

CKD

New Products

新產品

卡曼漩渦式水流量感測器 流量感測器WFK3000系列



FLOW SENSOR FOR WATER WFK3000 SERIES

小機體大流量

60L/min
大流量型
新登場!!

新增輸出型
規格

New

CKD Corporation

CC-1292T

使用容易設計的尺寸和量程

全新推出大流量型的小型水用流量感測器!



卡曼漩渦式水流量感測器 流量感測器

WFK3000 SERIES

機種豐富齊全 新增 C 型規格

機種規格	連接口徑	流量範圍 (L/min)	選購品
WFK3000 S系列 類比1點輸出	WFK3004S	0.5 - 4.0	水溫測量功能 (僅限Rc3/8) 類比輸出 範圍: 10~70°C
	WFK3012S	1.5 - 12	
	WFK3032S	4.0 - 32	
	<i>New</i> WFK3060S	8.0 - 60	
WFK3000 M系列 開關2點輸出	WFK3004M	0.5 - 4.0	
	WFK3012M	1.5 - 12	
	WFK3032M	4.0 - 32	
	<i>New</i> WFK3060M	8.0 - 60	
<i>New</i> WFK3000 C系列 類比1點輸出 開關1點輸出	WFK3004C	0.5 - 4.0	
	WFK3012C	1.5 - 12	
	WFK3032C	4.0 - 32	
	WFK3060C	8.0 - 60	

無需使用說明書，操作簡單

感測器型只需配線就能立即使用。
只要轉動旋轉開關，即可完成開關型的設定。
無需繁瑣的開關設定。

類比、
開關雙重
輸出支援

WFK3000S

感測器型：類比 1 點輸出



電源顯示燈

通水顯示燈

WFK3000M

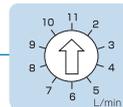
開關型：開關 2 點輸出



輸出顯示燈

瞬間流量顯示

(10L/min 以上時僅顯示整數部分)



旋轉開關

(輸出設定值可 10 段式設定)

WFK3000C

感測器開關型：
類比 1 點、開關 1 點輸出



輸出顯示燈

瞬間流量顯示

(10L/min 以上時僅顯示整數部分)

內建水溫測量功能

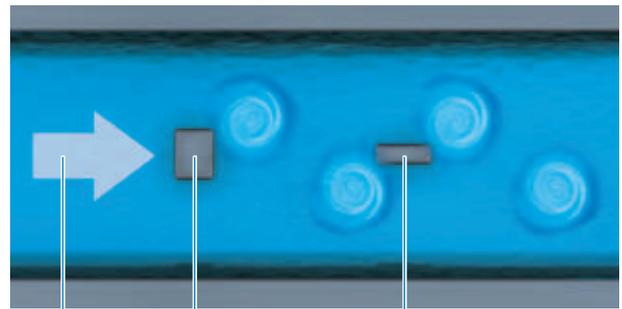
感測器型能夠內建水溫測量功能。
無需另外進行設置的人力和空間，即可直接測量水溫。
(WFK3000S選購品)

保護結構相當於 IP65

可以放心地設置於食品機械等需要防滴性的部位。

高可靠性的測定方式

採用高可靠性的卡曼漩渦方式。
不同於葉片式，由於未配置活動部分，因此擺脫了配管中異物、生鏽造成的問題。



流動

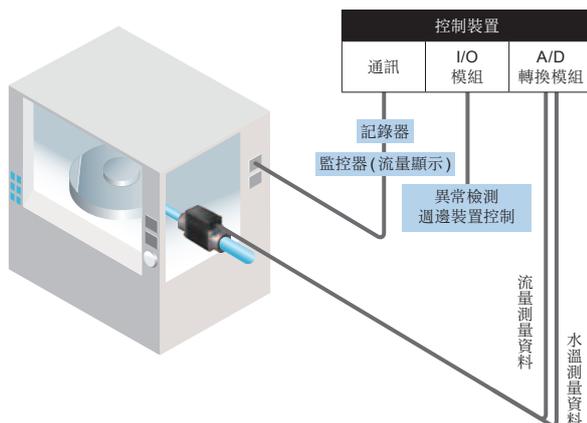
漩渦發生裝置

檢測部

用途例

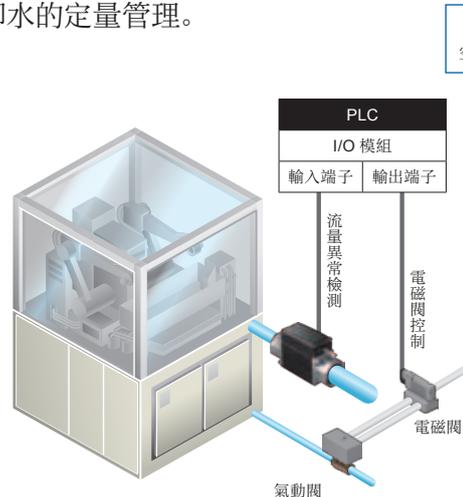
半導體 半導體製造裝置

半導體製造裝置的冷卻及溫度管理。
蝕刻、研磨、切割和 CVD。



淬火 高頻淬火裝置

冷卻水的定量管理。





流量感測器

WFK3000S Series

(小型・裝置嵌入感測器型)



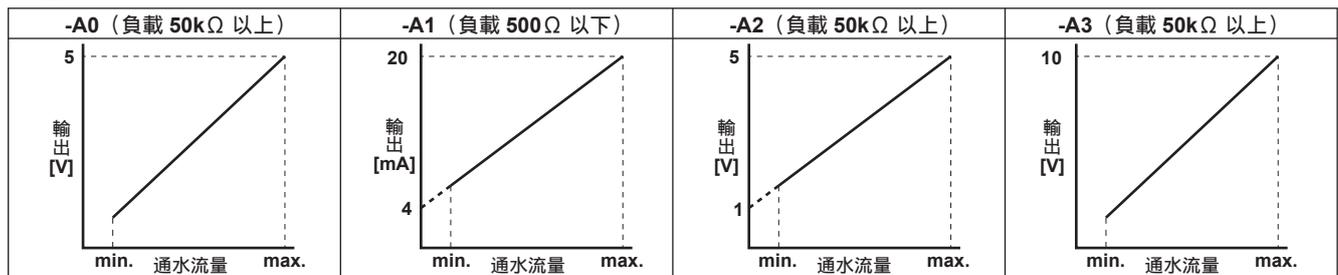
規格

型號	WFK3004S-10	WFK3004S-15	WFK3012S-10	WFK3012S-15	WFK3032S-10	WFK3032S-15	WFK3060S-20	WFK3060S-25	
項目									
流量範圍	L/min		0.5~4.0		1.5~12		4.0~32		
連接口徑	Rc		3/8		1/2		3/4		
連接部材質	不鏽鋼：SCS13								
使用條件	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.								
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)		
反應時間	1sec (註1)								
輸出	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、精細加工外徑4.8mm、蕊線0.2mm ² 、絕緣體外徑1.3mm								
安裝	安裝方式	水平、垂直自由安裝							
	導入直管部	無 (註2)						IN側10D、OUT側5D	
	保護結構	相當於IP65 (附選購品水溫測量功能者除外)							
質量	g	380	410	380	410	380	410	470	
固定架質量	g	28 (含螺絲)							

註1：流量從固定(使用)流量瞬間變成零的時候，達到原始輸出的70%所需的時間。

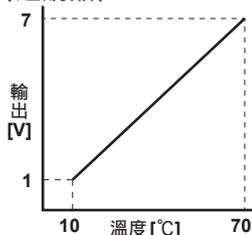
註2：為了排除配管條件的影響，建議設置直管部(IN側10D、OUT側5D)(D為連接口徑)。

類比輸出

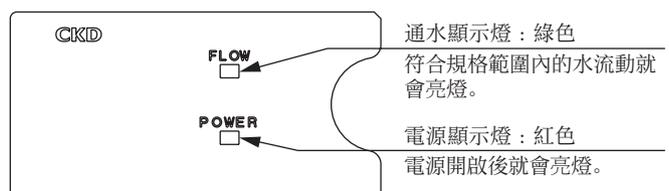


※min.為流量範圍的最小值，max.為流量範圍的最大值。

水溫測量功能(選購品)



功能說明



項目	內容	
規格	測量溫度範圍	10~70°C
	連接口徑	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) 連接口徑只有 Rc3/8。

(註2) 流體溫度與環境溫度的差距在 ±10°C 以內時。
但是如果流體溫度在 50°C 以上，則為 -20°C 以內。



流量感測器

WFK3000M Series

(小型・裝置嵌入開關型)



規格

型號	WFK3004M-10	WFK3004M-15	WFK3012M-10	WFK3012M-15	WFK3032M-10	WFK3032M-15	WFK3060M-20	WFK3060M-25	
項目									
流量範圍	L/min 0.5~4.0		1.5~12		4.0~32		8.0~60		
連接口徑	Rc 3/8 1/2		3/8 1/2		3/8 1/2		3/4 1		
連接部材質	不鏽鋼：SCS13								
適用流體	清水、工業用水								
使用條件	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)		0.05以下 (60L/min時)	
反應時間	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 (選擇NPN/PNP)						
		額定	MAX. DC50mA						
		內部下降電壓	(NPN) 2.0V以下 (PNP) 2.5V以下						
電源電壓	DC12~24V ±10% (MAX80mA)								
纜線	3m、4蕊、精細加工外徑4.8mm、蕊線0.2mm ² 、絕緣體外徑1.3mm								
安裝	安裝方式	水平、垂直自由安裝							
	導入直管部	無 (註2)						IN側10D、OUT側5D	
	保護結構	相當於IP65							
質量	g	380	410	380	410	380	410	470	510
固定架質量	g	28 (含螺絲)							

註1：將開關輸出設定為固定 (使用) 流量的 70%，流量瞬間達到零的時候，開關輸出開始產生輸出的時間。

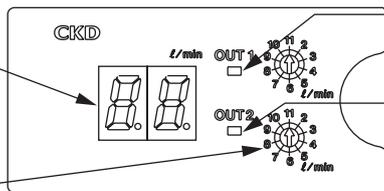
註2：為了排除配管條件的影響，建議設置直管部 (IN側 10D、OUT側 5D) (D 為連接口徑)。

功能說明

• 2位數位顯示器

顯示瞬間流量
 ※ 未滿 10L/min：顯示小數
 10L/min 以上：顯示整數

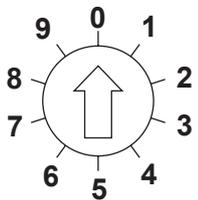
• 輸出設定用的旋轉開關



• 輸出顯示燈：綠色 (OUT1)
 開關輸出為 ON 時就會亮燈。

• 輸出顯示燈：紅色 (OUT2)
 開關輸出為 ON 時就會亮燈。

※ 對應方式為 OUT1：導線 (黑色)
 OUT2：導線 (橙色)。



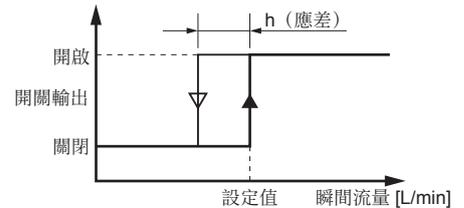
開關輸出的設定值可設定為 10 段式設定。
 ※ 設定旋轉開關時，請使用精密螺絲起子等工具進行。
 在旋轉部分施加過度的力量，可能會使接點發生接觸不良，請務必小心。
 ※ 使用時請將箭頭確實對準刻度。
 如果硬是停在中間位置，輸出可能會不穩定。
 ※ 設定開關輸出時，請在電源關閉的狀態下進行。
 ※ 設定開關輸出後，只要關上護蓋，就會顯示設定的流量。

開關輸出設定值 [L/min]

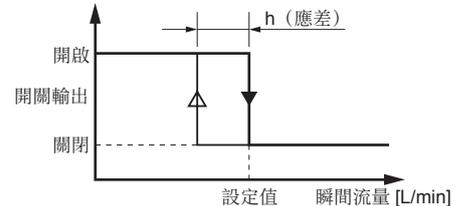
旋轉開關接點編號	機種			
	WFK3004M	WFK3012M	WFK3032M	WFK3060M
1	0.6	2.0	5.0	10
2	0.7	3.0	9.0	15
3	0.8	4.0	12	20
4	0.9	5.0	14	25
5	1.0	6.0	16	30
6	1.5	7.0	18	35
7	2.0	8.0	21	40
8	2.5	9.0	24	45
9	3.0	10	27	50
0	3.5	11	30	55
應差	0.1	0.5	1.0	3.0

開關輸出動作

<輸出選項：NO/PO>



<輸出選項：N1/P1>





流量感測器

WFK3000C Series

(小型・裝置嵌入感測器、開關型)



規格

型號	WFK3004C-10	WFK3004C-15	WFK3012C-10	WFK3012C-15	WFK3032C-10	WFK3032C-15	WFK3060C-20	WFK3060C-25		
項目										
流量範圍	L/min		0.5~4.0		1.5~12		4.0~32			
連接口徑	Rc		3/8		1/2		3/4			
連接部材質	不鏽鋼: SCS13									
使用條件	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)			
反應時間	1sec (註1)									
輸出	顯示	瞬間流量 2位數 LED顯示器								
	類比輸出	標準: DC0~5V/選購品: DC4~20mA、1~5V、0~10V								
	開關輸出	點數	1 點電晶體輸出 (選擇 NPN/PNP)							
		額定	MAX. DC50mA							
	內部下降電壓	(NPN) 2.0V以下 (PNP) 2.5V以下								
電源電壓	DC12~24V ±10% (MAX80mA) 選購品A3為DC15~24V									
纜線	3m、4蕊、精細加工外徑4.8mm、蕊線0.2mm ² 、絕緣體外徑1.3mm									
安裝	安裝方式	水平、垂直自由安裝								
	導入直管部	無 (註2)						IN側10D、OUT側5D		
	保護結構	相當於IP65								
質量	g	380	410	380	410	380	410	470		
固定架質量	g	28 (含螺絲)								

註1: 將開關輸出設定為固定 (使用) 流量的 70%, 流量瞬間達到零的時候, 開關輸出開始產生輸出的時間。

註2: 為了排除配管條件的影響, 建議設置直管部 (IN 側 10D、OUT 側 5D) (D 為連接口徑)。

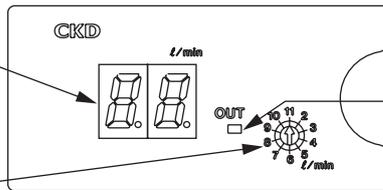
功能說明

• 2位數位顯示器

顯示瞬間流量

- ※ 未滿 10L/min : 顯示小數
- 10L/min 以上 : 顯示整數

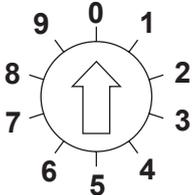
• 輸出設定用的旋轉開關



• 輸出顯示燈: 橙色 (OUT)

開關輸出為 ON 時就會亮燈。

※ 對應方式為 OUT : 導線 (黑色)。



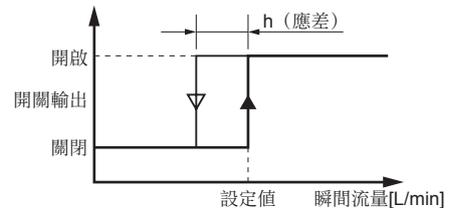
- 開關輸出的設定值可設定為 10 個階段。
- ※ 設定旋轉開關時, 請使用精密螺絲起子等工具進行。在旋轉部分施加過度的力量, 可能會使接點發生接觸不良, 請務必小心。
 - ※ 使用時請將箭頭確實對準刻度。
 - 如果硬是停在中間位置, 輸出可能會不穩定。
 - ※ 設定開關輸出時, 請在電源關閉的狀態下進行。
 - ※ 設定開關輸出後, 只要關上護蓋, 就會顯示設定的流量。

開關輸出設定值 [L/min]

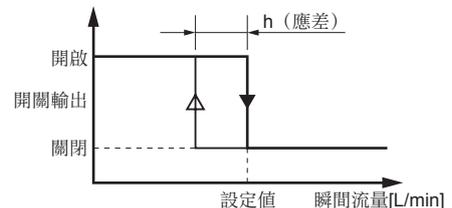
旋轉開關接點編號	機種			
	WFK3004C	WFK3012C	WFK3032C	WFK3060C
1	0.6	2.0	5.0	10
2	0.7	3.0	9.0	15
3	0.8	4.0	12	20
4	0.9	5.0	14	25
5	1.0	6.0	16	30
6	1.5	7.0	18	35
7	2.0	8.0	21	40
8	2.5	9.0	24	45
9	3.0	10	27	50
0	3.5	11	30	55
應差	0.1	0.5	1.0	3.0

開關輸出動作

<輸出選項: NO/PO>

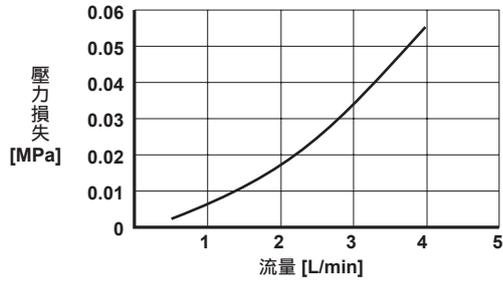


<輸出選項: N1/P1>

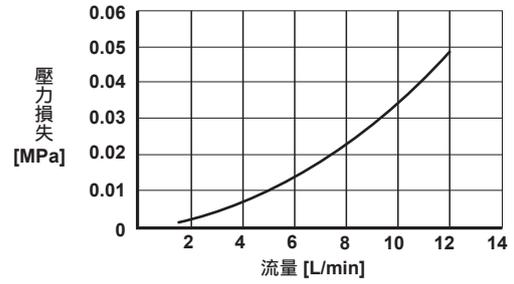


壓力損失

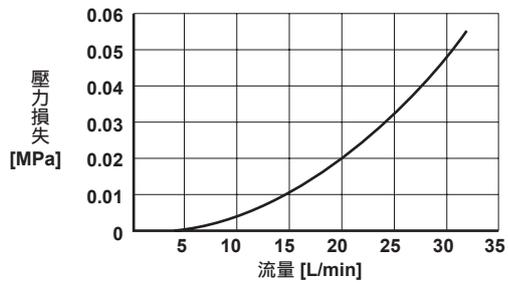
● WFK3004



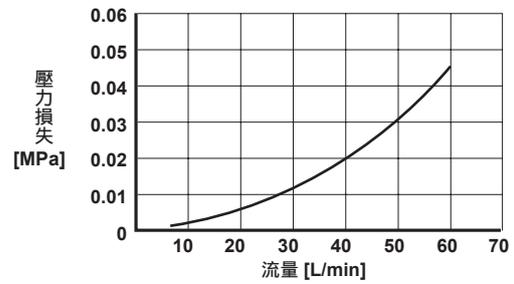
● WFK3012



● WFK3032



● WFK3060



型號標示方法 (設定型號)

● 感測器型

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

a 形狀

b 流量範圍

c 連接口徑

d 類比輸出

e 水溫測量功能

f 固定架

<型號標示例>

WFK3004S-10-A0

- a 形狀 : 小型・裝置嵌入
- b 流量範圍 : 0.5~4L/min
- c 連接口徑 : Rc3/8
- d 類比輸出 : DC0~5V
- e 水溫測量功能 : 無
- f 固定架 : 無

記號	內容				
a 形狀					
3	小型・裝置嵌入				
b 流量範圍					
004	0.5~4.0L/min				
012	1.5~12L/min				
032	4.0~32L/min				
060	8.0~60L/min				
c 連接口徑					
	流量範圍	004	012	032	060
10	Rc3/8	●	●	●	—
15	Rc1/2	●	●	●	—
20	Rc3/4	—	—	—	●
25	Rc1	—	—	—	●
d 類比輸出					
A0	DC0~5V				(註1)
A1	DC4~20mA(無法選擇「T」附水溫測量功能)				
A2	DC1~5V				(註1)
A3	DC0~10V				(註1)
e 水溫測量功能					
無記號	無				
T	附水溫測量功能 (註1)				
f 固定架					
無記號	無				
B	添附固定架(附安裝螺絲)				

註1: 選擇「T」附水溫測量功能時, 只能選擇連接口徑「10」和類比輸出「A0、A2、A3」。

註2: 關於G螺絲、NPT螺絲, 請洽詢。

● 開關類型

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

a 形狀

b 流量範圍

c 連接口徑

d 警報輸出型式

e 固定架

<型號標示例>

WFK3012M-15-N1B

- a 形狀 : 小型・裝置嵌入式
- b 流量範圍 : 1.5~12L/min
- c 連接口徑 : Rc1/2
- d 警報輸出 : NPN2點(b接點)
- e 固定架 : 添附

記號	內容				
a 形狀					
3	小型・裝置嵌入				
b 流量範圍					
004	0.5~4.0L/min				
012	1.5~12L/min				
032	4.0~32L/min				
060	8.0~60L/min				
c 連接口徑					
	流量範圍	004	012	032	060
10	Rc3/8	●	●	●	—
15	Rc1/2	●	●	●	—
20	Rc3/4	—	—	—	●
25	Rc1	—	—	—	●
d 警報輸出型式					
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(附安裝螺絲)				

註1: 關於G螺絲、NPT螺絲, 請洽詢。

型號標示方法

● 感測器・開關型

WFK **3** **004** C- **10** - **A0** **N0** **B**

a 形狀

b 流量範圍

c 連接口徑

d 類比輸出

e 警報輸出型式

f 固定架

<型號標示例>

WFK3004C-10-A0N0B

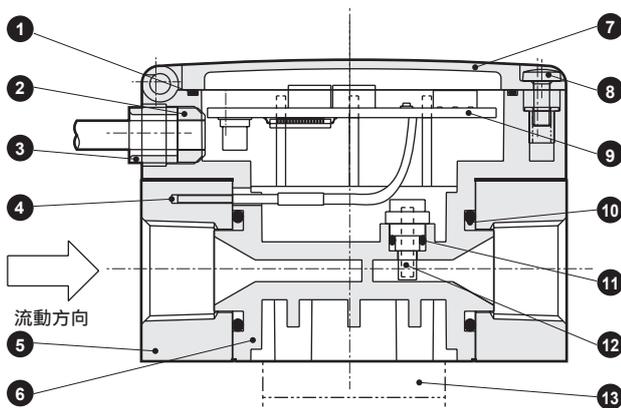
- a 形狀 : 小型・裝置嵌入式
- b 流量範圍 : 0.5~4L/min
- c 連接口徑 : Rc3/8
- d 類比輸出 : DC0~5V
- e 警報輸出 : NPN1點(a接點)
- f 固定架 : 添附

記號	內容				
a 形狀					
3	小型・裝置嵌入				
b 流量範圍					
004	0.5~4.0L/min				
012	1.5~12L/min				
032	4.0~32L/min				
060	8.0~60L/min				
c 連接口徑					
	流量範圍	004	012	032	060
10	Rc3/8	●	●	●	—
15	Rc1/2	●	●	●	—
20	Rc3/4	—	—	—	●
25	Rc1	—	—	—	●
d 類比輸出					
A0	DC0~5V				
A1	DC4~20mA				
A2	DC1~5V				
A3	DC0~10V				
e 警報輸出型式					
N0	NPN電晶體輸出1點(a接點)				
N1	NPN電晶體輸出1點(b接點)				
P0	PNP電晶體輸出1點(a接點)				
P1	PNP電晶體輸出1點(b接點)				
f 固定架					
無記號	無				
B	添附固定架(附安裝螺絲)				

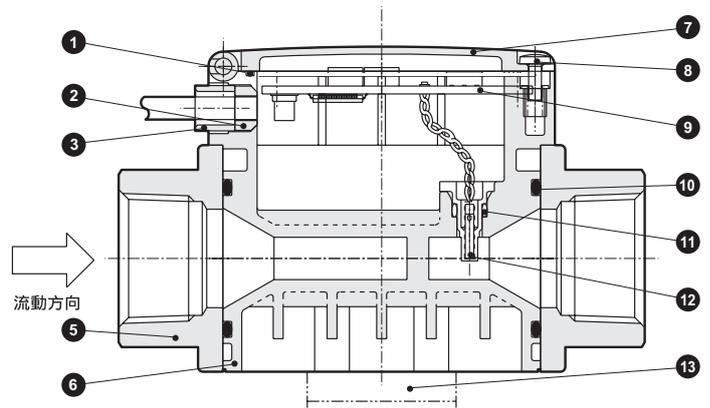
註1: 關於G螺絲、NPT螺絲, 請洽詢。

內部結構及零件一覽表

● WFK3004□、WFK3012□、WFK3032□



● WFK3060□



不可分解

編號	零件名稱	材質	數量	編號	零件名稱	材質	數量
1	護蓋墊片	NBR	1	8	護蓋用螺絲		1
2	纜線墊片	NBR	1	9	電裝部		1
3	纜線接地線	PPS樹脂	1	10	O型環	NBR	2
4	測溫感測器(選購品)	熱敏電阻	(1)	11	O型環	NBR	1
5	附件	SCS13	2	12	卡曼漩渦檢測感測器	PPS樹脂(內部:壓電陶瓷)	1
6	主體	PPS樹脂	1	13	固定架	SPC	(1)
7	護蓋	PC樹脂	1			鋼	
						電鍍鋅	

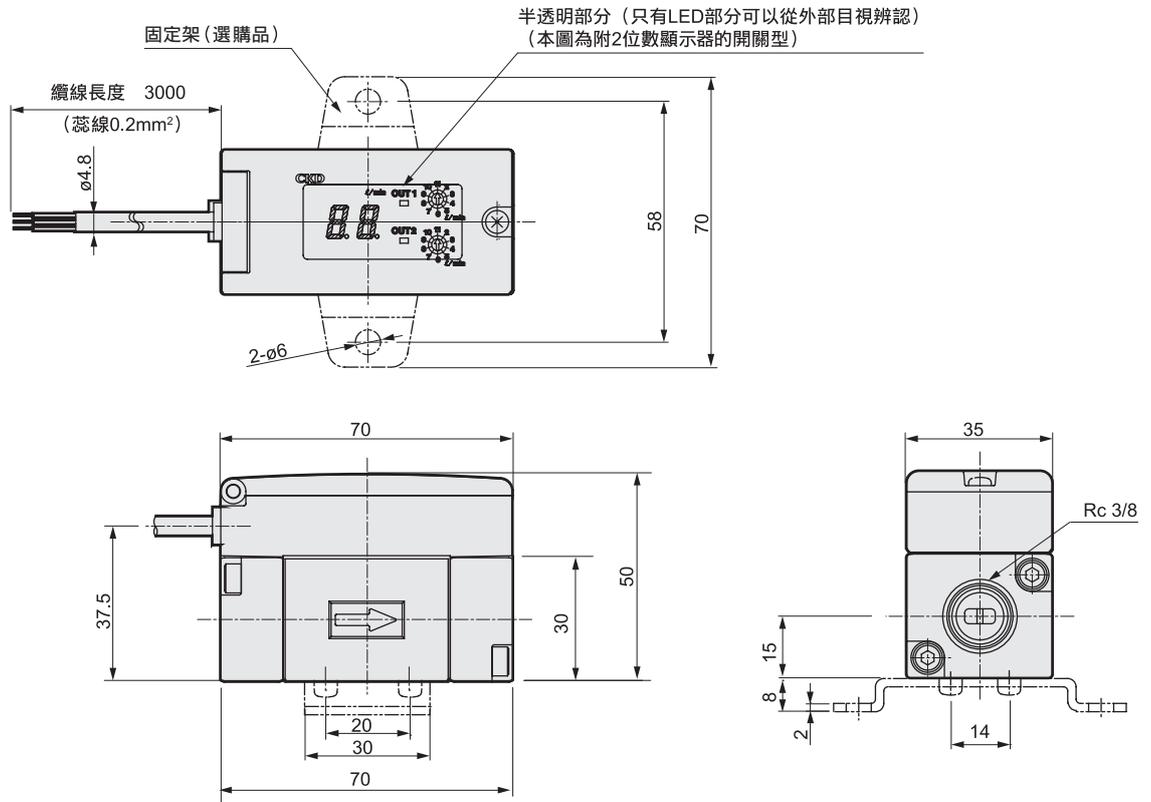
※接液零件為⑤、⑥、⑩、⑪和⑫。

WFK3000 Series

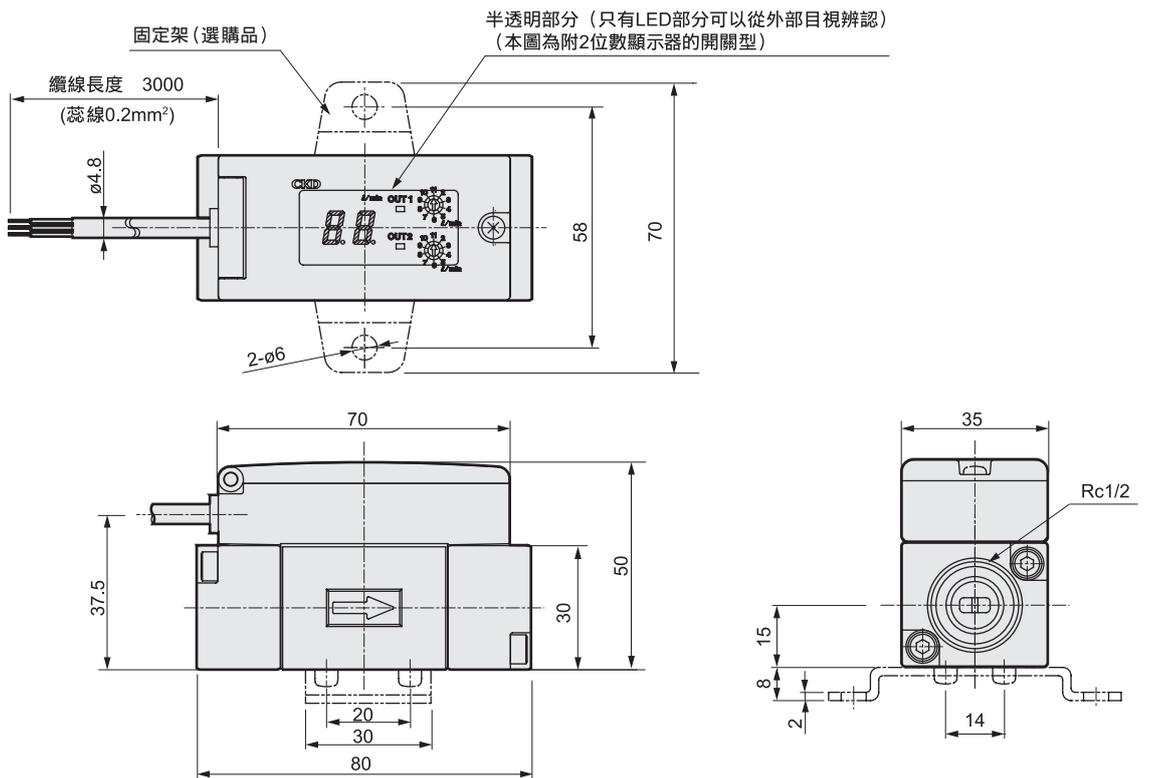
外型尺寸圖

● WFK3004□、WFK3012□、WFK3032□

- 連接口徑：10 (Rc3/8)



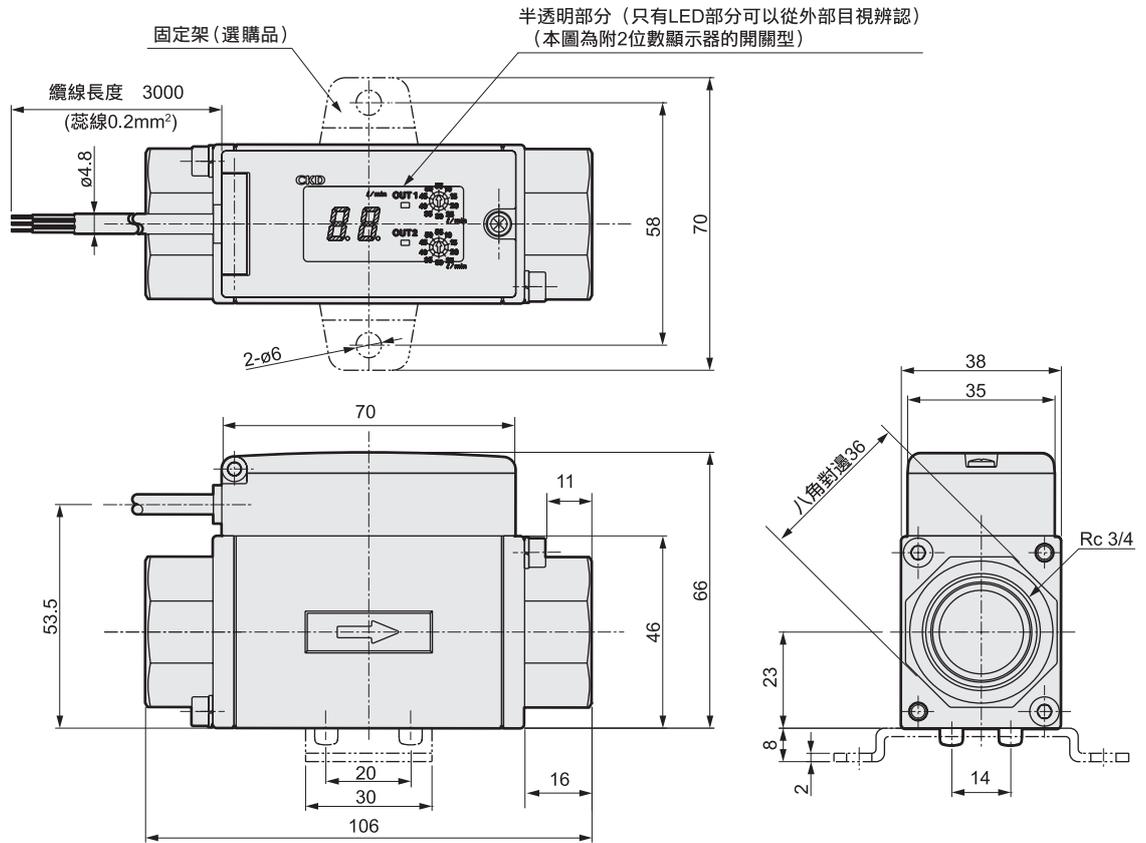
- 連接口徑：15 (Rc1/2)



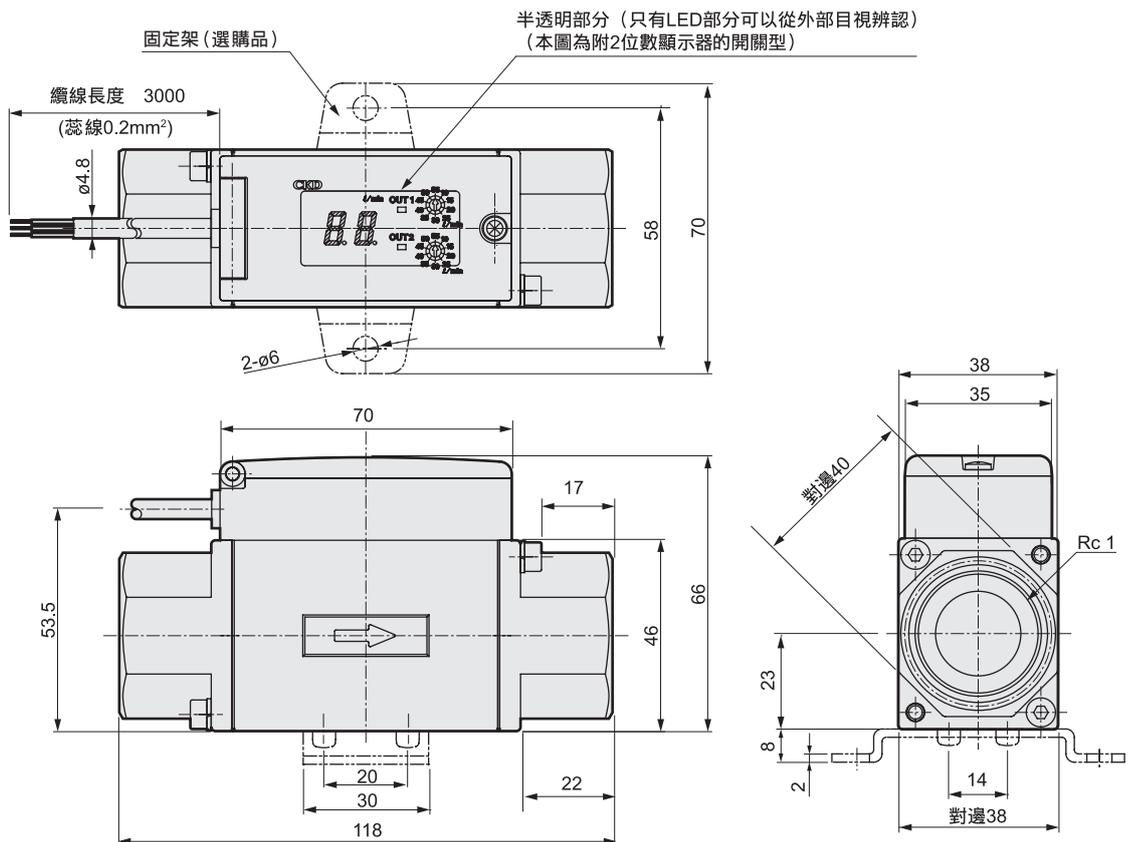
外型尺寸圖

● WFK3060□

- 連接口徑：20 (Rc3/4)



- 連接口徑：25 (Rc1)



配線方法

- 進行配線時，請務必參考使用時的注意事項。
- 使用的纜線為4蕊橡膠絕緣纜線芯線0.2 mm²。
- 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])

※感測器、開關型的警報輸出為1點。

開關型（開關輸出型式）

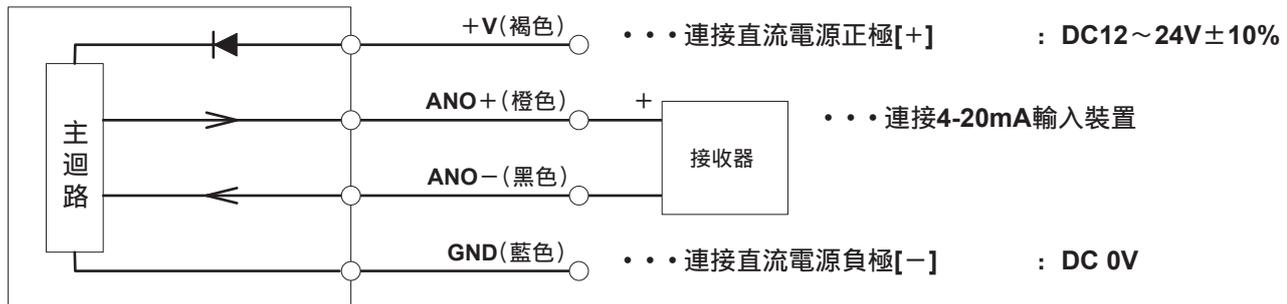
- N0 ; (NPN a 接點、2 點)
- N1 ; (NPN b 接點、2 點)
- P0 ; (PNP a 接點、2 點)
- P1 ; (PNP b 接點、2 點)

● WFK3***S（感測器型電壓輸出規格：-A0/-A2/-A3）

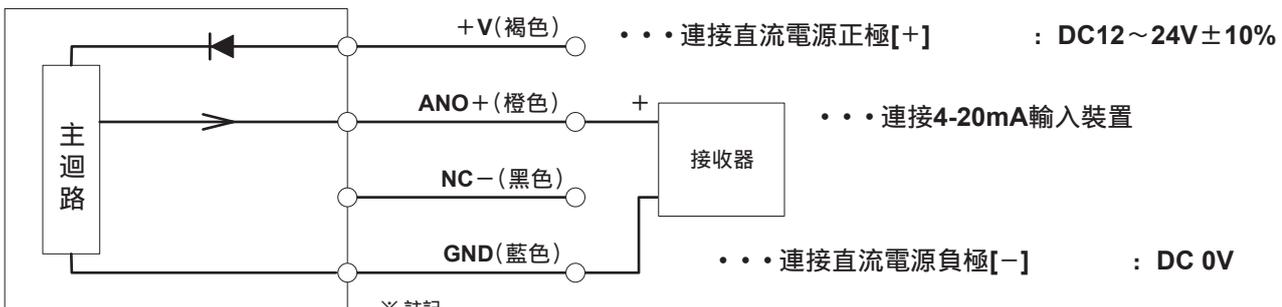


● WFK3***S（感測器型電流輸出規格：-A1）

電流輸出（A1）有 2 種配線方法。請依照產品側面的印字內容選擇配線方法。



或是



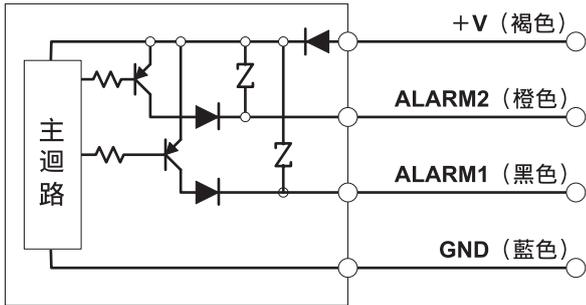
※ 註記

如果上位輸入電路（接收器）上連接 2 台以上的流量感測器，連接時請使用訊號不會產生干涉的方式。

● WFK3***M（開關型NPN輸出規格：-N0/-N1）

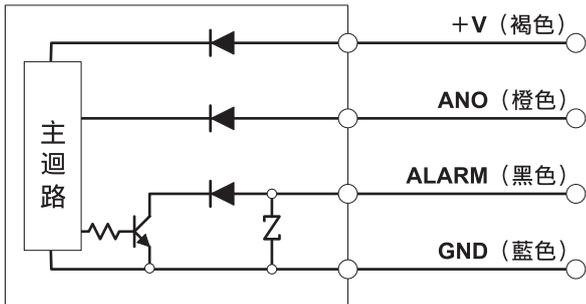


● WFK3***M (開關型PNP輸出規格: -P0/-P1)



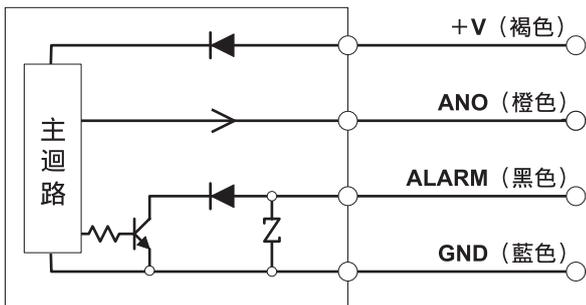
- • • 連接直流電源正極[+] : DC12~24V±10%
- • • 開關2 (OUT2) 輸出 : MAX50mA
- • • 開關1 (OUT1) 輸出 : MAX50mA
- • • 連接直流電源負極[-] : DC0V

● WFK3***C (感測器型電壓輸出規格: -A0/-A2/-A3, 開關型NPN輸出規格: N0/N1)



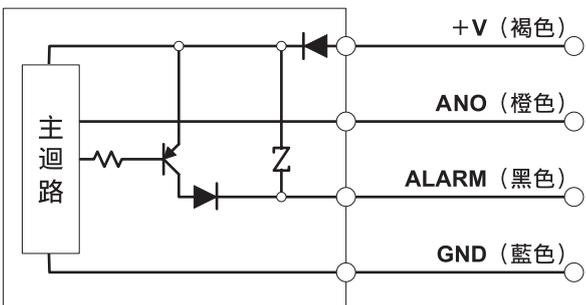
- • • 連接直流電源正極[+] : DC12~24V±10%
(選購品 A3為 DC15V~24V±10%)
- • • 類比輸出 : 輸出和流量成正比的電壓
- • • 開關 (OUT) 輸出 : MAXDC30V·50mA
- • • 連接直流電源負極[-] : DC0V

● WFK3***C (感測器型電流輸出規格: -A1, 開關型NPN輸出規格: N0、N1)



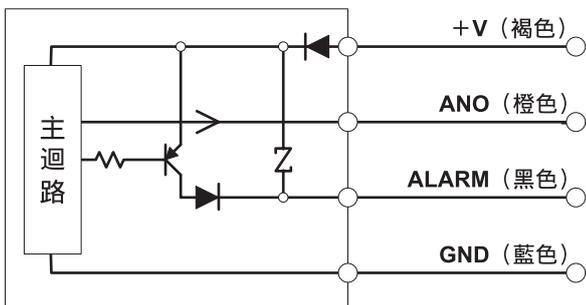
- • • 連接直流電源正極[+] : DC12~24V±10%
- • • 連接4-20mA輸入裝置
- • • 開關 (OUT) 輸出 : MAXDC30V·50mA
- • • 連接直流電源負極[-] : DC 0V

● WFK3***C (感測器型電壓輸出規格: -A0/-A2/-A3, 開關型PNP輸出規格: P0、P1)



- • • 連接直流電源正極[+] : DC12~24V±10%
(選購品 A3為 DC15V~24V±10%)
- • • 類比輸出 : 輸出和流量成正比的電壓
- • • 開關 (OUT) 輸出 : MAXDC30V·50mA
- • • 連接直流電源負極[-] : DC0V

● WFK3***C (感測器型電流輸出規格: -A1, 開關型PNP輸出規格: P0、P1)



- • • 連接直流電源正極[+] : DC12~24V±10%
- • • 連接4-20mA輸入裝置
- • • 開關 (OUT) 輸出 : MAXDC30V·50mA
- • • 連接直流電源負極[-] : DC 0V



產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則

使用本公司產品設計裝置時，必須根據裝置的機械機構，以及確保這些藉由空壓控制電路或是水控制迴路等以電子控制方式來運作之系統安全性。同時遵守製作安全裝置之義務。

為了安全使用本公司產品，最重要的是產品的選定、使用、操作和適當的安全保護管理。

為能安全使用本公司產品，請務必遵守警告及注意事項。

此外，請確認裝置本身的安全性，以建構一套安全裝置。

警告

1 本產品係作為一般工業機器用裝置、零件之目的而設計並製造出來的。因此，必須由具備足夠知識及經驗的人員來負責操作。

2 使用時請務必遵守產品所規範之規格範圍。

使用時請勿超過產品本身的規格範圍。此外，嚴禁對產品進行改造或加工。

本產品適用於一般工業機器用裝置及零件，不適合在戶外以及以下所示的條件或環境下使用。

(但若於使用前已洽詢本公司相關人員，並瞭解本公司產品規格時，則不在此限。建議您最好事先採取安全對策，以避免產品不慎發生故障。)

① 直接涉及核能、鐵道、航空、船舶、車輛、醫療機器、飲料/食品等之裝置及用途，或是娛樂裝置/緊急斷電電路、沖床機器/制動器電路/安全對策等需要安全性之用途。

② 有可能對於人身或財產造成重大影響，特別需要安全之用途。

3 對於攸關裝置設計及管理之安全性，請務必遵守國際規格及相關法規。

ISO4414、JIS B 8370 (空壓系統通則)

JFPS2008 (空壓氣缸之選定與使用指南)

高壓氣體安全法、勞動安全衛生法及其他安全規範及法規等。

4 在完成安全性確認前，嚴禁操作本產品或是卸除配管及裝置。

① 請在確認與本產品有關之整體系統安全性後，再進行機器或裝置之檢查、維護工作。

② 即使機器停止運轉，高溫部位及充電區仍存在著危險性，操作時需特別注意。

③ 檢查及維護機器時，請先將供氣、供水或相關設備的電源斷電，並注意系統內壓縮空氣的排氣、及有無漏水或漏電。

④ 啟動或重新啟動使用空壓裝置的機械或裝置時，需確認已確認保防止飛出裝置等系統之安全性後，再小心進行操作。

5 為了避免事故發生，請務必遵守下一頁開始所述之警告及注意事項。

■ 本說明書中所示之注意事項係將安全注意事項分為“危險”“警告”“注意”等不同等級。



危險：操作錯誤時，有可能造成死亡或受傷等危險發生，而且僅限於發生危險時緊急性（急迫程度）較高之情況。

(DANGER)



警告：操作錯誤時，有可能會造成死亡或重傷等危險發生。

(WARNING)



注意：操作錯誤時，有可能會導致輕傷或物品損壞等危險發生。

(CAUTION)

此外，“注意”中所記載之事項亦有可能在某種狀況下衍生嚴重的後果。

本說明書中所記載之事項皆為重要之內容，請務必切實遵守。

訂購時之注意事項

1 保固期

本公司產品之保固期為交貨至客戶指定地點起 1 年為止。

2 保固範圍

一旦在上述保固期內發生明顯可究責為本公司之故障時，本公司將免費提供替代產品或必要更換的零件，或是由本公司工廠免費負責維修。

但是以下項目不在保固範圍內。

① 在超出型錄或規格書所刊載的條件、環境下操作或使用本產品

② 故障原因並非本產品所造成

③ 以非正常的使用方式使用本產品

④ 由本公司以外人員進行改造維修。

⑤ 無法根據交貨時點採用的產品化技術判斷出之故障原因。

⑥ 發生天災、災害等非可究責於本公司之事故

此外，本說明書中所謂的「保固」係指交貨產品本身之相關物品，對於交貨產品因故障所造成的損害，則不在保固範圍。

3 適用性的確認

本公司產品與客戶所使用的系統、機械、裝置之間的適用性，必須由客戶自己負責進行確認。



水用裝置

為確保安全使用本產品

使用前請務必詳閱本說明。

設計 / 選擇時

1. 使用流體

⚠ 危險

- 請勿使用於飲料水。
由於不符合食品衛生法，請勿使用於測量可供人體攝取之水分之用途。請做為工業用感測器使用。

- 切勿使用於易燃性的流體。

⚠ 警告

- 無法作為交易用度量表使用。
由於不符合計量法，請勿使用於商業交易。由於無法配合校正等要求，請做為工業用感測器使用。
- 適用流體為水（工業用水、清水），因此請勿使用除此以外的其他流體。

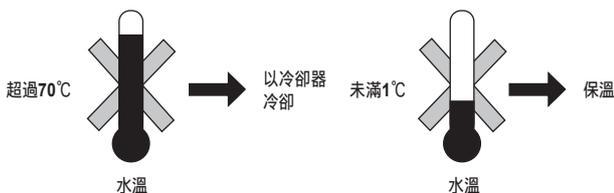
2. 使用環境

⚠ 危險

- 防爆性環境
切勿於爆炸性氣體的環境中使用。由於並非採用防爆結構，因此可能會造成爆炸失火。

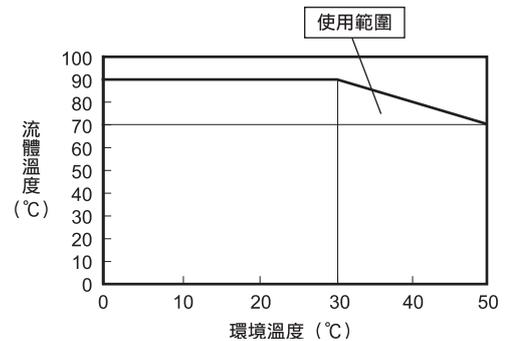
⚠ 警告

- 腐蝕性環境
請勿在亞硫酸氣體等腐蝕性氣體環境中使用。
- 流體溫度及環境溫度
請在流體溫度為1~70°C的範圍中使用。如果上升到70°C以上，請以冷卻器等冷卻裝置使其冷卻。另外，如果有結凍之虞，請進行排水，或是保溫使其不致結凍。
另外，請勿在溫度急遽變化的場所使用，即使環境溫度在規格範圍內也要避免。



請在環境溫度為0~50°C的範圍中使用。

此外，WFK3060系列可以在以下範圍中使用。



■ 最高使用壓力

如果在超出最高使用壓力的情況下使用，會造成故障，因此請在最高使用壓力以下使用。尤其為了避免水錘造成超出最高使用壓力，請採取如下的對策。

- ① 使用水錘緩和閥等裝置，讓閉閥速度減慢。
- ② 使用橡膠軟管等彈性體配管材料和蓄壓器，吸收衝擊壓力。
- ③ 請將配管長度盡量縮短。

■ 防滴環境

由於採用防塵、防滴結構，因此維修和清掃時即使被水潑到也沒有關係，可以放心使用。但是，請避免在會經常被水潑到，或是水和油激烈噴發的場所使用。

■ 符合CE認證的使用條件

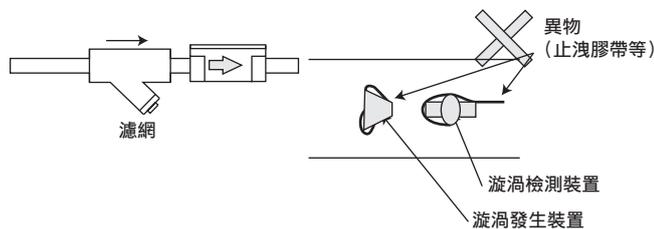
本產品為符合 EMC 指令的 CE 認證產品。本產品符合的抗擾度相關整合規格為 EN61000-6-2，但是必須在下列條件下，才符合此規格。

條件

- 本產品的評價是使用電源線和訊號線成對的纜線，作為訊號線進行評價。
- 由於對突波電磁抗擾性無耐性，請在裝置側實施防護措施。

⚠ 注意

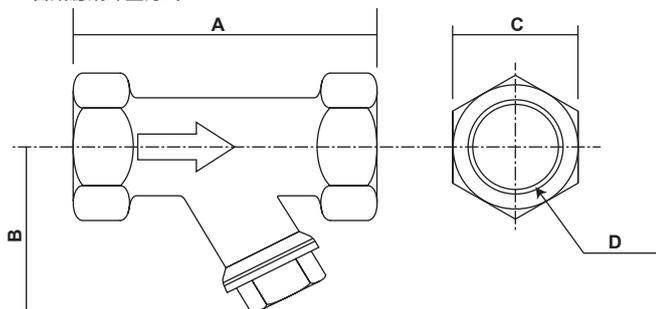
- 如果流體中有混入異物的危險，請在1次側設置過濾器（濾網）。如果漩渦發生裝置、漩渦檢測裝置上附著異物，就無法正確地進行設定。



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	
管路濾網	不鏽鋼	

管路濾網外型方式



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

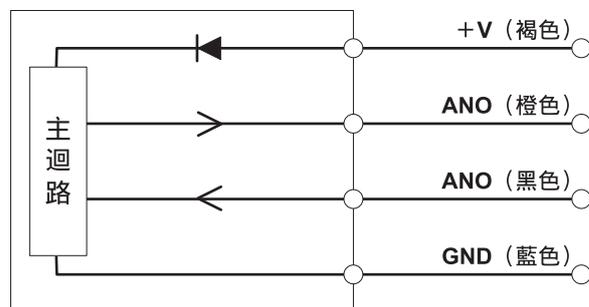
■ 振動、衝擊

請避免在振動 20m/s^2 以上、衝擊 98m/s^2 以上的環境中使用。由於檢測原理中使用到卡曼漩渦方式，因此可能會造成錯誤動作和破損。

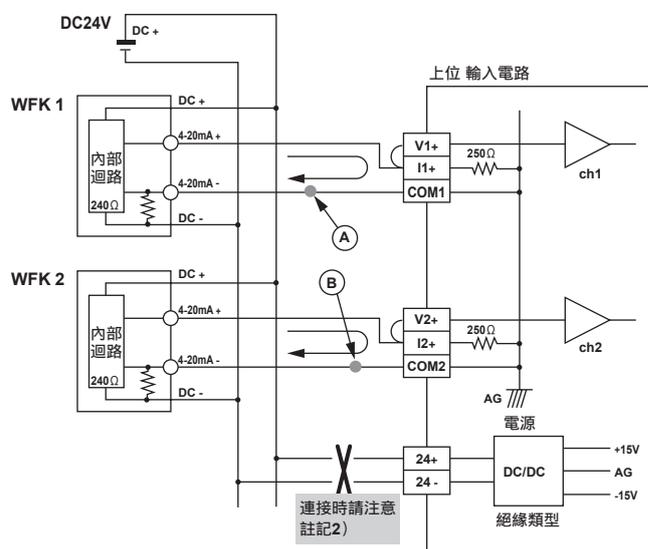


3. 連接類比 A1 (4-20mA) 輸出

僅下方配線圖的類比輸出 A1 (4-20mA)



⚠ 注意



註記1) 如上文所述，如果將2台以上的類比輸出4-20mA感測器，連接到同一COM的輸入電路（上位電腦、控制器等），彼此的訊號會產生干涉而無法正常運作。在這種情況下，請使用電壓輸出型（標準、A2、A3）。

※A點的電壓和B點的電壓在輸入電路的內部連接，而形成同電位，彼此的類比輸出分別產生誤差。

註記2) 上位輸入電路的電源（DC24V）如果無絕緣，請將輸入電路和感測器的電源分離。

安裝 / 固定 / 調整時

1. 關於配線

⚠ 危險

- 請在規格範圍內使用電源電壓及輸出。
如果施加規格範圍外的電壓，可能會造成錯誤動作、感測器破損，以及觸電和火災。
另外，請勿使用超過輸出額定的負載。這樣會造成輸出部分破損或火災。

⚠ 警告

- 配線時請確認線材的顏色和端子型號。
本產品雖然已經實施輸出電晶體過電流保護迴路、逆接防止用二極體等在配線錯誤時提供保護的保護迴路，但是並無法因應所有的配線錯誤情況。配線錯誤可能會導致感測器的破壞、故障，以及錯誤動作。
請參閱操作說明書，確認配線的顏色和端子型號之後，再進行配線。

- 請確認配線的絕緣。
請避免接觸到其他電路、接地故障，以及端子間絕緣不良。這樣可能造成過電流進入感測器，而產生破損。

⚠ 注意

- 請讓纜線盡量遠離強電流電線等雜訊來源。雜訊會導致錯誤動作。
- 請勿將未使用的配線接觸到其他配線。
- 請避免造成輸出電晶體短路。
如果負載短路，過電流保護迴路就會運作，以防止輸出電晶體破損，但如果長時間放任不管，還是可能產生破損。

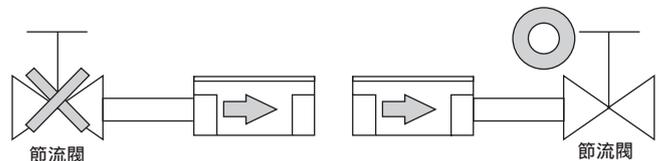
過電流保護...約50mA

- 請勿使用會產生突波電壓的負載裝置。
雖然已配置突波保護的元件，但如果反覆施加突波，還是可能產生破損。繼電器、電磁閥等裝置，請使用內建突波吸收用元件的產品。另外，如果同樣的電源線中存在突波發生源，也請同樣採取突波對策。
- 請勿將導線反覆彎曲或施加拉伸力。否則可能會導致斷線。

2. 關於配管

⚠ 注意

- 您能夠以垂直、水平和其他任何方式進行設置。但是，請採取配管中可以隨時充滿流體流動的配管方式。
採用垂直設置時，如果流體是從下方往上方流，可以減少內部氣泡的影響。
- 如果配管在即將進入流量感測器時變窄，或是1次側有閥等節流裝置，配管中會產生空蝕現象，而無法正確進行測量。因此，前述配管，請配置在感測器的2次側。
空蝕現象...（船的螺旋槳等處後方的靜壓，降到比水的蒸汽壓更低，而產生的水蒸氣氣泡。這會造成效率低落或破壞螺旋槳。）



但是，如果在2次側的閥關閉的狀態下運轉幫浦，流量感測器可能會偵測到來自幫浦的壓力波，而出現錯誤顯示。這種情況下，請將幫浦設置在1次側。此時請在閥和流量感測器之間，設置配管口徑10倍以上的直管部分。

■ 配管中使用L型管和軸套時

如果配管中使用到L型管和軸套，在WFK3060系列中，請在IN側設置10D以上，OUT側設置5D以上的直管部分。但是軸套造成的口徑變化，請以1個等級為限。如果未設置直管部分，可能會因流速、壓力分佈的混亂，而導致精度下降，請特別注意。

(WFK3004、3012、3032系列沒有必要特別設置直管部分。但是為了穩定地進行測量，建議保留直管部分。)

※此處的「D」指的是配管材料的內徑，具體的數值請參考下表。

口徑	Rc3/8 (10A)	Rc1/2 (15A)	Rc3/4 (20A)	Rc1 (25A)
5D	50mm	75mm	100mm	125mm
10D	100mm	150mm	200mm	250mm

■ 連接配管時，請以適當的轉矩固定。

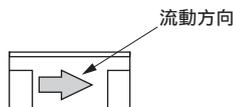
- 這是為了防止漏水和螺絲破損。
- 為了避免螺紋受到損傷，請先用手鎖入轉緊，然後再使用工具。

〔建議值〕

連接螺牙	固定轉矩 N•m
Rc3/8	31~33
Rc1/2	41~43
Rc3/4	62~65
Rc1	83~86



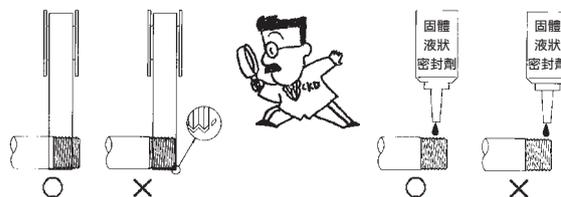
- 配管時請讓流體的方向和主體上指示的方向一致。如果反方向連接，流量會變成零，或是顯示較低的數值。



- 在配管之前，為了除去配管中的異物、碎屑和檢查水的殘餘水分等物，請先進行清潔工作再進行配管。
 - 進行配管時，請勿在樹脂部分上施力。
- 進行配管時，請勿使止洩膠帶或黏著劑侵入其中。
- 如果環境溫度和流體溫度間差異很大，會發生結露，這些結露如果侵入電裝部，會造成動作不良。如果有可能出現結露，請以水平方式安裝流量感測器，並且將顯示部分朝上。

- 配管連接時的止洩膠帶捲繞方法，是從距離配管的螺絲部分前端 2mm 以上的內側位置，向著與螺絲方向相反的方向捲繞。

- 如果止洩膠帶前端比配管的螺絲部分還要突出，止洩膠帶會因為螺絲鎖入而被切斷成為碎片，進入電磁閥內部造成故障。
- 如果使用液狀密封劑，請注意不要附著到樹脂零件上。樹脂零件有可能破損，而造成危險。



使用 / 維修時

1. 共用

⚠ 注意

- 如果運作中發生異常，請立即切斷電源，停止使用，並聯絡經銷商。顯示器溫度稍微上升（約40°C）並不是異常現象。
- 電源開啟後約2秒的時間內，會進行硬體檢查等內部的設定，因此這段時間內顯示、輸出都不會正常運作。尤其是以電晶體輸出組合控制系統裝置的連鎖電路時，由於可能發生異常停止，因此這段時間請將輸出遮罩。
- 如果變更輸出的設定值，控制系統裝置可能會產生意圖以外的動作，因此請先停止裝置之後再進行變更。
- 請進行定期檢查，確認能夠正常運作。
- 拆卸裝置時，請確認電源已切斷、沒有施加水壓等事項，充分確保安全後，再進行拆卸。
- 請勿分解和改造本產品，否則會造成故障。
- 洗淨時，請使用中性清潔劑等造成公害較少的清潔劑。

2. 適用流體

⚠ 注意

- 有關測量的適用流體，請遵守下列注意事項。如果沒有達到下列水質基準，可能會導致性能低落，因此請特別注意。
- 適用流體的水質，是依據日本冷凍空調工業會制訂的「冷凍空調機器用水質準則」（水質基準：冷卻水系－循環式－循環水）。

項目	化學式	單位	水質基準
pH 值	—	pH (25°C)	6.5~8.2
導電度	—	mS/m (25°C)	0.2~80 ※1
氯化硫	Cl ⁻	mg/L (ppm)	200以下
硫酸離子	SO ₄ ²⁻	mg/L (ppm)	200以下
酸耗量 (pH4.8)	CaCO ₃	mg/L (ppm)	100以下
總硬度	CaCO ₃	mg/L (ppm)	200以下
鈣質硬度	CaCO ₃	mg/L (ppm)	150以下
矽膠吸濕劑	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
氨離子	NH ₄ ⁺	mg/L (ppm)	1.0以下
殘留氯	Cl	mg/L (ppm)	0.3以下
游離碳	CO ₂	mg/L (ppm)	4.0以下
穩定指數	—	—	6.0~7.0

- ※1 導電度請使用0.2[mS/m]以上。
0.05~0.2[mS/m]的範圍請另行諮詢洽談。
未滿 0.05[mS/m]者為超純水，請勿使用。

相關產品

多功能監控 MD系列

- 無論何種感測器，都可配合提供流量和壓力
- 可以顯示與顯示值成正比的類比輸出
- 3色螢幕顯示，清晰易讀
- 鎖定功能可防止錯誤的操作
- 省能源功能可以節省電力
- 能夠以比例轉換功能，將感測器輸入換算顯示為任意的數值

產品型錄CC-1290



電容式電磁流量感測器 WFC系列

- 採用貫通結構，即使水質不佳也能正常使用
- 採用電容式，不會因電極處異物堆積而導致檢出不良
- 能夠保證L型配管時的重複精度
- 不需要穩定化的電源，也不需要以鐵氧體磁心對抗雜訊
- 零點調整可以由外部輸入
- 附顯示180度反轉功能
- 配備逆流偵測功能

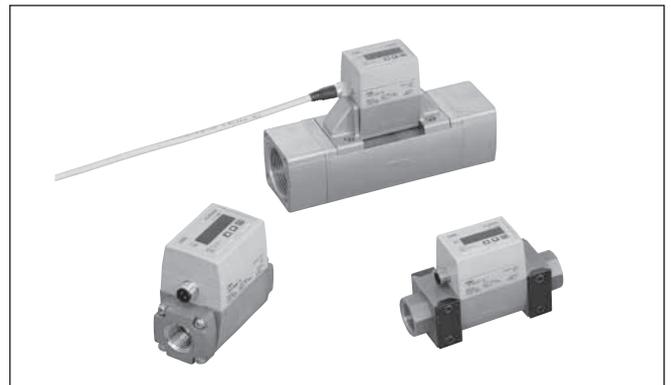
產品型錄CC-1230



卡曼漩渦式水流量感測器 WFK5000、6000、7000系列

- 由於採用卡曼漩渦檢出方式，即使水質不佳的環境也能夠安心使用
- 有效剖面積大，而得以實現低壓力損失
- 協助送水幫浦節省能源
- 透過獨有的漩渦頻率處理技術，實現1.0秒的高速反應
- 可以單鍵切換瞬間流量和累計流量
- 附5位數位顯示 (WFK5027、6027)，一天的累計流量一目了然
- 除了警報輸出以外，便於記錄管理的類比輸出也列為標準裝備

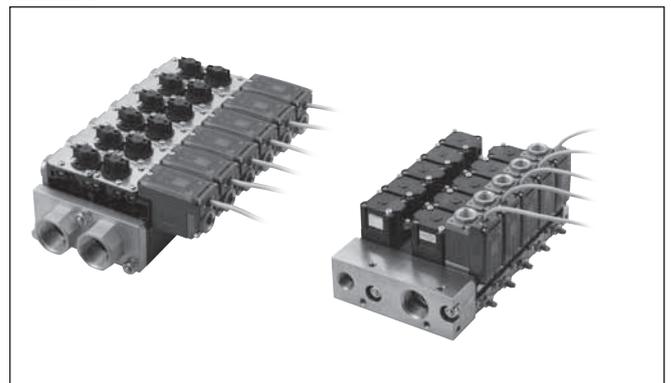
產品型錄CB-024S



水用控制模組 WXU系列

- 節省空間，無需配管
從機器單品的配管連接改為無配管的模組化，大幅減少設置空間。
佔用面積比過去減少80% (2流體控制型)
- 品質提升
元件間無配管螺絲鎖入，不用擔心外部洩漏問題。
施工時不會有異物混入。
- 降低工數
大幅減少麻煩的配管設計、配管作業和零件準備等工數

產品型錄CC-1116





台灣喜開理股份有限公司

Website: <http://www.ckdtaiwan.com.tw/>

● 台北總部 TAIPEI OFFICE

24250 新北市新莊區新北大道3段7號16樓之3
電話：+886-(0)2-8522-8198
傳真：+886-(0)2-8522-8128

● 新竹營業所 HSINCHU OFFICE

30264 新竹縣竹北市光明六路東一段245號14樓
電話：+886-(0)3-550-5770
傳真：+886-(0)3-550-5750

● 台中營業所 TAICHUNG OFFICE

40767 台中市西屯區工業區一路2巷3號7樓之5
電話：+886-(0)4-2359-6902
傳真：+886-(0)4-2359-6903

● 台南營業所 TAINAN OFFICE

74146 台南市新市區大業一路8號601-1室
電話：+886-(0)6-505-1110 +886-(0)6-505-1120
傳真：+886-(0)6-505-1130

CKD Corporation

Website: <http://www.ckd.co.jp/>

- Overseas Sales Administration Department.
2-250 Ujui Komaki, Aichi 485-8551, Japan
- PHONE +81-(0)568-74-1338 FAX +81-(0)568-77-3461

China

CKD (Shanghai) Corporation
● Sales Headquarters / Shanghai Office
Room 601, Yuanzhongkeyan Building, No. 1905 Hongmei Road,
Xuhui District, Shanghai 200233, China
PHONE +86-(0)21-61911888 FAX +86-(0)21-60905356

Korea

CKD Korea Corporation
● Headquarters
3rd Floor, Samyoung Building, 371-20,
Sinsu-Dong, Mapo-Gu, Seoul 121-856, Korea
PHONE +82-(0)2-783-5201~5203 FAX +82-(0)2-783-5204

Singapore

CKD Singapore Pte. Ltd.
33 Tannery Lane, #04-01 Hoesteel Industrial Building,
Singapore 347789, Singapore
PHONE +65-67442623 FAX +65-67442486

CKD Corporation Branch Office

33 Tannery Lane, #04-01 Hoesteel Industrial Building,
Singapore 347789, Singapore
PHONE +65-67447260 FAX +65-68421022

Indonesia

PT CKD TRADING INDONESIA
Wisma Keiai, 17th Floor, Jl. Jendral
Sudirman Kav.3, Jakarta 10220, Indonesia
PHONE +62-(0)21-572-3220 FAX +62-(0)21-573-4112

Vietnam

CKD VIETNAM ENGINEERING CO.,LTD.
18th Floor, CMC Tower, Duy Tan Street, Cau Giay
District, Hanoi, Vietnam
PHONE +84-4-37957631 FAX +84-4-37957637

U.S.A.

CKD USA CORPORATION
● Chicago Headquarters
4080 Winnetka Avenue, Rolling Meadows, IL 60008 USA
PHONE +1-847-368-0539 FAX +1-847-788-0575

Europe

CKD Corporation Europe Branch
De Fruittuinen 28, Hoofddorp, the Netherlands
PHONE +31-(0)23-5541490 FAX +31-(0)23-5541491

Malaysia

M-CKD Precision Sdn. Bhd.
● Head Office
Lot No.6, Jalan Modal 23/2, Seksyen 23, Kawasan, MIEL,
Fasa 8, 40300 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
PHONE +60-(0)3-5541-1468 FAX +60-(0)3-5541-1533

Thailand

CKD Thai Corporation Ltd.
● Sales Headquarters
Suwan Tower, 14/1 Soi Saladaeng 1, North Sathorn Road, Kwaeng
Silom, Khet Bangrak, Bangkok 10500, Thailand
PHONE +66-(0)2-267-6300 FAX +66-(0)2-267-6305

India

CKD INDIA PRIVATE LTD.
Unit No. 607, 6th Floor, Welldone Tech Park, Sector 48,
Sohna Road, Gurgaon-122018, Haryana, India
PHONE +91-(0)124-418-8212

The goods and/or their replicas, or the technology and/or software found in this catalog are subject to complementary export regulations by Foreign Exchange and Foreign Trade Law of Japan. If the goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are to be exported, law requires that the exporter makes sure that they will never be used for the development or manufacture of weapons for mass destruction.

● Specifications are subjected to change without notice.

© CKD Corporation 2016 All copy rights reserved.

© 台灣喜開理股份有限公司 2016 版權所有。