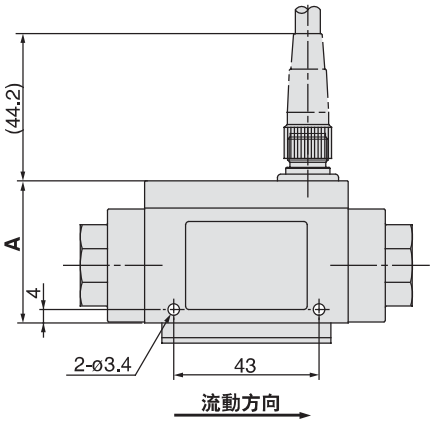


外形尺寸圖／空氣用 分離型·檢知器部

PF2A510·550





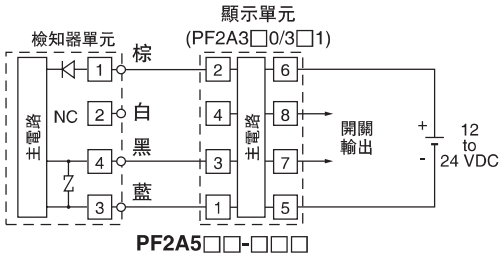


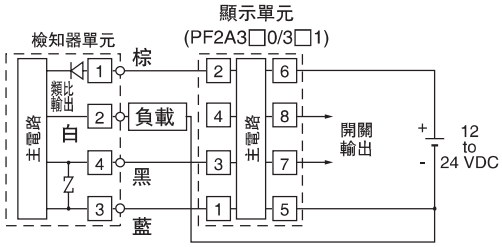
(mm)

輸出規格	A	B
僅作爲顯示器單元的輸出	42	62
顯示器單元輸出 + 類比輸出	52	72

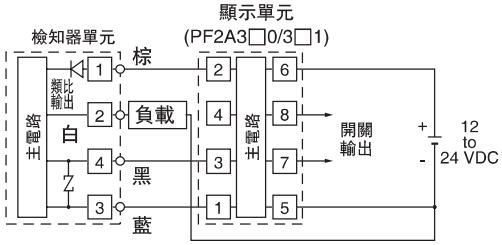
內部電路及接線例

1 2 … 8 爲端子編號



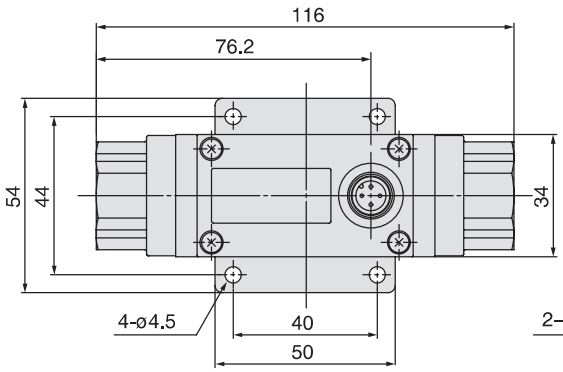


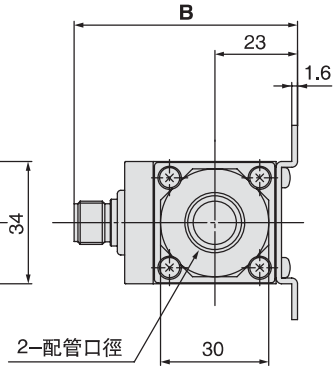
所示負載爲電壓表等的類比輸入機器
PF2A5□□-□□□-1 (附電壓輸出型)



所示負載爲電流表等的類比輸入機器
PF2A5□□-□□□-2 (附電流輸出型)

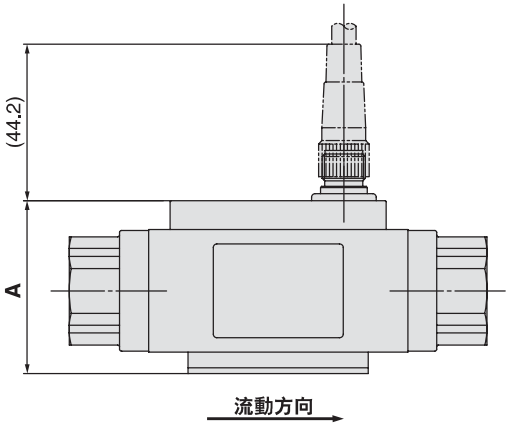
PF2A511·521·551





接線方法

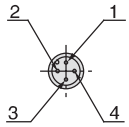
* 本檢知器請連接SMC製分離型顯示器 PF2A2□□/3□□。



(mm)

輸出規格	A	B
僅作爲顯示部用的輸出	48	62
顯示部用輸出 + 類比輸出	58	72

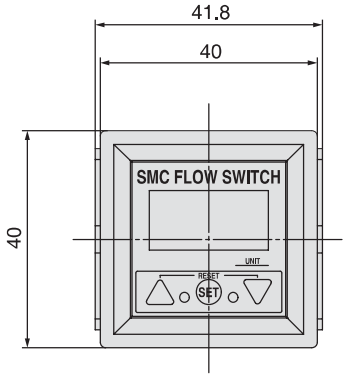
連接器插銷編號

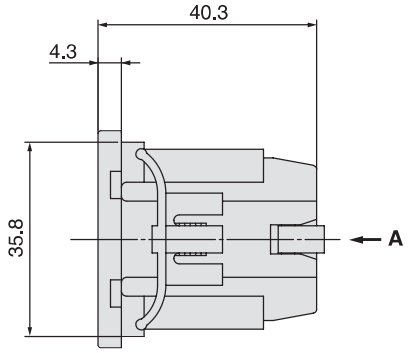


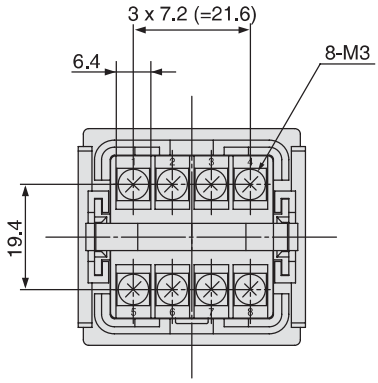
插銷編號	插銷名稱
1	DC(+)
2	NC/類比輸出
3	DC(-)
4	OUT

外形尺寸圖／ 空氣用 分離型·顯示部

PF2A3□□-A
面板安裝型

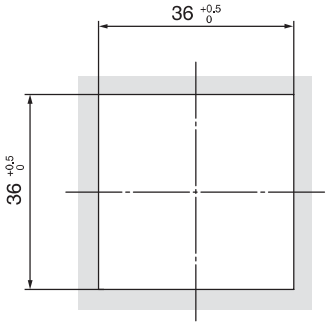






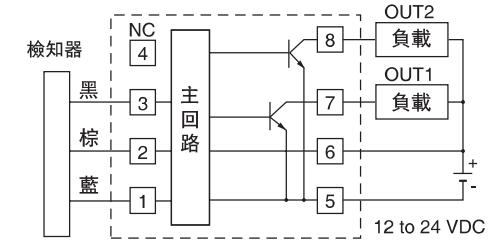
A 視圖

面板切割尺寸

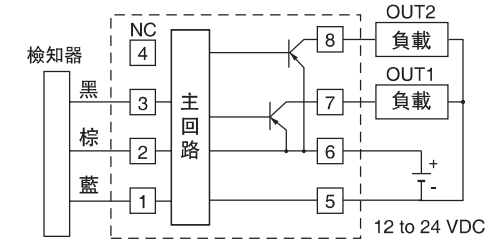


* 適用面板厚度爲1~3.2mm。

內部電路及接線例
1 2 … 8 爲端子編號



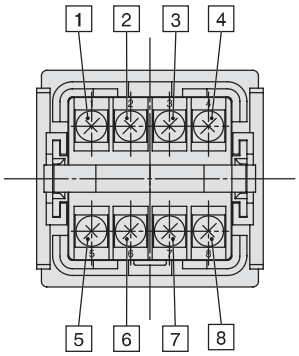
PF2A5□□系列　PF2A3□0-A



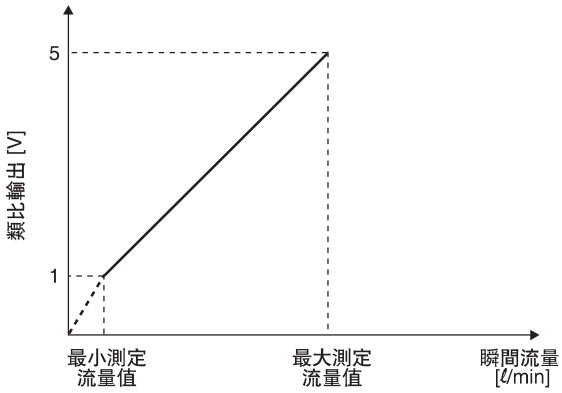
PF2A5□□系列　PF2A3□1-A

* 切勿將檢知器的白線連接到顯示部 3 。

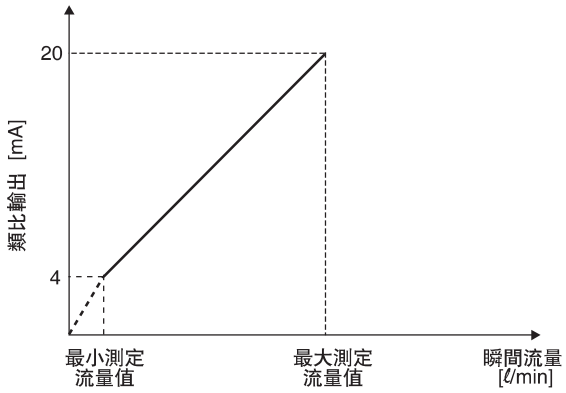
端子臺編號



類比輸出
1 to 5 VDC



4 to 20 mADC

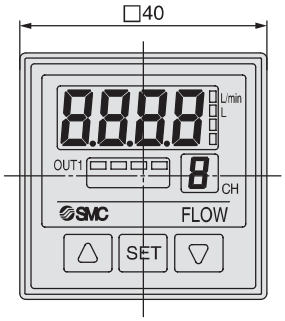


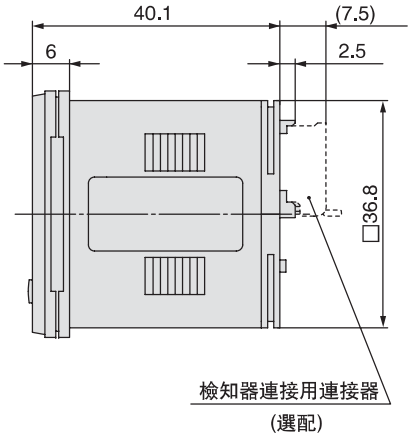
型式	基準狀態		標準狀態	
	最小測定流量範圍 [ℓ/min]	最大測定流量範圍 [ℓ/min]	最小測定流量範圍 [ℓ/min]	最大測定流量範圍 [ℓ/min]
PF2A510-□-1	1	10	1.1	10.7
PF2A550-□-1	5	50	5.4	53.5
PF2A511-□-1	10	100	11	107
PF2A521-□-1	20	200	21	214
PF2A551-□-1	50	500	54	535

型式	基準狀態		標準狀態	
	最小測定流量範圍 [ℓ/min]	最大測定流量範圍 [ℓ/min]	最小測定流量範圍 [ℓ/min]	最大測定流量範圍 [ℓ/min]
PF2A510-□-2	1	10	1.1	10.7
PF2A550-□-2	5	50	5.4	53.5
PF2A511-□-2	10	100	11	107
PF2A521-□-2	20	200	21	214
PF2A551-□-2	50	500	54	535

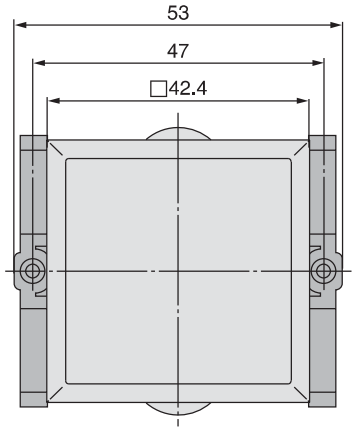
外形尺寸圖／空氣用 分離型·顯示部(4-回路流量監視器)

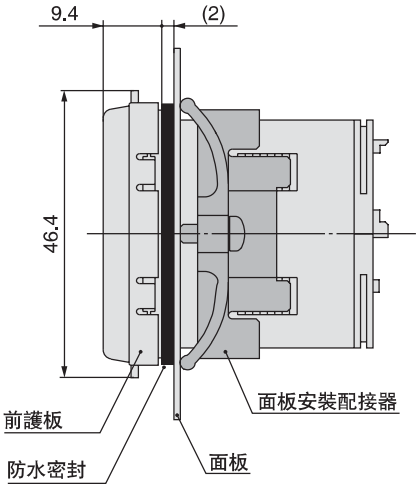
PF2A200, 201

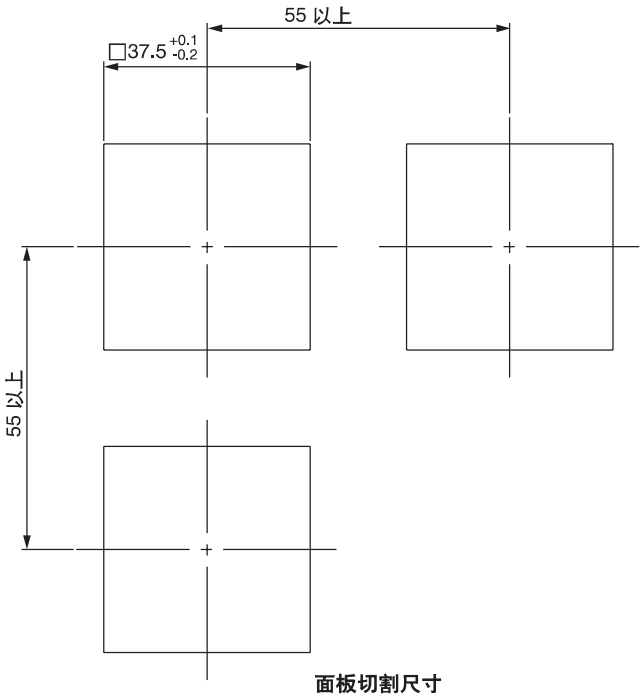




前護板+面板安裝



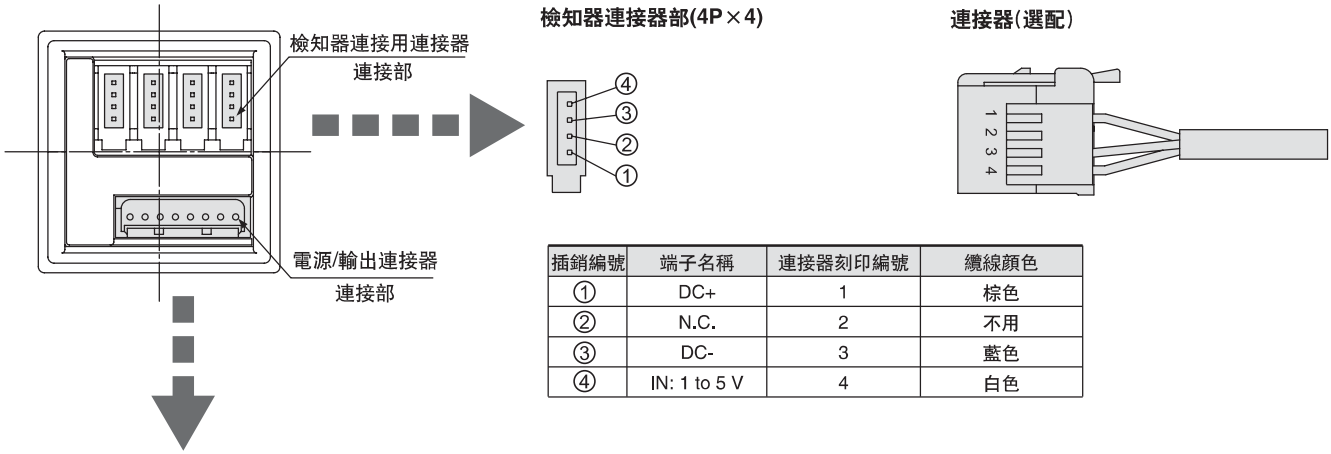




面板切割尺寸

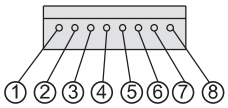
適用的面板厚度：0.5~8mm

外形尺寸圖／ 空氣用 分離型·顯示部(4-回路流量監視器)



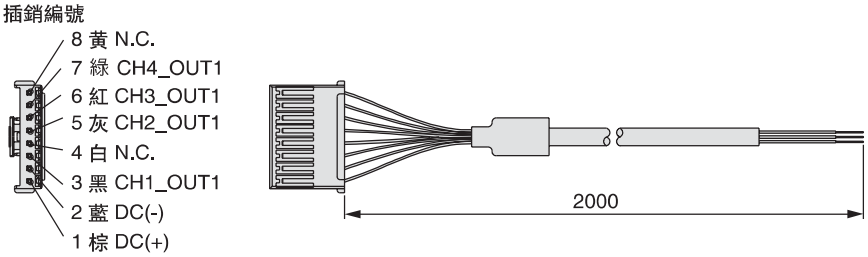
插銷編號	端子名稱	連接器刻印編號	纜線顏色
①	DC+	1	棕色
②	N.C.	2	不用
③	DC-	3	藍色
④	IN: 1 to 5 V	4	白色

電源/輸出連接器(8P)



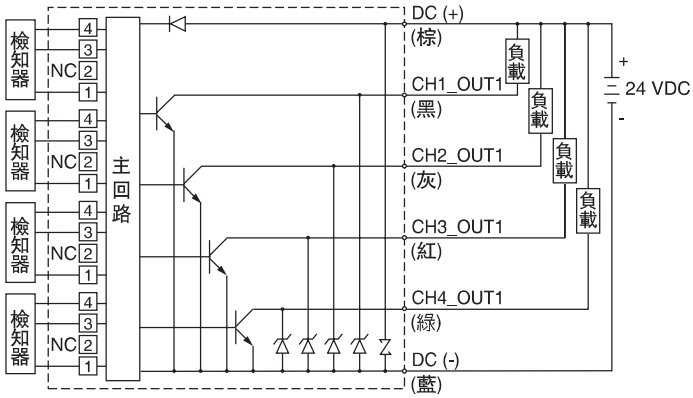
插銷編號	端子名稱
①	DC (+)
②	DC (-)
③	CH1_OUT1
④	N.C.
⑤	CH2_OUT1
⑥	CH3_OUT1
⑦	CH4_OUT1
⑧	N.C.

電源/輸出纜線(附件)

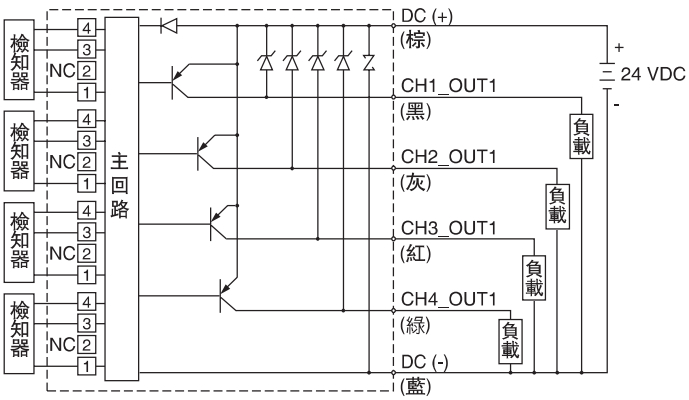


內部電路與接線例

PF2A200



PF2A201



空氣用

數位流量開關/大流量型

PF2A系列

海外規格適合機種的詳細，請參考網站www.smcworld.com

型號表示方法

顯示一體型 **PF2A7 □ H — □ □ — □ □ — M**

流量範圍

03	150 to 3000 ℓ/min
06	300 to 6000 ℓ/min
12	600 to 12000 ℓ/min

大流量型

螺紋規格

無記號	Rc
N	NPT
F	G

配管口經

記號	口經	流量 (ℓ/min) 3000	6000	12000	適用型式
10	1	●			PF2A703H
14	1 1/2		●		PF2A706H
20	2			●	PF2A712H

導線 (參考 P-35)

無記號	M12 3m鉛線與連接器
N	無導線

輸出規格

28	NPN開集極1輸出+類比輸出(1~5V)
29	NPN開集極1輸出+類比輸出(4~20mA)
68	PNP開集極1輸出+類比輸出(1~5V)
69	PNP開集極1輸出+類比輸出(4~20mA)

NPN或PNP開集極的輸出，可切換爲「開關輸出」或「累算脈衝輸出」。

單位規格

無記號	具單位切換功能
M	固定的SI 單位 註)

註) 固定單位:
瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ, m^3, $m^3 \times 10^3$

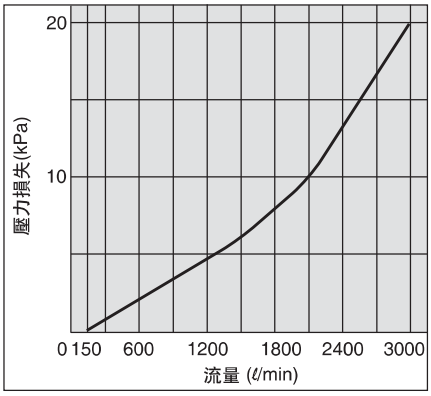
規格

型式		PF2A703H	PF2A706H	PF2A712H
測量的流體		乾燥空氣、氮氣		
檢知方式		熱式		
額定流量範圍 註1)		150 to 3000 ℓ/min	300 to 6000 ℓ/min	600 to 12000 ℓ/min
最小的設定單位 註1)		5 ℓ/min	10 ℓ/min	
顯示單位 註2)	瞬間流量	ℓ/min, CFM		
	累算流量	ℓ, m^3, $m^3 \times 10^3$, ft^3, $ft^3 \times 10^3$, $ft^3 \times 10^6$		
使用壓力範圍		0.1 to 1.5 MPa		
耐壓力		2.25 MPa		
壓力損失		20 kPa (最大流量時)		
累算流量範圍		0 to 9,999,999,999 ℓ		
直線性 註3)		±1.5% F.S. 以下 (0.7 MPa, 20˚C時)		
重複精度		±1.0% F.S. 以下(0.7 MPa, 20˚C時), 類比輸出爲±3.0% F.S. 以下		
壓力特性		±1.5% F.S.以下 (0.1 ~ 1.5 MPa, 0.7 MPa基準)		
溫度特性		±2.0% F.S.以下 (0 ~ 50˚C，25˚C基準)		
輸出規格	開關輸出 註4)	NPN開集極：最大負載電流：80mA；最大供應電壓：30V；內部電壓降：1V以下(80mA的負載電流時)		
		PNP開集極：最大負載電流：80mA；內部電壓降：1.5V以下(80mA的負載電流時)		
	累算脈衝輸出 註4)	NPN或PNP開集極	−脈衝相當的流量：100 ℓ/脈衝, 10.0 ft^3/脈衝 −脈衝相當的ON時間：50msec /脈衝	
	類比輸出 註5)	電壓輸出：1~5 V；負載阻抗：100 kΩ以上		
		電流輸出：4~20 mA；負載阻抗：250 Ω以下		
反應時間		1秒以下		
磁滯		磁滯模式：可變的(可從0開始設定)，窗口比較器模式：(可從0~3% F.S.的設定)		
電源電壓		DC24V(漣波±10%以下)		
電流消耗		150 mA以下		
耐環境	保護構造	IP65		
	使用溫度範圍	0~50˚C (不會結凍與凝結)		
	耐電壓	AC1000 V1分鐘(外部的端子與機殼之間)		
	絶緣阻抗	50MΩ (500 VDC) (外部的端子與機殼之間)		
	耐震動	10~500Hz1.5mm振幅或98 m/s^2的加速度，較小值者X, Y, Z各方向2小時		
	耐衝擊	490 m/s^2X, Y, Z各方向3次		
	耐雜訊	1000 Vp-p, 脈衝寬1μs, 上升時間1ns		
重量		1.1 kg(不含導線)1	1.3 kg(不含導線)1 1/2	2.0 kg(不含導線)
配管口徑 (Rc, NPT, G)				2

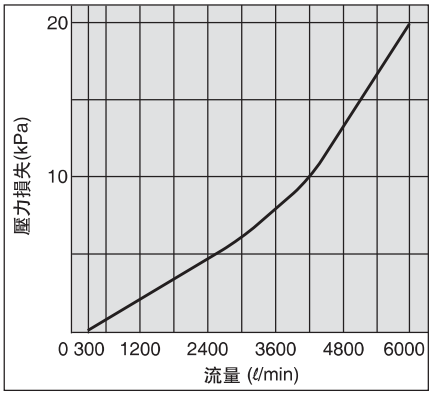
註 1) 流量之顯示可在0˚C,101.3kPa的基準狀態與20˚C,101.3kPa,65% 相對濕度的標準狀態(ANR)之間做切換。
註 2) 附單位切換功能時，(無單位切換功能機型固定在SI單位?(ℓ/min, 或ℓ, m^3 , $m^3 \times 10^3$)?
註 3) 大流量型可對應CE，有雜訊時的直線性爲 ±5%F.S以下。
註 4) 籍由按鈕操作選擇開關輸出與累算脈衝輸出。
註 5) 類比輸出只對瞬間流量顯示作動，對累算流量顯示不作動。

流量特性(壓力損失)

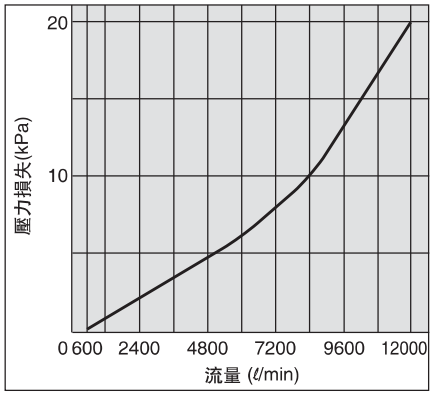
PF2A703H



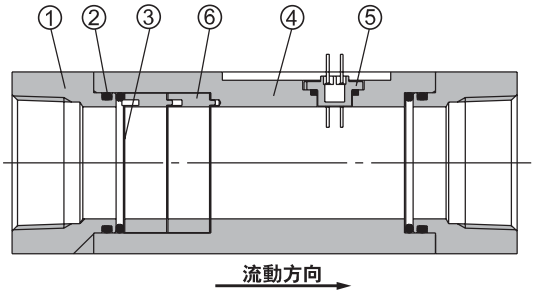
PF2A706H



PF2A712H



構造圖

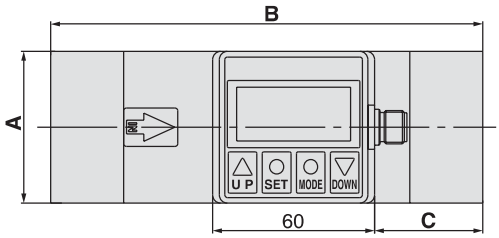


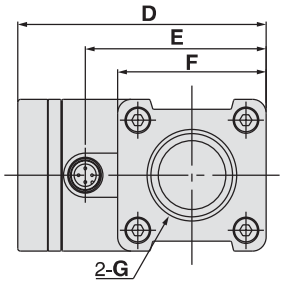
構成零件

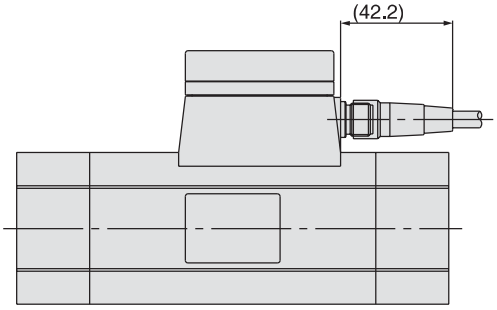
編號	名稱	材質	備考
1	附件	鋁合金	耐酸鋁處理
2	密封	H·NBR	—
3	網	SUS	—
4	本體	鋁合金	耐酸鋁處理
5	檢知器	PPS	—
6	連接塊	PBT	—

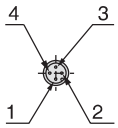
外形尺寸圖

PF2A703H · 706H · 712H



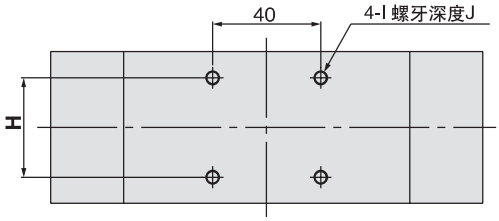






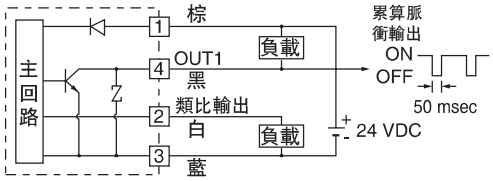
連接器插銷編號

編號	插銷名稱
1	DC(+)
2	類比輸出
3	DC(-)
4	OUT1



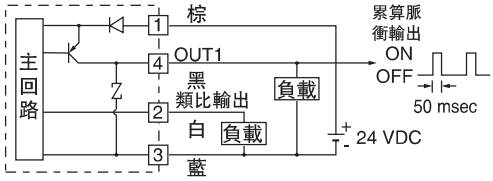
內部電路及接線例

1…4爲端子編號



所示負載爲電壓計·電流計等的類比輸入機器。

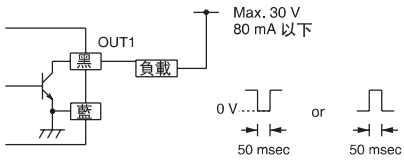
PF2A7□□H-□□- 28/29(-M)



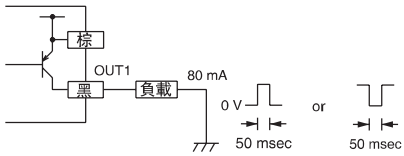
所示負載爲電壓計·電流計等的類比輸入機器。

PF2A7□□H-□□- 68/69(-M)

累算的脈衝輸出接線例



PF2A7□□H-□□- 28/29(-M)

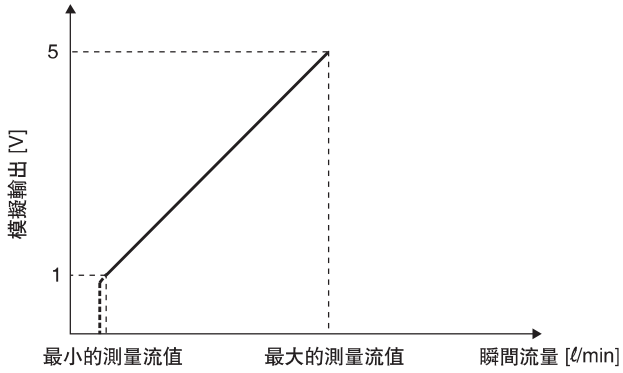


PF2A7□□H-□□- 68/69(-M)

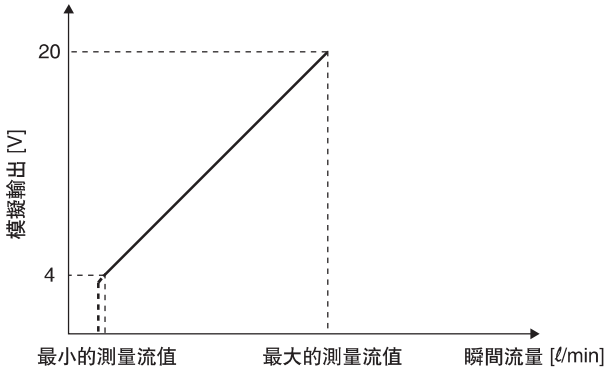
型式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
PF2A703H	55	160	40	92	67	55	Rc1, NPT1, G1	36	M5 x 0.8	8
PF2A706H	65	180	45	104	79	65	Rc1 1/2, NPT1 1/2, G1 1/2	46	M6 x 1	9
PF2A712H	75	220	55	114	89	75	Rc2, NPT2, G2	56	M6 x 1	9

模擬輸出

1 ~ 5 VDC



4 ~ 20 mADC



零件編號	最小的測量流量值 [ℓ/min]	最大的測量流量值 [ℓ/min]
PF2A703H-□-28 **PF2A703H-□-68**	150	3000
PF2A706H-□-28 **PF2A706H-□-68**	300	6000
PF2A712H-□-28 **PF2A712H-□-68**	600	12000

零件編號	最小的測量流量值 [ℓ/min]	最大的測量流量值 [ℓ/min]
PF2A703H-□-29 **PF2A703H-□-69**	150	3000
PF2A706H-□-29 **PF2A706H-□-69**	300	6000
PF2A712H-□-29 **PF2A712H-□-69**	600	12000

水用
數位流量開關
PF2W 系列

有關海外規格適用機種的詳細，
請參照SMC網站

型號表示方法

顯示一體型

PF2W7 20 — □ 03 — 27 □ — M

流量範圍

04	0.5 to 4 ℓ/min
20	2 to 16 ℓ/min
40	5 to 40 ℓ/min
11	10 to 100 ℓ/min

螺紋種類

無記號	Rc
N	NPT
F	G

配管口徑

記號	口徑	流量 (ℓ/min) 4	16	40	100	適用型式
03	3/8	●	●			PF2W704, PF2W720
04	1/2		●	●		PF2W720, PF2W740
06	3/4			●	●	PF2W740, PF2W711
10	1				●	PF2W711

輸出規格

27	NPN開集極2輸出
67	PNP開集極2輸出

接線 (參考 P-35)

無記號	附M12接線座接線 3m
N	無接線

單位規格

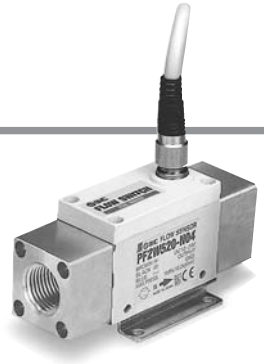
無記號	註1)具單位切換功能
M	註2)SI單位固定

註1)因屬新計量法(日本國內爲SI單位)，僅限銷售海外。
註2)固定單位 瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ

規格

型式		PF2W704	PF2W720	PF2W740	PF2W711
測定流體		水			
流量顯示範圍		0.35 to 4.5 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45 ℓ/min	7 to 110 ℓ/min
設定流量範圍)		0.35 to 4.5 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45 ℓ/min	7 to 110 ℓ/min
額定流量範圍		0.5 to 4 ℓ/min	2 to 16 ℓ/min	5 to 40 ℓ/min	10 to 100 ℓ/min
設定最小單位		0.05 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min	1 ℓ/min
累算脈衝的流量換算值(脈衝寬度50ms)		0.05 ℓ/pulse	0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse	1 ℓ/pulse
使用流體溫度		0 ~ 50˚C			
直線性		±5%F.S以下			±3% F.S. 以下
重複精度		±3%F.S以下			±2% F.S. 以下
溫度特性 註1)		±5%F.S以下(0~50˚C、25˚C基准)			
消費電流(無負荷時)		70mA以下			80 mA 以下
質量 註2)		460 g	520 g	700 g	1150 g
配管口徑 (Rc, NPT, G)		3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	3/4, 1
檢測方式		卡曼漩渦式			
顯示位數		3位數, 7數據段 LED			
顯示單位 註3)	瞬間流量	ℓ/min, gal(US)/min			
	累算流量	ℓ, gal(US)			
使用壓力範圍		0 to 1 MPa			
耐壓力		1.5 MPa			
累算流量範圍 註4)		0 to 999999 ℓ			
周圍溫度範圍		動作時:0~50˚C、保存時:−25~85˚C(但不得結冰與冷凝)			
輸出規格 註5)	開關輸出	NPN開集極 最大負荷電流:80mA、內部電壓降:1V以下(負荷電流80mA時)、最大施加電壓:30V、2輸出			
		PNP開集極 最大負荷電流:80mA、內部電壓降:1.5V以下(負荷電流80mA時)、2輸出			
	累算脈衝出力	NPN或PNP開集極 (同開關輸出)			
動作顯示燈		ON時亮燈 輸出OUT1:綠燈 輸出OUT2:紅燈			
反應時間		1秒以下			
應差		遲滯模式:可變(可從0開始設定) 視窗比較模式 註6):固定(3digits)			
電源電壓		DC12~24V漣波±10%以下			
耐環境	保護構造	IP65			
	使用溫度範圍	0到50˚C			
	耐電壓	AC1000V、1分鐘、整體外部端子與外殼之間			
	絕緣阻抗	50MΩ以上(以DC500V)、整體外部端子與外殼之間			
	耐振動	10~500Hz 振幅1.5mm或加速度98m/s^{2}的較小一方實施兩小時XYZ方向的試驗			
	耐衝擊	490 m/s^2 X, Y, Z各方向3次			
	耐雜訊	1000Vp−P 脈衝寬度1μs上揚1ns			

註 1) 針對PF2W711在15~35˚C、25˚C基準下爲±3%F.S以下。 註2) 不含接綫。
註 3) 爲單位切換功能時(無單位切換功能的產品被固定在SI單位。(ℓ/min, 或ℓ)
註 4) 累算流量值可在電源OFF時歸零。 註5) 於初期設定時選擇開關輸出及累算脈衝輸出。
註 6) 由於視窗比較模式的應差(H)爲3digits，請使P_1、P_2或n_1、n_2相隔7digits以上。(輸出OUT2時n_1,2爲n_3,4、P_1,2爲P_3,4。)
註 7) 流量開關均符合CE規格。



型號表示方法

分離型／檢知器部 **PF2W5 20 — □ 03 □ — □ — C**

流量範圍

04	0.5 to 4 ℓ/min
20	2 to 16 ℓ/min
40	5 to 40 ℓ/min
11	10 to 100 ℓ/min

螺紋種類

無記號	Rc
N	NPT
F	G

配管口徑

記號	口徑	流量 (ℓ/min)				適用型式
		4	16	40	100	
03	3/8	●	●			PF2W504, PF2W520
04	1/2		●	●		PF2W520, PF2W540
06	3/4			●	●	PF2W540, PF2W511
10	1				●	PF2W511

接線 (參考 P-35)

無記號	附M12接線座接線
N	無接線

選配 (參考 P-35)

無記號	無
C	接線座 (e—con) 1個

接線座未連接接線。同包裝出貨。

輸出規格

記號	規格	適用顯示部(監控器)型式
無記號	顯示部輸出	PF2W300系列
1	顯示部輸出+模擬出力(1到5 V)	PF2W200/300系列
2	顯示部輸出+模擬出力(4到20 mV)	PF2W300系列

規格

型式		PF2W504	PF2W520	PF2W540	PF2W511
測定流體		水			
檢測方式		卡曼漩渦式			
額定流量範圍		0.5 to 4 ℓ/min	2 to 16 ℓ/min	5 to 40 ℓ/min	10 to 100 ℓ/min
使用壓力範圍		0 to 1 MPa			
耐壓力		1.5 MPa			
使用流體溫度		0 to 50°C			0 to 50°C
直線性 註1)		±5% F.S. 以下			±3% F.S. 以下
重複精度 註1)		±3% F.S. 以下			±1% F.S. 以下 (連接 PF2W33□) ±3% F.S. 以下(連接 PF2W2□□)
溫度特性		±2% F.S. 以下 (15~35°C、25°C基準)、±3%F.S以下(0~50°C、25°C基準)			
輸出規格 註2)	顯示部輸出	脈衝輸出 N回路開集極　顯示部PF2W3□□用輸出。 (參考規格:最大負荷電流10mA、最大施加電壓30V)			
	類比出力	電壓輸出 1~5 V 直線性: ±5%F.S以下、容許負荷抵抗:100kΩ以上			
		電流輸出4~20mA 直線性: ±5%F.S以下、容許負荷抵抗:300Ω以下(DC12V)、600Ω以下(DC24V)			
電源電壓		DC12~24V漣波±10%以下			
消耗電力(無負荷時)		20 mA 以下			
耐環境	保護構造	IP65			
	使用溫度範圍	動作時:0~50°C、保存時:−25~85°C (但不得結冰與冷凝)			
	耐電壓	AC1000V、1分鐘、整體外部端子與外殼之間			
	絕緣抵抗	50MΩ以上(以DC500V高阻計量測)、整體外部端子與外殼之間			
	耐振動	10~500Hz振幅1.5mm或加速度98 m/s²的較小一方			4.9 m/s²
	耐衝擊	490 m/s² X, Y, Z各方向3次			
	耐雜訊	1000Vp—P 脈衝寬度1μs上揚1ns			
質量 註3)		410 g	470 g	650 g	1,100 g
配管口徑(Rc, NPT, G)		3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4	3/4, 1

註 1) 搭配PF2W2□□/3□□時的綜合精度。
註 2) 原始設定選擇輸出方法。
註 3) 不含接線 。(附類比出力(選擇電壓或電流輸出時)的質量會增加20g)
註 4) 所有檢知器部均符合CE規格。

型號表示方法

分離型／顯示部 **PF2W3 0 0 — A — M**

流量範圍

記號	流量範圍	檢知器部型式
0	0.5 to 4 ℓ/min	PF2W504
	2 to 16 ℓ/min	PF2W520
	5 to 40 ℓ/min	PF2W540
3	10 to 100 ℓ/min	PF2W511

輸出規格

0	NPN開集極2輸出
1	PNP開集極2輸出

安裝方法

A	面板安裝

面板安裝用接合器型號

名稱	面板接合器B
型號	ZS-22-02

單元規格

無記號	註1)具單位切換功能
M	註2)SI單位固定

註1)因屬新計量法(日本國內爲SI單位)，僅限銷售海外。
註2)固定單位　瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ

規格

型式		PF2W300/301			PF2W330/331
流量顯示範圍 註1)		0.35 to 4.5 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45 ℓ/min	7 to 110 ℓ/min
設定流量範圍 註1)		0.35 to 4.5 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45 ℓ/min	7 to 110 ℓ/min
設定最小單位 註1)		0.05 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min	1 ℓ/min
累算脈衝的流量換算值(脈衝寬度50ms) 註1)		0.05 ℓ/pulse	0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse	1 ℓ/pulse
顯示單位 註2)	瞬間流量	ℓ/min, gal(US)/min			
	累算流量	ℓ, gal(US)			
累算流量範圍 註3)		0 to 999999 ℓ			
直線性 註4)		±5% F.S. 以下			±3% F.S. 以下
重複精度 註4)		±3% F.S. 以下			±1% F.S. 以下
溫度特性		±2%F.S以下(0~50℃、25℃基準)、±1%F.S以下(15~35℃、25℃基準)			
消費電流(無負荷時)		50 mA 以下			60 mA 以下
質量		45 g			
輸出規格 註5)	開關出力	NPN開集極(PF2W300, PF2W330)	最大負荷電流：80mA； 內部電壓降：1V以下(負荷電流80mA時) 最大施加電壓：30V 2輸出		
		PNP開集極(PF2W301, PF2W331)	最大負荷電流：80mA 內部電壓降：1.5V以下(負荷電流80mA時) 2輸出		
	累算脈衝出力	NPN或PNP開集極(與開關輸出相同)			
耐環境	保護構造	IP40			
	使用溫度範圍	動作時：0~50℃、保存時：−25~85℃(但不得結冰與冷凝)			
	耐電壓	AC1000V、1分鐘、整體外部端子與外殼之間			
	絶緣抵抗	50MΩ以上(以DC500V高阻計量測)、整體外部端子與外殼之間			
	耐振動	10~500Hz振幅1.5mm或加速度98 m/s²的較小一方實施兩小時XYZ方向的試驗			
	耐衝擊	490 m/s² X, Y, Z各方向3次			
	耐雜訊	1000 Vp-p，脈衝寬度1μs, 上揚1ns			
顯示位數		3位數，7數據段LED			
動作顯示燈		ON時亮燈　輸出OUT1：綠燈　輸出OUT2：紅燈			
電源電壓		DC12~24V漣波±10%以下			
反應時間		1秒以下			
應差		遲滯模式：可變(可從0開始設定)　視窗比較模式 註6)：固定(3digits)			

註1) 依設定的流量範圍不同，數值會有所差异。
註2) 爲具單位切換功能時(不具單位切換功能的產品被固定在SI單位(ℓ/min, 或ℓ　))。
註3) 累算流量值可在電源OFF時歸零。
註4) 搭配PF2W5□□時的綜合精度。
註5) 於原始設定選擇開關輸出與累算脈衝輸出。
註6) 視窗比較模式的應差(H)爲3digits，請使P_1 、P_2 或 n_1 、 n_2相隔7digits以上。(輸出OUT2時n_1,2爲n_3,4、P_1,2爲P_3,4。)
註7) 所有顯示部均符合CE規格。

型號表示方法

4回路流量監控器
分離型／顯示部

PF2W20 □—M □ □

輸出規格

0	NPN4 輸出
1	PNP4輸出

單元規格

無記號	註1)附單位切換功能
M	註2)SI單位固定

註1)因屬新計量法(日本國內爲SI單位)，僅限銷售海外。
註2)固定單位　瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ

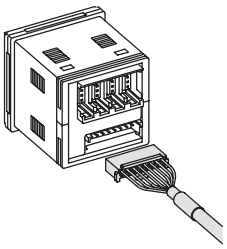
選配2 (參考 P-35)

無記號	無
4C	檢知器連接用接線座(4個)

選配1((參考 P-35)

無記號	無
A	面板安裝
B	正面保護外蓋+面板安裝

附屬品／電源輸出線(2m)



可連接的分離型檢知器部爲PF2W5□□-□-1(附類比輸出1~5V)。

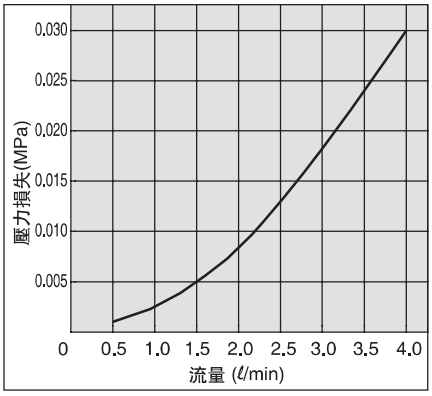
規格

型式		PF2W200/201			
適用流量檢知器		PF2W504/504T-□-1	PF2W520/520T-□-1	PF2W540/540T-□-1	PF2W511-□-1
流量顯示範圍 註1)		0.35 to 4.50 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45.0 ℓ/min	7 to 110 ℓ/min
設定流量範圍 註1)		0.35 to 4.50 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45.0 ℓ/min	7 to 110 ℓ/min
設定最小單位 註1)		0.05 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min	1 ℓ/min
累算脈衝的流量換算值(脈衝寬度50ms) 註1)		0.05 ℓ/pulse	0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse	1 ℓ/pulse
顯示單位 註1)	瞬間流量	ℓ/min, gal(US)/min			
	累算流量	ℓ, gal(US)			
累算流量範圍 註1)		0 to 999999 ℓ, 0 to 999999 gal(US)			
電源電壓		DC24V漣波±10%以下(帶電源反連接保護)			
消耗電流		55mA以下(但檢知器部消耗電流除外)			
檢知器供給電源電壓		與[電源電壓]相同			
檢知器供給電源電流 註2)		最大110mA(但4輸入的最大總電源電流在440mA以下)			
檢知器輸入		DC1~5V(輸入阻抗:約800kΩ)			
	輸入數	4輸入			
	輸入保護	具過電壓保護			
輸出規格 註3)	開關輸出(瞬間開關輸出、累算開關輸出)	NPN開集極(PF2W200)	最大負荷電流:80mA 內部電壓降:1V以下(負荷電流80mA時) 最大施加電壓:30V		
		PNP開集極(PF2W201)	最大負荷電流:80mA 內部電壓降:1V以下(負荷電流80mA時)		
	累算脈衝輸出	NPN或PNP開放式聯機座(與接點出力相同)			
	輸出數	4輸出(針對各檢知器輸入爲1輸出)			
	輸出保護	具短路保護			
應差		遲滯模式:可變(可從0開始設定) 視窗比較模式:固定(3digits)			
反應時間 註4)		1秒以下			
直線性 註4)		±5% F.S. 以下			
重複精度 註4)		±3% F.S. 以下			
溫度特性		±2%F.S以下(0~50℃、25℃基準)			
顯示方式		測定值顯示用: 4位數　7數據段顯示器(橘色) 回路顯示用:1位數　7數據段顯示器(紅色)			
動作顯示燈		ON時亮燈　輸出OUT1:紅燈			
耐環境	保護構造	僅正面部爲IP65、其它部位爲IP40			
	使用溫度範圍	動作時:0~50℃、保存時:−10~60℃(但不得結冰與冷凝)			
	使用濕度範圍	動作時、保存時:35~85%RH(但不得冷凝)			
	耐振動	10~500Hz振幅1.5mm或加速度98 m/s²的較小一方實施兩小時XYZ方向的試驗(未通電)			
	耐衝擊	980 m/s² X, Y, Z各方向三次(未通電)			
	耐雜訊	500 Vp-p, 脉衝寬度1μs上揚1ns			
連接方式		電源　輸出連接:8P連接器、檢知器連接:4P連接器(e−con)			
材質		框體部:PBT、顯示部:PET、背面橡膠:CR			
質量		60g(同包裝的附屬品除外)			

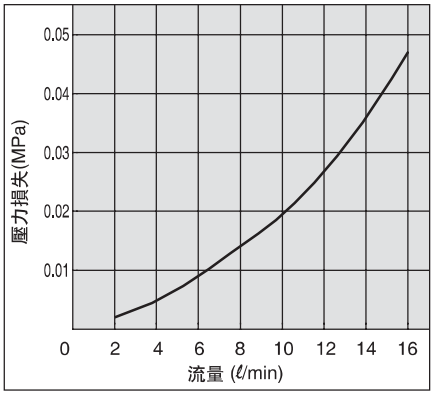
註 1) 不具單位切換功能的產品(型號尾端有"−M"的產品)被固定在SI單位(ℓ/min或ℓ))。累算流量值可在電源OFF時歸零。
註 2) 檢知器輸入連接器部的Vcc端與0V端如發生短路會導致流量監控器內部破損。
註 3) 於原始設定選擇開關輸出與累算脈衝輸出。
註 4) 搭配適用流量檢知器時的綜合精度。
註 5) 本產品符合CE規格。

流量特性(壓力損失)

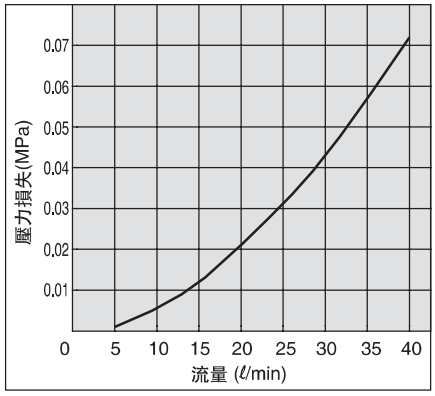
PF2W704, 504



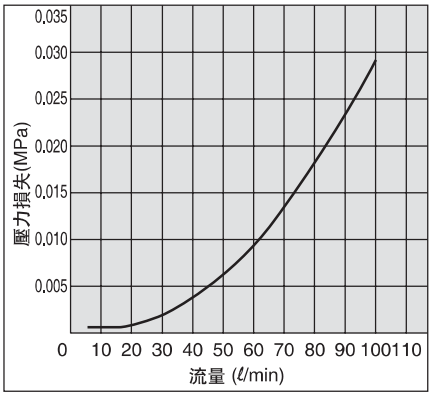
PF2W720, 520



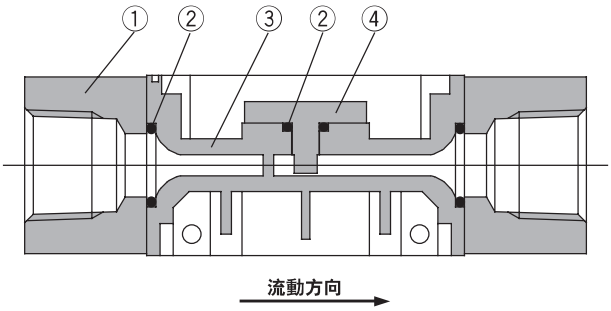
PF2W740, 540



PF2W711, 511



構造圖/檢知器部

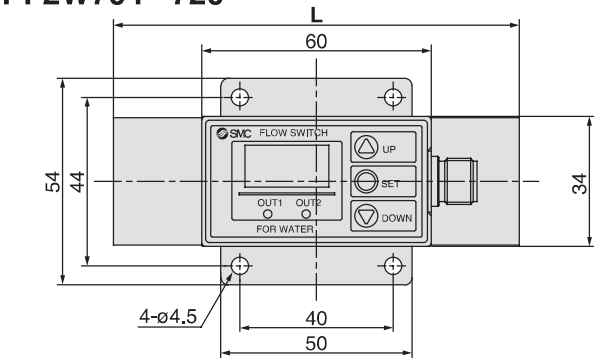


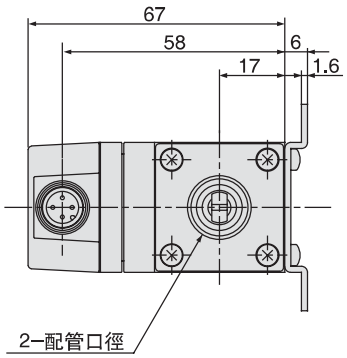
構成零件

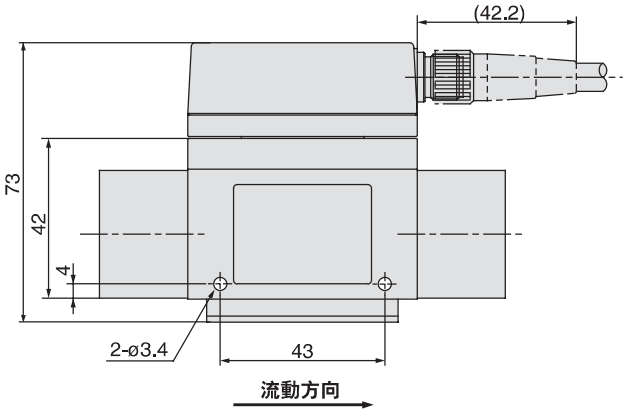
編號	名稱	材質
1	附屬品	SUS
2	墊片	NBR
3	本體	PPS
4	檢知器	PPS

外形尺寸圖／水用 顯示一體型

PF2W704・720



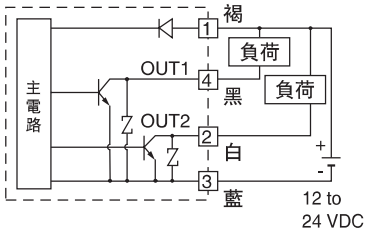




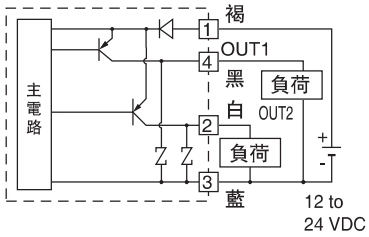
型式	L 尺寸
PF2W704	100
PF2W720	106

內部回路與配線範例

1 …4 爲端子編號

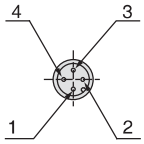


PF2W7□□-□□-27□(-M): NPN 型



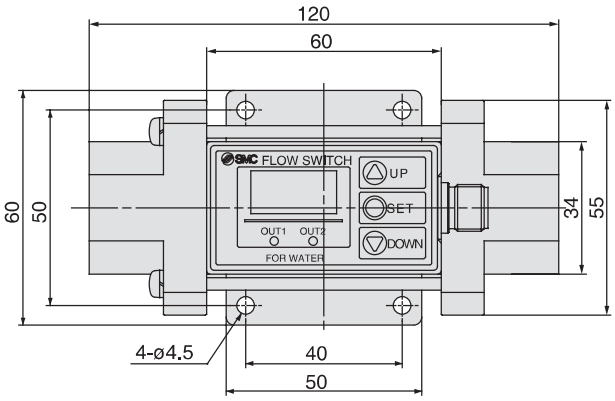
PF2W7□□-□□-67□(-M): PNP 型

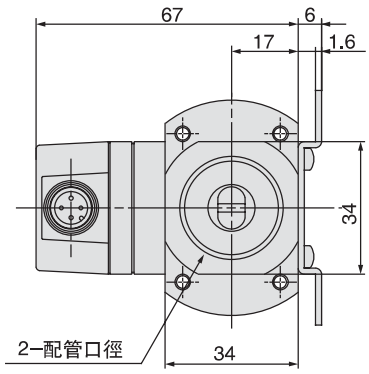
連接器插銷編號

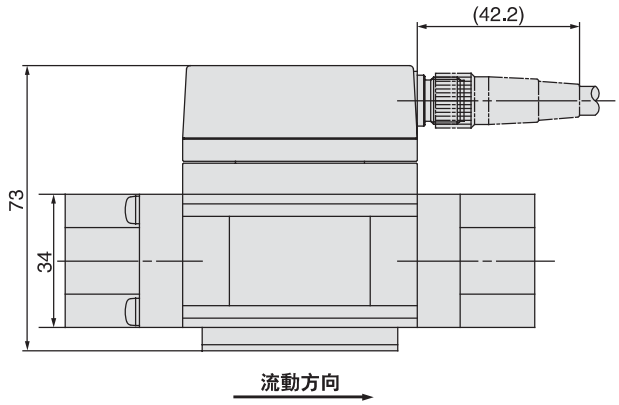


插銷編號	插銷名稱
1	DC(+)
2	OUT2
3	DC(-)
4	OUT1

PF2W740

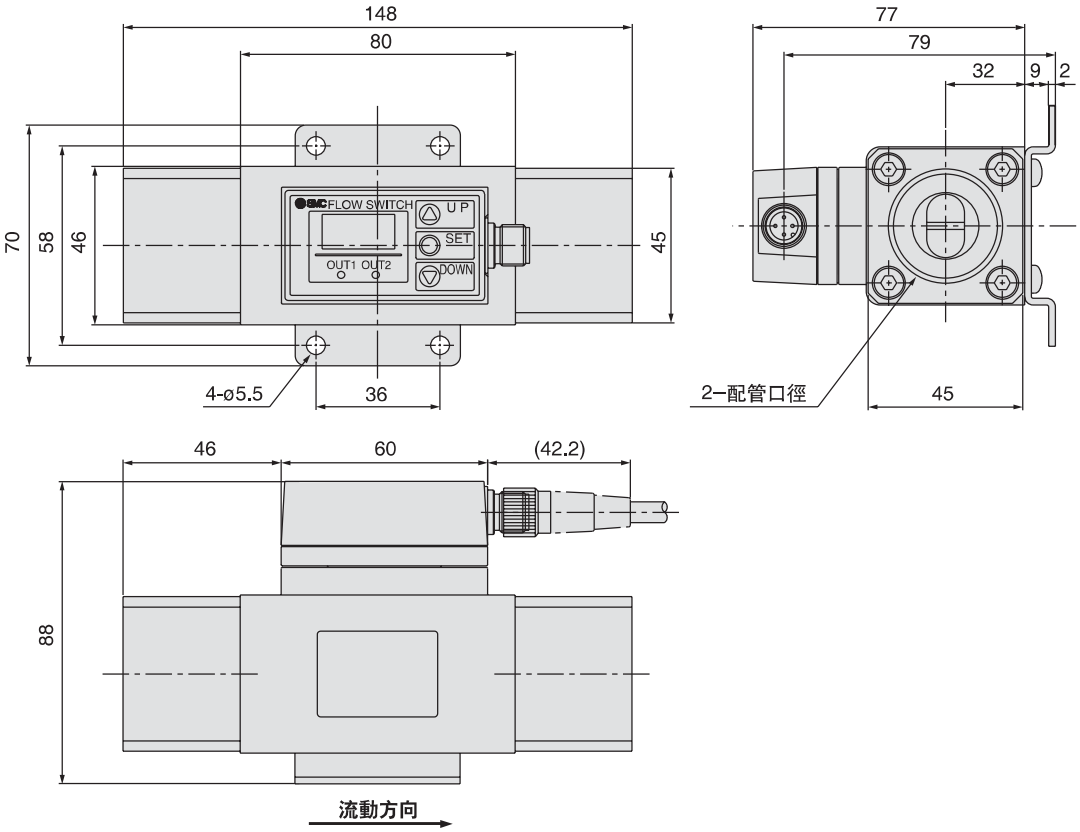






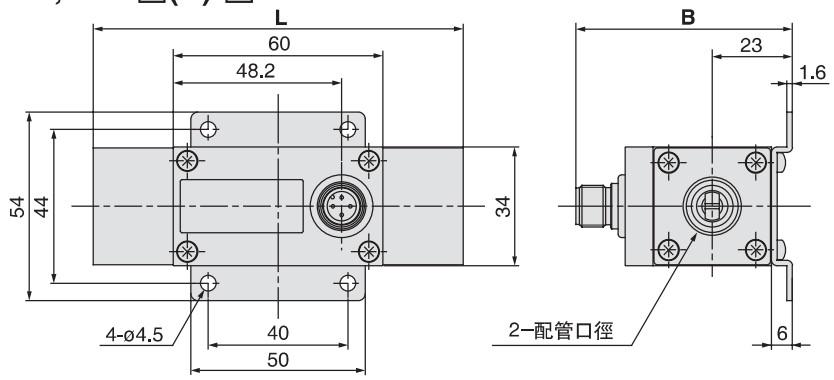
外形尺寸圖／水用 顯示一體型

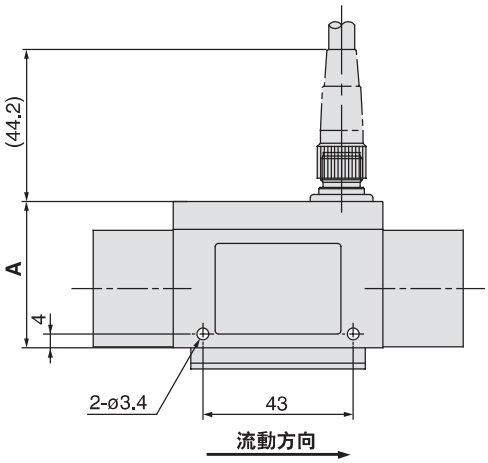
PF2W711



外形尺寸圖／水用 分離型·檢知器部

PF2W504, 520-□(N)-□





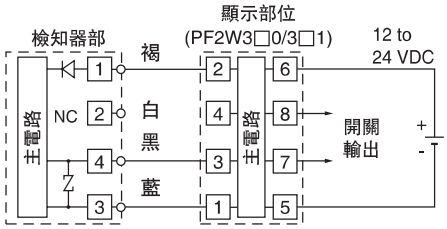
型式	L 尺寸
PF2W504	100
PF2W520	106

(mm)

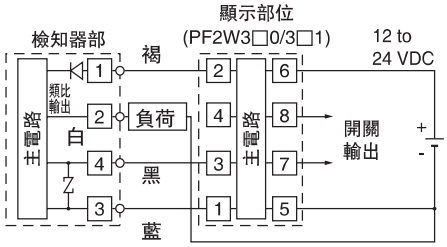
輸出規格	A	B
僅有顯示部輸出	42	62
顯示部輸出+類比輸出	52	72

內部回路與配線範例

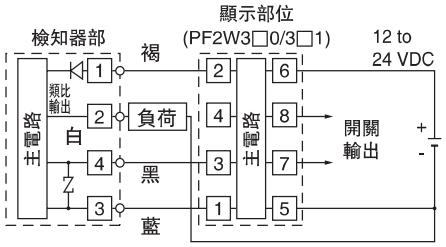
1 2…8 爲端子編號



PF2W5□□-□□□

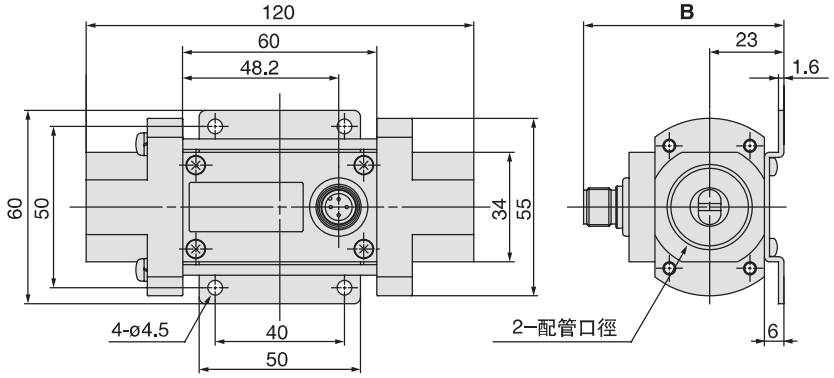


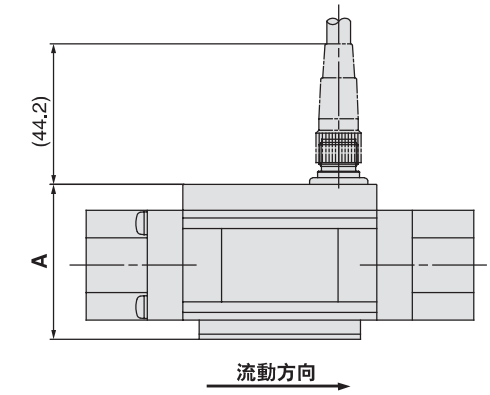
負荷是指電壓計等類比輸入機器
PF2W5□□-□□□-1 (附電壓輸出型)



負荷是指電流計等類比輸入機器
PF2W5□□-□□□-2 (附電流輸出型)

PF2W540-□(N)-□

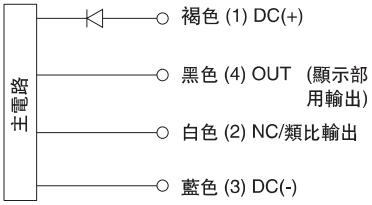




(mm)

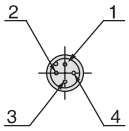
輸出規格	A	B
僅有顯示部輸出	42	62
顯示部輸出+類比輸出	52	72

配線方法



* 本檢知器請連接SMC 製分離型顯示器 PF2W2□□/3□□系列使用。

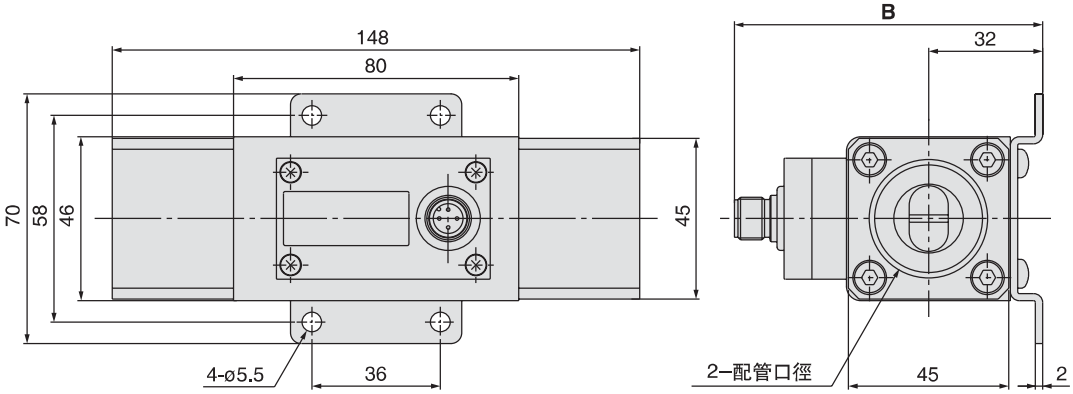
連接器插銷編號

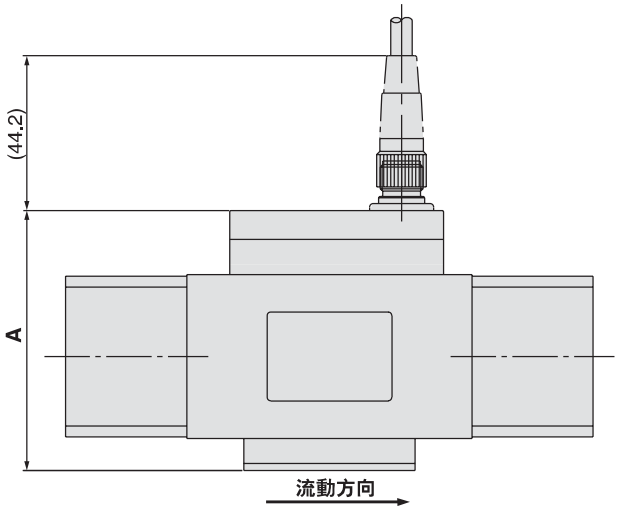


插銷編號	插銷名稱
1	DC(+)
2	NC/類比輸出
3	DC(-)
4	OUT

外形尺寸圖／水用 分離型·檢知器部

PF2W511-□(N)-□



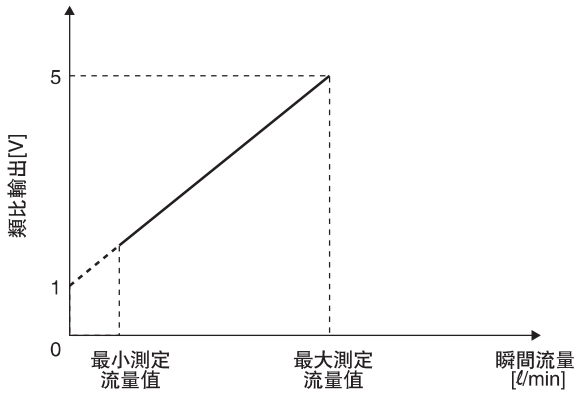


(mm)

輸出規格	A	B
僅有顯示部輸出	63	77
顯示部輸出+類比輸出	73	87

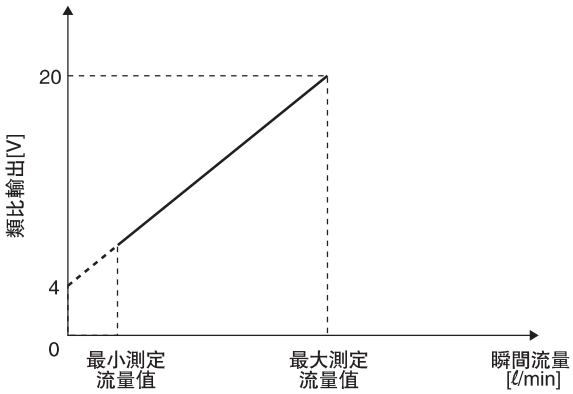
類比輸出

1 ~ 5 VDC



型號	最小測定流量值 [ℓ/min]	最大測定流量值 [ℓ/min]
PF2W504-□-1	0.5	4
PF2W520-□-1	2	16
PF2W540-□-1	5	40
PF2W511-□-1	10	100

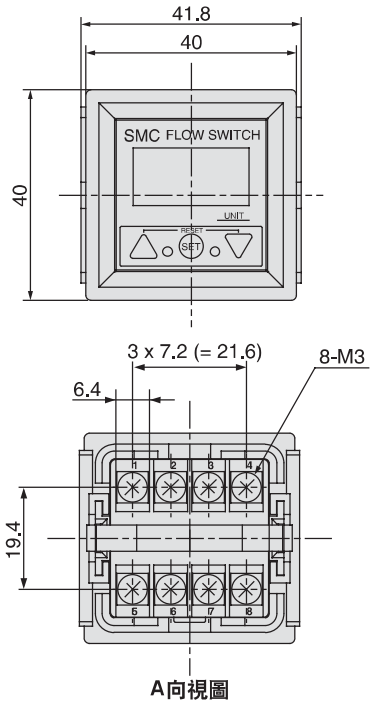
4 ~ 20 mADC



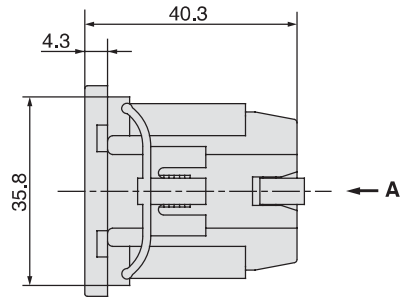
型號	最小測定流量值 [ℓ/min]	最大測定流量值 [ℓ/min]
PF2W504-□-2	0.5	4
PF2W520-□-2	2	16
PF2W540-□-2	5	40
PF2W511-□-2	10	100

外形尺寸圖／ 水用 分離型·顯示部

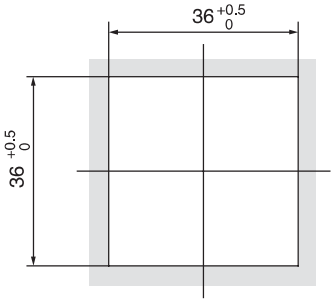
PF2W3□□-A
面板安裝型



A向視圖

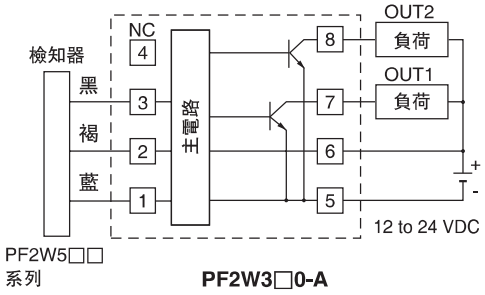


面板開口尺寸

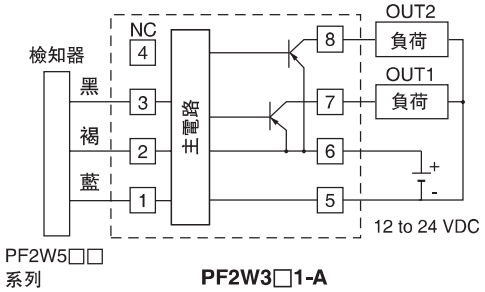


* 適用面板厚度1~3.2mm。

內部回路與配線圖
1 2 … 8 爲端子編號



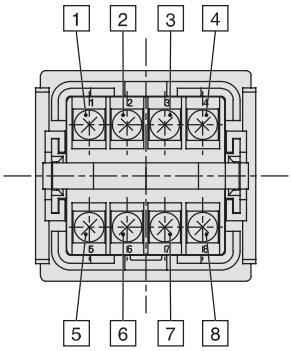
PF2W3□0-A



PF2W3□1-A

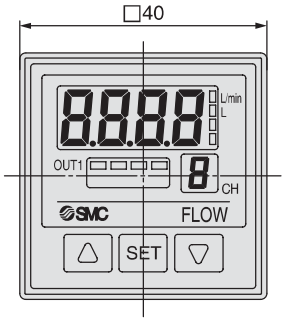
* 請勿將檢知器的白線連接顯示部的 3。

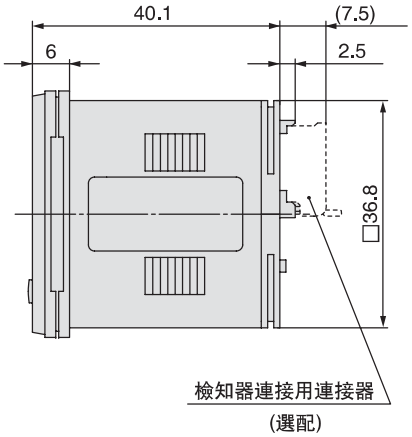
端子台編號



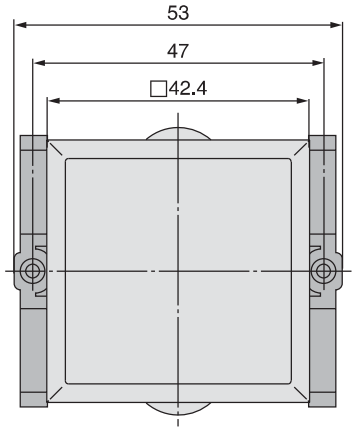
外形尺寸圖／ 水用 分離型·顯示部(4回路流量監控器)

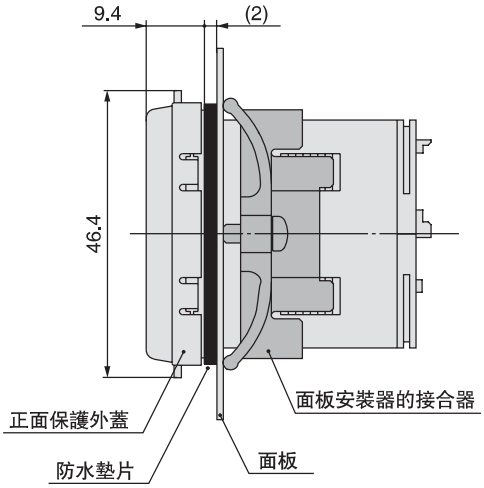
PF2W200 · 201

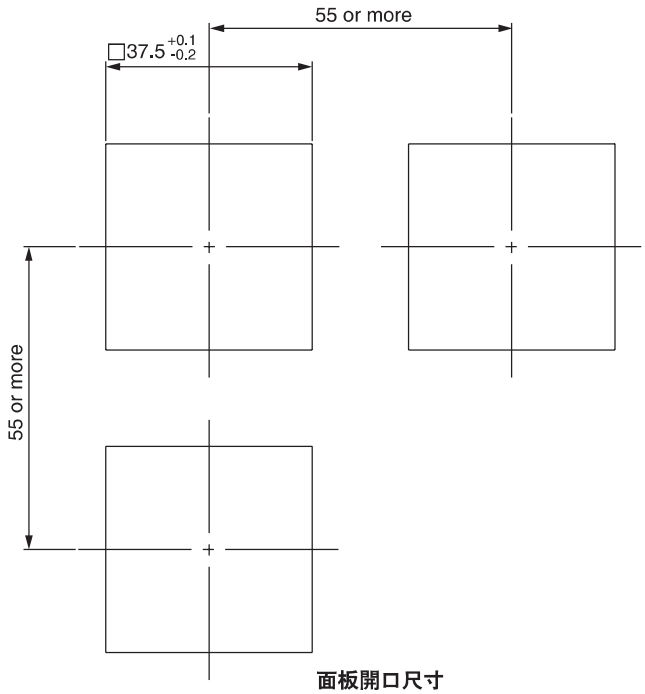




正面保護外蓋+面板安裝器



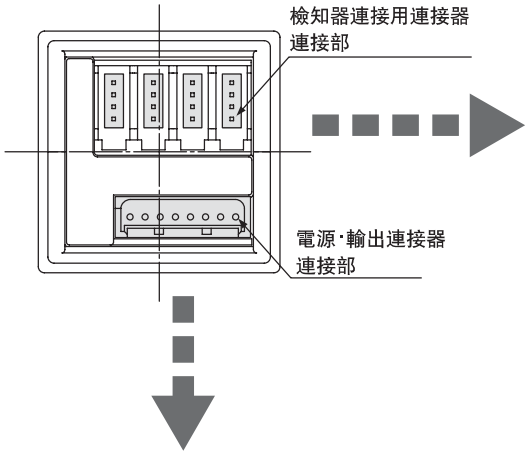




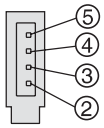
面板開口尺寸

適用面板厚度：0.5~8 mm

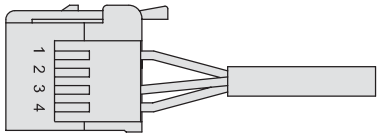
外形尺寸圖／ 水用 分離型·顯示部(4回路流量監控器)



檢知器連接用連接器部(4P×4)

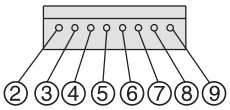


連接器(選配)



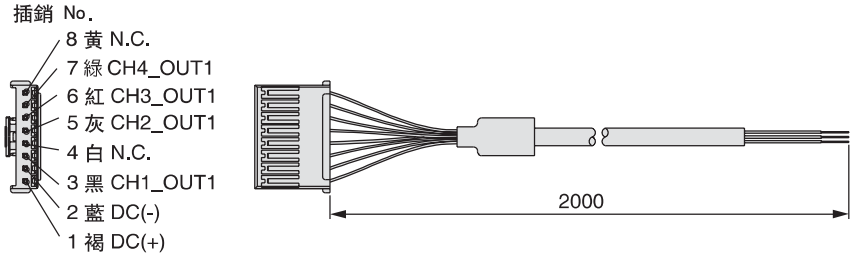
插銷編號	端子名稱	連接器刻印編號	纜線顏色
②	DC+	1	褐色
③	N.C.	2	未連接
④	DC-	3	藍色
⑤	IN: 1 to 5 V	4	白色

電源·輸出連接用連接器(8P)



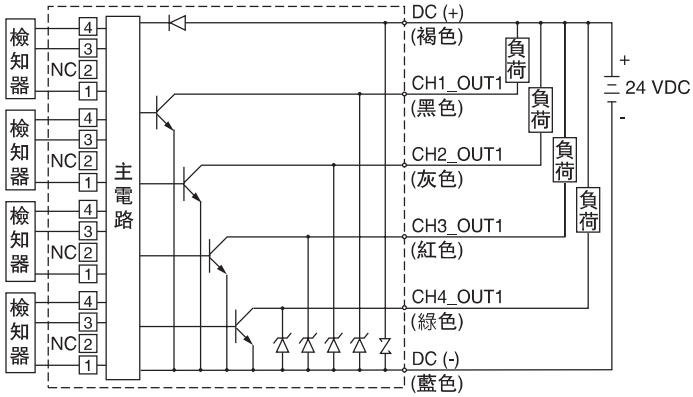
插銷編號	端子名稱
②	DC (+)
③	DC (-)
④	CH1_OUT1
⑤	N.C.
⑥	CH2_OUT1
⑦	CH3_OUT1
⑧	CH4_OUT1
⑨	N.C.

電源·輸出連接電纜線 (附屬品)

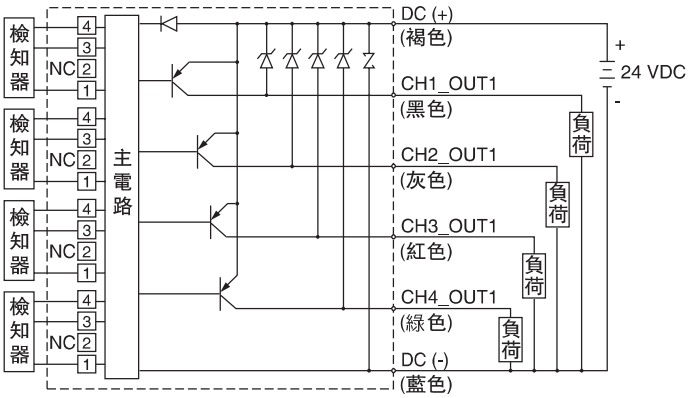


內部回路與配線範例

PF2W200



PF2W201



水用

數位流量開關／高温流體用

PF2W 系列

有關海外規格適用機種的詳細
請參照SMC網站。

型號表示方法

顯示一體型

PF2W7 20 T — □ 03 — 27 □ — □

流量範圍

04	0.5 to 4 ℓ/min
20	2 to 16 ℓ/min
40	5 to 40 ℓ/min

溫度範圍

T	0到90˚C

螺紋種類

無記號	Rc
N	NPT
F	G

配管口徑

記號	口徑	流量 (ℓ/min) 4	16	40	適用型式
03	3/8	●	●		PF2W704T, PF2W720T
04	1/2		●	●	PF2W720T, PF2W740T
06	3/4			●	PF2W740T

輸出規格

27	NPN開集極2輸出
67	PNP開集極2輸出

接線 (參考 P-35)

無記號	附M12接線座接線
N	無接線

單位規格

無記號	註1)具單位切換功能
M	註2)SI單位固定

註1)因屬新計量法(日本國內爲SI單位)，僅限銷售海外。
註2)固定單位
瞬間流量: ℓ/min
累算流量: ℓ

規格

型式		PF2W704T	PF2W720T	PF2W740T
測量流體		水、50%水+50%乙二醇的混合液體		
流量顯示範圍		0.35 to 4.5 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45 ℓ/min
設定流量範圍		0.35 to 4.5 ℓ/min	1.7 to 17.0 ℓ/min	3.5 to 45 ℓ/min
額定流量範圍		0.5 to 4 ℓ/min	2 to 16 ℓ/min	5 to 40 ℓ/min
設定最小單位		0.05 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min
累算脈衝的流量換算值(脈衝寬度50ms)		0.05 ℓ/pulse	0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse
使用流體溫度		0~90˚C (不得有氣穴現象)		
直線性		±5% F.S. 以下		
重複精度		±3% F.S. 以下		
溫度特性 註1)		±5%F.S以下(0~90˚C、25˚C基準)		
消費電流(無負荷時)		70 mA 以下		
質量 註2)		710 g		
配管口徑 (Rc, NPT, G)		3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4
檢測方式		卡曼漩渦式		
顯示位數		3位字, 7數據段LED		
顯示單位 註3)	瞬間流量	ℓ/min, gal(US)/min		
	累算流量	ℓ, gal(US)		
使用壓力範圍		0 to 1 MPa		
耐壓力		1.5 MPa		
累算流量範圍 註4)		0 to 999999 ℓ		
輸出規格 註5)	開關輸出	NPN開集極	最大負荷電流:80mA、內部電壓降:1V以下(負荷電流80mA時) 最大施加電壓:30V、2輸出	
		PNP開集極	最大負荷電流:80mA、內部電壓降:1.5V以下(負荷電流80mA時)、2輸出	
	累算脈衝輸出	NPN或PNP開集極(與開關輸出相同)		
動作顯示燈		ON時亮燈、輸出OUT1:綠燈　輸出OUT2:紅燈		
反應時間		1秒以下		
應差		遲滯模式:可變(可從0開始設定) 窗型比較模式 註6):固定(3digits)		
電源電壓		DC10~24V漣波±10%以下		
耐環境	保護構造	IP65		
	使用溫度範圍	動作時:0~50˚C、保存時:−25~85˚C (但不得結冰與冷凝)		
	耐電壓	AC1000V、1分鐘、整體外部端子與外殼之間		
	絕緣抵抗	50MΩ以上(以DC500V高阻計量測)、整體外部端子與外殼之間		
	耐振動	10~500Hz振幅1.5mm或加速度98 m/s^{2}的較小一方實施兩小時XYZ方向的試驗		
	耐衝擊	490 m/s^2 XYZ各方向三次		
	耐干擾	1000Vp−P脈衝寬度1μs 上揚1ns		

註 1) ±5%F.S以下(0~50˚C、25˚C基準)、±3%F.S以下(15~35˚C、25˚C基準)。
註 2) 不含接線。
註 3) 爲具單位切換功能時(不具單位切換功能的產品被固定在SI單位(ℓ/min, 或ℓ))。
註 4) 累算流量值可在電源OFF時歸零。
註 5) 於原始設定選擇開關輸出與累算脈衝輸出。
註 6) 由於窗型比較器模式的應差(H)爲3digits，請使P_1、P_2或n_1、n_2相隔7digits以上。(輸出OUT2時n_1,2爲n_3,4、P_1,2爲P_3,4。)
註 7) 流量開關均符合CE規格。

型號表示方法

分離型／檢知器部 **PF2W5 20 T — □ 03 □ — □ — C**

流量範圍

04	0.5 to 4 ℓ/min
20	2 to 16 ℓ/min
40	5 to 40 ℓ/min

溫度範圍

T	0 到 90˚C

螺紋種類

無記號	Rc
N	NPT
F	G

配管口徑

記號	口徑	流量 (ℓ/min) 4	16	40	適用型式
03	3/8	●	●		PF2W504T, 520T
04	1/2		●	●	PF2W520T, 540T
06	3/4			●	PF2W540T

選配零件(參考 P-35)

無記號	無
C	接線座(e—con)1個

接綫座未連接于接線。以共同包裝出貨。

接線 (參考 P-35)

無記號	附M12接線座接線3M
N	無接線

輸出規格

記號	規格	適用的顯示器型式
無記號	顯示部用輸出	PF2W300系列
1	顯示部用輸出+類比輸出(1~5 V)	PF2W200/300系列
2	顯示部用輸出+類比輸出(4~20 mA)	PF2W300系列

規格

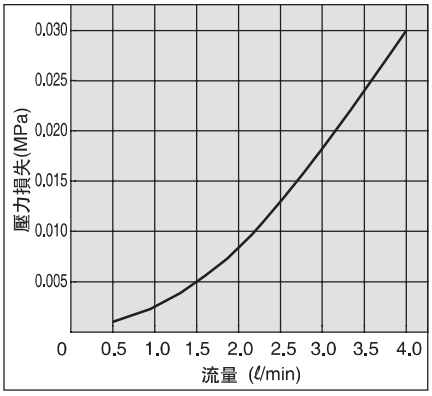
型式		PF2W504T	PF2W520T	PF2W540T
測定流體		水、50%水+50%乙二醇的混合液體		
檢測方式		卡曼漩渦式		
額定流量範圍		0.5 to 4 ℓ/min	2 ~ 16 ℓ/min	5 ~ 40 ℓ/min
使用壓力範圍		0 ~ 1 MPa		
耐壓力		1.5 MPa		
使用流體溫度		0~90˚C (不得有氣穴現象)		
直線性 註1)		±5% F.S. 以下		
重複精度 註1)		±2% F.S. 以下		
溫度特性		±2%F.S以下(15~35˚C、25˚C基準)、±3%F.S以下(0~50˚C、25˚C基準)		
輸出規格 註2)	顯示部用輸出	開集輸出，N通道，開集極，顯示器單元PF2W3□□用 輸出(參考規格:最大負荷電流10mA、最大施加電壓30V)		
	類比輸出	電壓輸出1~5V 直 線性：±5%F.S以下、容許負荷抵抗:100kΩ以上		
		電流輸出4~20mA 直 線性：±5%F.S以下、容許負荷抵抗:300kΩ以下(DC12V)、600kΩ以下(DC24V)		
電源電壓		DC10~24V漣波±10%以下		
消耗電力(無負荷時)		20mA以下		
耐環境	保護構造	IP65		
	使用溫度範圍	動作時:0~50˚C、保存時:−25~85˚C (但不得結冰與冷凝)		
	耐電壓	AC1000V、1分鐘、整體外部端子與外殼之間		
	絶緣抵抗	50MΩ以上(以DC500V高阻計量測)、整體外部端子與外殼之間		
	耐振動	10~500Hz 振幅1.5mm或加速度98m/s^{2}的較小一方		
	耐衝擊	490 m/s^2 XYZ各方向三次		
	耐干擾	1000Vp−P 脈衝寬度1μs上揚1ns		
質量 註3)		660 g		
配管口徑(Rc, NPT, G)		3/8	3/8, 1/2	1/2, 3/4

註 1) 搭配PF2W2□□/3□□時的綜合精度。
註 2) 於原始設定選擇輸出方法。
註 3) 不含接線。(具類比輸出(選擇電壓或電流輸出時)的質量會增加20g)
註 4) 檢知器部均符合CE規格。

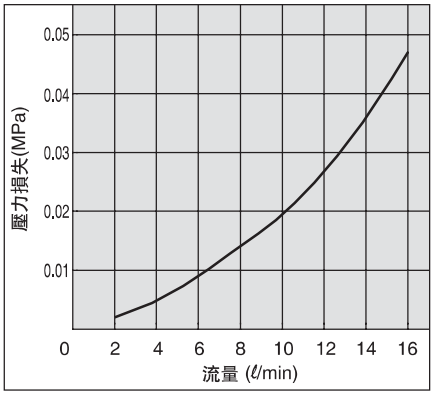
顯示部與水用數位流量開關的分離型／顯示部(PF2W3□□/ PF2W20□)。相同。詳情請參照P.17, 18。

流量特性(壓力損失)

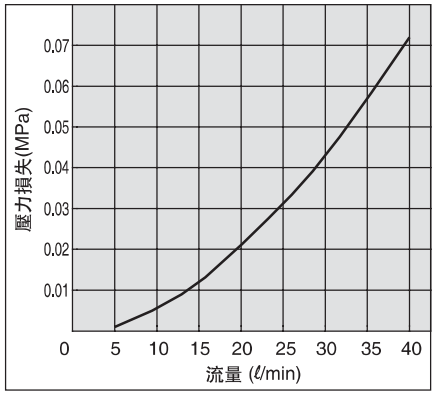
PF2W704T, 504T



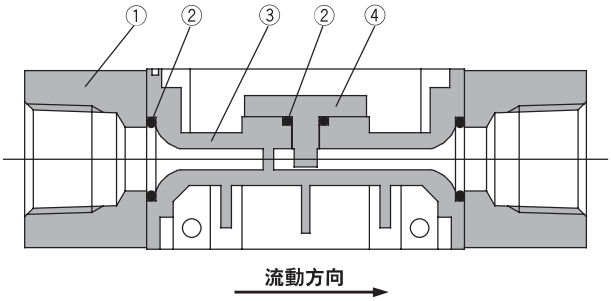
PF2W720T, 520T



PF2W740T, 540T



構造圖／檢知部

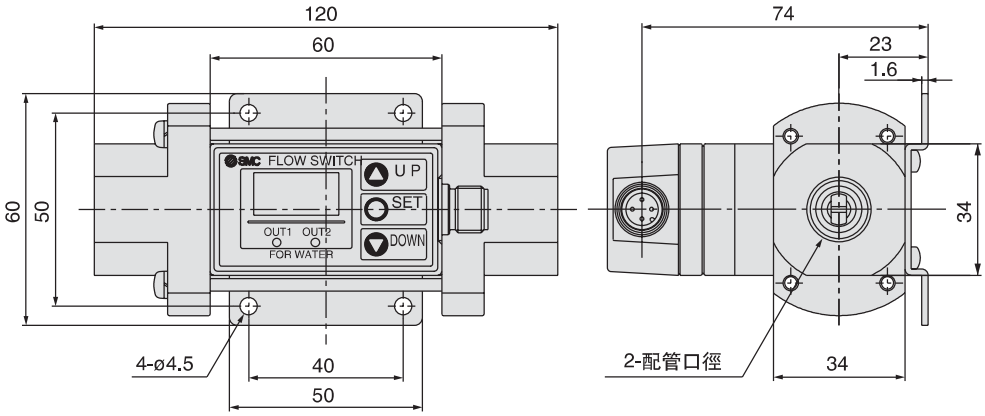


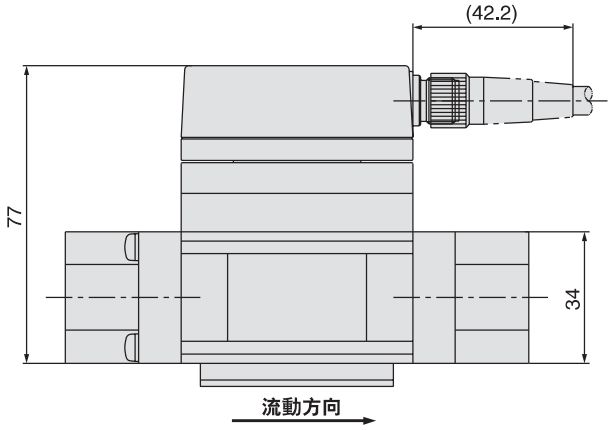
構成零件

編號	名稱	材質
1	附屬品	SUS
2	墊片	FKM
3	本體	PPS
4	檢知器	PPS

外形尺寸圖／水用 顯示一體型

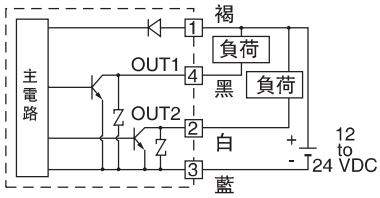
PF2W704T · 720T · 740T



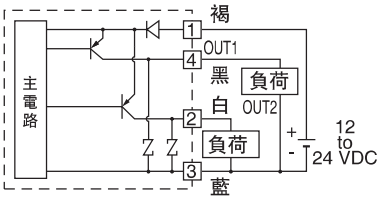


內部回路與配線範例

1 … 4 爲端子編號

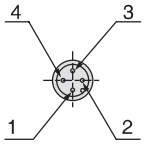


PF2W7□□T-□□-27□(-M)



PF2W7□□T-□□-67□(-M)

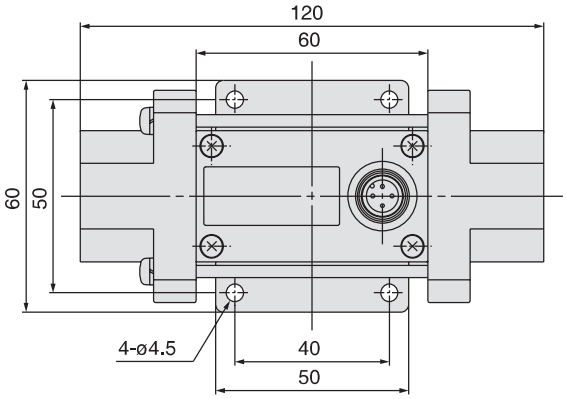
插銷編號

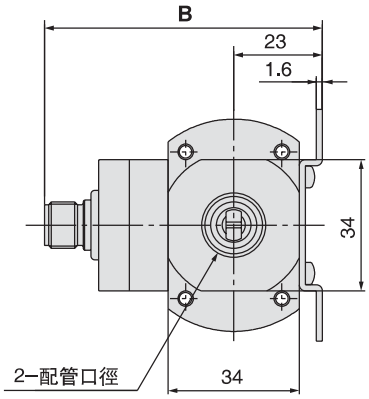


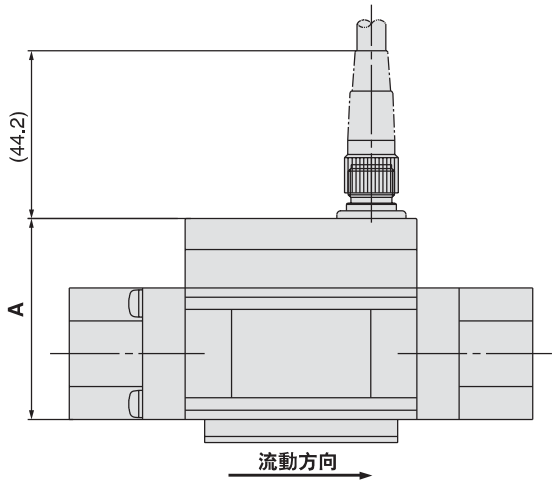
插銷編號	插銷名稱
1	DC(+)
2	OUT2
3	DC(-)
4	OUT1

外形尺寸圖／水用 分離型·檢知器部

PF2W504T · 520T · 540T-□(N)





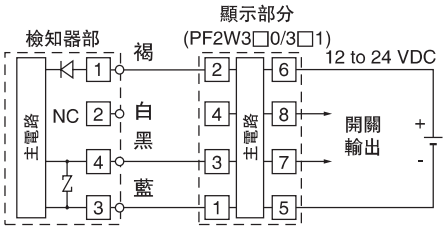


(mm)

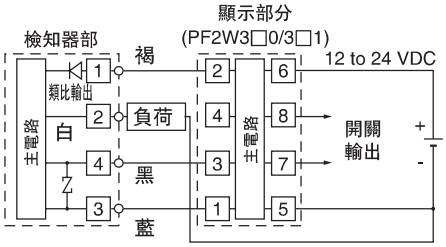
輸出規格	A	B
僅有顯示部輸出	52	72
顯示部輸出+類比輸出	62	82

內部回路與配線範例

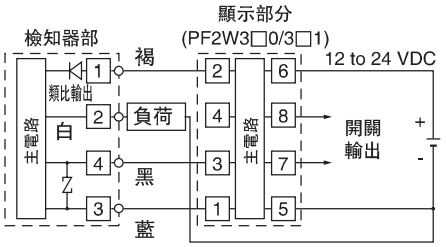
1 2 … 8 爲端子編號



PF2W5□□T-□□□



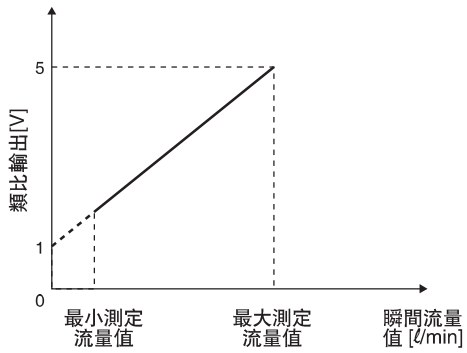
負荷是指電壓計等類比輸入機器。
PF2W5□□T-□□□-1 (附電壓輸出型)



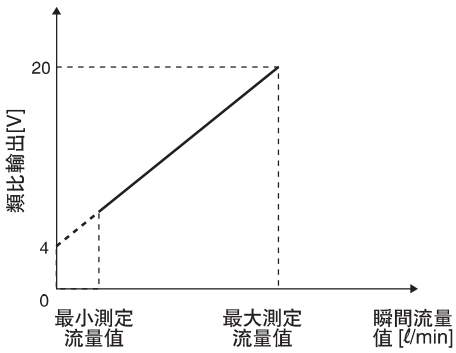
負荷是指電流計等類比輸入機器
PF2W5□□T-□□□-2 (附電流輸出型)

類比輸出

1 ~ 5 VDC



4 ~ 20 mADC



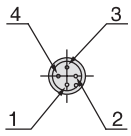
型號	最小測定流量值 [ℓ/min]	最大測定流量值 [ℓ/min]
PF2W504T-□-1	0.5	4
PF2W520T-□-1	2	16
PF2W540T-□-1	5	40

型號	最小測定流量值 [ℓ/min]	最大測定流量值 [ℓ/min]
PF2W504T-□-2	0.5	4
PF2W520T-□-2	2	16
PF2W540T-□-2	5	40

配線方法

* 本檢知器請連接SMC製造的分離型顯示器 PF2W3□□系列使用。

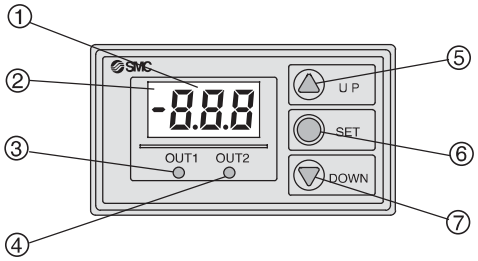
接線座插銷編號



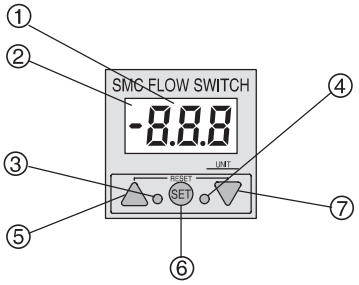
插銷編號	插銷名稱
1	DC(+)
2	NC/類比輸出
3	DC(-)
4	OUT

操作部名稱

顯示一體型
PF2A710・750・ 711・ 721・ 751
PF2W704(T)・ 720(T)・ 740(T)・ 11



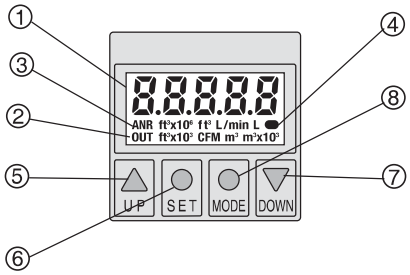
分離型／顯示部
PF2A300・ 301・ 310・ 311
PF2W300・ 301・ 330・ 331



RESET鈕(▲+▼鈕)
同時按下UP鈕與DOWN鈕即可RESET。
發生異常時可清除內容，累算流量的顯示會歸零。

①	LED顯示／紅色	顯示測定流量值、各設定內容、錯誤碼。
②	指示燈 (僅限空氣用PF2A7□□, PF2A3□□)	選擇基準狀態時會亮燈。
③	輸出(OUT1)顯示/綠色	顯示OUT1的輸出狀態。ON時亮燈。
④	輸出(OUT2)顯示/紅色	顯示OUT2的輸出狀態。ON時亮燈。
⑤	「UP」鈕(▲鈕)	增加模式與設定值時使用。
⑥	「SET」鈕(●鈕)	變更設定值、各模式時使用。
⑦	「DOWN」鈕(▼鈕)	變更模式與設定值時使用。

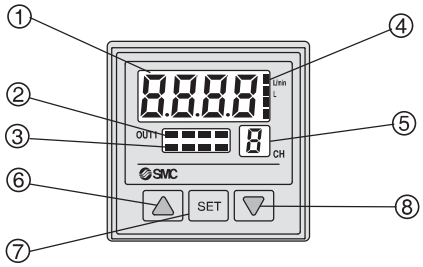
顯示一體型
PF2A703H・706H・712H



RESET鈕(▲+▼鈕)
同時按下UP鈕與DOWN鈕即可RESET。
發生異常時可清除內容，累算流量的顯示會歸零。

①	LED顯示／橘色	顯示測定流量值、各設定內容、錯誤碼。
②	輸出(OUT1)顯示/橘色	顯示OUT1的輸出狀態。ON時亮燈。
③	單位顯示/橘色	顯示所選擇的單位，不具單位切換功能的是固定在SI單位(ℓ/min, 或 ℓ, m^3, m^3x10^3)。
④	流量確認顯示／橘色	閃燈會配合流量值改變閃爍間隔。
⑤	「UP」鈕(▲鈕)	增加模式與設定值時使用。
⑥	「SET」鈕(●鈕)	選擇功能時使用。
⑦	「DOWN」鈕(▼鈕)	變更模式與設定值時使用。
⑧	「MODE」鈕(●鈕)	變更功能時使用。

4回路流量監控器(分離型／顯示部)
PF2A200・201
PF2W200・201



①	LED顯示/橘色	顯示測定流量值、各設定內容、錯誤碼。
②	開關輸出顯示／紅色	顯示OUT1(CH1~4)的輸出狀態。ON時亮燈。
③	空氣用流量單位顯示／紅色 (僅限空氣用PF2A200,201)	(CH1~4)選擇基準狀態(nor)時會亮燈。。
④	單位顯示／橘色	顯示所選擇的單位。ℓ/min, ℓ以外的單位請張貼單位標示牌。
⑤	回路顯示／紅色	顯示所選擇的回路。
⑥	「UP」鈕(▲鈕)	增加模式與設定值時使用。
⑦	「SET」鈕	變更設定值、各模式時使用。
⑧	「DOWN」鈕(▼鈕)	變更模式與設定值時使用。

功能

設定、操作方法請參照使用説明書。

流量顯示切換

可選擇瞬間流量或累算流量。
累算值可達999999。
累算流量值在電源(OFF)時會歸零。
(PF2A7□H會保持數值。)

單位切換顯示

空氣用

顯示	瞬間流量	累算流量
U_1	ℓ/min	ℓ
U_2	CFM x 10^{-2} x CFM x 10^{-1}	ft^3 x 10^{-1}

CFM = ft^3/min

空氣大流量用

顯示	瞬間流量	累算流量
U_1	ℓ/min	ℓ, m^3, m^3 x 10^3
U_2	CFM	ft^3, ft^3 x 10^3, ft^3 x 10^6

水用／高温流體(水用)

顯示	瞬間流量	累算流量
U_1	ℓ/min	ℓ
U_2	GPM	gal (US)

GPM = gal (US)/min

註）不具單位切換功能的
固定在SI單位(ℓ/min, 或 ℓ, m^3, m^3x10^3)。

流量換算

基準狀態：0 ℃、101.3 kPa、乾燥空氣。
標準狀態：可切換20 ℃、101.3 kPa、65%RH(ANR)。

流量顯示確認

在選擇瞬間流量時可確認累算流量，
或在選擇累算流量時可確認瞬間流量。

鎖鍵

防止誤將設定值變更等錯誤操作。

累算值清除

清除累算值。

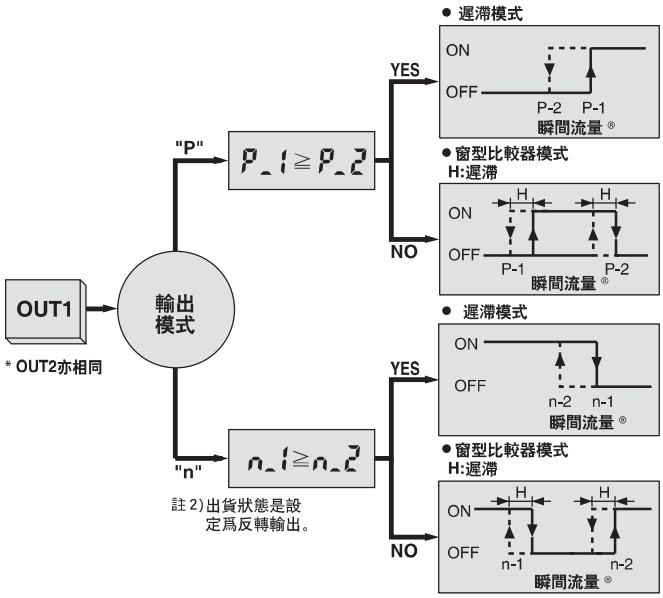
設定原始化(僅限PF2A7□□H系列)

設定恢復成工廠出貨時的狀態。

輸出方式

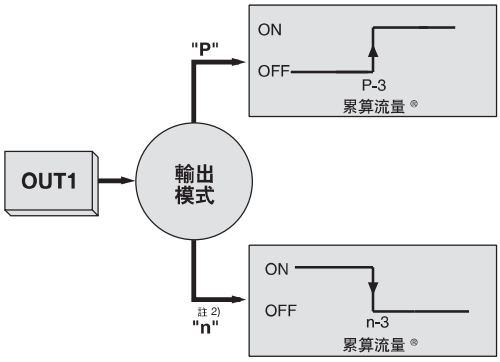
可選擇瞬間、開關輸出，累算開關輸出
或累算脈衝輸出。

瞬間開關輸出



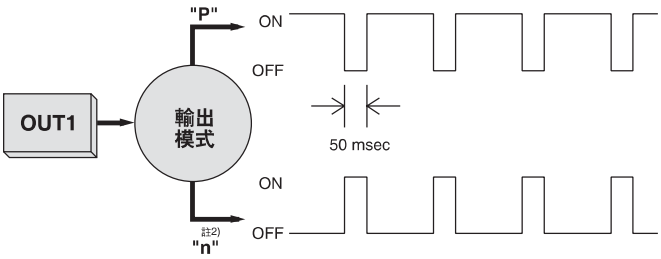
註 2) 出貨狀態是設
定爲反轉輸出。

累算開關輸出



註2) 出貨狀態是設定爲反轉輸出。

累算脈衝輸出



註1)爲具單位切換功能時(不具單位切換功能的
固定在SI單位[ℓ/min, 或 ℓ, m^3, m^3x10^3]
脈衝相當的流量值請參照規格欄。

功能解說

複製功能 (僅限PF2□200, 201)

可複製的資訊如下。
①流量範圍
②顯示模式
③顯示單位(僅限於型式顯示的單位規格爲無M時)
④輸出方法
⑤輸出模式
⑥流量顯示單位(僅限PF2A20□)
⑦流量設定值

峰值保持、谷值保持顯示功能
(僅限PF2□200, 201)

原始設定是選擇瞬間流量顯示模式時可保持最高值或最低值。
保持值在解除保持或電源OFF時可歸零。

錯誤顯示

LED顯示	內容	處理方法
Er1 註1) Err_1 註2)	流入OUT1的電流超出80mA。	請確認OUT1的負荷、配線。
Er2 註1)	流入OUT2的電流超出80mA。	請確認OUT2的負荷、配線。
Err_3 註2) Er4 註1)	設定數據因受到某種影響而變動。	請執行RESET操作並重新設定所有數據。
--- 註1) ----- 註2)	流量超出測定流量範圍。	利用調整閥將流量降低至測定流量範圍內。

註 1)適用於PF2A7□□H系列除外的顯示一體型、分離型顯示部。

註 2)僅適用於PF2A7□□H系列。

使用 PF2A/W200, 201時

LED顯示	內容	處理方法
Er1	開關輸出的負荷有過電流流動。	請切斷電流並除去發生過電流的輸出原因後，再度開啓電源。
Er0	內部數據錯誤時顯示。	須由本公司調查。
Er7	內部數據錯誤時顯示。	
Er10	內部數據錯誤時顯示。	
Er5	內部數據錯誤時顯示。	切斷電源，再開啓電源。
Er6	內部數據錯誤時顯示。	
---	流量超出測定流量範圍。	利用調整閥將流量降低至測定流量範圍內。

回路選擇功能 (僅限PF2□200, 201)

每按下一次△ 按鈕，即可依照 「1→2→3→4→1→…..」的順序選擇回路。此時顯示部會顯示各選擇回路的測定流量值。

回路掃描功能 (僅限PF2□200, 201)

以約每2秒鐘的間隔變化顯示回路與當時的測定流量。

選配

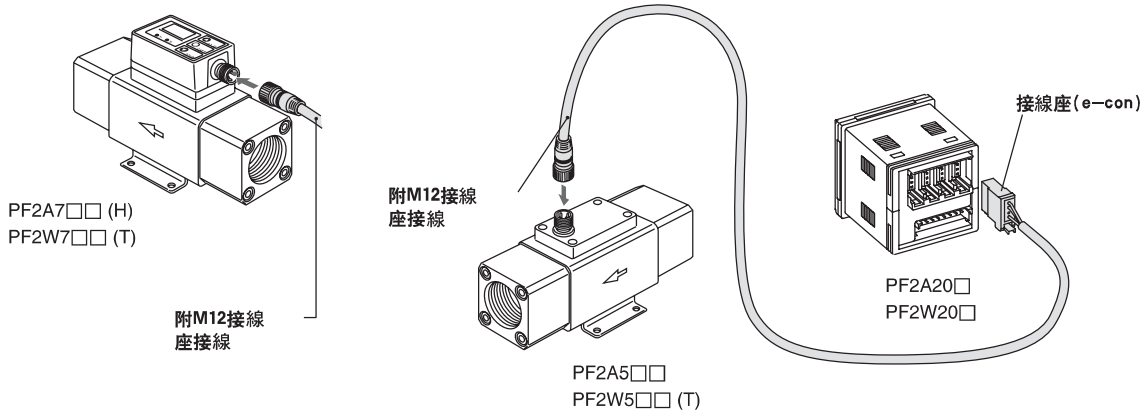
需要單體的選配時，請依下列型號購買。

附M12接線座接線

型號	數量	接線長度
ZS-29-A	1	3 m

接線座(e−con)

型號	數量
ZS-28-CA-4	1



除上述接線座之外，亦可連接下列接線座(母接線座)。
若芯線徑與披覆外徑不同，則無法連接e−con接線座。
詳細請向各製造商確認。

接線座尺寸	插銷數量	製造商	適用系列
M12	4	株式會社Correns	VA-4D
		株式會社OMRON	XS2
		山武株式會社	PA5-4I
		廣瀨電機株式會社	HR24
		第一電子工業株式會社	CM01-8DP4S

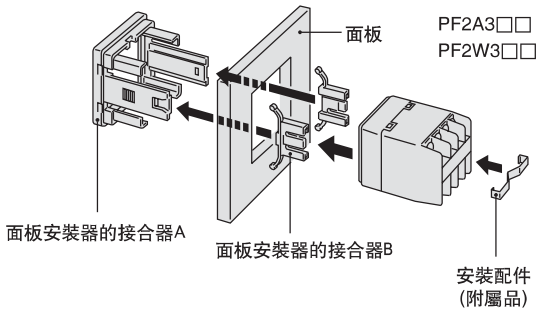
除上述接線座之外，亦可連接於下列接線座(e-CON)。

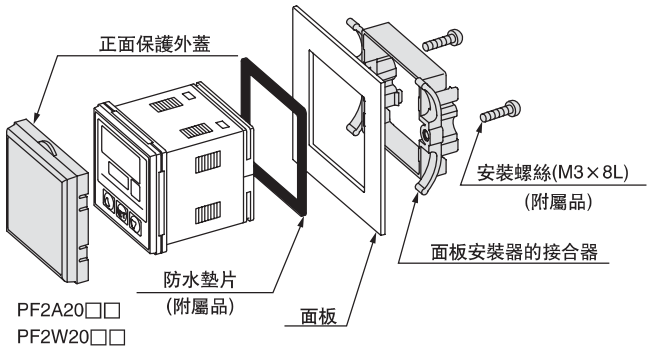
製造商	型式
住友3M株式會社	37104-3122-000FL
Tyco Electronics Amp株式會社	2-1473562-4
OMRON株式會社	XN2A-1430

面板安裝器

型號	名稱	備註
ZS-22-E	面板安裝器的接合器A,B	附安裝配件

型號	名稱	備註
ZS-26-B	面板安裝器的接合器	附防水墊片、安裝螺絲
ZS-26-C	正面保護外蓋+面板安裝器的接合器	附防水墊片、安裝螺絲





相關機器
多功能計數器
CEU5 系列

型號表示方法

CEU5 □ □ — □

輸出晶體方式

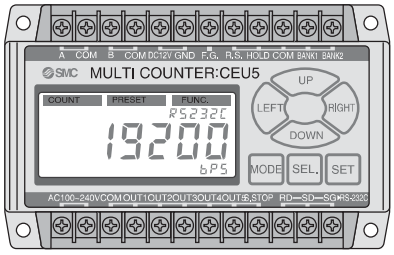
無記號	NPN 開集極輸出
P	PNP 開集極輸出

外部輸出

無記號	RS-232C
B	RS-232C + BCD

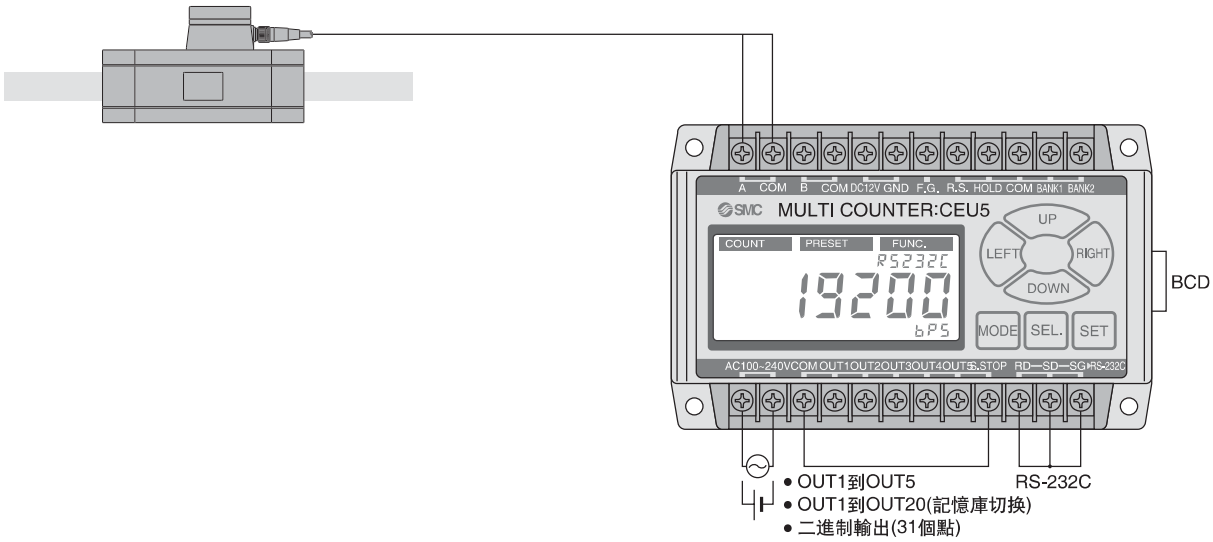
電源電壓

無記號	100 到 240 VAC
D	24 VDC



連接方法

連接數位流量開關(PF2系列)



- 採用多功能計數器的預測功能於數位流量開關的累算脈衝輸出，即可執行100 ℓ(公升)單位、10ft^3(立方英尺(foot))單位的測量(多功能計數器的輸入方式是選擇UP·Down)。
- 採用預設(preset)模式、功能模式即可利用CEU5的所有功能。

* 選擇手動後，設定4倍增、1個脈衝的平均計算值。

<連接他家廠商的編碼器(encoder)>

- 多功能計數器端可切換爲2PHASE或UP　Down的輸入方式。
- 編碼器端可連接開集極輸出。
- 選擇UP·Down時，對A相—COM輸入時是加算方向、對B相—COM輸入時是減算方向計數。

⚠注意

連接他家廠商的編碼器時，請仔細確認規格後再使用。
依編碼器端的輸出方式、輸出頻率、連接電纜線長度等不同，會有無法正常計數的情形發生。

有關連接量測缸，請參照(Best Pneumatics)」「量測缸&計數器CE Series」

PF2A/PF2W 系列
安全上的注意事項

爲了讓您能够安全且正確使用產品，並避免造成個人或他人的危害或損害，請遵守在此所示的注意事項。爲了明確指出危害或損害的程度及迫切度，本注意事項分類爲「注意」「警告」「危險」三種類。所有注意事項皆是與安全有關的重要內容，請務必與ISO 4414 註1), JIS B 8370 註2) 及其它安全規則一同遵守。

⚠**注意**：此分類是假設當操作錯誤時，人員有受傷危險性的項目以及僅會發生物品損害的項目。

⚠**警告**：此分類是假設當操作錯誤時，人員有死亡或受重傷之可能性的項目。

⚠**危險**：此分類是假設在迫切危險的狀態下，不予以回避的話，即有發生死亡或受重傷之可能性的項目。

註 1) ISO 4414: 氣動流體力 - 有關系統的通用規定
註 2) JIS B 8370:氣壓系統通則

⚠警 告

1.請由氣壓系統設計者或決定規格者來判斷機器是否適用。

本產品的使用條件相當多樣化，針對本產品是否適用於該當系統的判斷，請由氣壓系統設計者或決定規格者在必要時進行分析或測試後予以決定。有關系統期待性能與安全上的保證，其責任歸屬在於決定系統適用性的人。今後請根據最新的產品型録或數據，針對所有規格內容加以檢討，並考慮機器可能發生故障的狀況來組織系統。

2. 請由具有足够知識與經驗的人來操作機器。

一旦操作錯誤，機器會帶來危險。有關使用機器的機械、設備的安裝、操作或維修等作業，請由具有足够知識與經驗的人來執行。

3.未確認安全性之前，請勿操作或拆卸機械、設備。

1. 檢查或整備機械、設備之前，請先確認已採取安全措施。
2. 拆卸機器之際，請先確認已採取安全措施後再進行拆卸。
3. 重新啓動機械、設備之際，請先確認已採取安全措施並小心啓動。

4. 在下列所舉的條件或環境下使用時，請考慮安全對策並同時與本公司聯絡。

1. 在明確記載規格以外的條件、環境下或户外使用時。
2. 使用於核能、鐵路、航空、車輛、醫療機器、接觸食物的機器、娛樂機器、緊急關閉回路、衝床離合器、煞車回路、安全機器等設備時。
3. 可預測對於人員或財産會造成極大影響，必須有特別安全考慮的用途下使用時。

PF2A/PF2W 系列
產品個別注意事項 ①

使用前請先閱讀注意事項。有關安全上的注意事項請確認P.37。

設計、選定

⚠警告

1. 請依規定電壓使用。

請勿以規定外電壓使用，以免造成誤動作、開關破損以及觸電或火災的原因。

2. 請勿使用超過最大負荷容量的負荷。

以免造成開關破損。

3. 請勿使用會產生突波電壓的負荷。

雖然開關的輸出部有設置突波電壓保護的回路，但反復施加仍會造成破損。

欲直接驅動會產生突波電壓的繼電器、電磁閥等時，請使用內藏突波電壓吸收組件型的產品。

4. 依產品不同，可使用的流體會有所差異，請務必確認規格。

開關非爲防爆構造，請勿使用具點火性的氣體與流體，以免造成火災。

5. 請注意開關的內部電壓降。

使用規定以下的電壓時，即使開關正常動作也會有負荷不動作的情形發生。請確認負荷的動作電壓，並使電壓符合下列公式。

電源電壓	-	開關內部電壓降	>	負荷動作電壓

[空氣用時]

6. 請務必遵守測定流量、使用壓力。

在超過規定範圍的流量使用時會造成破損。

此外，超過最高使用壓力使用會導致開關破損。

[水用時]

7. 請務必遵守測定流量、使用壓力。

在超過規定範圍的流量下使用會造成破損的原因。

此外，在超過最高使用壓力下使用會導致開關破損。請特別注意勿因水錘而施加超過規定的壓力。

<降低措施範例>

A)使用水錘緩和閥來使閥關閉速度減緩。

B)使用橡膠管等彈性體配管材料、儲壓器(Accumulator)來吸收衝擊壓力。

C)盡可能縮短配管長度。

8. 請採用液體可隨時填滿並流動於檢測流路內部的設計。

特別是垂直安裝時，必須採用從下方流向上方的設計。

9. 請使用測定流量範圍內的流量。

在超出測定流量範圍外使用會無法產生卡曼漩渦，導致無法進行正常的測量動作。

[爲PF2A7□□H時]

10.流量的急遽流動有可能造成流量檢知器的損壞。節流閥的開關動作請在不超過流量感應器最大測定流量值的範圍內執行。

設計、選定

⚠注意

1.開關的數據不會因關閉電源而被消除。

輸入數據會被儲存於EEPROM，即使關閉開關的電源也不會被消除。(改寫次數爲10^6次，數據儲存時間爲20年)

2.積算流量值會在電源關閉後歸零。

但空氣用PF2A7□□H系列的產品在電源關閉後不會歸零。

安裝

⚠警告

1. 請務必鎖緊扭矩安裝開關。

在超出鎖緊扭矩範圍外鎖緊有可能造成開關破損。相反地，在鎖緊扭矩範圍未滿下鎖緊時，連接螺絲部位會有鬆弛的情形發生。

螺絲名稱	適當鎖緊扭矩N×m
Rc 1/8	7 to 9
Rc 1/4	12 to 14
Rc 3/8	22 to 24
Rc 1/2	28 to 30

螺絲名稱	適當鎖緊扭矩 N×m
Rc 3/4	28 to 30
Rc 1	36 to 38
Rc 1, 1/2	48 to 50
Rc 2	48 to 50

2. 實施開關配管之際，請與配管部呈一體的金屬部位掛上扳手后再配管。

請於配管所使用的配件掛上扳手。於其它部位掛上扳手會造成開關破損的原因。

3. 請注意流體的流動方向。

配管時請使流體朝指示於本體的箭頭方向流動。

4. 請先利用吹氣處理去除殘留在配管內的污垢，再實施開關的配管。

5. 請勿使開關掉落、碰撞。

操作時請勿使開關掉落、碰撞，或施加過大衝擊(490m/s^2)。即使開關外殼無任何破損，也有可能因爲開關內部破損而發生錯誤動作。

6. 操作產品時，請手持本體。

電源線的拉扯强度爲49N,以超出此强度的力量拉扯會造成損壞的原因。操作時請手持本體。

7. 請確認機器可正常動作後再使用。

在新安裝產品、系統修理或改造後，請連接流體或電力進行功能檢查與拽漏檢查，確認安裝正確後再使用。

8. 請勿將托架(bracket)安裝在上方位置。

開關的設置方向可採用垂直、水平或其它任何方向,但請勿將本體底部安裝在上方位置。

PF2A/PF2W 系列
產品個別注意事項 ②

使用前請先閱讀注意事項。有關安全上的注意事項請確認P.37。

安裝

⚠警告

[空氣用時]

9. 請勿將開關安裝於配管脚架的位置。

施加過大的負荷有可能造成破損。

10.請務必於開關1次端的配管上設置有8倍以上配管孔徑的直管部。

當過度縮小配管尺寸或1次端設有節流閥時，配管中的壓力分布會產生變化而無法進行正確的測量。因此，有關這方面的措施請於開關的2次端實施。

[水用時]

11. 請勿將開關安裝於配管脚架的位置。

施加過大的負荷有可能造成破損。特別是如果以配管支撑開關時，請勿於開關金屬部施加15N·m以上的負荷。

12. 請務必於開關1次端的配管上設置有8倍以上配管孔徑的直管部。

當過度縮小配管尺寸或1次端設有節流閥時，配管中的壓力分布會產生變化而無法進行正確的測量。因此，有關這方面的措施請于開關的2次端實施。

此外，開放2次端來使用時較可能發生氣穴現象，請特別注意。

配線

⚠警告

1. 配線時請確認配線顏色、端子編號。

錯誤配線會導致開關損壞、故障與錯誤動作的發生，請確認使用說明書上的配線顏色、端子編號後再進行配線。

2. 請勿反複彎曲或拉扯接線。

反複施加彎曲應力與拉張力於接線的配線方式會造成斷線的原因。

3. 請確認配在線的絶緣性。

配線時請避免有絶緣不良的情形(接觸其它回路、接地、端子間絶緣不良etc.)發生，以免因爲過電流流入開關而損壞。

4. 請勿使動力線與電力線爲同一配線。

請勿使動力線與電力線爲同一配線，請採用不同配線以免包含開關的控制回路產生干擾而造成錯誤動作的原因。

5. 請勿使負荷發生短路。

雖然負荷發生短路時，開關會顯示過電流錯誤的訊息，但並無法保護所有錯誤配線(電源極性等)，配線請特別注意。

使用時

⚠警告

1. 如爲高温流體用時，產品本身的温度會因爲高温流體的影響而變高温，直接碰觸產品會有燙傷的危險，請小心使用。

使用環境

⚠警告

1. 請勿在有爆炸性空氣的場所使用。

開關並非防爆構造，請勿在爆炸性氣體的環境中使用，以免造成爆炸災害。

2. 開關請安裝在不會有振動(98m/s²下)、衝擊(490m/s²以下)產生的場所。

3. 請勿在有過電壓產生源的場所使用。

當開關周邊有會產生强大過電壓的裝置機器(電磁式升降器(lifter)、高頻率誘導爐、馬達等機器)時，有可能導致開關內部回路組件發生劣化或損壞的情形。請採取針對產生源的防過電壓措施，同時避免不同管線混合接觸

4. 產品不具有防雷過電壓性。

雖然流量開關是符合CE規格的產品，但並不具有防雷過電壓性，有關雷過電壓的保護措施，請由設備廠商自行採取對策。

5. 請勿在有水分或油質飛散的場所使用。

雖然開關是屬於防塵、防滴落型的產品，但請避免在有水分或油質會劇烈飛散的場所使用。特別是分離型的顯示部爲開放式的機種，請避免在有水分或油質飛散的場所使用。

[空氣用時]

6.請遵守使用流體温度與周圍温度範圍。

使用流體温度與周圍温度範圍爲0~50℃，在低於5℃下使用時會因爲流體凍結而造成開關損壞、動作不良的原因，請採取防凍結的措施。建議設置空氣乾燥機以去除水分。

另外，請勿於周圍温度範圍在規格值内，但温度會有急遽變化的場所使用。

[水用時]

7.請遵守使用流體温度與周圍温度範圍。

使用流體温度與周圍温度範圍爲0~50℃(高温流體用爲0~90℃)，在低於5℃下使用時會因爲流體凍結而造成開關損壞、動作不良的原因，請采取防凍結的措施。

另外，請勿於周圍温度範圍在規格值内，但温度會有急遽變化的場所使用。

PF2A/PF2W 系列
產品個別注意事項 ③

使用前請先閱讀注意事項。有關安全上的注意事項請確認P.37。

維修檢查

⚠警告

1. 請定期檢查以確認開關正常動作。

非意圖性的錯誤動作或錯誤操作都有可能造成無法確保安全性的情形。

2. 使用於連鎖(interlock)回路時，請小心使用。

使用於連鎖回路時，爲了防範故障發生，請採用多重連鎖回路，並定期實施檢查以確認開關正常動作。

3. 請勿解體或改造本體。

測定流體

⚠警告

1. 流入流體前，請先確認減壓閥、流量調整閥。

將額定值以上的壓力、流量施加於開關時，有可能導致檢知器部損壞。

[空氣用時]

2. 開關的測定流體爲氮氣、乾燥空氣。

請注意如使用上述以外的流體，本公司不予以保證精度。

3. 請勿使用具引火性的流體。

流速檢測部會加熱至約150˚C。

4. 流體如可能有水分、異物混入時，請於1次端設置過濾器、油霧分離器。

內藏於開關的整流組件會發生阻塞，導致無法進行正確的測量。

[水用時]

5. 開關的測定流體爲水。此外，高温流體用時的測定流體亦可使用50%水+50%乙二醇。

請注意如使用上述以外的流體，本公司不予以保證精度。

6. 請勿使用具引火性的流體。

測定流體

⚠警告

7. 當有凝結的可能性，且會有外加物混合到流體內時，須在入口的那側安裝一個過濾器。

當異物附着于開關的漩渦產生體、漩渦檢測體時，會導致無法進行正確的測量。

其它

⚠警告

1. 由於開關從開啓電源到顯示訊息之間的時間不會輸出，因此請在數值顯示後再開始進行測量

2. 設定時請先停止控制類機器。

執行開關的原始設定與流量設定時，輸出是保持設定前的狀態。

3. 請勿附加過大的旋轉力於顯示部。

顯示一體型的顯示部可360度旋轉。其旋轉動作是利用制動器(stopper)來控制，如以過大力量勉强旋轉顯示部，有可能導致制動器損壞，請小心使用。

[空氣用時]

4. 請務必在流量爲零的時間點開啓電源。

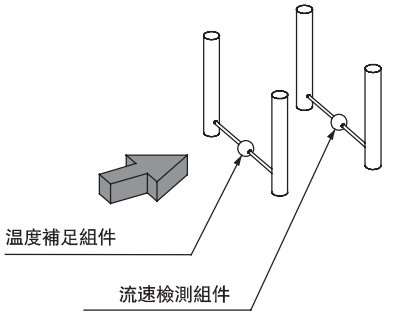
由於開啓電源后的10分鐘，顯示部有可能產生若干變化，請將此10分鐘設爲間隔(interval)時間。

5. 流量單位。

開關是依據不會受到溫度、壓力影響的質量流量來測量。所採用的單位是 ℓ/min ，這是將質量流量換算成0˚C、101.3 kPa的體積流量時的顯示單位。另外還可切換成20˚C、101.3kPa、65%(ANR)的體積流量顯示。

空氣用數字流量開關的檢測原理

在流路中附加已加熱的電熱調節器，此時如果使流體流入的話，流體會帶走電熱調節器的熱度。電熱調節器因熱度被帶走，其抵抗值會上揚。由於上揚率與流體流速有相等的關系，因此藉由測量此抵抗值即可檢測出流速。此外，由於爲了補足流體溫度或周圍溫度，開關內藏了溫度檢知器，因此在使用溫度範圍內時可進行穩定的測量。



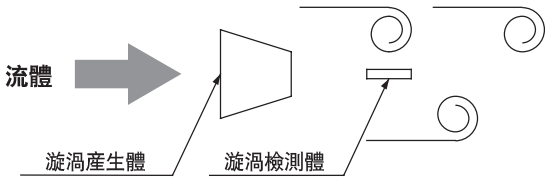
本流量開關是采用 ℓ/min 的流量單位顯示，並將質量流量換算成0˚C、101.3 kPa的狀態來標示。大流量型開關可切換成20˚C、101.3 kPa 狀態的換算。

水用數字流量開關的檢測原理

在流路中放置棒狀物體(漩渦產生體)時，該下游端會相互產生漩渦。此漩渦在某一定條件下可保持穩定，而該頻率與流速成正比，因此以下公式得以成立。

$$f = k \times v$$

f：漩渦頻率；v：流速；k：正比定數(依漩渦產生體的尺寸、形狀而定)因此，藉由檢測出此頻率，即可測量流量。



有關無塵室環境的規格，請接洽SMC公司。

PF2A/PF2W 系列
產品個別注意事項 ④

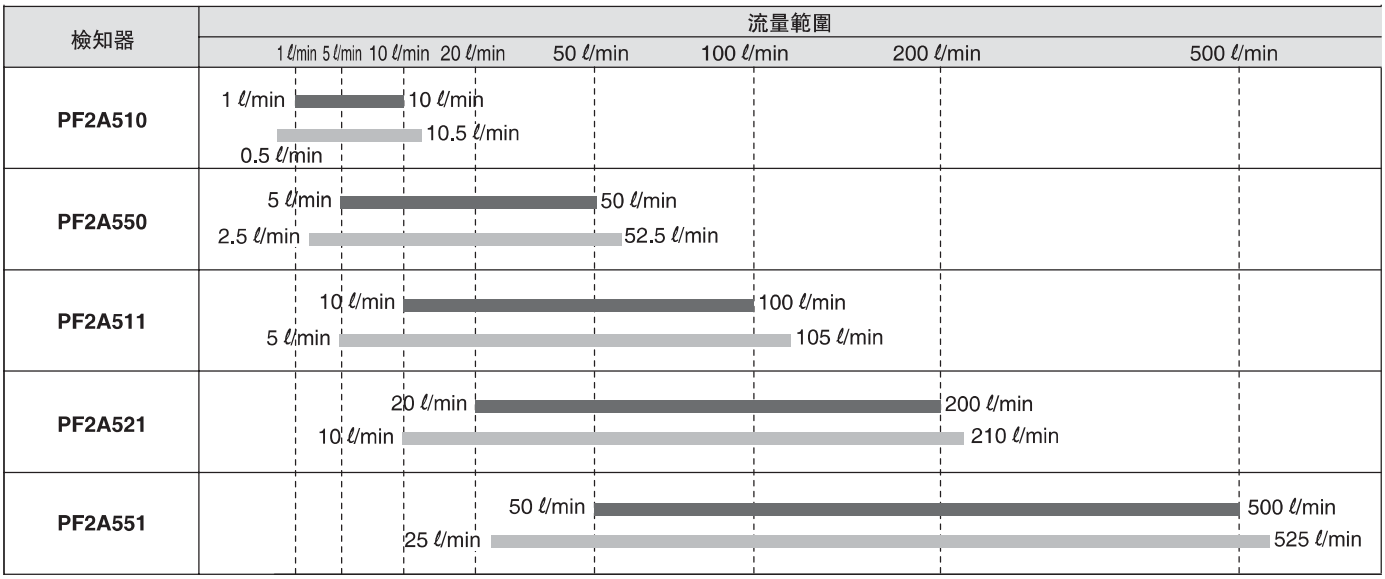
使用前請先閱讀注意事項。有關安全上的注意事項請確認P.37。

設定流量範圍與額定流量範圍

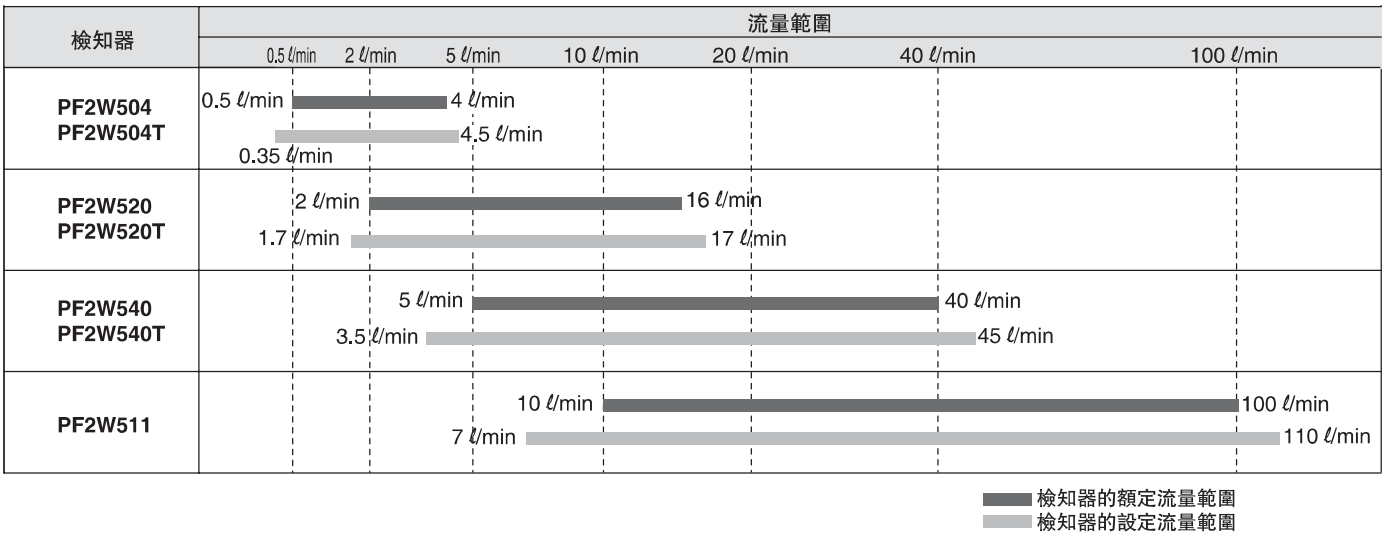
⚠注意

請依據額定流量範圍內的數值進行流量設定。
設定流量範圍是指控制器端可進行設定的流量範圍。
額定流量範圍是指符合檢知器產品規格(精度、直線性等)的流量範圍。
即使是超過額定流量範圍的數值，只要在設定流量範圍內即可進行設定，但並非規格保證。

<空氣用/PF2A>



<水用/PF2W>



PF2A/PF2W 系列
產品個別注意事項 ⑤

使用前請先閱讀注意事項。有關安全上的注意事項請確認P.37。

4-回路流量監控器

操作

⚠警告

1. 操作時請勿使監控器掉落、碰撞，或施加過大衝擊(490m/s²)。即使監控器外殼無任何破損，也有可能因爲監控器內部破損而發生錯誤動作。
2. 電源·輸出連接電纜線的拉扯强度爲50N，而帶檢知器連接用附接線座連接線的拉扯强度爲25N，以超出此强度的力量拉扯會造成損壞的原因。操作時請手持本體。

連接

⚠警告

1. 錯誤配線會導致開關損壞、故障與錯誤動作的發生。此外，請在電源關閉的狀態下進行連接作業。
2. 在開啓電源的狀態下，請勿插拔流量檢知器(接線座)，以免接點出力發生錯誤動作。
3. 請勿與動力線或高壓線使用同一配線路徑，以免因干擾而發生錯誤動作。請各別使用不同的配線路徑。
4. 使用市面上販賣的開關調節器時，請務必以F.G.端子進行接地。

使用環境

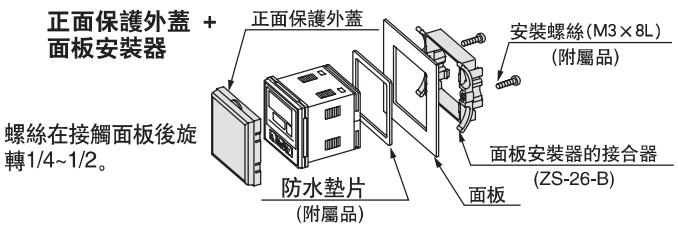
⚠警告

1. 雖然4回路流量監控器是符合CE規格的產品，但並不具有防雷過電壓性。有關雷過電壓的保護措施，請由設備廠商自行采取對策。
2. 4回路流量監控器并非防爆構造，請勿在可燃性氣體或爆炸性氣體的環境中使用。
3. 保護構造"IP65"的面板安裝僅限於正面部。此外，請勿在油質類場所內使用飛散流體。

安裝方法

⚠注意

雖然面板安裝器的正面采用IP65規格，但如不使用螺絲將面板安裝器的接合器確實加以固定，恐會發生水分滲入的問題。請依照下圖指示鎖緊螺絲。

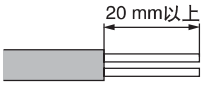


配線

⚠注意

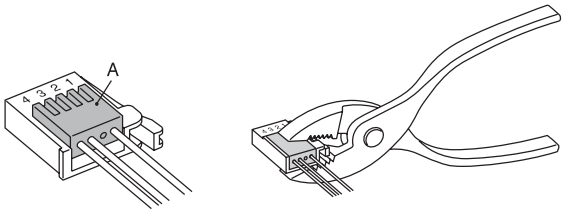
1. 檢知器電纜線與接線座(ZS-28-CA-□)的連接方法

- 請依照下圖所示剪斷檢知器用電纜線。
- 依照下表所示的檢知器連接用接線座刻印編號與電纜線的芯線顏色，將電纜線插至最深位置。



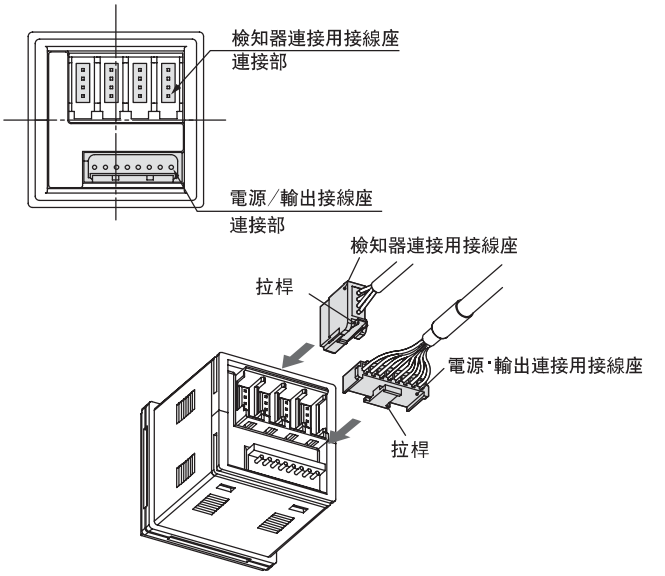
接線座刻印編號	芯線顏色
1	褐 (DC+)
2	未連接
3	藍 (DC-)
4	白 (輸入：1至5V)

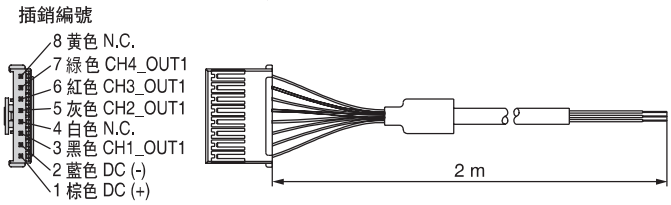
- 確認接線座的編號、芯線顏色以及電纜線已插至最深位置後，以手按下A部加以暫時固定。
- 使用鉗子將A部中心附近的位置垂直壓入。
- 檢知器連接用接線座一旦壓接後即無法重複使用。如芯線順序有誤或電纜線插入失敗時，請使用新的檢知器連接用接線座。



2. 檢知器連接用接線座、電源·輸出連接用連接器的插拔

- 各接線座垂直插入至發出喀嚓聲後，即可鎖住於本體。
- 欲拔出接線座時，以大拇指一邊按住拉桿，一邊垂直朝外側拔出。





純水·藥液用 數位流量開關

PF2D 系列

1台控制器
可管理4台的流量

本體·檢知器部

新型 PFA

配管

超級 PFA

3種尺寸系列化

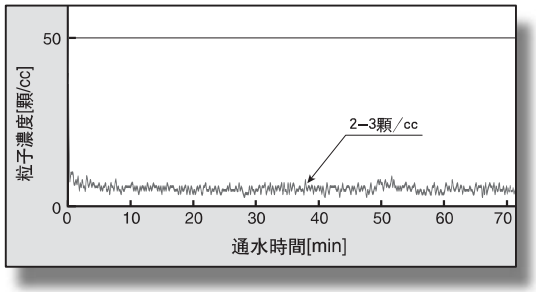
0.4 ~ 4 ℓ/min (PF2D504)
1.8 ~ 20 ℓ/min (PF2D520)
4.0 ~ 40 ℓ/min (PF2D540)

4回路流量監控器
PF2D200系列

發塵量 3個/cc以下(平均粒子數)
因採用卡曼漩渦式,無可動部却能達到低發塵

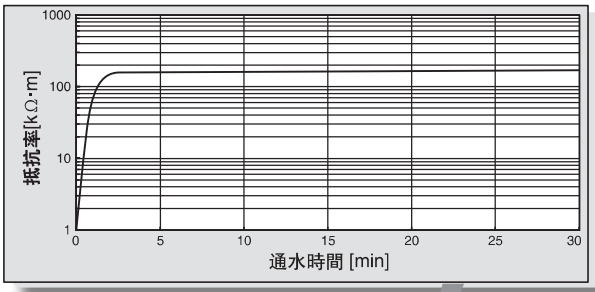
替換特性
藉由錐面互相撞擊的動作
確實固定薄膜,並防止液體蓄積。

微粒子特性 (參考數據)

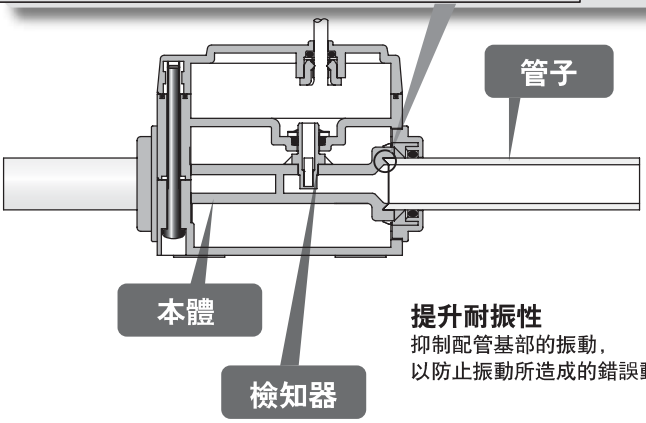


在級數10000的無塵室內以平均16 KΩ·cm的純水流水(1 ℓ/min)實施10分鐘的超音波清洗。
有關測定粒子,直徑0.1~0.5 μ m粒子測定中的流量爲100 cc/min。

替換特性 (參考數據)

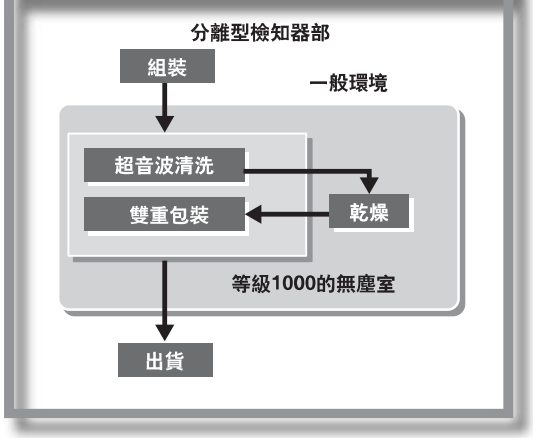


使用硫酸填充流路並放置30分鐘。
廢棄硫酸後,流入純水以測定從產品2次端排出的液體抵抗率。
恢復時間短顯示液體蓄積現象少的事實。



提升耐振性
抑制配管基部的振動,
以防止振動所造成的錯誤動作。

PF2D系列質量工程圖



純水·藥液用

數位流量開關

PF2D 系列

型號表示方法

分離型／檢知器部

PF2D5 20 — 13 — 1 — C

流量範圍

04	0.4 to 4 ℓ/min
20	1.8 to 20 ℓ/min
40	4 to 40 ℓ/min

適用配管尺寸: (英寸)

11	3/8	PF2D504
13	1/2	PF2D520
19	3/4	PF2D540

輸出規格

記號	規格	適用顯示部(監控器)型式
無記號	顯示部輸出	PF2D300系列
1	顯示部輸出+模擬輸出(1到5 V)	PF2D200/300系列
2	顯示部輸出+模擬輸出(4到20 mV)	PF2D300系列

選配零件 (參考 P-35)

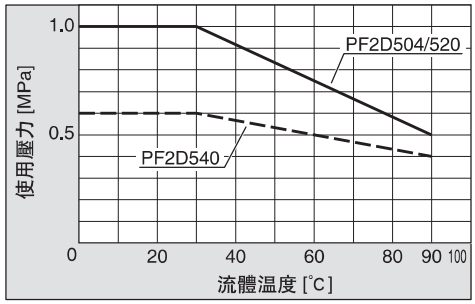
無記號	無
C	接線座(e-CON)1個

連接座未連接於接線。以共同包裝出貨。

規格

型式		PF2D504	PF2D520	PF2D540
測定流體		純水以及不使鐵氟龍腐蝕或滲透的液體，但黏度必須在3mPa·s(3cP)以下。		
檢測方式		卡曼漩渦式		
額定流量範圍		0.4 to 4 ℓ/min	1.8 to 20 ℓ/min 註1)	4 ~ 40 ℓ/min
使用壓力範圍 註2)		0 to 1 MPa		0 ~ 0.6 MPa
耐壓力 註3)		1.5 MPa		0.9 MPa
使用流體溫度		0~90℃		
直線性 註4)		±2.5% F.S. 以下(于25℃的水之下)		
作動公差		±1% F.S.以下(于25℃的水之下)		
溫度特性		±5% F.S. 以下(0~50℃、25℃基準)		
輸出規格	顯示部輸出	脈衝輸出，N回路開漏，顯示部PF2D300/301用輸出。 (參考規格:最大負荷電流10 mA、最大施加電壓30V)		
	模擬輸出	電壓輸出 註5) 1 ~ 5 V 直線性：±2%F.S以下、容許負荷抵抗:100kΩ以上		
		電流輸出 註6) 4 ~ 20 mA 直線性：±2%F.S以下、容許負荷抵抗:300kΩ以下(DC12V時)、600kΩ以下(DC24V時)		
電源電壓		DC10~24V漣波±10%以下		
消耗電力		20 mA以下(但爲無負荷時)		
耐環境	保護構造	IP65		
	使用溫度範圍	動作時:0~50℃、保存時:-25~85℃(但不得結冰與冷凝)		
	耐電壓	AC1000V、1分鐘、整體外部端子與外殼之間		
	絕緣抵抗	50MΩ以上(以DC500VΩ)、整體外部端子與外殼之間		
	耐振動	4.9 m/s^2		
	耐衝擊	490 m/s^{2}於每一個X, Y, Z各方向3次		
	耐干擾	1000 Vp-p，脈衝寬度1μs，上揚1ns		
質量		140克(不含接線)		225克(不含接線)
配管規格		3/8 英寸	1/2 英寸	3/4 英寸
接液部材質		本體：新的PFA，感應器：新的PFA，管子：超級PFA		

註 1) 黏度1 mPa.s(1cP)以下時爲1.6~20 ℓ/min(0.1MPa時)。
註 2) 使用壓力範圍因流體溫度會降低。請參照使用壓力圖表。
註 3) 最高使用壓力的1.5倍、依流體溫度而起變化。於原始設定選擇輸出方法。
註 4) 搭配PF2D30□時的綜合精度。
註 5) 選擇電壓輸出時。
註 6) 選擇電流輸出時。
註 7) 檢知器部符合CE規格。



SMC

型號表示方法

分離型／顯示部

PF2D30 0 — A — M

輸出規格

0	NPN開放式接綫座2輸出
1	PNP開放式接綫座2輸出

面板安裝器

單位規格

無記號	註1)單位切換功能
M	註2)SI單位固定

註1)因屬新計量法(日本國內爲SI單位)，僅限銷售於海外。
註2)固定單位　瞬間流量: ℓ/min
積算流量: ℓ

規格

型式		PF2D300/301		
流量顯示範圍 註1)		0.25 to 4.5 ℓ/min	1.3 to 21.0 ℓ/min	2.5 to 45 ℓ/min
設定流量範圍 註1)		0.25 to 4.5 ℓ/min	1.3 to 21.0 ℓ/min	2.5 to 45 ℓ/min
設定最小單位 註1)		0.05 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min
累算脈衝的流量換算值(脈衝寬度50ms) 註1)		0.05 ℓ/pulse	0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse
顯示單位 註2)	瞬間流量	ℓ/min, gal (US)/min		
	累算流量	ℓ, gal (US)		
累算流量範圍 註1)		0 ~ 999999 ℓ		
直線性 註3)		±2.5% F.S. 以下		
作動公差		±0.5% F.S. 以下		
溫度特性		±1% F.S. 以下 (15 ~ 35 ℃, 25 ℃基準) ±2% F.S. 以下 (0 ~ 50 ℃, 25 ℃基準)		
消費電流(無負荷時)		60 mA 以下		
質量		45 g		
輸出規格 註4)	接點輸出	NPN開集極(PF2D300)	最大負荷電流：80mA； 內部降低電壓:1V以下(負荷電流80mA時)； 最大施加電壓：30V； 2輸出	
		PNP開集極(PF2D301)	最大負荷電流：80mA； 內部降低電壓:1.5V以下(負荷電流80mA時)； 2輸出	
	積算脈衝輸出	NPN或PNP開集極(與接點輸出相同)		
耐環境	保護構造	IP40		
	使用溫度範圍	動作時:0~50℃、保存時:-25~85℃(但不得結冰與冷凝)		
	耐電壓	AC1000V、1分鐘、整體外部端子與外殼之間		
	絶緣抵抗	50MΩ以上(以DC500VΩ)、整體外部端子與外殼之間		
	耐振動	10~500Hz振幅1.5mm或加速度98 m/s^{2}的的較小一方實施兩小時XYZ方向的試驗		
	耐衝擊	490 m/s^{2}X, Y, Z各方向3次		
	耐干擾	1000Vp-P脈衝寬度1μs上揚1ns		
顯示位數		3位數 7數據段LED		
動作顯示燈		ON時亮燈　輸出OUT1:綠燈　輸出OUT2:紅燈		
電源電壓		DC10~24V漣波±10%以下		
反應時間		1秒以下		
應差		遲滯模式:可變(可從0開始設定) 窗型比較器模式 註5):固定(3digits)		

註 1) 依設定的流量範圍不同，數值會有所差異。
註 2) 爲具單位切換功能時(不具單位切換功能的產品被固定在SI單位(ℓ/min, 或ℓ))。
註 3) 搭配PF2D5□□時的綜合精度。
註 4) 於原始設定可利用按鍵操作來選擇接點輸出與累算脈衝輸出。

	1	2	3	4
輸出1	接點輸出	接點輸出	累算脈衝輸出	累算脈衝輸出
輸出2	接點輸出	累算脈衝輸出	接點輸出	累算脈衝輸出

註 5) 由於窗型比較器模式的應差(H)爲3digits，請使P_1、P_2或n_1、n_2相隔7digits以上。(輸出OUT2時n_1,2爲n_3,4、P_1,2爲P_3,4。)
註 6) 所有顯示部均符合CE規格。
註)　積算流量值可在電源OFF時歸零。

型號表示方法

4-回路流量監控器
分離型／顯示部

PF2D20 □ — M □ □

輸出規格

0	NPN4 輸出
1	PNP4 輸出

單元規格

無記號	註1)帶單位切換功能
M	註2)SI單位固定

註1)因屬新計量法(日本國內爲SI單位)，僅限銷售於海外。
註2)固定單位　瞬間流量: ℓ/min
積算流量: ℓ

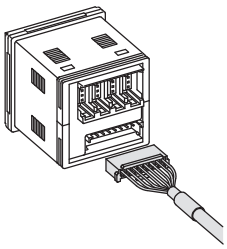
選配零件 2 (參考 P-55)

無記號	無
4C	檢知器連接用接綫座(4個)

選配零件 1 (參考 P-55)

無記號	無
A	面板安裝器
B	正面保護外蓋+面板安裝器

附屬品／電源輸出綫(2m)



可連接的分離型檢知器部爲PF2D5□□-□-1(帶模擬輸出1~5V)。

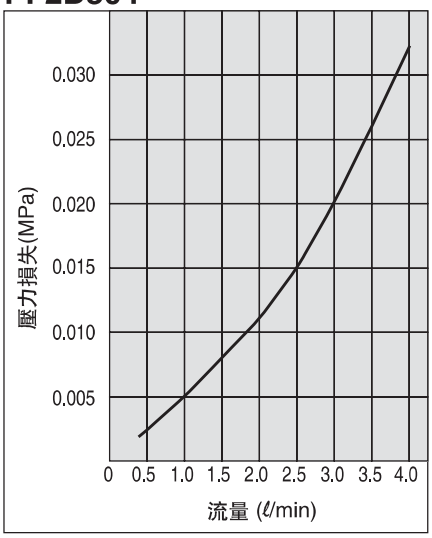
規格

型式		PF2D200/201		
適用流量檢知器		PF2D504-□-1	PF2D520-□-1	PF2D540-□-1
流量顯示範圍 註1)		0.25 to 4.50 ℓ/min	1.3 to 21.0 ℓ/min	2.5 to 45.0 ℓ/min
設定流量範圍 註1)		0.25 to 4.50 ℓ/min	1.3 to 21.0 ℓ/min	2.5 to 45.0 ℓ/min
設定最小單位 註1)		0.05 ℓ/min	0.1 ℓ/min	0.5 ℓ/min
累算脈衝的流量換算值(脈衝寬度50ms) 註1)		0.05 ℓ/pulse	0.1 ℓ/pulse	0.5 ℓ/pulse
顯示單位 註1)	瞬間流量	ℓ/min, gal(US)/min		
	累算流量	ℓ, gal(US)		
累算流量範圍 註1)		0 ~ 999999 ℓ, 0 to 999999 gal(US)		
電源電壓		DC24V漣波±10%以下(具電源反連接保護)		
消耗電流		55mA以下(但檢知器部消耗電流除外)		
檢知器供給電源電壓		與[電源電壓]相同		
檢知器供給電源電流 註2)		最大110mA(但4輸入的最大總電源電流在440mA以下)		
檢知器輸入		DC1~5V(輸入阻抗:約800kΩ)		
	輸入數量	4輸入		
	輸入保護	具過電壓保護		
輸出規格 註3)	接點輸出(瞬間接點輸出、累算接點輸出)	NPN開集極(PF2W200)	最大負荷電流：80mA； 內部降低電壓：1V以下(負荷電流80mA時) 最大施加電壓：30V	
		PNP開集極(PF2W201)	最大負荷電流：80mA 內部降低電壓：1 V以下(負荷電流80mA時)	
	累算脈衝輸出	NPN或PNP開集極(與接點輸出相同)		
	輸出數量	4輸出(針對各檢知器輸入爲1輸出)		
	輸出保護	具有短路的保護		
應差		遲滯模式:可變(可從0開始設定) 窗型比較器模式:固定(3digits)		
反應時間 註4)		1秒以下		
直線性 註4)		±5% F.S. 以下		
作動公差 註4)		±3% F.S. 以下		
溫度特性		±2% F.S. 以下 (0 ~ 50℃，25℃基准)		
顯示方式		測定值顯示用: 4位數 7數據段顯示器(橘色) 回路顯示用:1位數 7數據段顯示器(紅色)		
動作顯示燈		ON時亮燈 輸出OUT1:紅燈		
耐環境	保護構造	僅限正面部爲IP65、其它部位爲IP40		
	使用溫度範圍	動作時:0~50℃、保存時:-10~60℃(但不得結冰與冷凝)		
	使用濕度範圍	動作時、保存時:35~85%RH(但不得冷凝)		
	耐振動	10~500Hz振幅1.5mm或加速度98 m/s^2，的較小一方實施兩小時XYZ方向的試驗(未通電)		
	耐衝擊	980 m/s^{2}於每一個X, Y, Z各方向三次(未通電)		
	耐干擾	500Vp-P脈衝寬度1μs上揚1ns		
連接方式		電源供應輸出連接:8P聯機座、檢知器連接:4P聯機座		
材質		本體部:PBT、顯示部:PET、背面橡膠:CR		
質量		60g(共同包裝的附屬品除外)		

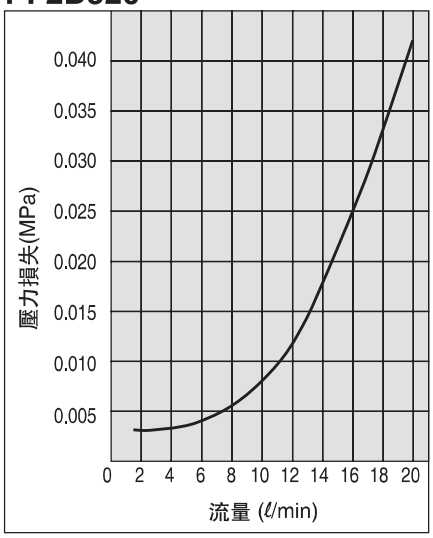
註 1) 不具單位切換功能的產品(型號尾端有"–M"的產品)被固定在SI單位(ℓ/min或ℓ))。累算流量值可在電源OFF時歸零。
註 2) 檢知器輸入聯機座部的Vcc端與OV端如發生短路會導致流量監控器內部破損。
註 3) 於原始設定選擇接點輸出與累算脈衝輸出。
註 4) 搭配適用流量檢知器時的綜合精度。
註 5) 本產品符合CE規格。

流量特性(壓力損失)

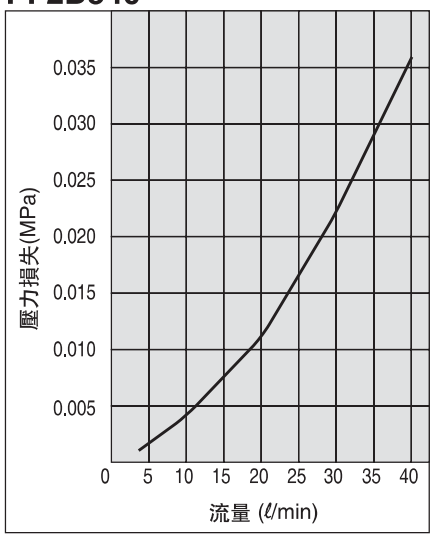
PF2D504



PF2D520

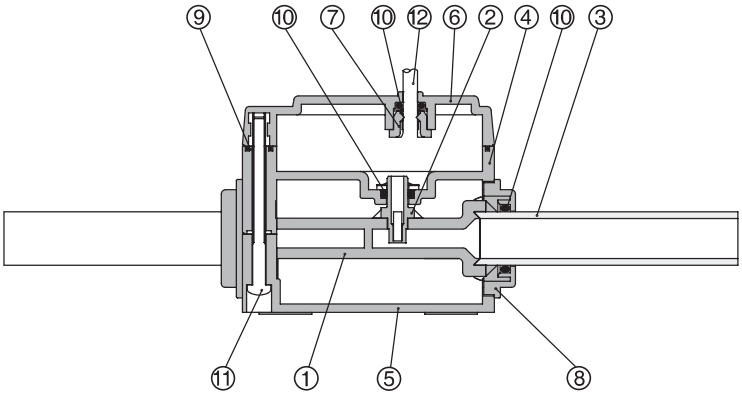


PF2D540



構造圖

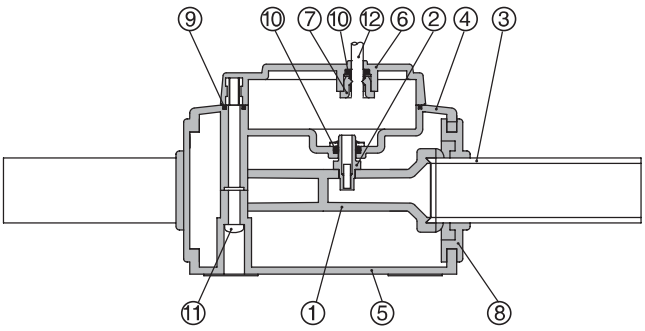
PF2D504/520



構成零件

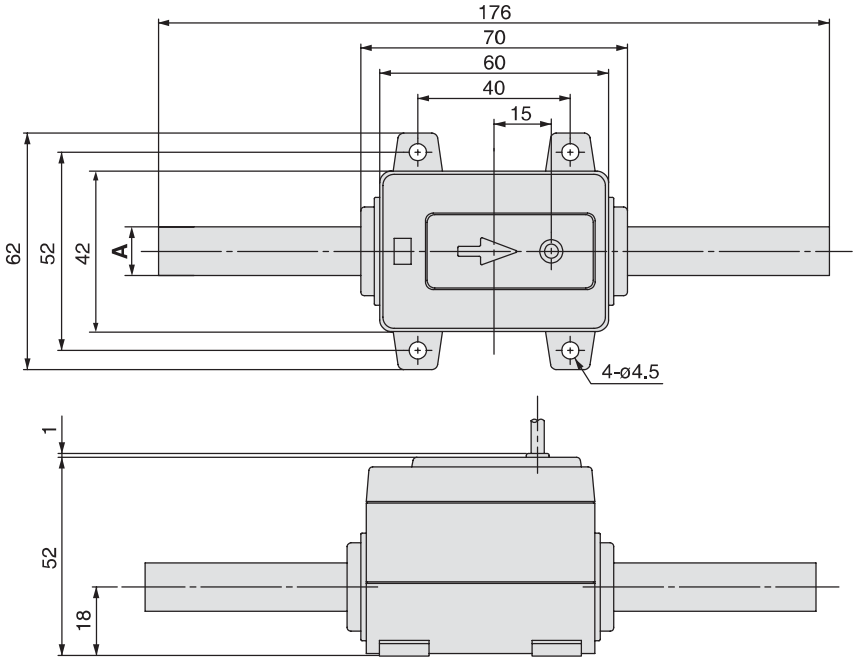
編號	名稱	材質
1	本體	新的PFA
2	檢知器	新的PFA
3	配管	超級PFA
4	外殼A	PPS
5	外殼B	PPS
6	外殼C	PPS
7	筒套	POM
8	蓋	PPS
9	墊圈	FKM
10	O形環	FKM
11	螺絲	不銹鋼304
12	接線	PVC

PF2D540



外觀尺寸圖／分離型·檢知器部

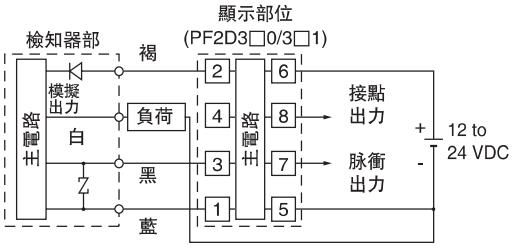
PF2D504-11/520-13



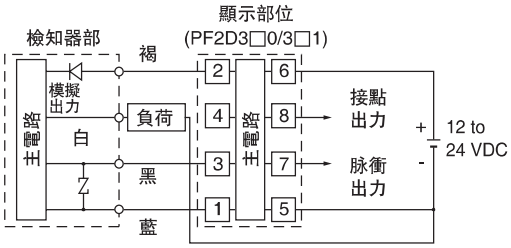
型式	A
PF2D504	ø9.52
PF2D520	ø12.7

內部回路與配綫範例

1 2…8爲端子編號

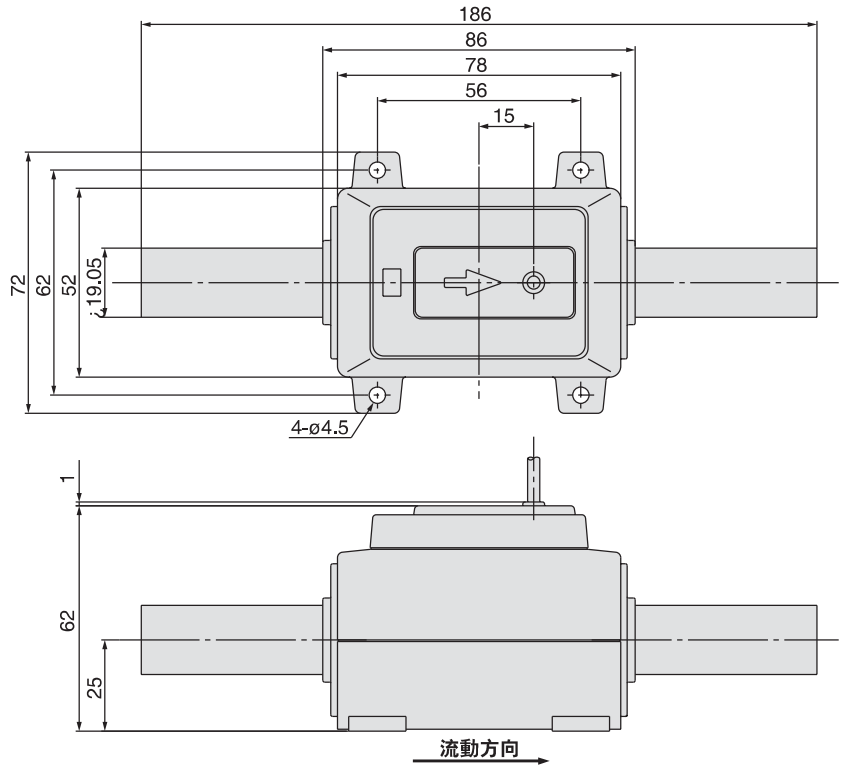


負荷是指電壓計等模擬輸入機器。
PF2D5□□-□-1 (帶電壓輸出型)

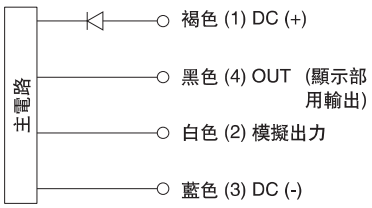


負荷是指電壓計等模擬輸入機器。
PF2D5□□-□-2 (帶電流輸出型)

PF2D540-19

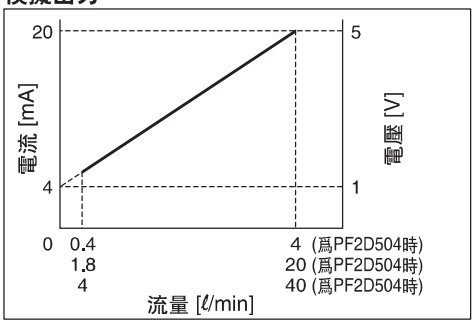


配線方法



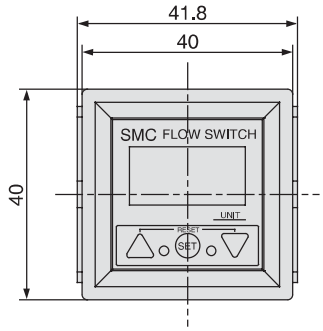
* 本檢知器請連接于SMC制造的分離型顯示器PF2D2□□/3□□系列使用。

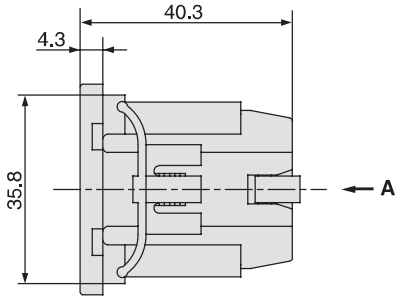
模擬出力



外觀尺寸圖／分離型·顯示部

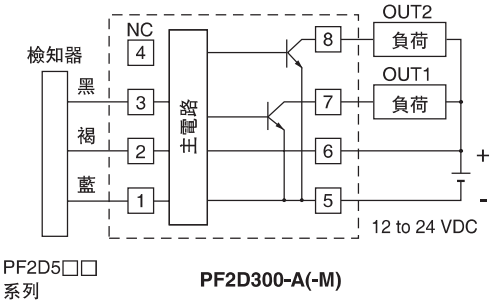
PF2D30 0/1 -A
面板安裝器型式

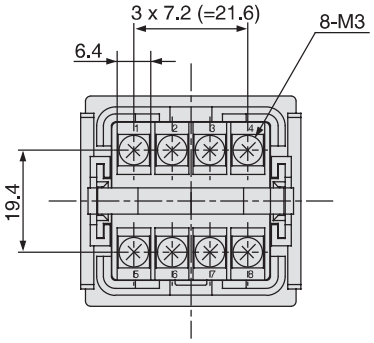




內部回路與配線範例

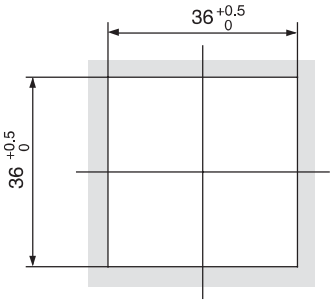
1 2 … 8 爲端子編號



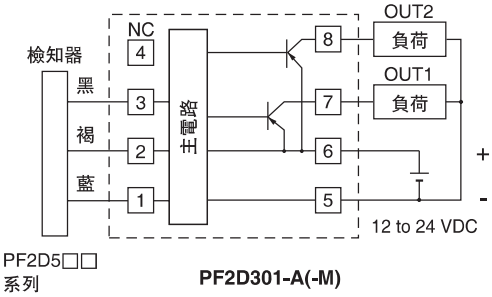


A向視圖

面板開口尺寸

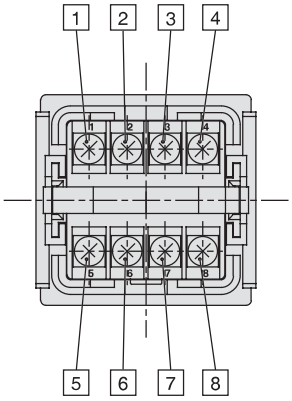


* 適用面板厚度1~3.2mm



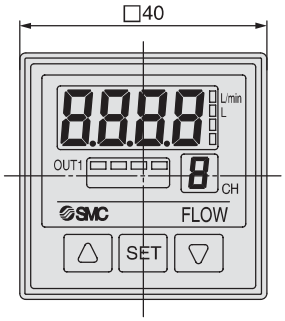
* 請勿將檢知器的白線連接於顯示部的3

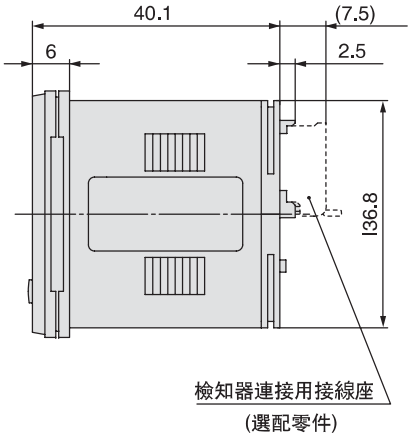
端子台編號



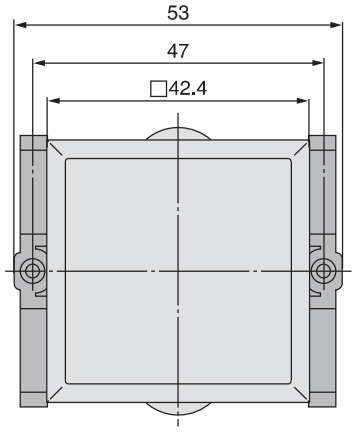
外觀尺寸圖／ 純水·藥液用 分離型·顯示部(4回路流量控制器)

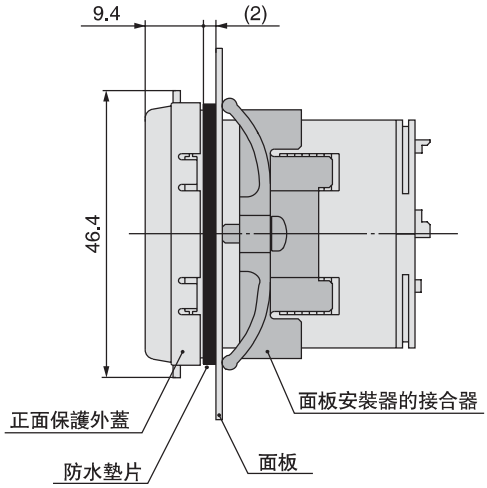
PF2D200/201

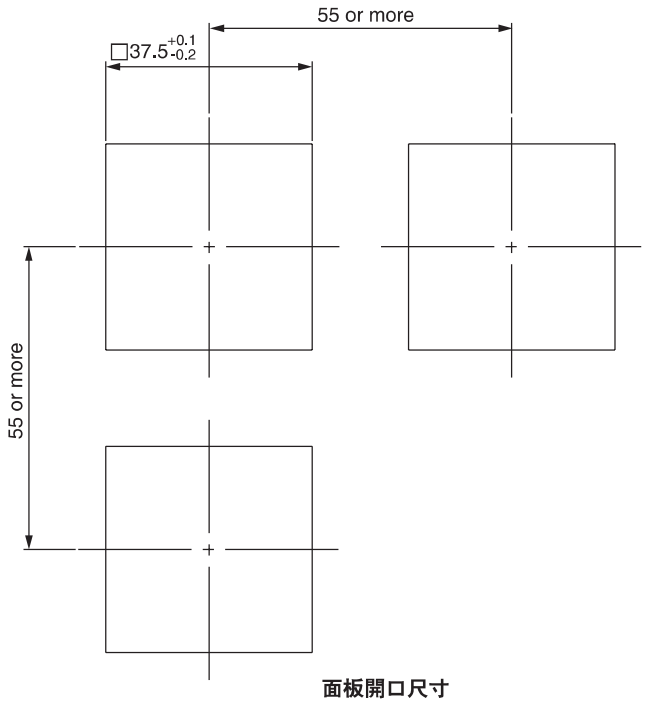




正面保護外蓋+面板安裝器

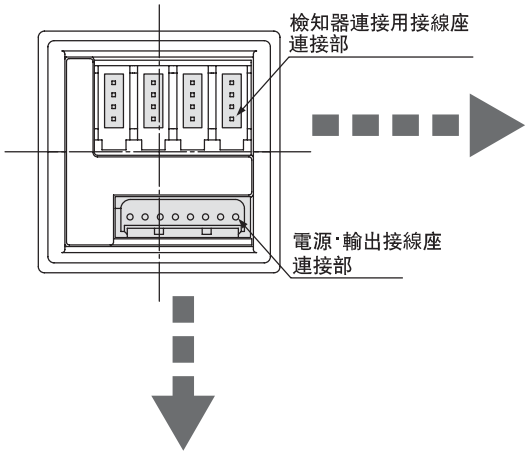




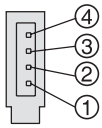


面板開口尺寸
適用面板厚度:0.5~8mm

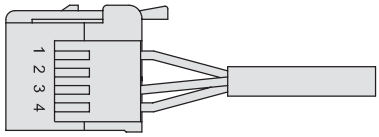
外觀尺寸圖／ 純水·藥液用 分離型·顯示部(4回路流量控制器)



檢知器連接用接線座部(4P×4)

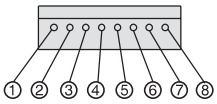


接線座(選配零件)



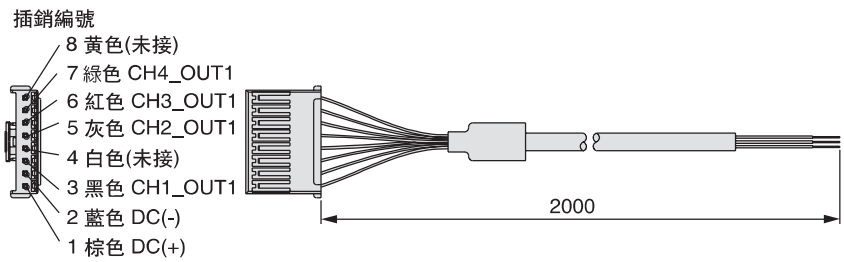
PIN編號	端子名稱	接線座刻印編號	線芯顏色
①	DC+	1	褐
②	未接	2	未連接
③	DC-	3	藍
④	輸入: 1至5V	4	白

電源·輸出連接用接線座(8P)



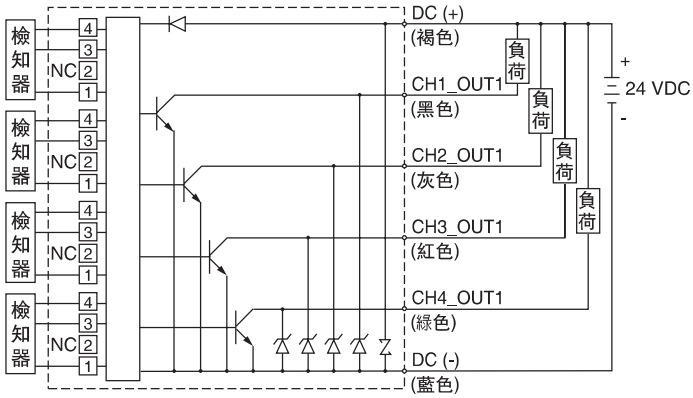
PIN編號	端子名稱
①	DC (+)
②	DC (-)
③	CH1_OUT1
④	N.C.
⑤	CH2_OUT1
⑥	CH3_OUT1
⑦	CH4_OUT1
⑧	N.C.

電源·輸出連接電纜線(附屬品)

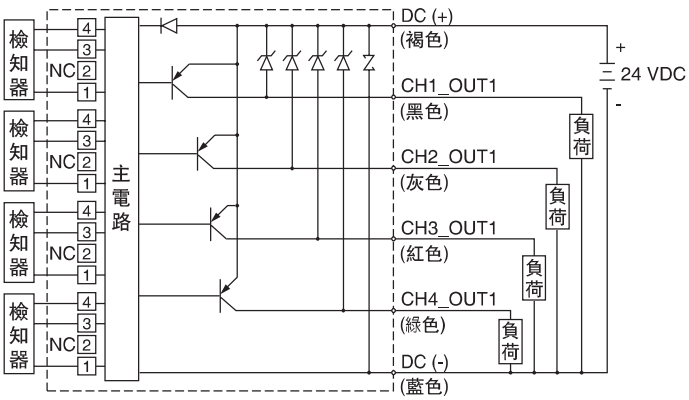


內部回路與配線範例

PF2D200



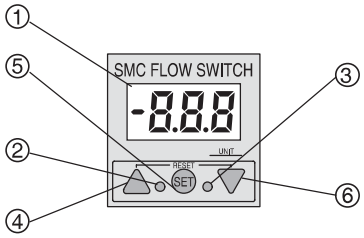
PF2D201



操作部名稱

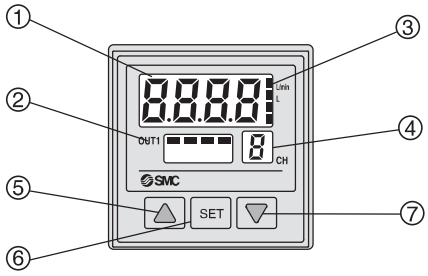
分離型／顯示部
PF2D300, 301

(RESET)鈕(▲+▼按鈕)
同時按下UP鈕與DOWN鈕即可RESET。
發生异常時可清除內容，積算流量的顯示會歸零。



①	LED顯示/紅色	顯示測定流量值、各設定內容、錯誤碼。
②	輸出(OUT1)顯示/綠色	顯示OUT1的輸出狀態。ON時亮燈。
③	輸出(OUT2)顯示/紅色	顯示OUT2的輸出狀態。ON時亮燈。
④	「上移」鈕(▲鈕)	增加模式與設定值時使用。
⑤	「設定」鈕(●鈕)	變更設定值、各模式時使用。
⑥	「下移」鈕(▼鈕)	變更模式與設定值時使用。

4-回路流量監控器(分離型／顯示部)
PF2D200, 201



①	LED顯示/橘色	顯示測定流量值、各設定內容、錯誤碼。
②	接點出力顯示／紅色	顯示OUT1(CH1~4)的輸出狀態。ON時亮燈。
③	單位顯示／橘色	顯示所選擇的單位。ℓ/min, ℓ以外的單位請張貼單位標示牌。
④	回路顯示／紅色	顯示所選擇的回路。
⑤	「上移」鈕(▲鈕)	增加模式與設定值時使用。
⑥	「設定」鈕	變更設定值、各模式時使用。
⑦	「下移」鈕(▼鈕)	變更模式與設定值時使用。

功能/PF2D

設定、操作方法請參照使用説明書。

流量顯示切換

可選擇瞬間流量或積算流量。
積算值最高可達999999。
積算流量值在電源OFF時會歸零。

單位切換顯示

顯示	瞬間流量	積算流量
U_1	ℓ/min	ℓ
U_2	GPM	gal (US)

GPM = gal (US)/min

註) 不具單位切換功能的產品被固定在SI單位 (ℓ/min, ℓ, m^3 或 m^3x10)

流量顯示確認

在選擇瞬間流量時可確認累算流量，
或在選擇積算流量時可確認瞬間流量。

錯誤顯示

使用 PF2D300/301時

LED顯示	內容	處理方法
Er1	流入OUT1的電流超出80mA。	請確認OUT1的負荷、配線。
Er2	流入OUT2的電流超出80mA。	請確認OUT2的負荷、配線。
Er4	設定數據因受到某種影響而變動。	請執行RESET操作並重新設定所有數據。
---	流量超出測定流量範圍。	利用調整閥將流量降低至測定流量範圍內。

使用 PF2D200/201時

LED顯示	內容	處理方法
Er1	接點輸出負荷有過電流流動。	請切斷電流並除去發生過電流的輸出原因後，再度開啓電源。
Er0	內部數據錯誤時顯示。	須由本公司調查。
Er7	內部數據錯誤時顯示。	
Er10	內部數據錯誤時顯示。	
Er5	內部數據錯誤時顯示。	請關閉電源後再度開啓電源。
Er6	內部數據錯誤時顯示。	
---	流量超出測定流量範圍。	利用調整閥將流量降低至測定流量範圍內。

鎖鍵

防止誤將設定值變更等錯誤操作。

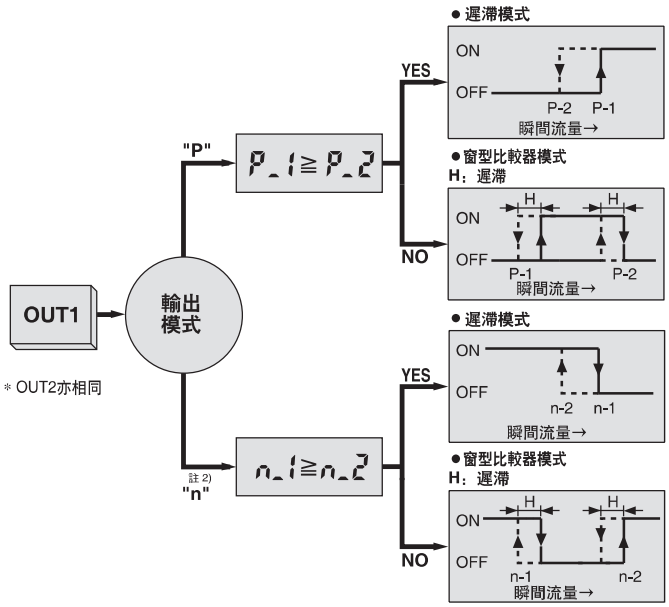
累算值清除

清除累算值。

輸出方式

可選擇瞬間接點輸出、積算接點輸出
或累算脈衝輸出。

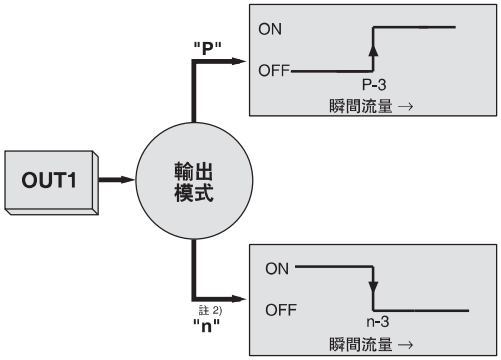
瞬間接點輸出



＊ OUT2亦相同

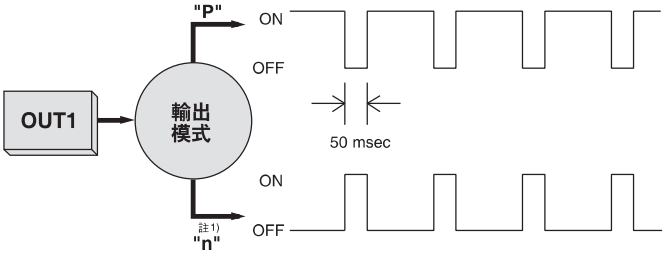
註2) 出貨狀態是設定爲反轉輸出。

積算接點輸出



註 2) 出貨狀態是設定爲反轉輸出。

積算脈衝輸出



註1) 每脈衝的平均流量值請參照規格欄。

功能解說

複製功能 (僅限PF2D200, 201)

可複製的信息如下：
①流量範圍
②顯示模式
③顯示單位(僅限於型式顯示的單位規格爲無M時)
④輸出方法
⑤輸出模式
⑥流量設定值

峰值保持、底值保持顯示功能 (僅限PF2□200, 201)

原始設定是選擇瞬間流量顯示模式時可保持最高值或最低值。
保持值在解除保持或電源OFF時可歸零。

回路選擇功能 (僅限PF2D200, 201)

每按下一次△按鈕，即可依照「1→2→3→4→1→…..」的順序選擇。此時顯示部會顯示各選擇回路的測定流量值。

回路掃描功能 (僅限PF2D200, 201)

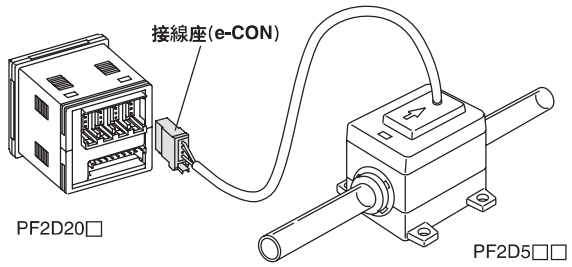
以約每2秒鐘的間隔變化顯示回路與該當測定流量。

選配零件

需要有單體的選配零件時，請依下列型號購買。

接線座(e-CON)

型號	數量
ZS-28-CA-2	1



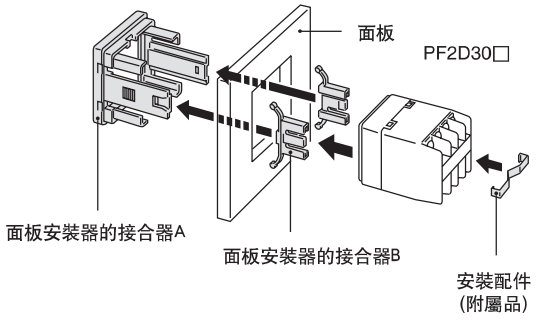
除上述接線座之外，亦可連接於下列接線座(e-con)。

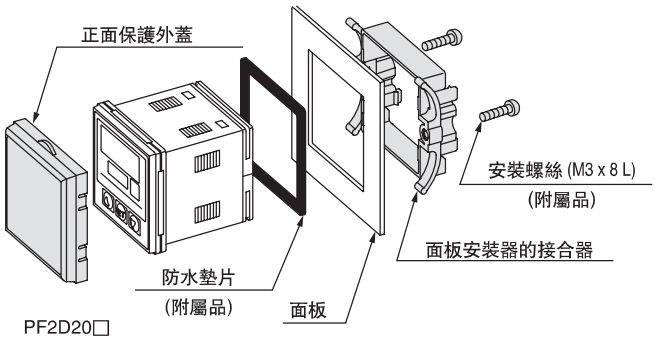
製造商	型式
住友3M株式會社	37104-3101-000FL
Tyco Electronics Amp株式會社	1-1473562-4
OMRON株式會社	XN2A-1430

面板安裝器

型號	名稱	備註
ZS-22-E	面板安裝器的接合器A,B	附安裝配件

型號	名稱	備註
ZS-26-B	面板安裝器的接合器	附防水墊片、安裝螺絲
ZS-26-C	正面保護外蓋+面板安裝器的接合器	附防水墊片、安裝螺絲





⚠ 適用流體

純水·藥液用數字流量開關的使用材質與流體間之適用性檢查表

藥品名稱		適用性
丙酮		○
氫氧化銨		○
異丁醇		×
異丙醇		○
鹽酸		○
臭氧		×
過氧化氫	濃度50%以下 50℃以下	○
乙酸乙酯		○
乙酸丁酯		○
硝酸(發烟硝酸除外)	濃度10%以下	○
純水		○
氫氧化鈉		×
超純水		○
甲苯		○
氫氟酸(氟酸)	濃度50%以下	○
硫酸(發烟硫酸除外)	濃度20%以下	○
磷酸	濃度30%以下	○

註1) 使用材質與流體間之適用性檢查表僅屬參考數據。
註2) 依流體、濃度、溫度不同會有流體穿透的可能性，而穿透流體對於產品使用壽命會帶來影響。
因此，使用此類流體時，請先測試加以確認後再決定使用與否。

·上表是指出流體溫度在90℃以下時的適用性。
·本產品並非防爆構造，使用爆炸性氣體時，請採取相關措施以避免產品周邊充斥爆炸性氣體

圖表說明
○ ：可使用
：依條件不同可使用
× ：不可使用

PF2D 系列
安全上的注意事項

爲了讓您能够安全且正確使用產品，並避免造成個人或他人的危害或損害，請遵守在此所示的注意事項。爲了明確指出危害或損害的程度及迫切度，本注意事項分類爲「注意」「警告」「危險」三種類。所有注意事項皆是與安全有關的重要內容，請務必遵守。

⚠**注意：** 此分類是假設當操作錯誤時，人員有受傷危險性的項目以及僅會發生物品損害的項目。

⚠**警告：** 此分類是假設當操作錯誤時，人員有死亡或受重傷之可能性的項目。

⚠**危險：** 此分類是假設在迫切危險的狀態下，不予以回避的話，即有發生死亡或受重傷之可能性的項目。

⚠警告

1.請由系統設計者或決定規格者來判斷機器是否適用。

本產品的使用條件相當多樣化，針對本產品是否適用於該當系統的判斷，請由系統設計者或決定規格者在必要時進行分析或測試後予以決定。有關系統期待性能與安全上的保證，其責任歸屬在於決定系統適用性的人。今後請根據最新的產品型録或數據，針對所有規格內容加以檢討，並考慮機器可能發生故障的狀況來組織系統。

2. 請由具有足够知識與經驗的人來操作機器。

有關使用機器的機械、設備安裝、操作或維修等作業，請由具有足够知識與經驗的人來執行。

3. 未確認安全性之前，請勿操作或拆卸機械、設備。

4. 爲了讓您能够安全使用，請務必遵守團體規格、法規。

ISO4414, JIS B 8370(氣壓系統通則)、勞工安全衛生法及其它安全規則。

PF2D 系列
產品個別注意事項 ①

使用前請先閱讀注意事項。
有關安全上的注意事項請確認P.57。

設計、選定

⚠警告

1. 請依規定電壓使用。

請勿以規定外電壓使用，以免造成錯誤動作、開關破損以及觸電或火災的原因。

2. 請勿使用超過最大負荷容量的負荷。

以免造成開關破損的原因。

3. 請勿使用會產生過電壓的負荷。

雖然開關的輸出部有設置過電壓保護的回路，但反覆施加仍會造成破損的原因。

欲直接驅動會產生過電壓的繼電器、電磁閥等物時，請使用內藏過電壓吸收組件型的產品。

4. 依請務必確認可使用的流體。

由於開關並非防爆構造，請采取相關措施以避免產品周邊充滿爆炸性氣體。

5. 請注意開關的內部降低電壓。

以規定電壓以下的電壓使用時，即使開關正常動作也會有負荷不動作的情形發生。請確認負荷的動作電壓，並使電壓符合下列公式。

電源電壓	-	開關內部降低電壓	>	負荷動作電壓

6. 請務必遵守測定流量、使用壓力。

在超過規定範圍的流量下使用會造成破損的原因。

此外，在超過最高使用壓力下使用會導致開關破損。請特別注意勿因水錘而施加超過規定的壓力。

<降低措施範例>

A) 使用水錘緩和閥來使閥關閉速度減緩。

B) 使用橡膠管等彈性體配管材料、儲壓器來吸收衝擊壓力。

C) 盡可能縮短配管長度。

7. 請採用液體可隨時填滿並流動於檢測流路內部的設計。

特別是垂直安裝時，必須採用從下方流向上方的設計。

8. 請使用測定流量範圍內的流量。

在超出測定流量範圍外使用會無法產生卡曼漩渦，導致無法進行正常的測量動作。

9. 請勿使用引火性的流體以及高滲透性的流體。

以免發生火災、爆炸、腐蝕。

*有關所使用的藥液請參照藥液MSDS(產品安全數據)。

⚠注意

1. 開關的數據不會因關閉電源而被消除。

輸入數據會被儲存於EEPROM，即使關閉開關的電源也不會被消除。(改寫次數爲10^6次，數據儲存時間爲20年)

2. 累算流量值會在電源關閉後歸零。

安裝

⚠警告

1. 請注意流體的流動方向。

配管時請使流體朝指示於本體的箭頭方向流動。

2. 請先利用空氣吹拭處理去除殘留在配管內的污垢再實施開關的配管。

3. 請勿使開關掉落、碰撞。

操作時請勿使開關掉落、碰撞，或施加過大衝擊(490m/s^2)。即使開關外殼無任何破損，也有可能因爲開關內部破損而發生錯誤動作。

4. 操作產品時，請手持本體。

電源線的拉扯强度爲49N，以超出此强度的力量拉扯會造成損壞的原因。操作時請手持本體。

5. 請確認機器可正常動作後再使用。

在新安裝產品、系統修理或改造後，請連接流體或電力進行功能檢查與洩漏檢查，確認安裝正確後再使用。

6. 請勿將開關安裝於配管脚架的位置。

7. 請務必於開關1次端的配管上設置有8倍以上配管孔徑的直管部。

當過度縮小配管尺寸或1次端設有節流閥時,配管中的壓力分布會產生變化而無法進行正確的測量。因此,有關這方面的措施請於開關的2次端實施。

此外,開放2次端來使用時較可能發生氣穴現象,請特別注意。

PF2D 系列
產品個別注意事項 ②

使用前請先閱讀注意事項。
有關安全上的注意事項請確認P.57。

配線

⚠警告

1.配線時請確認配線顏色、端子編號。

錯誤配線會導致開關損壞、故障與錯誤動作的發生，請確認使用說明書上的配線顏色、端子編號後再進行配線。

2. 請勿反複彎曲或拉扯接線。

反複施加彎曲應力與拉張力于接線的配線方式會造成斷線的原因。

3. 請確認配線的絶緣性。

配線時請避免有絶緣不良的情形(接觸其它回路、接地、端子間絶緣不良etc.)發生，以免因爲過電流流入開關而損壞。

4. 請勿使動力線與電力線爲同一配線。

請勿使動力線與電力綫爲同一配線，請采用不同配線以免包含開關的控制回路產生干擾而造成錯誤動作的原因。

5. 請勿使負荷發生短路。

雖然負荷發生短路時，開關會顯示過電流錯誤的訊息，但并無法保護所有錯誤配線(電源極性等)，配在線請特別注意。

⚠警告

1. 爲高温流體時，產品本身的温度也會變高，直接碰觸產品會有燙傷的危險，請小心使用。

使用環境

⚠警告

1.請勿在爆炸性空氣中使用。

開關並非防爆構造，請勿在爆炸性氣體的環境中使用，以免造成爆炸災害。

2. 開關請安裝在不會有振動(顯示部：超過98m/s², 以下、檢知器部：4.9 m/s²以下)、衝擊(490 m/s²以下)產生的場所。

3. 請勿在有過電壓產生源的場所使用。

當開關周邊有會產生强大過電壓的裝置機器(電磁式升降器、高頻率誘導爐、馬達等機器)時，有可能導致開關內部回路組件發生劣化或損壞的情形。請採取針對產生源的防過電壓措施，同時並避免不同管線混合接觸。

4. 產品不具有防雷過電壓性。

雖然流量開關是符合CE規格的產品,但並不具有防雷過電壓性,有關雷過電壓的保護措施,請由設備廠商自行採取對策。

5. 請勿在有水分或油質飛散的場所使用。

雖然開關是屬於防塵、防滴落型的產品，但請避免在有水分或油質會劇烈飛散的場所使用。特別是分離型爲開放式顯示部，請避免在有水分或油質飛散的場所使用。

維修檢查

⚠警告

1.請定期檢查以確認開關正常動作。

非意圖性的錯誤動作或錯誤操作都有可能造成無法確保安全性的情形。

2. 使用於連鎖回路時，請小心使用。

使用於連鎖回路時，爲了防範故障發生，請採用多重連鎖回路，並定期實施檢查以確認開關正常動作。

3. 請勿解體或改造本體。

4. 進行維修檢查時，爲了預防因藥液而發生傷害、損害，請遵守下列事項。

a) 請勿觸碰殘留在配管或流量開關內的藥液。

b)請確認使用的藥液名稱、特性,並依照該藥液規格使用。

PF2D 系列
產品個別注意事項 ③

使用前請先閱讀注意事項。
有關安全上的注意事項請確認P.57。

測定流體

⚠警告

1. 流入流體前，請先確認減壓閥、流量調整閥。

將額定值以上的壓力、流量施加於開關時，有可能導致檢知器部損壞。

2. 使用具引火性的流體時，請務必採取避免產品受到引火性、爆炸性氣體影響的措施。

3. 流體如可能有異物混入時，請於1次端設置過濾器。

當異物附着於開關的漩渦產生體、漩渦檢測體時，會導致無法進行正確的測量。

其它

⚠警告

1. 由於開關從開啓電源到顯示訊息之間的時間不會輸出，因此請在數值顯示後再開始進行測量。

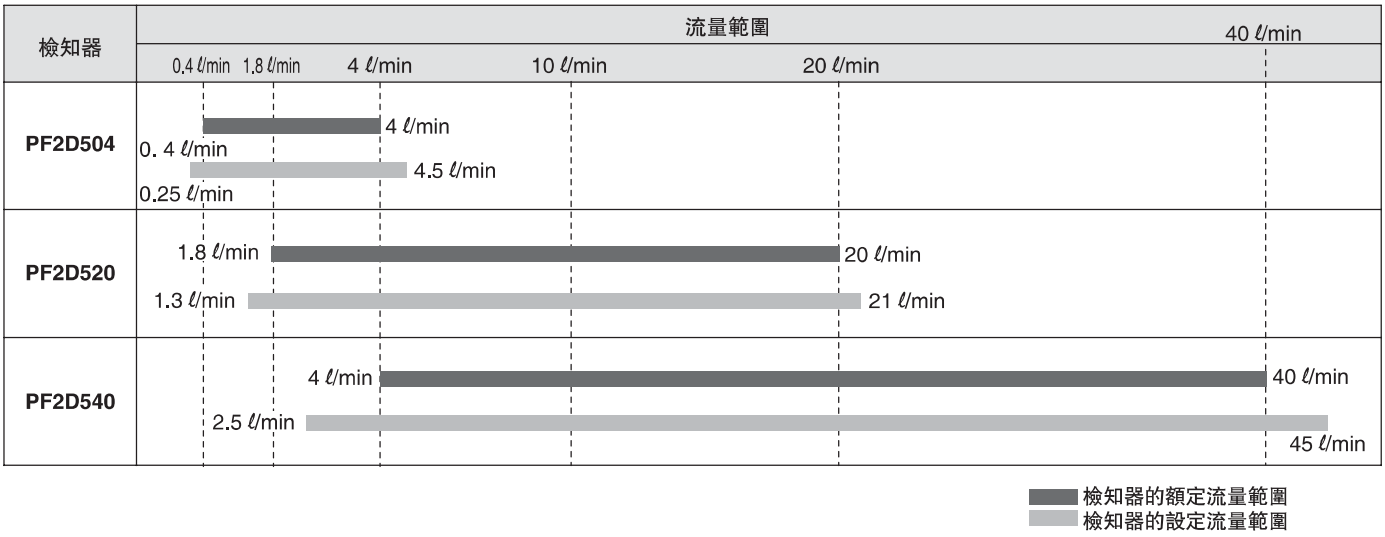
2. 設定時請先停止控制類機器。

執行開關的原始設定與流量設定時，輸出是保持設定前的狀態。
執行開關的原始設定及流量設定時，輸出爲OFF。

設定流量範圍與額定流量範圍

⚠注意

請依據額定流量範圍內的數值進行流量設定。
設定流量範圍是指控制器端可進行設定的流量範圍。
額定流量範圍是指符合檢知器產品規格(精度、直線性等)的流量範圍。
即使是超過額定流量範圍的數值，只要在設定流量範圍內即可進行設定，但並非規格保證。



■ 4回路流量監控器

操作

⚠警告

1. 操作時請勿使監控器掉落、碰撞，或施加過大衝擊(980m/s²)。即使監控器外殼無任何破損，也有可能因爲監控器內部破損而發生錯誤動作。
2. 電源·輸出連接電纜線的拉扯强度爲50N，而帶檢知器連接用接線座接線的拉扯强度爲25N，以超出此强度的力量拉扯會造成損壞的原因。操作時請手持本體。

連接

⚠警告

1. 錯誤配線會導致開關損壞、故障與錯誤動作的發生。此外，請在電源關閉的狀態下進行連接作業。
2. 在開啓電源的狀態下，請勿插拔流量檢知器(接線座)，以免接點出力發生錯誤動作。
3. 請勿與動力線或高壓線使用同一配線路徑，以免因干擾而發生錯誤動作。請各別使用不同的配線路徑。
4. 使用市面上販賣的開關調節器時，請務必以F.G.端子進行接地。

使用環境

⚠警告

1. 雖然4回路流量監控器是符合CE規格的產品，但並不具有防雷過電壓性。有關雷過電壓的保護措施，請由設備廠商自行採取對策。
2. 4回路流量監控器並非防爆構造，請勿在可燃性氣體或爆炸性氣體的環境中使用。
3. 保護構造"IP65"的面板安裝僅限於正面部。此外，請勿在油質類場所使用飛散流體。

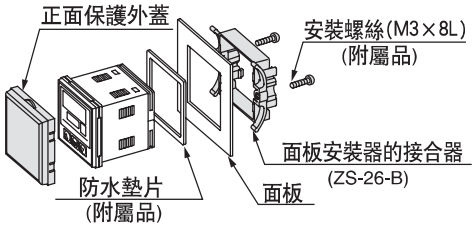
安裝方法

⚠注意

雖然面板安裝器的正面採用IP65規格，但如不使用螺絲將面板安裝器的接合器確實加以固定，恐會發生水分滲入的問題。請依照下圖指示鎖緊螺絲。

正面保護外蓋+面板安裝器

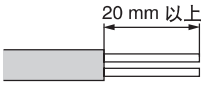
螺絲在接觸面板後旋轉1/4至1/2。



配線

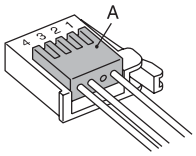
⚠注意

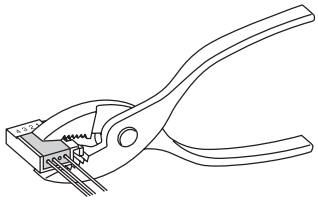
1. 檢知器電纜線與接線座(ZS–28–CA–□)的連接方法
   - 請依照下圖所示剪斷檢知器用電纜線。
   - 依照下表所示的檢知器連接用接線座刻印編號與電纜線的芯線顏色，將電纜線插至最深位置。



接線座刻印編號	芯線顏色
1	褐 (DC +)
2	未連接
3	藍 (DC -)
4	白 (輸入: 1 至 5 V)

- 確認接線座的編號、芯線顏色以及電纜線已插至最深位置後，以手按下A部加以暫時固定。
- 使用鉗子將A部中心附近的位置垂直壓入。
- 檢知器連接用接線座一旦壓接後即無法重複使用。如芯線順序有誤或電纜線插入失敗時，請使用新的檢知器連接用接線座。





2. 檢知器連接用接綫座、電源輸出連接用連接器的插拔
   - 各接線座垂直插入至發出喀嚓聲後，即可鎖住於本體。
   - 欲拔出接線座時，以大拇指一邊按住拉桿，一邊垂直朝外側拔出。