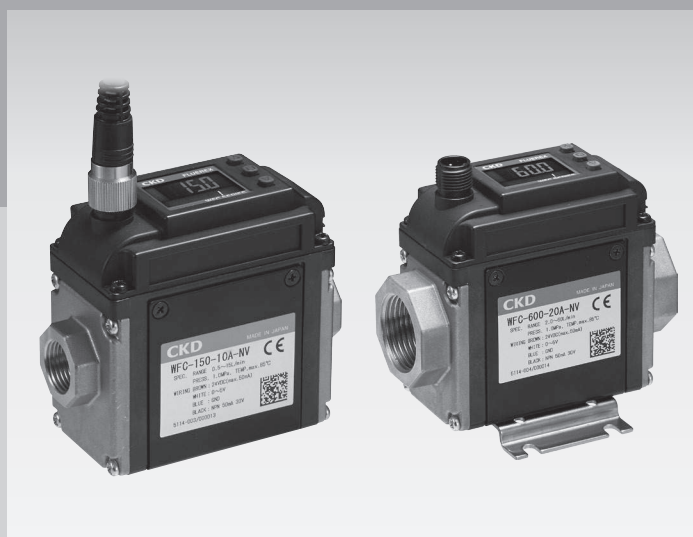


靜電容式流量感測器

WFC

■ 感測器、控制元件／流量感測器

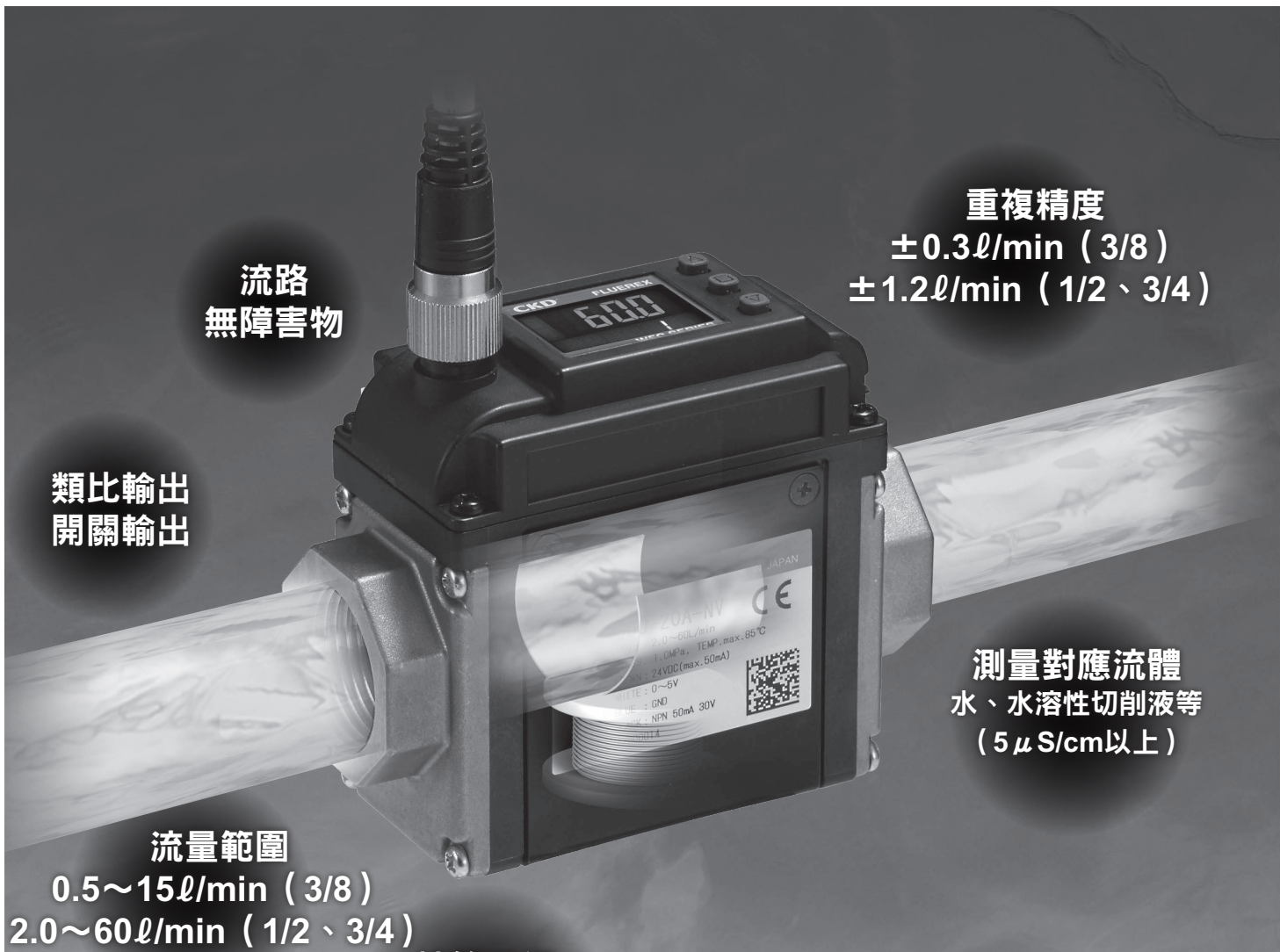


CONTENTS

產品介紹	1418
● WFC	1420
配線方法	1423
功能說明	1424
⚠ 使用注意事項	1426

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著度、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾



流路
無障害物

重複精度
±0.3ℓ/min (3/8)
±1.2ℓ/min (1/2、3/4)

類比輸出
開關輸出

測量對應流體
水、水溶性切削液等
(5 μS/cm以上)

流量範圍
0.5~15ℓ/min (3/8)
2.0~60ℓ/min (1/2、3/4)

接管口徑
3/8、1/2、3/4
(Rc、GN、PT)

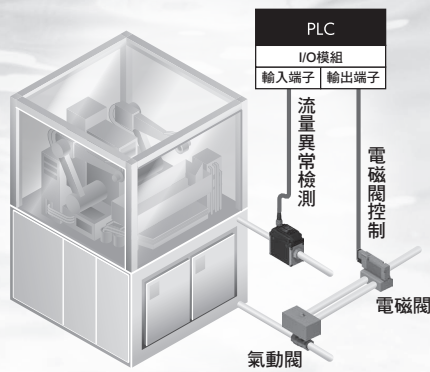
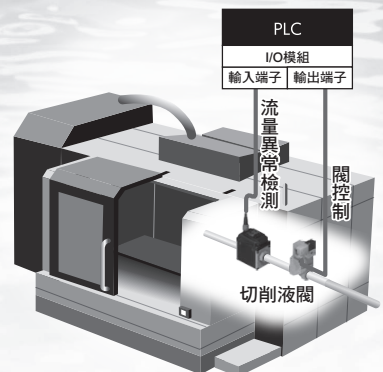
靜電容式電磁流量感測器
WFC系列

用途範例

焊接 點焊機
點焊機冷卻水管理及晶片取出時的
流量異常檢測

加工 各種工具機
水溶性切削液的流量管理

淬火 高頻淬火裝置
冷卻水定量管理



具備穿越結構的流量感測器

無異物阻塞

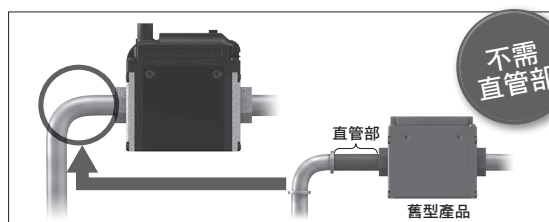
採用穿越結構，即使在不良水質環境使用，也不會發生任何問題。

無檢出不良

採用靜電容式，減少因電極異物堆積而形成檢出不良的情況。

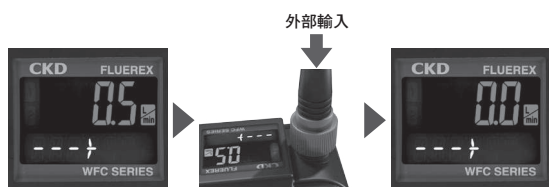
提升設置性

保證L管配管時的重複精度。



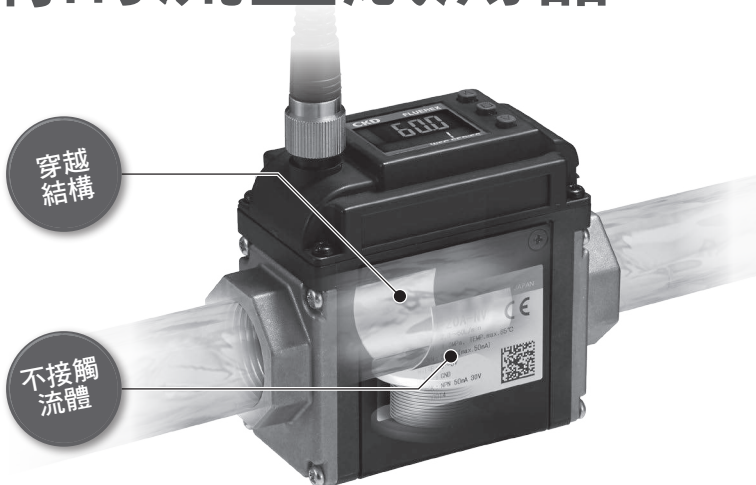
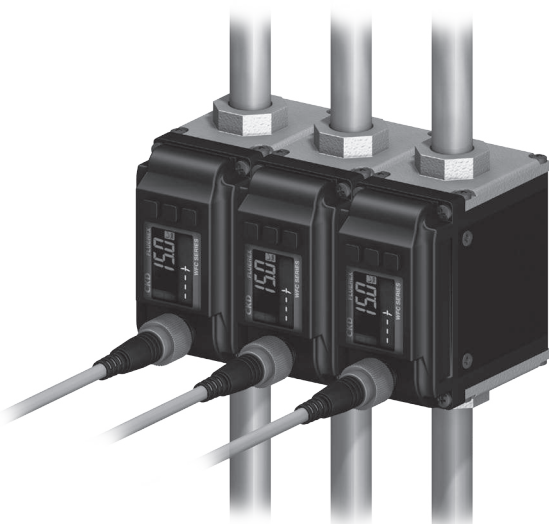
遠距零點調整

可透過外部輸入調整零點。



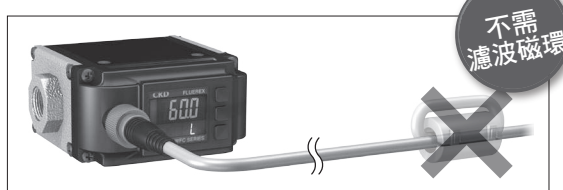
可並列設置

透過各種設定可進行並列設置。



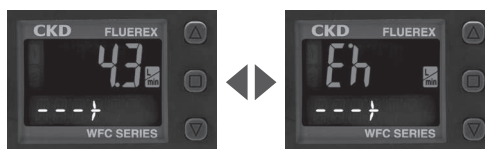
耐雜訊性

無需穩定電源，亦不需要濾波磁環來對抗雜訊。



具備顯示180度反轉功能

可配合裝置彈性顯示。



提升視認性

採用雙色顯示、流動方向箭頭標示，能夠一目瞭然進行辨識。



配置逆流檢知功能

流體逆流時將顯示錯誤訊息。

簡單設定

可使用快捷鍵操作簡單變更設定。
※有關詳細內容請參閱第1425頁。

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

靜電容式電磁流量感測器

WFC Series

● 流量範圍：0.5~15・2.0~60L/min



規格

項目		WFC-150	WFC-600	
接管口徑		Rc3/8、G3/8、3/8NPT	Rc1/2、G1/2、1/2NPT	Rc3/4、G3/4、3/4NPT
適用流體		水、不會造成接液部材質腐蝕之液體（導電性液體）		
可使用的流體導電率		5μS/cm以上		
檢出方式		靜電容式		
額定流量範圍		0.5~15 L/min	2.0~60 L/min	
最低顯示流量 註1		測量範圍最大流量的3%		
使用流體溫度		0~85°C（避免結凍）		
顯示單位		瞬間流量 L/min 累計流量 L、kL、ML		
重複精度 註2		±2.0%F.S		
溫度	環境溫度特性 註2	±5.0%F.S（以25°C為基準）		
特性	液體溫度特性 註2	±5.0%F.S（以25°C為基準）		
使用壓力		0~1.0MPa		
耐壓力		2.0MPa		
應答時間 註3		0.25s/0.5s/1s/2s/5s（初期值1s）		
累計流量範圍		0.0~99999999.9L 以0.1L為單位		
壓力損失		0.02MPa以下（最大額定流量時）		
開關輸出		NPN 或 PNP 電晶體輸出		
	最大負載電流	50mA		
	最大施加電壓	DC30V		
	內部下降電壓	NPN：2.0V以下 PNP：2.4V以下		
	輸出保護	過電流異常警報、過電流保護		
	輸出模式	從滯滯模式、Window Comparator模式、累計輸出模式、累計脈衝輸出模式、警報輸出模式選擇		
類比輸出	電壓輸出	電壓輸出：1~5V 負載阻抗：50kΩ以上		
	電流輸出	電流輸出：4~20mA 負載阻抗：500Ω以下		
顯示方式		2畫面顯示（主畫面 綠色/紅色2色顯示、子畫面 白色） 顯示更新週期5次/s		
電源電壓		DC24V±10%（漣波P-P±10%以下）		
消耗電流		65mA以下		
耐環境	保護結構	相當於IP65 註5		
	使用溫度範圍	0~50°C（避免結露）		
	使用濕度範圍	35~85%RH（避免結露）		
安裝方式		垂直、水平任意		
適合規格		EC指令（EMC指令、RoHS指令）		
接液部材質		PPS、FKM、CAC804		
重量（主體） 註4		約460g	約490g	約520g

註1：未達最低顯示流量之流量將顯示0L/min。
 註2：為應答時間1s時之特性。
 註3：為相對於分段輸入，達到數值的63%時所需的應答時間。
 註4：使用選購品時，請加上選購品零件的重量。
 註5：保護結構僅限安裝纜線選購品：C3時。
 註6：如需以50mm以下的間隔並列設置本產品，請洽詢本公司。
 註7：配管孔口部及本體金屬部已透過DC（-）/藍線接地。無法用於正極接地的電源。
 如需以正極接地的電源使用本產品，請洽詢本公司。

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L（相關元件）
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著塵、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統（Total air）
全空壓系統（Gamma）
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

型號標示方法

WFC - 150 - 10A - N V - C3

Ⓐ 流量範圍

Ⓑ 接管口徑

Ⓒ 開關輸出

Ⓓ 類比輸出

Ⓔ 選購品 (添附品)

記號	內容		
Ⓐ 流量範圍			
150	0.5~15L/min		
600	2.0~60L/min		
Ⓑ 接管口徑			
	流量範圍	150	600
10※	3/8	●	
15※	1/2		●
20※	3/4		●
※螺牙種類			
A	Rc螺牙		
G	G螺牙		
N	NPT螺牙		
Ⓒ 開關輸出			
N	NPN電晶體輸出		
P	PNP電晶體輸出		
Ⓓ 類比輸出			
V	電壓輸出 (1-5V)		
A	電流輸出 (4-20mA)		
Ⓔ 選購品 (添附品)			
無記號	無		
C3	纜線 (M12、4蕊、添附3m)		
B	添附固定架		

(註) 添附品記號並不會記載於產品本體的型號標示部。

例如，如果型號為 WFC-150-10A-NV-C3B
 則套組將內含以下3項
 產品本體 (標示) : 「WFC-150-10A-NV」
 纜線 : 「WFC-C3」
 固定架 : 「WFC-B」
 包裝整體的袋子或箱子上將標示
 「WFC-150-10A-NV-C3B」。

〈型號標示範例〉

WFC-150-10A-NV-C3B

- Ⓐ 流量範圍 : 0.5~15L/min
- Ⓑ 接管口徑 : Rc3/8
- Ⓒ 開關輸出 : NPN電晶體輸出
- Ⓓ 類比輸出 : 電壓輸出 (1-5V)
- Ⓔ 選購品 : 添附纜線、固定架

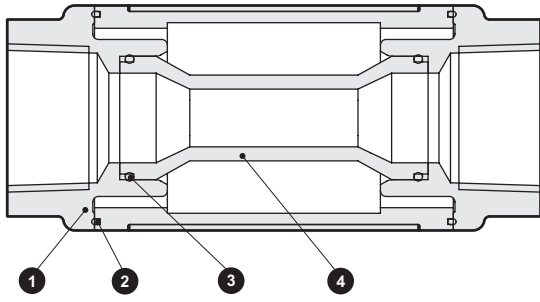
●選購品 (纜線、固定架) 單品型號

WFC - C3

Ⓔ 選購品

F.R.L
 F
 R
 L
 壓力SW
 殘壓排出閥
 緩啟動閥
 耐燃FR
 禁油R
 中壓FR
 銅離子防止處理FRL
 戶外FR
 F.R.L (相關元件)
 小型FRL
 大型FRL
 精密R
 真空F.R
 清淨FR
 電空R
 氣體增壓閥
 調速閥
 消音器
 逆止閥、逆止閥其他
 接頭、軟管
 空壓模組
 精密元件
 機械式、電子式壓力SW
 著座、密著確認SW
 空氣感測器
 切削液用壓力SW
 氣體用流量感測器、控制器
 水用流量感測器
 全空壓系統 (Total air)
 全空壓系統 (Gamma)
 冷凍式乾燥機
 乾燥劑式乾燥機
 高分子膜式乾燥機
 主管路過濾器
 凝結水排出器及其他
 卷尾

F.R.L 內部結構圖及零件一覽表

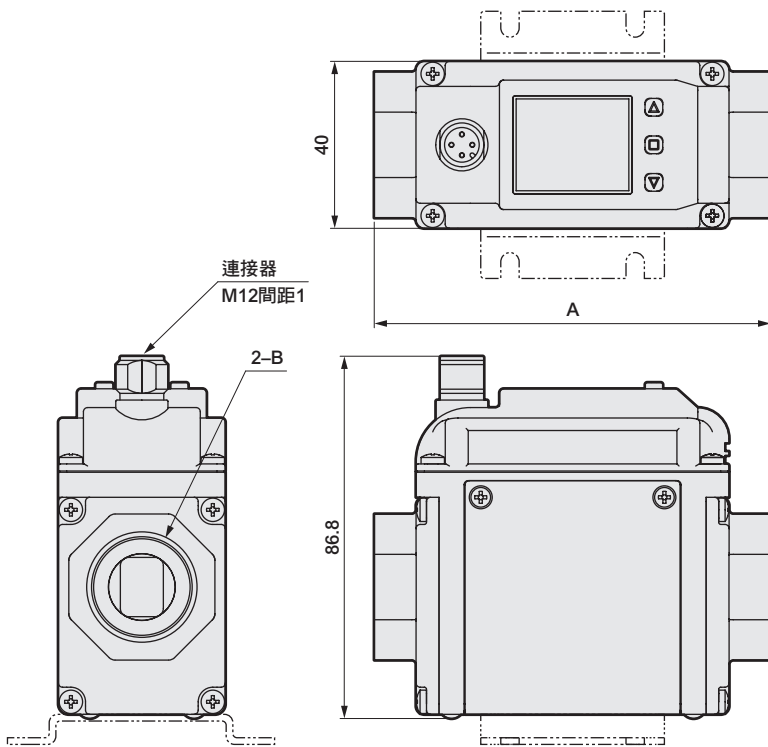


※圖為將顯示畫面設為正面時的內部結構。

編號	零件名稱	材質	數量
1	管套	CAC804 黃銅	2
2	墊圈	FKM 氟橡膠	2
3	O形環	FKM 氟橡膠	2
4	測量管	PPS樹脂	1

不可拆解

外形尺寸圖

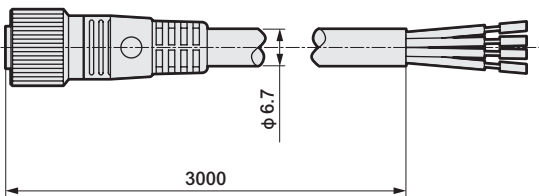


型號	A	B
WFC-150-10A	90	Rc3/8
WFC-150-10G		G3/8
WFC-150-10N		3/8NPT
WFC-600-15A	95	Rc1/2
WFC-600-15G		G1/2
WFC-600-15N		1/2NPT
WFC-600-20A		Rc3/4
WFC-600-20G		G3/4
WFC-600-20N	3/4NPT	

選購品外形尺寸圖

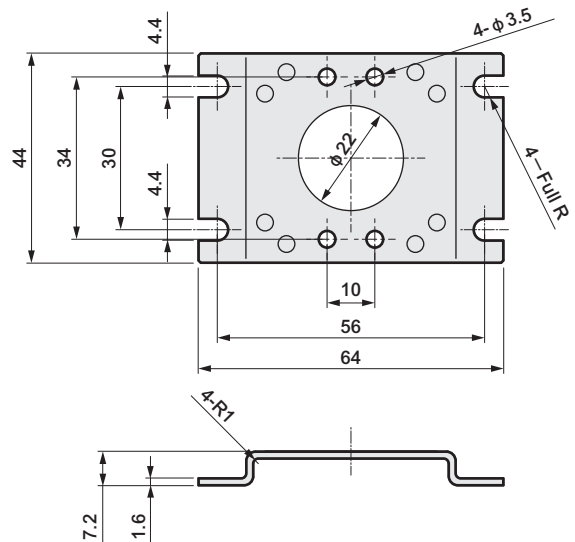
● 纜線選購品

選購品單品型號：**WFC-C3**



● 固定架選購品

選購品單品型號：**WFC-B**

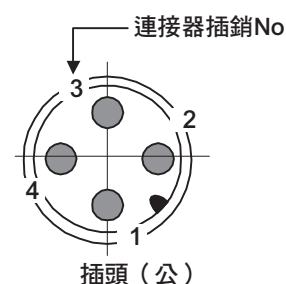


- F.R.L
- F
- R
- L
- 壓力SW
- 殘壓排出閥
- 緩啟動閥
- 耐燃FR
- 禁油R
- 中壓FR
- 銅離子防止處理FRL
- 戶外FR
- F.R.L (相關元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F.R
- 清淨FR
- 電空R
- 氣體增壓閥
- 調速閥
- 消音器
- 逆止閥、逆止閥其他
- 接頭、軟管
- 空壓模組
- 精密元件
- 機械式、電子式壓力SW
- 著塵、密著確認SW
- 空氣感測器
- 切削液用壓力SW
- 氣體用流量感測器、控制器
- 水用流量感測器
- 全空壓系統 (Total air)
- 全空壓系統 (Gamma)
- 冷凍式乾燥機
- 乾燥劑式乾燥機
- 高分子膜式乾燥機
- 主管路過濾器
- 凝結水排出器及其他
- 卷尾

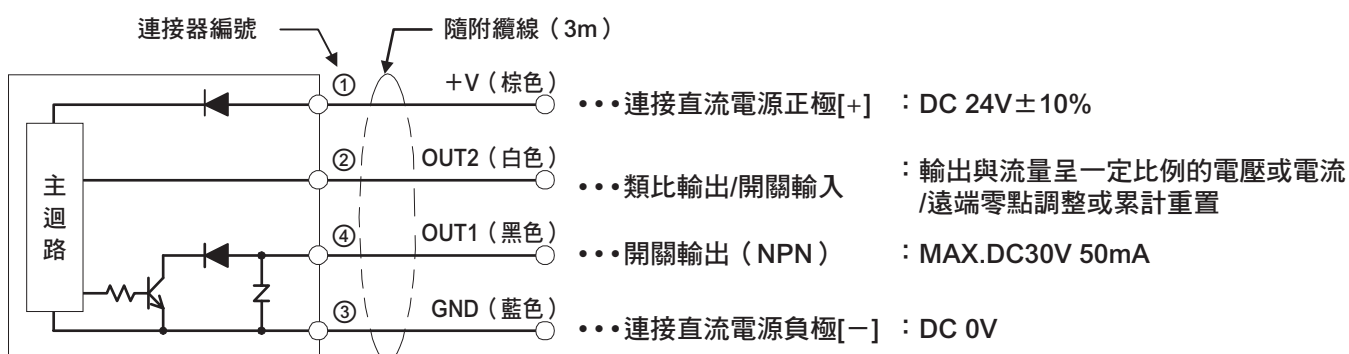
配線方法

- 進行配線時請務必參照使用注意事項。
- 連接器使用（股）Correns製VA連接器（型號：TM-4DSX3HG4）。
- 規格：DC用、4蕊0.5mm²

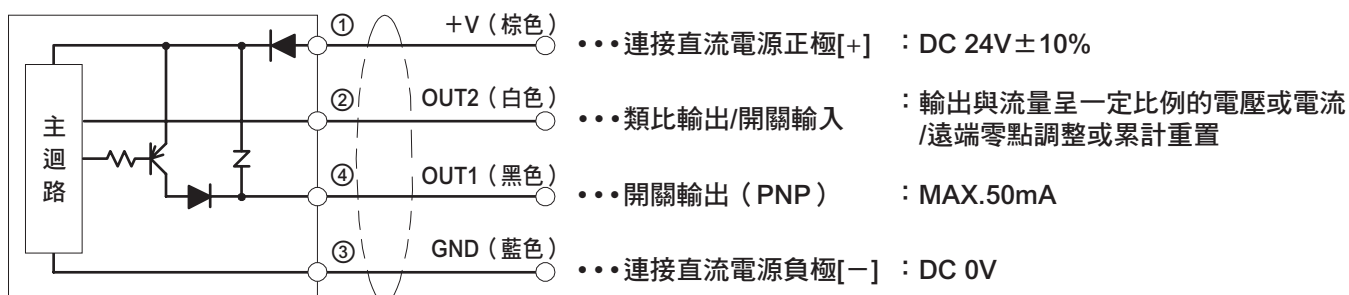
	開關輸出形式	類比輸出
-NV	NPN 電晶體輸出	1-5[V]
-NA		4-20[mA]
-PV	PNP 電晶體輸出	1-5[V]
-PA		4-20[mA]



1) -NV, -NA

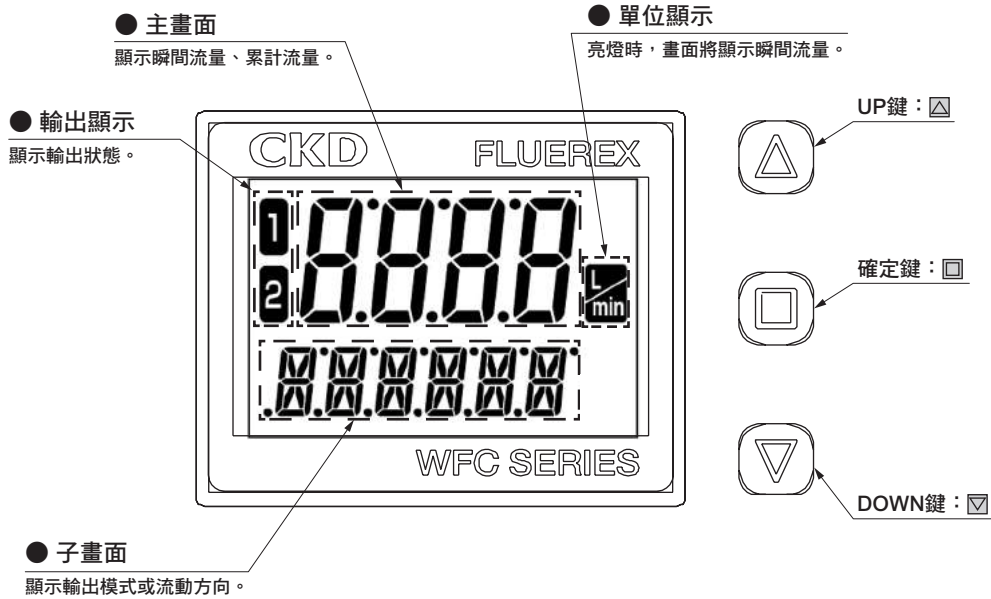


2) -PV, -PA



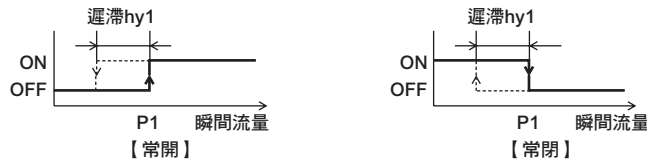
F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

功能說明

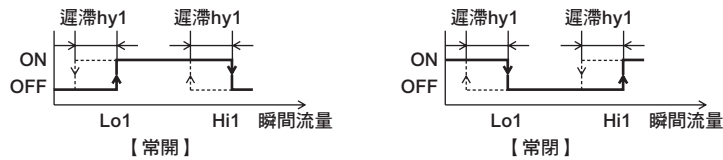


輸出模式及輸出動作

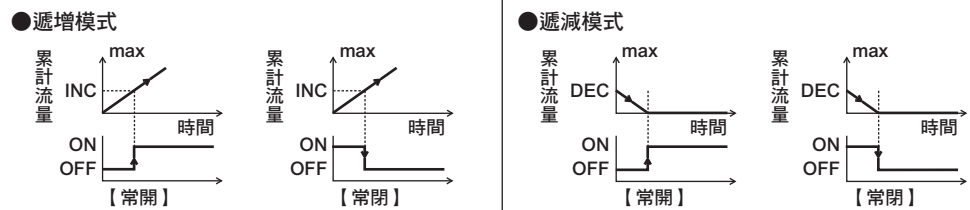
① 遲滯模式



② Window Comparator 模式



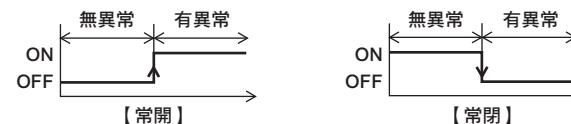
③ 累計輸出模式



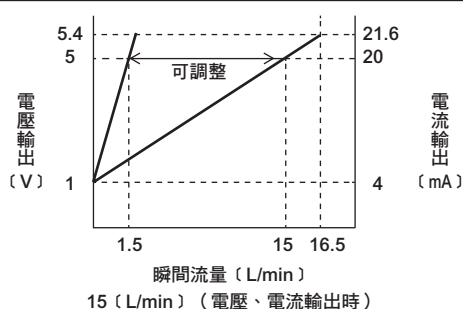
④ 累計脈衝輸出



⑤ 警報輸出模式



⑥ 類比輸出模式



量測模式

<一般畫面>

	<p>遲滯模式</p>	<p>window comparator 模式</p>	<p>累計輸出模式</p>	<p>累計脈衝輸出模式</p>
顯示瞬間 流量	<p>類比輸出</p>	<p>數位輸入：遠距零點調整</p>	<p>數位輸入：累計重置</p>	<p>警報輸出模式</p>
	<p>流動方向</p>		<p>選擇任意文字</p>	<p>不顯示子畫面</p>
顯示總累計 流量	<p>可使用UP鍵：▲、DOWN鍵：▼來依序切換 累計單位「L」、「kL」、「ML」。</p>			

簡單設定 (快捷模式)

關於使用頻率高的設定，只要操作快捷鍵，即可從一般畫面移動至可以設定的狀態。

主畫面	<p>選擇「顯示瞬間值」、「顯示總累計值」，再以 <input type="checkbox"/> 確定。</p>
遲滯模式	<p>以 <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/> 設定判定值，再以 <input type="checkbox"/> 確定。</p>
累計輸出模式	<p>以 <input type="checkbox"/> 重設累計值。</p>
類比輸出模式	<p>以 <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/> 變更F.S.，再以 <input type="checkbox"/> 確定。</p>
流動方向	<p>以 <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/> 變更流動方向，再以 <input type="checkbox"/> 確定。</p>
重設總累計值	<p>以 <input type="checkbox"/> 重設。 可以 <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/> 取消。</p>
按鍵鎖定設定	<p>以 <input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/> 變更，再以 <input type="checkbox"/> 確定。</p> <p>確定後1秒</p>

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾



水用元件

產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則。
一般注意事項請參閱「卷首第63頁」。

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著塵、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

設計、選定時

注意

- 請勿在規格範圍外使用本產品。
- 本產品為導電率 $5\mu\text{S/cm}$ 以上的水、不會造成接液部材質腐蝕之液體專用。
本產品無法正常檢出導電率較低的液體。
- 請勿以正極接地方式使用本產品。
- 請勿用於飲料、食品、醫療用藥液等等會直接接觸液體的用途。
- 嚴禁在含有可燃性氣體的環境下使用本產品。

- 使用時請遵守使用流體溫度。如需在低溫下使用本產品，請採取加入防凍劑等防止結凍措施。
- 使用時請遵守使用壓力範圍。
- 使用時請遵守額定流量範圍。
- 若您計劃在流量式填充裝置上並列配置複數個本產品，請先確認過日本專利第3916032號，再判斷是否使用。
- 不可當作交易用的度量表。由於本產品不適用於計量法的規範，所以請勿使用於商業交易。請作為工業用感測器使用。

安裝、固定、調整時

- 一旦接觸電氣配線連接部，將有觸電的風險。
- 配線時，請務必關掉電源後再進行作業。
此外，請勿濕手碰觸充電部。
- 配管內不得混入任何氣體。
- 如需變更設定，請停止裝置後再進行變更。
- 開啟電源後10秒內為暖機期間，請勿使用顯示、輸出功能。
- 請勿以尖銳物體按壓設定開關。
- 請勿設置在陽光直射等會受到強光照射的場所，或是會曝露於熱源輻射熱的場所。
- 雖然安裝方式任意，但為使本產品不易受到氣泡影響，採水平方向配管時，建議採使顯示面與地面呈水平的方式進行安裝。
- 請正確設定配管上的流動方向及流量感測器的流動方向。
- 請勿對本產品施以過大的衝擊，例如：使本產品掉落，或是強力撞擊本產品。此外，操作時請用手支撐主體。
(請勿抓著纜線。)

- 請勿將本產品設置於設置後會承受強大壓縮力、拉伸力、負載、振動的場所。
- 請勿將產品當作腳踏板，或是在產品上方放置重物。
- 一旦施加過大負載，本產品有可能因此破損。
此外也請注意配管，以避免對產品施加配管負載。
- 請勿使止洩膠帶或黏著劑等從配管螺牙部外露。
- 感測器前方的配管請盡可能使用直管，並確保其中沒有墊圈外露等等會擾亂流動的部分。
- 流量調整閥等元件請安裝於感測器下游側。
- 當配管內有異物、油等物質，請先洗淨再安裝感測器。
- 一旦配線錯誤，將導致故障。
- 建議對電源及接收測量儀器進行絕緣處理。
- 請避免對纜線施加不當的拉伸力。
- 請勿將本產品與電源線、動力線等一同配線。
- 請使本產品遠離高電壓元件及馬達等動力元件。

使用、維護時

- 若形成液封迴路，一旦溫度發生變化，將造成壓力上升，使產品破損。
因此，系統應設置安全閥，以避免液封迴路形成。

- 如未使流體流入本產品，請務必關閉電源。若在流體未流入的狀態下持續通電，將有誤動作的風險。
- 請勿拆解本產品。經過拆解並重新組裝的產品並無法符合規格。

卡曼漩渦式水流量感測器

WFK (FLUEREX)

■ 感測器、控制元件／水用流量感測器

概要

由於本產品採用卡曼漩渦檢出方式，故流路不含可動部，不會發生機械磨損或異物，能夠執行可靠度高且穩定的測量、管理。

特色

①低壓損＝省能源

有效剖面積大，實現低壓力損耗
對於節省送水幫浦的能源有所貢獻

②高速應答

採用獨創的漩渦頻率處理技術，實現僅需1.0秒的高速應答

③輕觸按鍵，即可累計流量

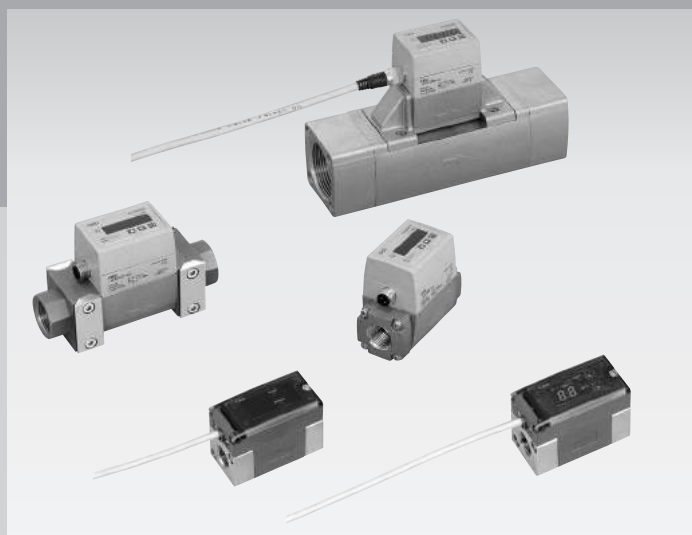
可快速切換瞬間流量及累計流量顯示畫面
(WFK5000、6000、7000)

④以5位數顯示，累計更方便

5位數數位顯示器，每日累計流量一目瞭然，能馬上確認
(WFK5000、6000、7000)

⑤附類比輸出功能

除了警報輸出外，類比輸出亦為標準配備，以提高記錄管理方便性



CONTENTS

產品介紹	1428
配線方法及功能說明 (WFK3000)	1430
配線方法及功能說明 (WFK ⁵ / ₆ 000)	1432
● 小型、元件組入型 (WFK3000)	1436
● 標準型 (WFK5000)	1440
● 模組連接型 (WFK6000)	1444
● 大流量型 (WFK7000)	1448
⚠ 使用注意事項	1452

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

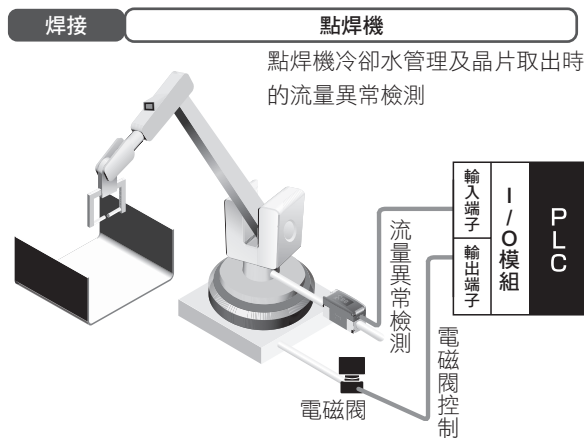
WFK Series

FLUEREX水用流量感測器



主要用途範例

- 雷射發振器冷卻水管理
- 溫度調節器流量管理
- 乾燥真空幫浦冷卻水管理
- 模具用冷卻水流量及溫度管理



● 機種系列

WFK series 流量機種系列	機種	接管口徑	流量範圍[L/min]															
			1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	100	150	200			
	WFK3004	Rc3/8 Rc1/2	0.5~4.0															
	WFK3012		1.5~12															
	WFK3032		4.0~32															
	WFK5008	Rc3/8 Rc1/2 Rc3/4	1.0~8.0															
	WFK6008		3.0~27.0															
	WFK5027 WFK6027		10~50															
	WFK7050	Rc3/4 Rc1					10~50											
	WFK7100	Rc1 Rc1 1/4					20~100											
	WFK7200	Rc1 1/4 Rc1 1/2						40~200										

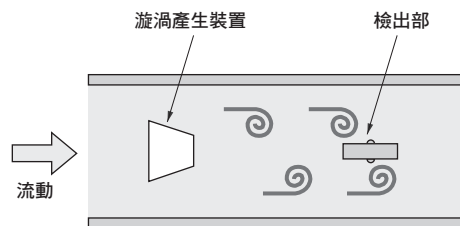
可靠性

■ 所有問題迎刃而解

採用卡曼漩渦方式(※)。卡曼漩渦式不像葉片式具有可動部位，是一種免除機械磨損及異物發生等問題的高可靠性方式。

※何謂「卡曼漩渦方式」？

在流體當中設置障礙物，如此一來就會依流體的黏性性質不同，從物體兩側交互依序產生漩渦。此種漩渦就稱之為「卡曼漩渦」，如圖所示，漩渦產生裝置的下游將產生非對稱漩渦。利用檢出區的壓電元件，即可檢出此種漩渦。

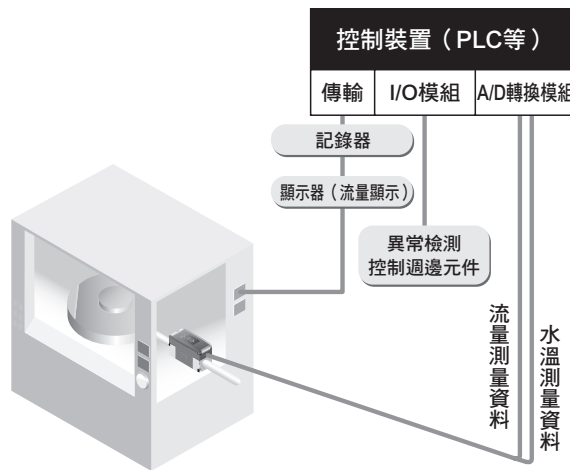


■ 配管作業更安心

主體及配管轉接頭採用不鏽鋼材質。即使使用鋼管作為配管材質，也絕不會因為固定時所產生之應力，使得產品變形或損壞，並因而導致漏水等意外發生。

半導體 半導體製造裝置的冷卻及溫度管理

蝕刻、研磨機、切割機、CVD

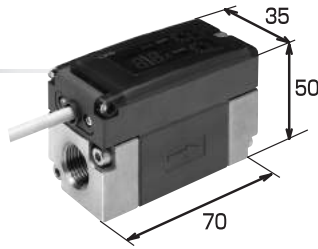


易用性

WFK3000

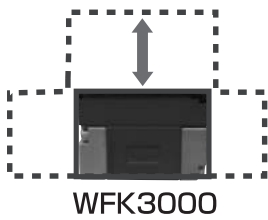
● 小型、輕量

小體積L70 x W35 x H50、
重量僅380g。
最適合運用在組入裝置。



● 同一尺寸

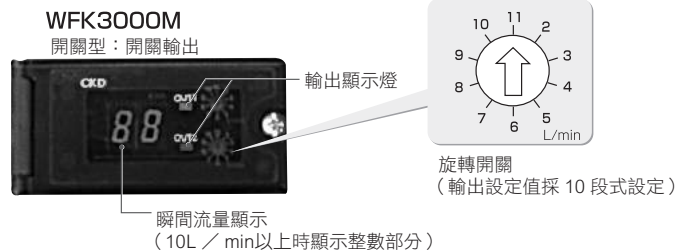
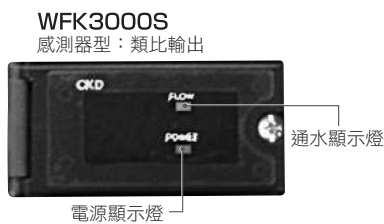
3種流量範圍系列尺寸相同。比起舊型同等級機種，
體積比約為1/3，實現省空間化。



與本公司舊型
產品比約為1/3
(32L/min型)

● 簡單操作

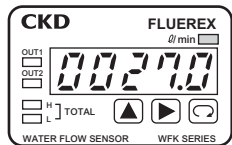
感測器型是只要有配線就能馬上使用之類型。
開關型只要轉動旋轉開關就能完成設定。



WFK5000~WFK7000

■ 立刻就能確認瞬間流量

顯示器與感測器一體成型，外觀更輕巧。
採用5位數數位顯示器，一目瞭然，立刻就能確認當日的累計
流量。
切換顯示畫面後，即可顯示較長時間範圍的累計值。
本體顯示器



● 內置水溫測量功能

感測器型可內置水溫測量功能。
節省設置其他裝置的時間及空間，可直接測量水溫。
(選購品)

● 保護結構相當於IP65

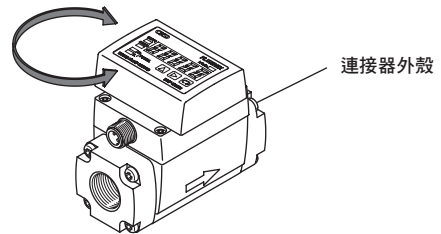
可安心設置於食品機械等要求防滴性的場所。

● 可靠性高的卡曼漩渦式

卡曼漩渦式不像葉片式
不具可動部位，不會受到機械磨耗及產生異物等問題
所影響，是高科技的作業方式。

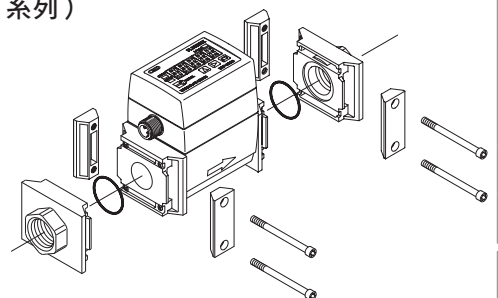
■ 安裝方式不受限

- 顯示器可任意旋轉270°以確認流量，完全不受本體安裝方式影響。
- 連接器配線順著配管延伸取出，不會因配線自旁外露而佔空間。



※作業時需注意避免不慎夾到導線。

■ 採用模組型配管轉接頭，不需要拔除配管，即可裝卸本體 (WFK6000 系列)



F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

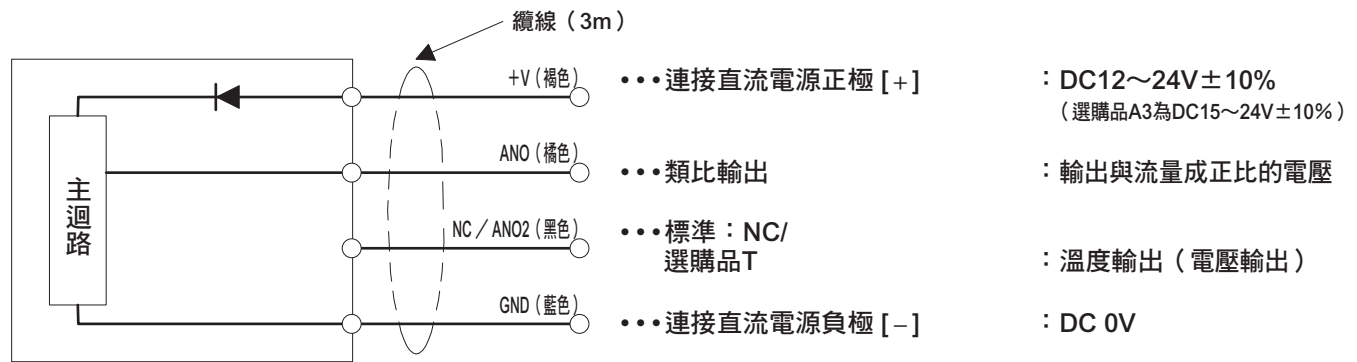
配線方法

- 進行配線時請務必參照使用注意事項。
- 纜線需使用4蕊絕緣橡膠纜線且蕊線為0.2 mm²之類型。
- 選購品
感測器型（類比輸出）
-A0；(0-5〔V〕)
-A1；(4-20〔mA〕)
-A2；(1-5〔V〕)
-A3；(0-10〔V〕)

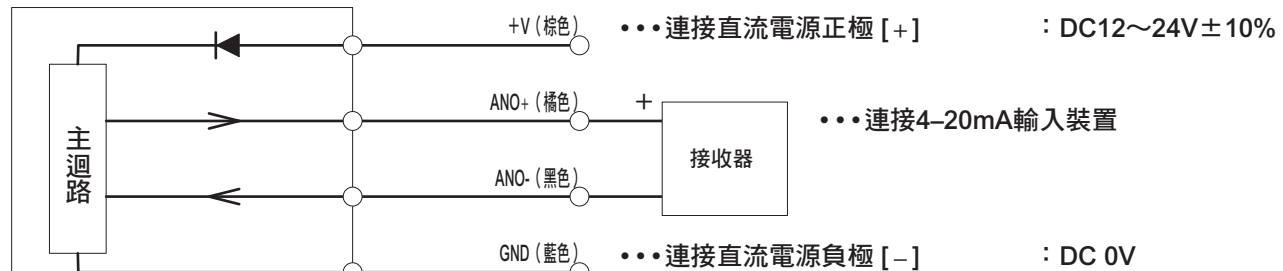
開關型（開關輸出形式）

- N0；(NPN a 接點、2 點)
- N1；(NPN b 接點、2 點)
- P0；(PNP a 接點、2 點)
- P1；(PNP b 接點、2 點)

● WFK30**S（感測器型電壓輸出規格：-A0, -A2, -A3）



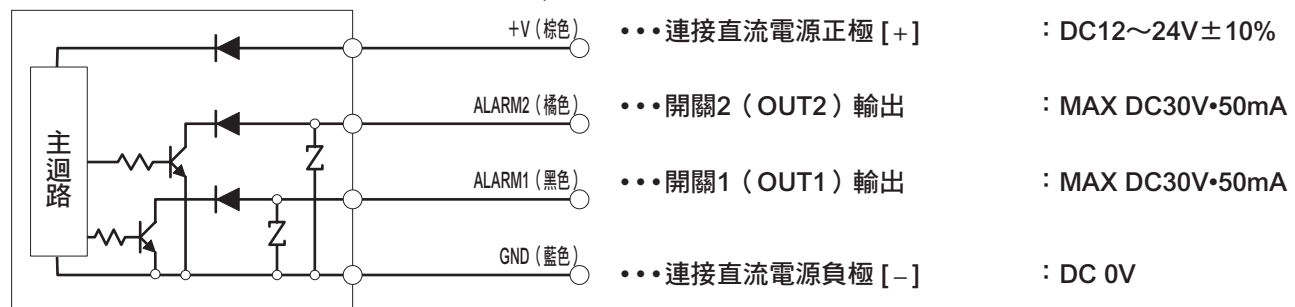
● WFK30**S（感測器型電流輸出規格：-A1）



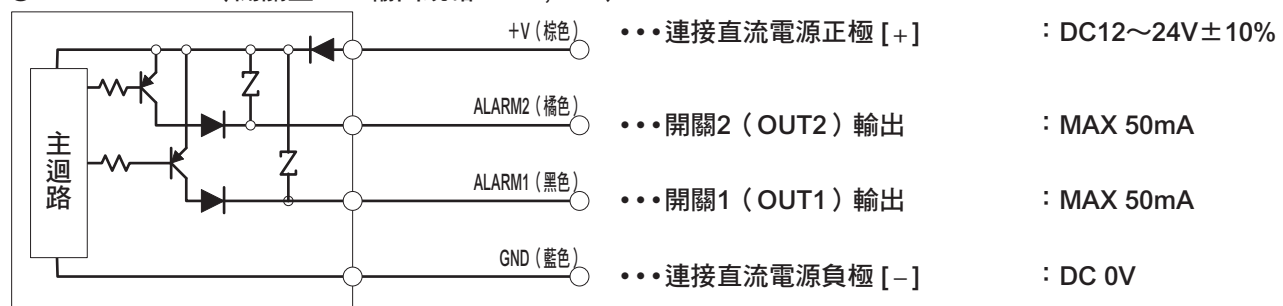
※註記

若有2台流量感測器同時連接至上位輸入迴路（接收器）時，連接時需避免元件間訊號互相干擾。（詳情請參閱第1453頁「3. 連接類比輸出AI（4-20mA）」之相關說明。）

● WFK30**M（開關型NPN輸出規格：-N0, -N1）



● WFK30**M（開關型PNP輸出規格：-P0, -P1）



功能說明

● 開關型 (WFK3000M)

● 輸出顯示燈：綠色 (OUT1)

顯示開關輸出的狀態。

● 輸出顯示燈：橘色 (OUT2)

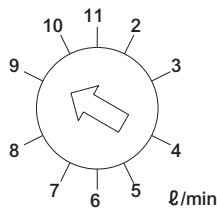
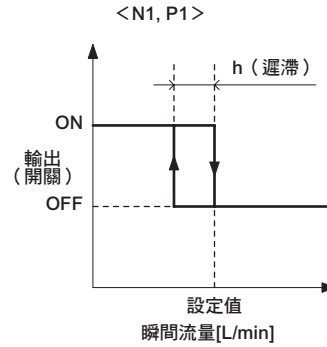
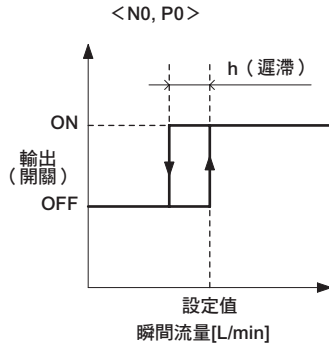
顯示開關輸出的狀態。

● 2位數數位顯示器

顯示瞬間流量。

※10L/min未達以小數顯示
10L/min以上以整數顯示

● 開關輸出型 開關動作



※進行開關輸出設定時，需使用感測器上方的旋轉開關。
※設定旋轉開關時，請使用精密的螺絲起子來進行作業。對旋轉部過度施力，將造成接點接觸不良，作業時需特別注意。
※流量設定值在出廠前已被固定為右表所示之數值，如欲變更數值，請另行洽詢本公司。

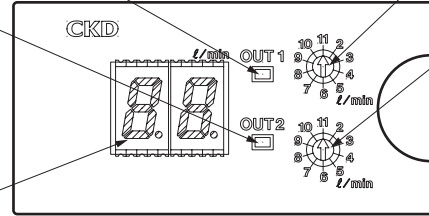
● 開關輸出設定用旋轉開關 (OUT1)

開關輸出流量採10段式設定。

● 開關輸出設定用旋轉開關 (OUT2)

開關輸出流量採10段式設定。

※OUT1：適用導線 (黑色)
OUT2：適用導線 (橘色)。



機種	WFK3004M-** (NO, N1, P0, P1)	WFK3012M-** (NO, N1, P0, P1)	WFK3032M-** (NO, N1, P0, P1)
開關輸出 設定值 [L/min]	0.6	2.0	5.0
	0.7	3.0	9.0
	0.8	4.0	12
	0.9	5.0	14
	1.0	6.0	16
	1.5	7.0	18
	2.0	8.0	21
	2.5	9.0	24
	3.0	10	27
	3.5	11	30
遲滯 [L/min]	0.1	0.5	1.0

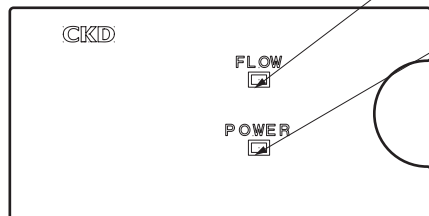
● 感測器型 (WFK3000S)

● 通水顯示燈：綠色

當通過水量符合所規定之規格範圍，即亮燈。

● 電源顯示燈：橘色

開啟電源後即亮燈。



- F.R.L
- F
- R
- L
- 壓力SW
- 殘壓排出閥
- 緩啟動閥
- 耐燃FR
- 禁油R
- 中壓FR
- 銅離子防止處理FRL
- 戶外FR
- F.R.L (相關元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F.R
- 清淨FR
- 電空R
- 氣體增壓閥
- 調速閥
- 消音器
- 逆止閥、逆止閥其他
- 接頭、軟管
- 空壓模組
- 精密元件
- 機械式、電子式壓力SW
- 著座、密著確認SW
- 空氣感測器
- 切削液用壓力SW
- 氣體用流量感測器、控制器
- 水用流量感測器
- 全空壓系統 (Total air)
- 全空壓系統 (Gamma)
- 冷凍式乾燥機
- 乾燥劑式乾燥機
- 高分子膜式乾燥機
- 主管路過濾器
- 凝結水排出器及其他
- 卷尾

FLUEREX

WFK3000S Series

(小型、裝置組入感測器型)



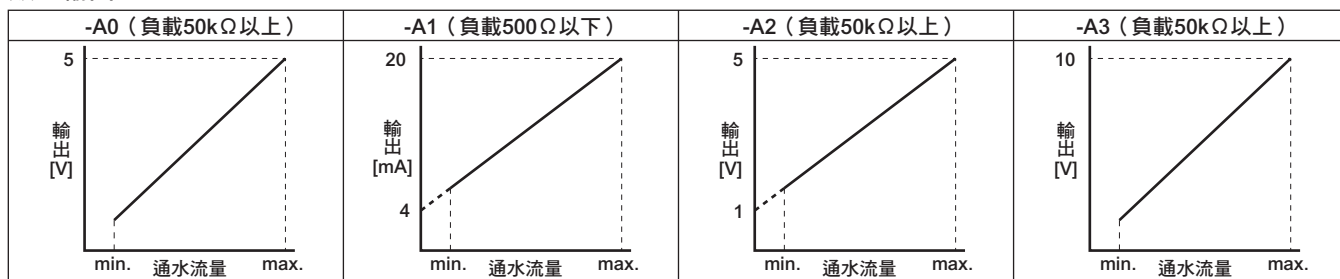
規格

項目	WFK3004S-10	WFK3004S-15	WFK3012S-10	WFK3012S-15	WFK3032S-10	WFK3032S-15
流量範圍	0.5~4.0		1.5~12		4.0~32	
接管口徑	3/8	1/2	3/8	1/2	3/8	1/2
連接部位材質	不鏽鋼：SCS13					
適用流體	清水、工業用水					
最高使用壓力	1.0					
耐壓力	1.5					
環境溫度	0~50 (85%RH以下)					
流體溫度	1~70					
精度	±2.5%F.S.					
溫度特性	±5%F.S. (10~50°C、20°C基準)					
壓力損失	0.06以下 (4.0L/min時)		0.05以下 (12L/min時)		0.06以下 (32L/min時)	
應答時間	1sec (註1)					
顯示	無					
類比輸出	標準：DC0~5V / 選購品：DC4~20mA、1~5V、0~10V					
電源電壓	DC12~24V ±10% (MAX80mA) 選購品A3為DC15~24V					
纜線	3m、4蕊、完成外徑4.8mm、蕊線0.2mm ² 、絕緣體外徑1.3mm					
安裝方式	垂直、水平任意					
導入直管部	無 (註2)					
保護結構	相當於IP65 (選購品防水溫度測量功能型除外)					
重量	380	410	380	410	380	410
固定架重量	28 (含螺絲)					

註1：當恆定(使用)流量瞬間變為0，到達原本輸出值的70%時所需之時間。

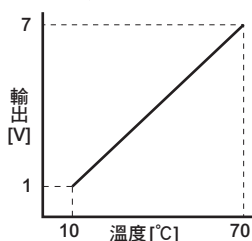
註2：為排除配管條件的影響，建議設置直管(IN側10D、OUT側5D)(D為接管口徑)。

類比輸出



*min.為流量範圍內最小值，max.為流量範圍內最大值。

水溫測量功能(選購品)



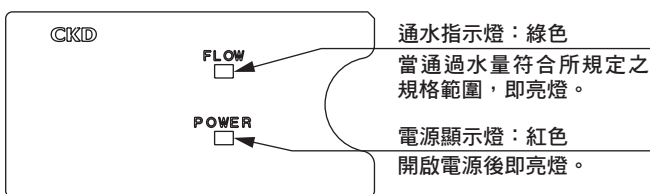
項目	內容	
規格	測量溫度範圍	10~70°C
	接管口徑	Rc3/8 (註1)
輸出	溫度輸出(類比)	DC1-7V (線性輸出)
	精度	±2°C (未達50°C) ±3°C (50°C以上) (註2)

(註1) 本產品僅適用接管口徑Rc3/8。

(註2) 流體溫度與環境溫度差異小於±10°C條件下之數值。

不過，若流體溫度大於50°C，則兩者差值必須在-20°C以內。

功能說明





FLUEREX

WFK3000M Series

(小型、裝置組入開關型)



規格

型號	WFK3004M-10	WFK3004M-15	WFK3012M-10	WFK3012M-15	WFK3032M-10	WFK3032M-15
項目						
流量範圍	L/min 0.5~4.0		1.5~12		4.0~32	
接管口徑	Rc 3/8	1/2	3/8	1/2	3/8	1/2
連接部位材質	不鏽鋼：SCS13					
適用流體	清水、工業用水					
最高使用壓力	MPa 1.0					
耐壓力	MPa 1.5					
環境溫度	°C 0~50 (85%RH以下)					
流體溫度	°C 1~70					
精度	±2.5%F.S. ±1digit (1digit=0.1L/min (未達10L/min), 1L/min (10L/min以上))					
溫度特性	±5%F.S. (10~50°C、20°C基準)					
壓力損失	MPa 0.06以下 (4.0L/min時)	0.05以下 (12L/min時)		0.06以下 (32L/min時)		
應答時間	1sec (註1)					
輸出	顯示	瞬間流量 2位數 LED顯示器				
	開關輸出	點數	2點電晶體輸出 (可選擇NPN/PNP)			
		額定	MAX·DC50mA			
		內部降電壓	(NPN) 2.0V以下 (PNP) 2.5V以下			
電源電壓	DC12~24V ±10% (MAX80mA)					
纜線	3m、4蕊、完成外徑4.8mm、蕊線0.2mm ² 、絕緣體外徑1.3mm					
安裝	安裝方式	垂直、水平任意				
	導入直管部	無 (註2)				
	保護結構	相當於IP65				
重量	g 380	410	380	410	380	410
固定架重量	g 28 (含螺絲)					

註1：當開關輸出被設定為恆定（使用）流量的70%，且瞬間流量變為0狀態下，開關輸出所需之時間。

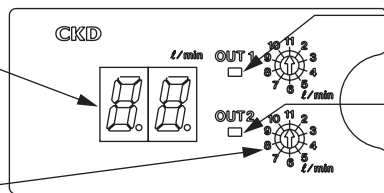
註2：為排除配管條件的影響，建議設置直管（IN側10D、OUT側5D）（D為接管口徑）。

功能說明

• 2位數數位顯示器

用來顯示瞬間流量
 ※未達10L/min：以小數顯示
 10L/min以上：以整數顯示

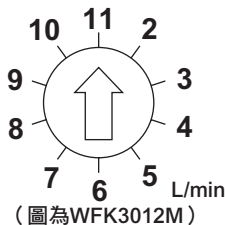
• 輸出設定用旋轉開關



• 輸出顯示燈：綠色 (OUT1)
 一旦開關輸出轉為ON即亮燈。

• 輸出顯示燈：紅色 (OUT2)
 一旦開關輸出轉為ON即亮燈。

※OUT1：適用導線（黑色）
 OUT2：適用導線（橘色）。



開關輸出設定值採10段式設定。

※設定旋轉開關時，請使用精密的螺絲起子來進行作業。對旋轉部過度施力，將造成接點接觸不良，作業時需特別注意。

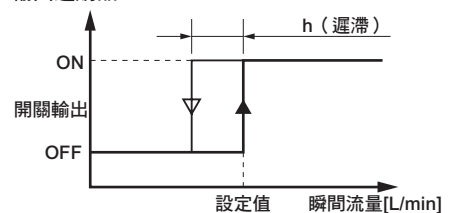
※使用時，請將箭頭確實對準刻度。

強行讓箭頭停在中間位置，恐將造成輸出品質不穩定。

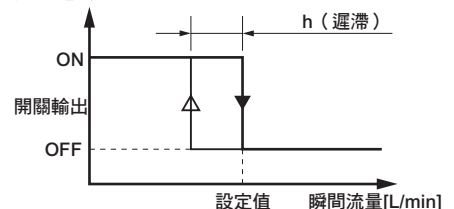
※設定開關輸出前，必須先關閉電源。

開關輸出動作

<輸出選購品：N0/P0>



<輸出選購品：N1/P1>



機種	WFK3004M	WFK3012M	WFK3032M
開關輸出 設定值 [L/min]	0.6	2.0	5.0
	0.7	3.0	9.0
	0.8	4.0	12
	0.9	5.0	14
	1.0	6.0	16
	1.5	7.0	18
	2.0	8.0	21
	2.5	9.0	24
	3.0	10	27
	3.5	11	30
遲滯	0.1	0.5	1.0

F.R.L
 F
 R
 L
 壓力SW
 殘壓排出閥
 緩啟動閥
 耐燃FR
 禁油R
 中壓FR
 銅離子防止處理FRL
 戶外FR
 F.R.L (相關元件)
 小型FRL
 大型FRL
 精密R
 真空F.R
 清淨FR
 電空R
 氣體增壓閥
 調速閥
 消音器
 逆止閥、逆止閥其他
 接頭、軟管
 空壓模組
 精密元件
 機械式、電子式壓力SW
 著座、密著確認SW
 空氣感測器
 切削液用壓力SW
 氣體用流量感測器、控制器
 水用流量感測器
 全空壓系統 (Total air)
 全空壓系統 (Gamma)
 冷凍式乾燥機
 乾燥劑式乾燥機
 高分子膜式乾燥機
 主管路過濾器
 凝結水排出器及其他
 卷尾

- F.R.L
- F
- R
- L
- 壓力SW
- 殘壓排出閥
- 緩啟動閥
- 耐燃FR
- 禁油R
- 中壓FR
- 銅離子防止處理FRL
- 戶外FR
- F.R.L (相關元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F.R
- 清淨FR
- 電空R
- 氣體增壓閥
- 調速閥
- 消音器
- 逆止閥、逆止閥其他
- 接頭、軟管
- 空壓模組
- 精密元件
- 機械式、電子式壓力SW
- 音壓、密著確認SW
- 空氣感測器
- 切削液用壓力SW
- 氣體用流量感測器、控制器
- 水用流量感測器
- 全空壓系統 (Total air)
- 全空壓系統 (Gamma)
- 冷凍式乾燥機
- 乾燥劑式乾燥機
- 高分子膜式乾燥機
- 主管路過濾器
- 凝結水排出器及其他
- 卷尾

型號標示方法

● 感測器型

WFK **3** **012** S - **10** - **A0** **T** **B**

〈型號標示範例〉

WFK3004S-10-A0

- A 形狀 : 小型裝置組入
- B 流量範圍 : 0.5~4L/min
- C 接管口徑 : Rc3/8
- D 類比輸出 : DC0~5V
- E 水溫測量功能 : 無
- F 固定架 : 無

● 開關型

WFK **3** **012** M - **10** - **N0** **B**

〈型號標示範例〉

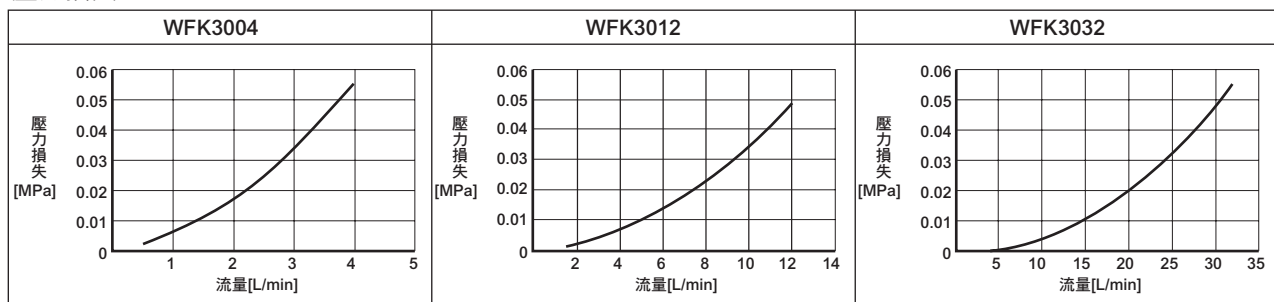
WFK3012M-15-N1B

- A 形狀 : 小型裝置組入
- B 流量範圍 : 1.5~12L/min
- C 接管口徑 : Rc1/2
- D 開關輸出 : NPN2點 (b接點)
- E 固定架 : 添附

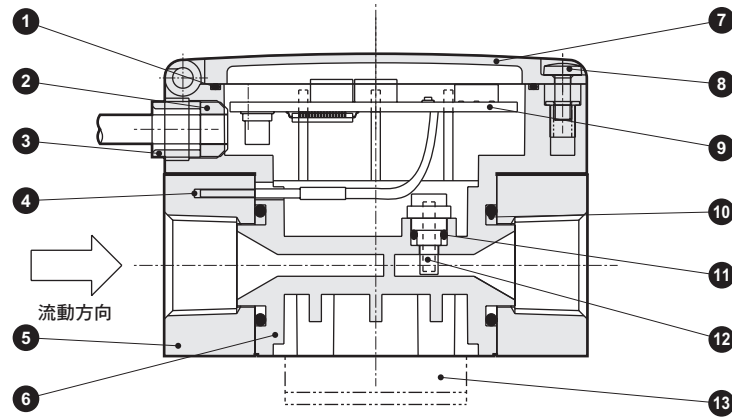
記號	內容
A 形狀	
3	小型裝置組入
B 流量範圍	
004	0.5~4.0L/min
012	1.5~12L/min
032	4.0~32L/min
C 接管口徑	
10	Rc3/8
15	Rc1/2 (無法選定「T」附水溫測量功能型)
D 類比輸出	
A0	DC0~5V
A1	DC4~20mA (無法選定「T」附水溫測量功能型)
A2	DC1~5V
A3	DC0~10V
E 水溫測量功能	
無記號	無
T	附水溫測量功能
F 固定架	
無記號	無
B	添附固定架 (附安裝螺絲)

記號	內容
A 形狀	
3	小型裝置組入
B 流量範圍	
004	0.5~4.0L/min
012	1.5~12L/min
032	4.0~32L/min
C 接管口徑	
10	Rc3/8
15	Rc1/2
D 開關輸出形式	
N0	NPN電晶體輸出2點 (a接點)
N1	NPN電晶體輸出2點 (b接點)
P0	PNP電晶體輸出2點 (a接點)
P1	PNP電晶體輸出2點 (b接點)
E 固定架	
無記號	無
B	添附固定架 (添附安裝螺絲)

壓力損失



內部結構及零件一覽表

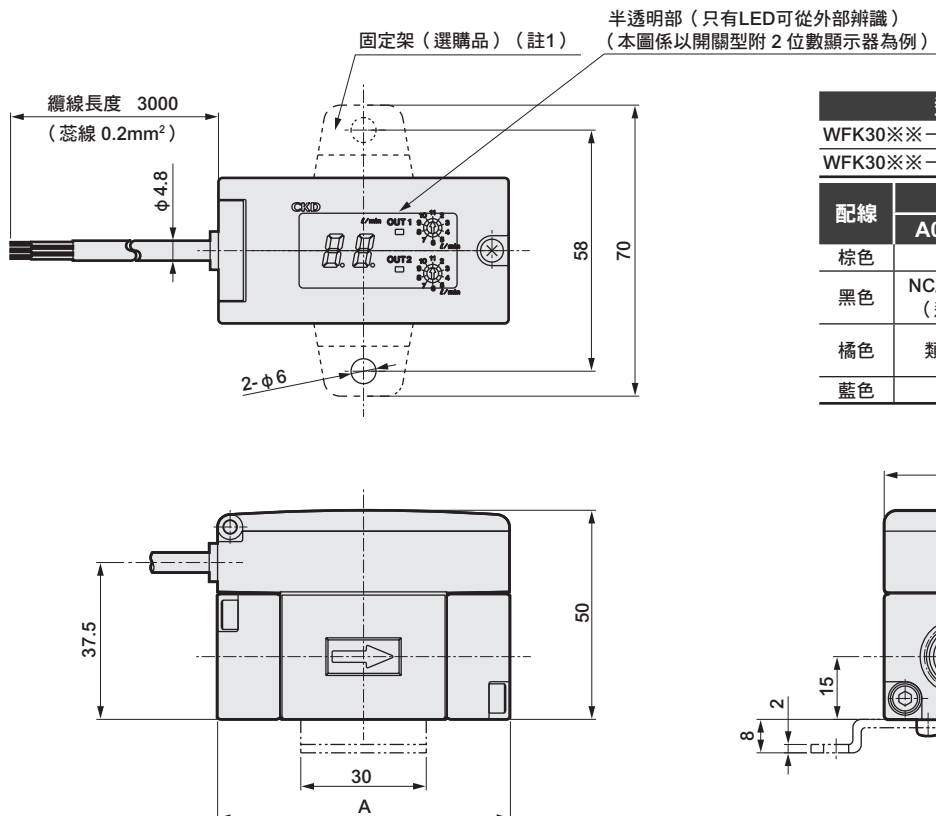


不可拆解

編號	零件名稱	材質	數量	編號	零件名稱	材質	數量
1	護蓋墊圈	NBR 丁腈橡膠	1	8	護蓋用螺絲		1
2	纜線墊圈	NBR 丁腈橡膠	1	9	電裝部		1
3	纜線接頭	PPS樹脂 GF40%	1	10	O形環	NBR 丁腈橡膠	2
4	測溫感測器 (選購品)	熱敏電阻	(1)	11	O形環	NBR 丁腈橡膠	1
5	附件	SCS13 不鏽鋼鑄物	2	12	卡曼漩渦檢出感測器	PPS樹脂 (內部: 壓電陶瓷)	1
6	主體	PPS樹脂 GF40%	1	13	固定架 (選購品)	SPCC	(1)
7	護蓋	PC樹脂	1				

※接液零件為⑤、⑥、⑩、⑪、⑫。

外形尺寸圖



型號	A	B
WFK30※※-10-※※	70	Rc3/8
WFK30※※-15-※※	80	Rc1/2

配線	選購品		
	A0,A2,A3	A1	N0,N1,P0,P1
棕色	電源DC+		
黑色	NC/溫度輸出 (選購品)	輸出-	開關輸出 (OUT1)
橘色	類比輸出	輸出+	開關輸出 (OUT2)
藍色	GND		

(註1) 請使用添附的自攻螺絲，將固定架 (選購品) 安裝於主體。

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止
處理FRL
戶外FR
F.R.L
(相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、
逆止閥其他
接頭、
軟管
空壓模組
精密元件
機械式、
電子式壓力SW
著座、
密著確認SW
空氣感測器
切削液用
壓力SW
氣體用流量感
測器、控制器
水用流量
感測器
全空壓系統
(Total air)
全空壓系統
(Gamma)
冷凍式
乾燥機
乾燥劑式
乾燥機
高分子膜
式乾燥機
主管路
過濾器
凝結水排出器
及其他
卷尾



水用元件

產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則。

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
精淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
蓄壓、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

設計、選定時

1. 關於適用流體

⚠ 危險

- 請勿使用飲用水。
本產品未通過食品衛生法，因此不適合用來測量人類飲用水。本產品係作為工業用感測器之用。

- 嚴禁使用易燃性流體。

⚠ 警告

- 不可當作交易用的度量表。
本產品不適用計量法，所以請勿用於商業交易。請作為工業用感測器使用。
- 本產品適用流體為水（工業用水、清水），請勿使用其他流體。
- 流量累計值連誤差也會被累計起來，請作為使用時之參考標準。

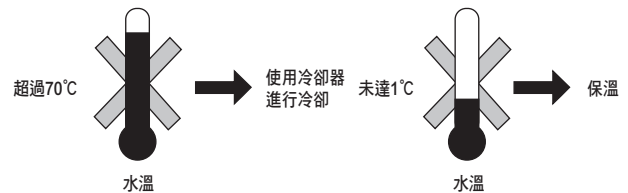
2. 關於使用環境

⚠ 危險

- 防爆性環境
切勿在爆炸性氣體環境中使用。由於本產品未採用防爆性結構，有可能因而引起爆炸或火災。

⚠ 警告

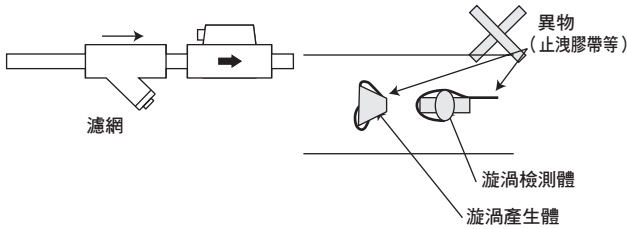
- 腐蝕性環境
請勿在亞硫酸氣體等的腐蝕性氣體環境下使用。
- 流體溫度
適用之流體溫度範圍為1~70°C。一旦溫度超過70°C，請使用冷卻器等裝置進行冷卻。若有可能結凍時，請將水排空或是保溫，以避免結凍。又，即使環境溫度符合所規定之規格範圍，但溫度變化較劇烈，仍不適合使用本產品。



- 最高使用壓力
如果使用時超過最高使用壓力，可能會導致產品故障，因此請勿超過最高使用壓力。尤其為了避免水錘等造成超過所規定的最高使用壓力，請採行下列對策。
①使用水錘緩和閥等元件，以緩和閥關閉速度。
②使用橡膠等彈性配管材質、蓄壓器，以吸收衝擊壓力。
③儘可能縮短配管長度。
- 防滴環境
本產品採用防塵、防滴結構，即使維護或清潔時沾到水，也能安心使用。不過，仍應避免在經常沾附水滴，或是水、油潑濺的場所中使用。
- 符合CE認證之使用條件
本產品為符合EMC指令的CE認證產品。本產品適用的抗干擾性相關整合規格為EN61000-6-2，但必須符合下列條件才能符合此規格。
條件
● 本產品之評價採用電源線與訊號線成對之纜線，並視為訊號線進行評價。
● 由於對突波電磁抗擾性無耐性，故請在裝置側實施防護對策。

注意

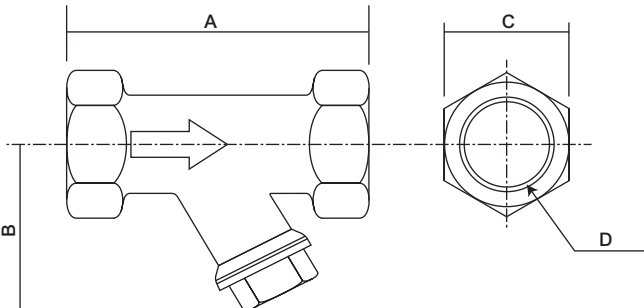
- 為避免流體中不慎混入異物，請在一次側設置過濾器（濾網）。一旦漩渦產生體或檢測體有異物附著，將無法正確進行測量。



濾網規格

項目	使用	
規格流體	水	
耐壓	MPa	2
使用壓力範圍	MPa	0~1
使用溫度範圍	°C	1~90
主要材質	使用	
主體	青銅鑄物	
濾網	不鏽鋼	

濾網外形方式



型號	A	B	C	D
WF-FL-280730	70	44	23	Rc 3/8
WF-FL-280731	80	49	28	Rc 1/2
WF-FL-280732	100	57	35	Rc 3/4
WF-FL-280733	115	72	43	Rc 1
WF-FL-280734	135	82	52	Rc1 1/4
WF-FL-280735	160	98	59	Rc1 1/2

振動、衝擊

請勿在振動 20m/s^2 以上、衝擊 98m/s^2 以上環境中使用。由於本產品係利用卡曼漩渦作為檢出原理，一旦超過上述條件，恐將造成裝置誤動作或損壞。

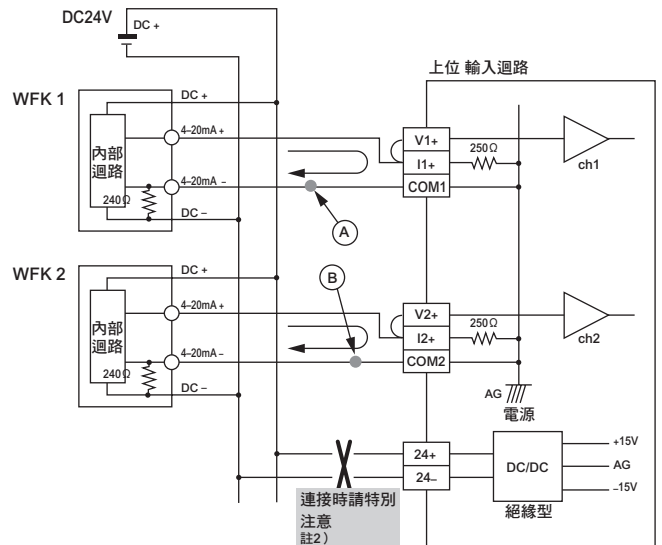


環境溫度

使用時，務必讓環境溫度維持在 $0\sim 50^\circ\text{C}$ 的範圍內。

3. 連接類比輸出 A1 (4-20mA)

注意



註記1) 如上圖所示，將2台以上4-20mA類比輸出感測器連接至同一個共用輸入迴路（上位電腦、控制器等），恐將造成訊號互相干擾，裝置無法正常動作。如有類似情形，則必須使用電壓輸出型（標準、A2、A3）。

※若A點電壓與B點電壓在輸入迴路中連接，將形成相同電位，因而各自造成類比輸出誤差。

註記2) 若上位輸入迴路電源（DC24V）並未絕緣，則請將輸入迴路與感測器電源分開。

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

安裝、固定、調整時

- F.R.L
- F
- R
- L
- 壓力SW
- 殘壓排出閥
- 緩啟動閥
- 耐燃FR
- 禁油R
- 中壓FR
- 銅離子防止處理FRL
- 戶外FR
- F.R.L (相關元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F.R
- 清淨FR
- 電空R
- 氣體增壓閥
- 調速閥
- 消音器
- 逆止閥、逆止閥其他
- 接頭、軟管
- 空壓模組
- 精密元件
- 機械式、電子式壓力SW
- 著塵、密著確認SW
- 空氣感測器
- 切削液用壓力SW
- 氣體用流量感測器、控制器
- 水用流量感測器
- 全空壓系統 (Total air)
- 全空壓系統 (Gamma)
- 冷凍式乾燥機
- 乾燥劑式乾燥機
- 高分子膜式乾燥機
- 主管路過濾器
- 凝結水排出器及其他
- 卷尾

1. 關於配線

⚠ 危險

- 使用時，電源電壓及輸出值不得超過所規定之規格範圍，若施加超過規格範圍的電壓，將造成裝置誤動作、感測器損壞，甚至導致觸電或火災等意外發生。此外，請勿使用超過輸出額定之負載。否則將造成輸出部損壞、甚至導致火災等意外發生。

⚠ 警告

- 配線前，請先確認線材顏色、端子編號。本產品雖已建置誤配線相關保護迴路，像是輸出電晶體過電流保護迴路、防逆接二極體等，但並不代表能解決各種誤配線情況。誤配線將造成感測器損壞、故障或是誤動作發生。請參閱操作說明書，確認配線顏色、端子編號後，再開始配線。

■ 請確認配線之絕緣。

- 請避免與其他迴路接觸、短路、端子間絕緣不良。否則過電流會流入感測器，並造成破損。

⚠ 注意

- 請盡量讓纜線遠離強電線等雜訊源，否則將因此造成誤動作發生。

■ 未使用的配線不得接觸到其他配線。

■ 請勿讓輸出電晶體短路。

- 當負載短路時，過電流保護迴路就會開始動作，以避免輸出電晶體損壞，不過，若長時間放置不管，恐將造成元件損壞。

過電流保護...約70mA

■ 請勿使用會產生突波電壓的負載。

- 本產品已配置突波保護元件，不過一旦反覆施加突波電壓，仍有可能造成元件損壞。請使用內置突波吸收元件的繼電器、電磁閥，以解決問題。又，若同一條電源線上有可能產生突波，則同樣必須採取抗突波之防護對策。

■ 請勿重複彎曲導線，或施加拉伸力，否則可能造成斷線。

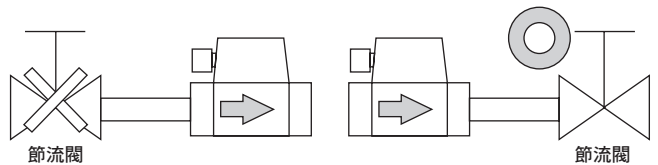
2. 關於配管

⚠ 注意

- 本產品適用垂直、水平及其他設置方式。不過，配管時必須能讓流體隨時充滿配管。以垂直方式設置時，當流體由下方流至上方，內部氣泡的影響性將減少。

- 如欲縮小流量感測器前方的配管管徑，而在一次側設置閥等節流時，配管內部將產生空蝕現象，因而無法正確進行測量。因此，前述配管應設置於感測器二次側。

空蝕現象... (由於船螺旋槳等之後方靜壓小於水蒸氣壓所產生的水蒸氣氣泡，發生此種現象將造成效率不佳或螺旋槳損壞等。)

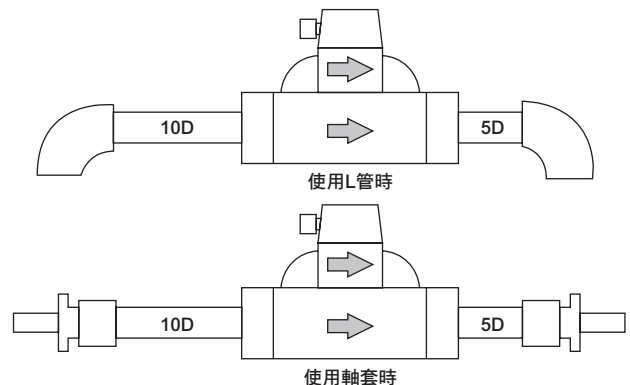


然而，一旦在二次側閥關閉狀態下啟動幫浦，流量感測器將檢出到幫浦所產生的壓力波，因而造成顯示錯誤等情形。此時，請將閥設置於一次側。而且，閥與流量感測器之間應設置大於配管徑10倍以上的直管。

- 若使用L管或軸套來配管，WFK 7000系列IN側需設置10D以上直管，OUT側則需設置5D以上直管。不過，若有需要因為軸套而變更口徑，請勿變更超過1個尺寸。

若未設置直管，流速/壓力分佈混亂，恐將造成測量精度不佳，此點請多加注意。

(WFK3000/5000/6000系列不需要特別設置直管，不過，為了能提高測量穩定度，建議您最好能增設直管。)



※上圖中的「D」為配管材料之內徑，具體數值請參閱下表。

口徑	Rc3/4 (20A)	Rc1 (25A)	Rc1 1/4 (32A)	Rc1 1/2 (40A)
5D	100mm	125mm	160mm	200mm
10D	200mm	250mm	320mm	400mm

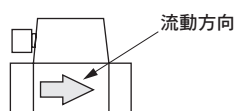
- 連接配管時請以適當的扭力鎖緊固定。
 - 目的在於防止漏水及螺牙損壞。
 - 為避免損壞螺紋，請先以手動方式鎖入後再使用工具鎖緊。

〔建議值〕

連接螺牙	固定扭力 N·m
Rc3/8	31~33
Rc1/2	41~43
Rc3/4	62~65
Rc1	83~86
Rc11/4	97~100
Rc11/2	104~108



配管時，流體方向應與主體上所規定之方向一致。連接方向一旦相反，恐將造成流量變零，或是顯示值過低。



- 配管前，為了清除配管內部的異物、切削粉屑或檢查水的殘留水份，請先清潔再進行配管。

- 配管時，請勿對樹脂部施力。
- 進行配管時，請勿讓止洩膠帶或黏著劑進入管線內部。
- 環境溫度及流體溫度差異過大，將造成元件結露，結露水若進入電裝部位，恐將造成元件動作不良。一旦有可能發生結露現象時，流量感測器應採取水平且顯示器朝上等安裝角度。

- 配管連接時，止洩膠帶的纏繞方法是由距離配管螺牙部前端2mm以上內側位置，朝螺牙方向的相反方向進行纏繞。

- 倘止洩膠帶從配管螺牙部分的前端露出，鎖入時有可能會使止洩膠帶斷裂，斷裂的部分將進入電磁閥內部，並造成產品故障。



- 使用液狀密封劑時，請多加注意，避免附著在樹脂零件上，否則將造成樹脂零件損壞。

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他
接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
著座、密著確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

使用、維護時

F.R.L
F
R
L
壓力SW
殘壓排出閥
緩啟動閥
耐燃FR
禁油R
中壓FR
銅離子防止處理FRL
戶外FR
F.R.L (相關元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F.R
清淨FR
電空R
氣體增壓閥
調速閥
消音器
逆止閥、逆止閥其他接頭、軟管
空壓模組
精密元件
機械式、電子式壓力SW
普通、精密確認SW
空氣感測器
切削液用壓力SW
氣體用流量感測器、控制器
水用流量感測器
全空壓系統 (Total air)
全空壓系統 (Gamma)
冷凍式乾燥機
乾燥劑式乾燥機
高分子膜式乾燥機
主管路過濾器
凝結水排出器及其他
卷尾

1. 共用

⚠ 注意

- 動作時一旦發生異常，必須立即遮斷電源，暫停使用，並聯絡經銷商。顯示器輕微發熱（約40°C）並非異常現象。
- 導入電源後，裝置約會進行2秒左右的硬體檢查等內部設定作業，此時顯示及輸出部分尚無法正常動作。尤其是利用電晶體輸出來控制系統裝置的聯鎖迴路，恐將出現異常停止的情形，此時請將輸出遮罩。
- 當想變更輸出設定值時，控制系統裝置可能出現突發的動作，因此請停止裝置後再進行變更。
- 請勿對顯示器施加過大的旋轉力道。顯示部可以270度旋轉，使用時請旋轉至您容易觀看的位置。如果以過大的力量旋轉，可能會使止動器破損，請多加注意。
(WFK3000 系列除外)
- 請定期檢查，並確認元件是否正常動作。
- 卸除元件前，請切斷電源，並仔細確認水壓仍存在等安全事項後，再開始進行作業。
- 請勿拆解、改造本產品，否則將造成故障。
- 清洗時，請使用中性清潔劑等較不易造成公害的洗淨液。

2. 適用流體

⚠ 注意

- 適用用來測量的流體需符合下列注意事項。一旦低於下述水質標準，恐將造成元件性能不佳，使用時請多加注意。
- 適用流體之水質需符合日本冷凍空調工業會所制定之「冷凍空調元件用水質指導原則」（水質基準：冷卻水系統－循環式－循環水）標準。

項目	化學式	單位	水質標準
pH值	—	pH (25°C)	6.5~8.2
電氣傳導率	—	mS/m (25°C)	0.2~80 ※1
氯化物離子	Cl ⁻	mg/L (ppm)	200以下
硫酸根離子	SO ₄ ²⁻	mg/L (ppm)	200以下
酸消耗量 (pH4.8)	CaCO ₃	mg/L (ppm)	100以下
全硬度	CaCO ₃	mg/L (ppm)	200以下
鈣硬度	CaCO ₃	mg/L (ppm)	150以下
離子狀二氧化矽	SiO ₂	mg/L (ppm)	50以下
鐵	Fe	mg/L (ppm)	1.0以下
銅	Cu	mg/L (ppm)	0.3以下
硫化物離子	S ²⁻	mg/L (ppm)	未檢出
銨離子	NH ₄ ⁺	mg/L (ppm)	1.0以下
餘氯	Cl	mg/L (ppm)	0.3以下
游離碳酸	CO ₂	mg/L (ppm)	4.0以下
穩定度指數	—	—	6.0~7.0

※1 使用時，電氣傳導率需大於0.2 [mS/m]。
若介於0.05~0.2 [mS/m] 範圍，需另行洽詢本公司。
電氣傳導率小於0.05 [mS/m] 時將變為超純水，此時請勿再使用。