

CKD

New Products

新產品


適用IO-Link 小型流量控制器 RAPIFLOW® FCM系列



SMALL SIZE FLOW CONTROLLER RAPIFLOW® FCM SERIES

透過IO-Link實現！ 流量控制器做到預測性維護



 **IO-Link**

CKD Corporation

CC-1465T

響應IoT時代！

配置預測性維護功能流量控制器

配置採用微細加工技術的感測器晶片，具高速應答性

不鏽鋼機體

[適用流體・流量]

AIR N₂

0.015~50L/min

Ar

0.015~50L/min

O₂ 13A CH₄ C₃H₈

0.015~10L/min

H₂ He

0.06~20L/min

重量/約480g

配備整流機構
可降低壓力損耗，提高重現性

樹脂主體

[適用流體・流量]

AIR N₂

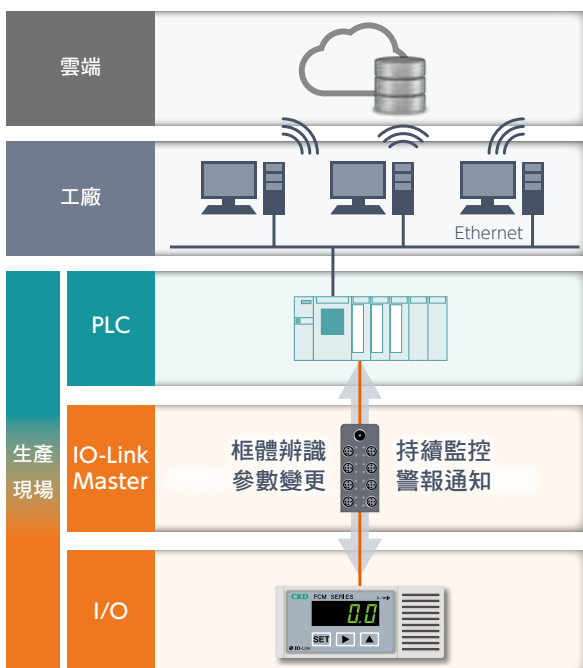
0.015~100L/min

重量/約200g

IO-Link機型登場



IO-Link為工廠現場的感測器、驅動元件用數位通訊規格。(IEC61131-9)
可傳輸在類比通訊無法傳輸的參數或事件數據。



IO-Link特色



可透過數位數據持續監控。



可從網路設定、變更參數，
因此可遠端操作裝置。



可在網路上確認型號、序號等。



可從主局進行設定複製，
因此維修時無須再設定繁瑣的參數。



可確認元件的故障、斷線狀況。



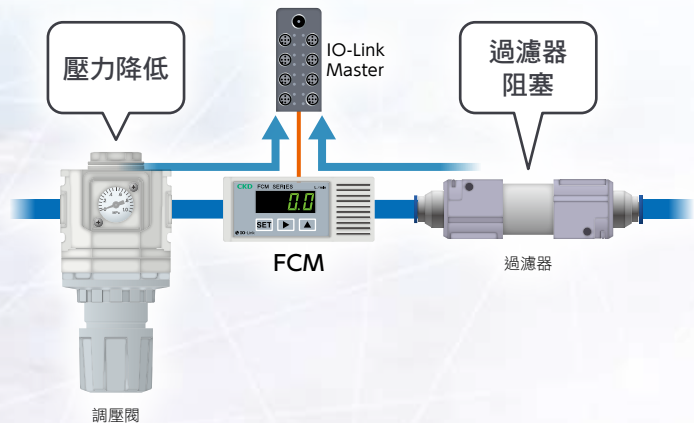
亦可轉換連接至乙太網路，可將裝置IoT化。

系統異常檢測（預測性維護）

[系統異常警告功能]

除了檢測感測器、電磁比例閥劣化的自我檢測外，還可檢測包含周邊系統在內的異常。

使用IO-Link輸出警告訊號。



透過支援IO-Link，強化既有功能

●可透過按鍵操作或遠端進行各種設定。

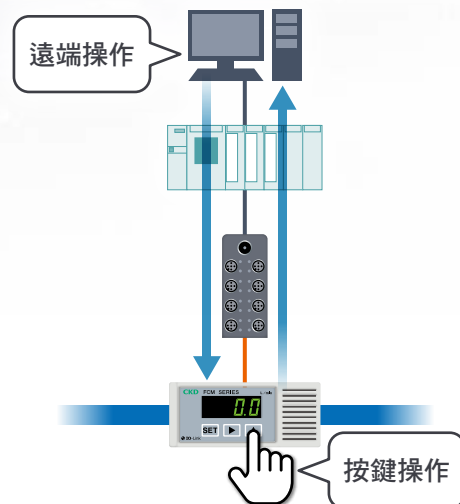
- 切換輸入方式
- 輸入預設記憶值
- 切換流量控制/強制OFF狀態

●預設記憶點數從4點（舊型）

→增加至8點。

●可同時設定、輸出4種開關輸出。

●直接輸出累計流量值。



適用各種流體

可適用各種氣體。可應用於多種用途。

產品種類備有低差壓機型。

可用於控制燃燒器火力等供應壓力低的燃料氣體流量控制。

適用流體

空氣

氮氣

氫氣

氧氣

甲烷

丙烷

都市燃氣

氫氣

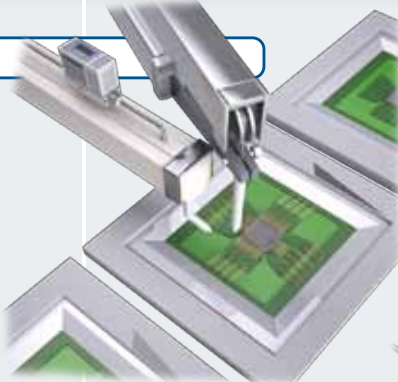
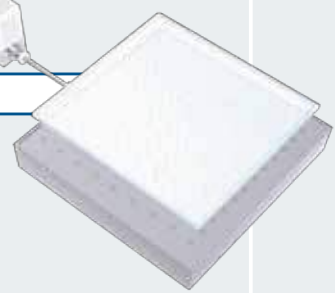
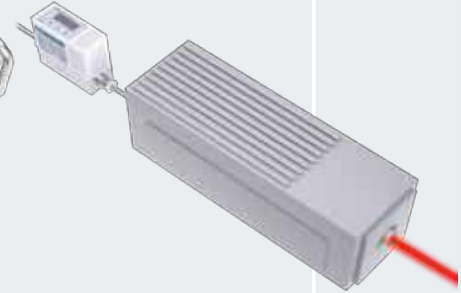
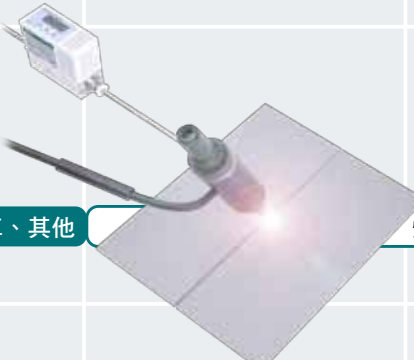
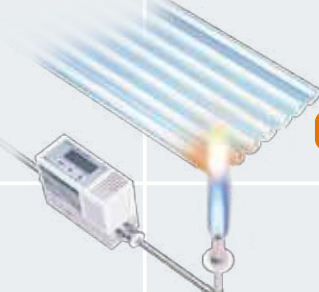
氮氣

etc.

用途範例

活躍於多種領域

RAPIFLOW可用於機械、汽車、精密元件等領域、半導體、生化等先進領域，以及醫療、食品領域等多種用途。

適用流體	流量(L/min)	0.1	1	10	100
Dry air	半導體	打線接合 最適合用於要求高精度的打線接合張力控制。			
	液晶	玻璃氣浮搬運 最適合大型FPD玻璃等的氣浮（非接觸）搬運。			
N ₂	液晶	靜電消除器吹淨氣體的 充足的流量範圍。可控制空氣流量。		流量管理 	
	食品	充填包裝 最適合食品包裝等的惰性氣體充填。		雷射發振器、半導體製造裝置的N ₂ 氣體管理 吹淨氣體流量管理 充足的流量範圍。可控制吹淨氣體等的流量。	
Ar	汽車、其他	焊接用氬氣體的流量管理 充足的流量範圍。可控制焊接用氬氣流量。			
O ₂	燃燒氣體	玻璃加工		燃燒器火力控制管理 可供應低壓氣體，最適合用於燃燒器等的火力控制。	
H ₂					

RAPIFLOW® FCM產品體系

適用流體・流量控制範圍

型號	適用流體	流量控制範圍 (L/min)					主體材質	接管口徑
		0.01	0.1	1	10	100		
空氣型								
FCM-9500 AI	AIR 空氣 N ₂ 氮氣	[Bar chart: 0.01 to 10 L/min]				0.015~0.5	樹脂	樹脂 φ6快速接頭 φ8快速接頭
FCM-0001 AI		[Bar chart: 0.03 to 1 L/min]				0.03~1		
FCM-0002 AI		[Bar chart: 0.06 to 2 L/min]				0.06~2	SUS	SUS Rc1/4 9/16-18 UNF
FCM-0005 AI		[Bar chart: 0.15 to 5 L/min]				0.15~5		
FCM-0010 AI		[Bar chart: 0.3 to 10 L/min]				0.3~10		
FCM-0020 AI		[Bar chart: 0.6 to 20 L/min]				0.6~20		
FCM-0050 AI		[Bar chart: 1.5 to 50 L/min]				1.5~50		
FCM-0100 AI (僅樹脂型)		[Bar chart: 3 to 100 L/min]				3~100		
氣體型								
FCM-9500 AR	Ar 氬氣	[Bar chart: 0.01 to 10 L/min]				0.015~0.5	SUS	Rc1/4 9/16-18 UNF
FCM-0001 AR		[Bar chart: 0.03 to 1 L/min]				0.03~1		
FCM-0002 AR		[Bar chart: 0.06 to 2 L/min]				0.06~2		
FCM-0005 AR		[Bar chart: 0.15 to 5 L/min]				0.15~5		
FCM-0010 AR		[Bar chart: 0.3 to 10 L/min]				0.3~10		
FCM-0020 AR		[Bar chart: 0.6 to 20 L/min]				0.6~20		
FCM-0050 AR		[Bar chart: 1.5 to 50 L/min]				1.5~50		
氣體型								
FCM-9500 O ₂ /LN/C1/C3	O ₂ 氧氣 T3A 都市燃氣 CH ₄ 甲烷 C ₃ H ₈ 丙烷	[Bar chart: 0.01 to 10 L/min]				0.015~0.5	SUS	Rc1/4 9/16-18 UNF
FCM-0001 O ₂ /LN/C1/C3		[Bar chart: 0.03 to 1 L/min]				0.03~1		
FCM-0002 O ₂ /LN/C1/C3		[Bar chart: 0.06 to 2 L/min]				0.06~2		
FCM-0005 O ₂ /LN/C1/C3		[Bar chart: 0.15 to 5 L/min]				0.15~5		
FCM-0010 O ₂ /LN/C1/C3		[Bar chart: 0.3 to 10 L/min]				0.3~10		
氣體型								
FCM-0002 H ₂ /HE	H ₂ 氫氣 He 氦氣	[Bar chart: 0.06 to 2 L/min]				0.06~2	SUS	Rc1/4 9/16-18 UNF 1/4吋 二重卡套式接頭 1/4吋 JXR公接頭
FCM-0005 H ₂ /HE		[Bar chart: 0.15 to 5 L/min]				0.15~5		
FCM-0010 H ₂ /HE		[Bar chart: 0.3 to 10 L/min]				0.3~10		
FCM-0020 H ₂ /HE		[Bar chart: 0.6 to 20 L/min]				0.6~20		

通訊規格

項目	詳細
通訊協定	IO-Link
通訊協定版本	V1.1
傳輸速度	COM3(230.4kbps)
孔口類型	A
流程數據長度(輸入)	10byte

項目	詳細
流程數據長度(輸出)	4byte
最低週期	2ms
數據儲存	1kbyte
SIO模式支援	無



小型流量控制器
RAPIFLOW

FCM Series

IO-Link型

- 空氣、氮氣、氫氣、氧氣、都市燃氣、甲烷、丙烷用(流量範圍：0.5~100L/min)
- 氫氣、氦氣用(流量範圍：0~20L/min)



■ 空氣、氮氣、氫氣、氧氣、都市燃氣、甲烷、丙烷用 FCM系列規格

項目		型號	FCM-[*1][*2]-[*3]C							
閥驅動方式			比例電磁閥 非通電時：閉							
			流量全刻度	AI(空氣、氮氣)	AR(氫氣)	O2(氧氣)	LN(都市燃氣)	C1(甲烷)	C3(丙烷)	
流量範圍 註1	*1	標準機型	9500	500mL/min	●	●	●	●	●	●
			0001	1L/min	●	●	●	●	●	●
			0002	2L/min	●	●	●	●	●	●
			0005	5L/min	●	●	●	●	●	●
			0010	10L/min	●	●	●	●	●	●
			0020	20L/min	●	●				
			0050	50L/min	●	●				
			0100	100L/min(僅樹脂型)	●					
		低差壓機型 (僅不鏽鋼)	L9500	500mL/min	●		●	●	●	●
			L0001	1L/min	●		●	●	●	●
L0002	2L/min		●		●	●	●	●		
L0005	5L/min		●		●	●	●	●		
		L0010	10L/min	●		●	●	●		
適用流體 註2	*2	AI	壓縮空氣、氮氣	●						
		AR	氫氣		●					
		O2	氧氣(禁油規格)			●				
		LN	都市燃氣(13A) 註3				●			
		C1	甲烷(CH4 100%)					●		
		C3	丙烷(C3H8 100%)						●	
接管口徑、 主體材質	*3	H6	φ6快速接頭、樹脂(50、100L/min除外)	●						
		H8	φ8快速接頭、樹脂	●						
		8A	RC1/4、不鏽鋼	●	●	●	●	●	●	
		UF	9/16-18UNF、不鏽鋼	●	●	●	●	●	●	
控制	控制範圍		3~100%F.S.							
	應答時間 *1	9500~0020	設定±5%F.S.在0.5sec以內(TYP)							
		0050~0100	設定±5%F.S.在1sec以內(TYP)							
	精度		±3%F.S.以內							
	重複精度		±1%F.S.以內							
溫度特性		±0.2%F.S./°C以內(25°C基準)								
壓力特性		在98kPa下為±1%F.S.以內(標準差壓基準)								
壓力	標準差壓 註4		請參閱附表							
	動作壓力差 註5		請參閱附表							
	最高使用壓力 註5		請參閱附表							
	耐壓力 *2	H6/H8	490kPa							
8A/UF		980kPa								
使用環境溫度、使用環境濕度			0~50°C、90%RH以下(避免結露)							
輸入輸出	輸入訊號	C	IO-Link							
流量顯示	標示方法		7段LED 3位數、顯示精度：控制精度±1 digit							
	顯示範圍、顯示解析能力		請參閱附表							
累計功能			請參閱附表							
電源	電源電壓		DC24V±10%(漣波率小於1%之穩定電源)							
	消耗電流 註6		200mA以下(孔口型A)							
安裝方式			水平、垂直任意							
接氣部資材	*3	H6/H8	聚醯胺樹脂、氟橡膠、不鏽鋼、氧化鋁、半導體矽、焊錫							
		8A/UF	不鏽鋼、氟橡膠、氧化鋁、半導體矽、焊錫							
重量	*3	H6/H8	約200g							
		8A/UF	約480g							
保護結構			IEC規格 相當於IP40							
保護迴路 註7		電源逆接保護								
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8							

壓力

標準差壓、動作壓力差 註4、5

(標準機型)

		流量範圍 *1								
		9500	0001	0002	0005	0010	0020	0050	0100	
適用 流體 *2	AI	標準差壓(kPa)	50	100	100	100	100	150	200	300
		動作壓力差(kPa)	20~150	50~200	50~250	50~250	50~250	100~300	150~300	250~350
		最高使用壓力(kPa)	150	200	250	250	250	300	300	350
	AR	標準差壓(kPa)	50	100	100	100	100	150	200	
		動作壓力差(kPa)	20~150	50~200	50~250	50~250	50~250	100~300	150~300	
		最高使用壓力(kPa)	150	200	250	250	250	300	300	
	O2	標準差壓(kPa)	50	100	100	100	100			
		動作壓力差(kPa)	20~150	50~200	50~250	50~250	50~250			
		最高使用壓力(kPa)	150	200	250	250	250			
	LN/C1	標準差壓(kPa)	50	50	50	50	50			
		動作壓力差(kPa)	20~150	20~150	20~150	20~150	30~150			
		最高使用壓力(kPa)	150	150	150	150	150			
C3	標準差壓(kPa)	50	50	50	50	50				
	動作壓力差(kPa)	20~150	20~150	20~150	20~150	30~150				
	最高使用壓力(kPa)	150	150	150	150	150				

(低差壓機型)

		流量範圍 *1					
		L9500	L0001	L0002	L0005	L0010	
適用 流體 *2	AI/O2	標準差壓(kPa)	20	20	20	20	20
	LN/C1	動作壓力差(kPa)	5~50	5~50	5~50	5~50	10~50
	C3 註8	最高使用壓力(kPa)	50	50	50	50	50

顯示、累計功能

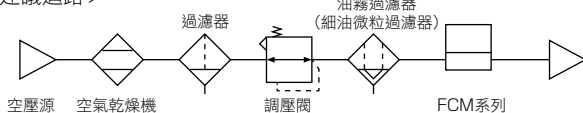
		流量範圍 *1							
		9500 L9500	0001 L0001	0002 L0002	0005 L0005	0010 L0010	0020	0050	0100
流量顯示	顯示範圍	0~500mL/min	0.00~1.00L/min	0.00~2.00L/min	0.00~5.00L/min	0.0~10.0L/min	0.0~20.0L/min	0.0~50.0L/min	0~100L/min
	顯示解析能力	1mL/min	0.01L/min	0.01L/min	0.01L/min	0.1L/min	0.1L/min	0.1L/min	1L/min
累計功能 註9	顯示範圍	999999mL	9999.99L	9999.99L	9999.99L	99999.9L	99999.9L	99999.9L	999999L
	顯示解析能力	1mL	0.01L	0.01L	0.01L	0.1L	0.1L	0.1L	1L
	脈衝輸出率	5mL	0.01L	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L

註1：換算為標準狀態(20℃ 1大氣壓(101kPa)相對濕度65%)下的體積流量。另外，全刻度是指流量範圍的最大流量。

註2：請使用不含氯、硫黃、酸等腐蝕成分的乾燥氣體，且不含灰塵及油霧的清淨氣體。

使用壓縮空氣時，請選擇JIS B8392-1：2012(ISO 8573-1：2010) (1：1：1~1：6：2)的清淨空氣。來自壓縮機的壓縮空氣含凝結水(水、氧化油、異物等)。為維持本產品功能，請於本產品的一次側(上游)安裝過濾器、空氣乾燥機(最低壓力露點10℃以下)及油霧過濾器(最大油分濃度0.1mg/m³)後再行使用。

<建議迴路>



<建議元件>

空氣過濾器：F系列

油霧過濾器：M系列

註3：都市燃氣13A是相對於由LNG中生成的甲烷(CH₄)88%氣體的數值。

註4：標準差壓是校正本產品時的差壓。(二次側大氣開放)

註5：動作壓力差是本產品正常動作所需的差壓。差壓會因流量範圍、適用流體而異，請加以注意。

動作壓力差的最小值為二次側大氣開放時，使流量全刻度流動所需的差壓。

最高使用壓力(動作壓力差的最大值)為一次側壓力的最大值。若施加更大壓力，將造成控制不穩定，導致無法控制最大流量。

註6：請使用每個孔口的電流供應能力充足的IO-Link主局。

註7：本產品的保護迴路僅對特定的錯誤連接有效，並非能保護產品免受所有的錯誤連接損害。

註8：都市燃氣的低壓線路(1~2.5kPa)在動作壓力差的範圍外。

註9：累計流量為參考值。此外，斷電後就會重置。

註10：本產品內部的閥不可作為零洩漏的截止閥使用。本產品設計上容許一定程度的洩漏。

■ 氫氣、氮氣用 FCM系列 規格

項 目		型 號	FCM-[*1][*2]-[*3]C		
閥驅動方式		比例電磁閥 非通電時：閉			
			流量全刻度	H2(氫)	HE(氮)
流量範圍 註1	*1	0002	2L/min	●	●
		0005	5L/min	●	●
		0010	10L/min	●	●
		0020	20L/min	●	●
適用流體 註2	*2	H2	氫氣	●	
		HE	氮氣		●
接管口徑	*3	8A	RC1/4(不鏽鋼)	●	●
		UF	9/16-18UNF(不鏽鋼)	●	●
		4S	1/4吋二重卡套式接頭(不鏽鋼)	●	●
		4RM	1/4吋JXR公接頭(不鏽鋼)	●	●
控制	控制範圍		3~100%F.S.		
	應答時間		設定±5%F.S.在0.5sec以內(TYP)		
	精度		±3%F.S.以內		
	重複精度		±1%F.S.以內		
	溫度特性		±0.2%F.S./°C以內(25°C基準)		
	壓力特性		相當於98kPa的±1%F.S.以內(標準差壓基準)		
壓力	標準差壓	註3	請參閱附表		
	動作壓力差	註4	請參閱附表		
	最高使用壓力	註4	請參閱附表		
	耐壓力		980kPa		
使用環境溫度、使用環境濕度		0~50°C、90%RH以下(避免結露)			
外部洩漏		$1 \times 10^{-6} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ (氮氣漏率)以下			
輸入輸出	輸入訊號	C	IO-Link		
流量顯示	顯示方法		7段LED 3位數、顯示精度：控制精度±1 digit		
	顯示範圍、顯示解析能力		請參閱附表		
累計功能		請參閱附表			
電源	電源電壓		DC24V±10%(漣波率小於1%之穩定電源)		
	消耗電流		註5	220mA以下(孔口型A)	
安裝方式		水平、垂直任意			
接氣部資材		不鏽鋼、氟橡膠、氧化鋁、半導體矽、焊錫			
重量	*3	8A/UF	約480g		
		4S/4RM	約560g		
保護結構		IEC規格 相當於IP40			
保護迴路		註6	電源逆接保護		
EMC指令		EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8			

壓力

標準差壓、動作壓力差

			流量範圍 *1			
			0002	0005	0010	0020
適用流體	H2	標準差壓(kPa)	20	50	50	50
		動作壓力差(kPa)	10~50	30~80	30~80	30~80
		最高使用壓力(kPa)	50	80	80	80
*2	HE	標準差壓(kPa)	50	100	100	100
		動作壓力差(kPa)	20~100	50~150	50~150	50~150
		最高使用壓力(kPa)	100	150	150	150

顯示、累計功能

			流量範圍 *1			
			0002	0005	0010	0020
流量顯示	顯示範圍	0.00~2.00L/min	0.00~5.00L/min	0.0~10.0L/min	0.0~20.0L/min	
	顯示解析能力	0.01L/min	0.01L/min	0.1L/min	0.1L/min	
累計功能 註7	顯示範圍	9999.99L	9999.99L	99999.9L	99999.9L	
	顯示解析能力	0.01L	0.01L	0.1L	0.1L	
	脈衝輸出率	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	

註1：換算為20°C、1大氣壓(101kPa)下的體積流量。另外，全刻度代表流量範圍的最大流量。

註2：請使用不含氯、硫黃、酸等腐蝕成分的乾燥氣體，且不含灰塵及油霧的清淨氣體。

註3：標準差壓是校正本產品時的差壓。(二次側大氣開放)

註4：動作壓力差是本產品正常動作所需的差壓。差壓會因流量範圍、適用流體而異，請加以注意。

動作壓力差的最小值為二次側大氣開放時，使流量全刻度流動所需的差壓。

最高使用壓力(動作壓力差的最大值)為一次側壓力的最大值。若施加更大壓力，將造成控制不穩定，導致無法控制最大流量。

註5：請使用每個孔口的電流供應能力充足的IO-Link主局。

註6：本產品的保護迴路僅對特定的錯誤連接有效，並非能保護產品免受所有的錯誤連接損害。

註7：累計流量為參考值。此外，斷電後就會重置。

註8：本產品內部的閥不可作為零洩漏的截止閥使用。本產品設計上容許一定程度的洩漏。

■ 空氣、氮氣、氫氣、氧氣、都市燃氣、甲烷、丙烷用 型號標示方法

FCM - 9500 AI - H6 C R S B T

機種型號

A 流量範圍

B 適用流體

C 接管口徑、主體材質

D 輸入訊號

E 顯示方向

F 纜線

G 固定架

H 生產履歷

(型號標示範例)

FCM-0001AI-H8CRSBK

- A 流量範圍 : 0~1L/min
- B 適用流體 : 壓縮空氣、氮氣
- C 接管口徑、主體材質 : 快速接頭(φ8)、樹脂主體
- D 輸入訊號 : IO-Link
- E 顯示方向 : 逆向
- F 纜線 : 直型(母)/直型(公)3m
- G 固定架 : 固定架
- H 生產履歷 : 檢查結果表

選購品單品型號

FCM - MS3

記號	內容
MS3	直型(母)/直型(公) 3m
ML3	L型(母)/直型(公) 3m
MM3	單側直型(母) 3m
LB1	固定架

記號	內容						
A 流量範圍							
適用流體		AI	AR	O2	LN	C1	C3
9500	0~0.5 L/min	●	●	●	●	●	●
0001	0~1 L/min	●	●	●	●	●	●
0002	0~2 L/min	●	●	●	●	●	●
0005	0~5 L/min	●	●	●	●	●	●
0010	0~10 L/min	●	●	●	●	●	●
0020	0~20 L/min	●	●				
0050	0~50 L/min	●	●				
0100	0~100 L/min (僅樹脂主體)	●					
L9500	0~0.5 L/min	●		●	●	●	●
L0001	0~1 L/min	●		●	●	●	●
L0002	0~2 L/min	●		●	●	●	●
L0005	0~5 L/min	●		●	●	●	●
L0010	0~10 L/min	●		●	●	●	●
B 適用流體							
AI	壓縮空氣、氮氣						
AR	氫氣						
O2	氧氣(禁油規格)						
LN	都市燃氣(13A)						
C1	甲烷(CH ₄)						
C3	丙烷(C ₃ H ₈)						
C 接管口徑、主體材質							
接管口徑、主體材質		AI	AR	O2	LN	C1	C3
H6	快速接頭(φ6)、樹脂主體 (流量範圍50、100L/min 除外)	●					
H8	快速接頭(φ8)、樹脂主體	●					
8A	Rc1/4、不鏽鋼主體	●	●	●	●	●	●
UF 註1	9/16-18 UNF、不鏽鋼主體	●	●	●	●	●	●
D 輸入訊號							
C	IO-Link						
E 顯示方向							
無記號	正向						
R	逆向						
F 纜線 註2							
無記號	無						
S	直型(母)/直型(公) 3m						
L	L型(母)/直型(公) 3m						
M	單側直型(母) 3m						
G 固定架 註2							
無記號	無						
B	固定架						
H 生產履歷 註2							
無記號	無						
T	生產履歷證明書、系統圖、檢查結果表						
K	檢查結果表						

註1：關於9/16-18UNF螺紋的形狀，請參閱第7頁的外形尺寸圖。

註2：選擇(F)、(G)、(H)時，將附於產品中交貨。

■ 氫氣、氮氣用

型號標示方法

FCM - **0002** **H2** - **8A** **C** **R** **S** **B** **T**

機種型號

A 流量範圍

B 適用流體

C 接管口徑

D 輸入訊號

E 顯示方向

F 纜線

G 固定架

H 生產履歷

記號	內容		
A 流量範圍			
適用流體		H2	HE
0002	0~2 L/min	●	●
0005	0~5 L/min	●	●
0010	0~10 L/min	●	●
0020	0~20 L/min	●	●
B 適用流體			
H2	氫氣		
HE	氮氣		
C 接管口徑			
接管口徑		H2	HE
8A	Rc1/4	●	●
UF	9/16-18UNF	●	●
4S	1/4吋 二重卡套式接頭	●	●
4RM	1/4吋 JXR公接頭	●	●
D 輸入訊號			
C	IO-Link		
E 顯示方向			
無記號	正向		
R	逆向		
F 纜線 註2			
無記號	無		
S	直型(母)/直型(公) 3m		
L	L型(母)/直型(公) 3m		
M	單側直型(母) 3m		
G 固定架 註2			
無記號	無		
B	固定架		
H 生產履歷 註2			
無記號	無		
T	生產履歷證明書、系統圖、檢查結果表		
K	檢查結果表		

〈型號標示範例〉

FCM-0002H2-8ACRSBK

- A** 流量範圍：0~2L/min
- B** 適用流體：氫氣
- C** 接管口徑：Rc1/4
- D** 輸入訊號：IO-Link
- E** 顯示方向：逆向
- F** 纜線：直型(母)/直型(公)3m
- G** 固定架：固定架
- H** 生產履歷：檢查結果表

選購品單品型號

FCM - **MS3**

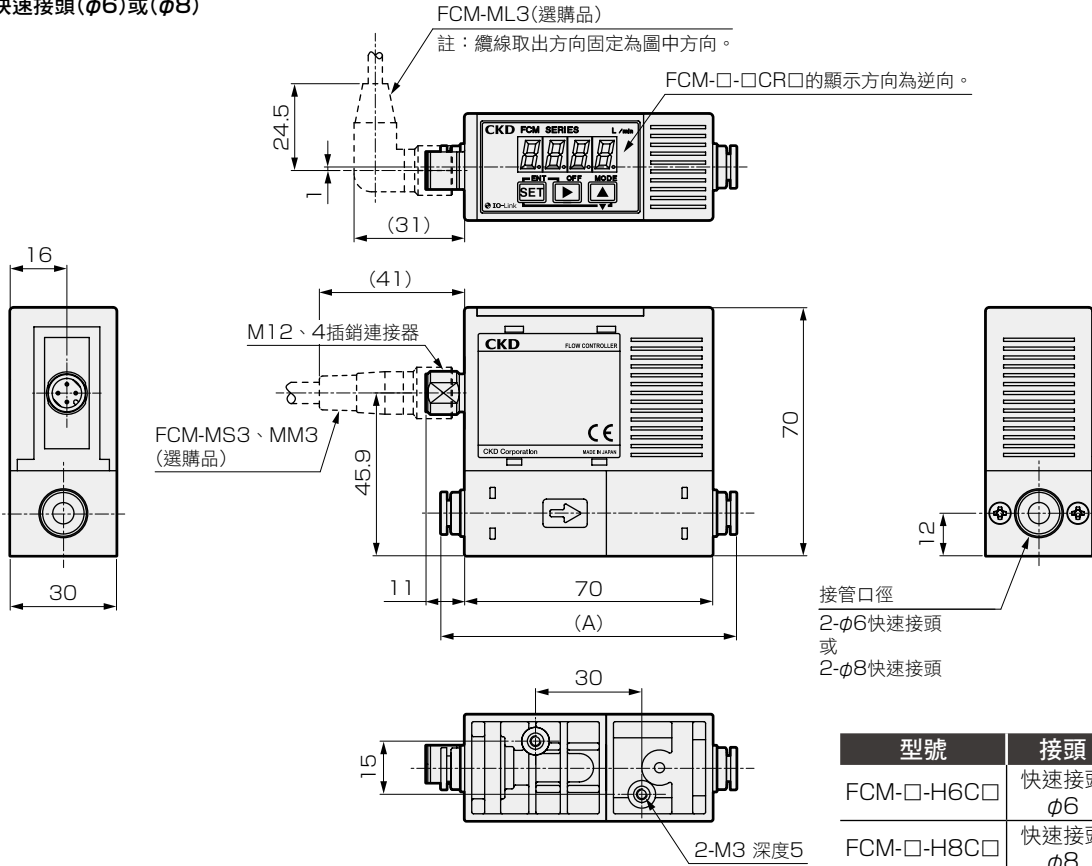
記號	內容
MS3	直型(母)/直型(公) 3m
ML3	L型(母)/直型(公) 3m
MM3	單側直型(母) 3m
LB1	固定架

註1：關於9/16-18UNF螺紋的形狀，請參閱第7頁的外形尺寸圖。
 註2：選擇(F)、(G)、(H)時，將附於產品中交貨。

外形尺寸圖

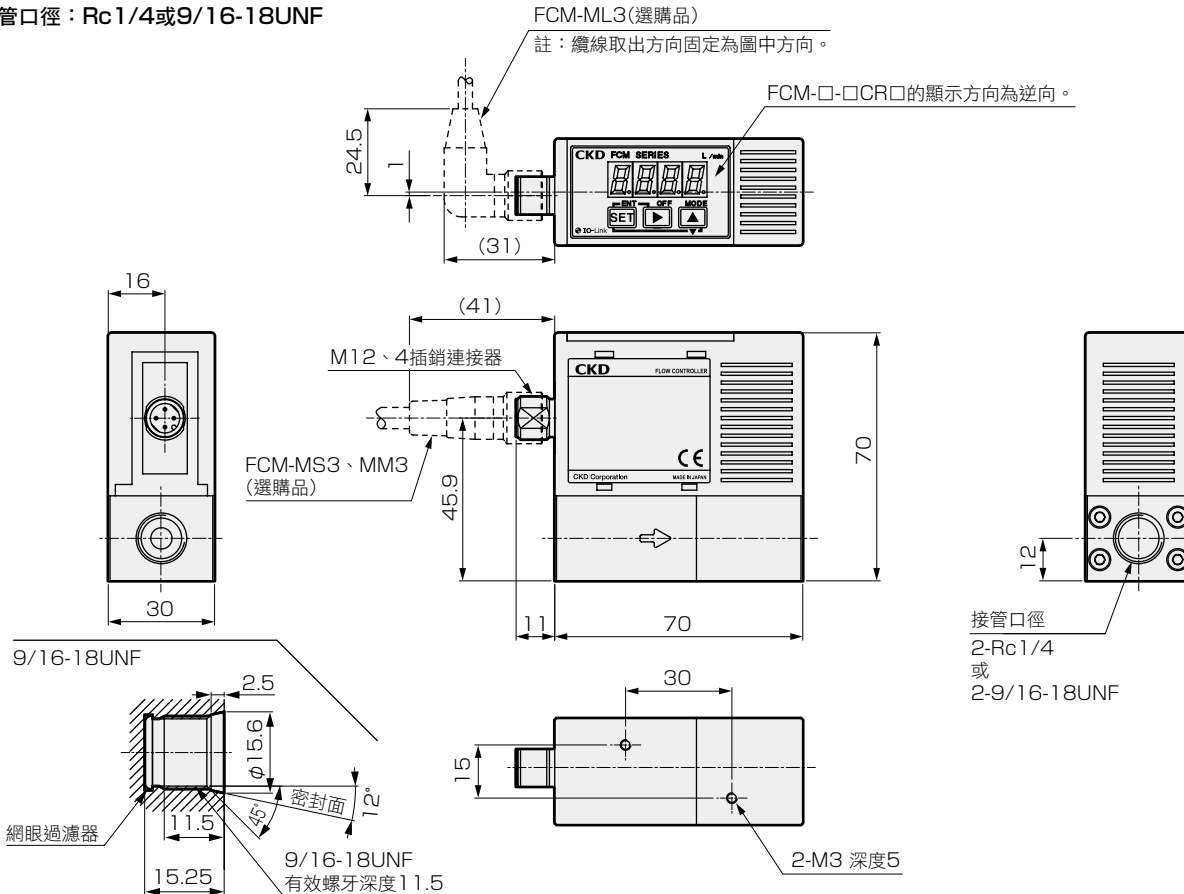
型號：FCM-□-H6C/H8C□

接管口徑：快速接頭(φ6)或(φ8)



型號：FCM-□-8AC/UFC□

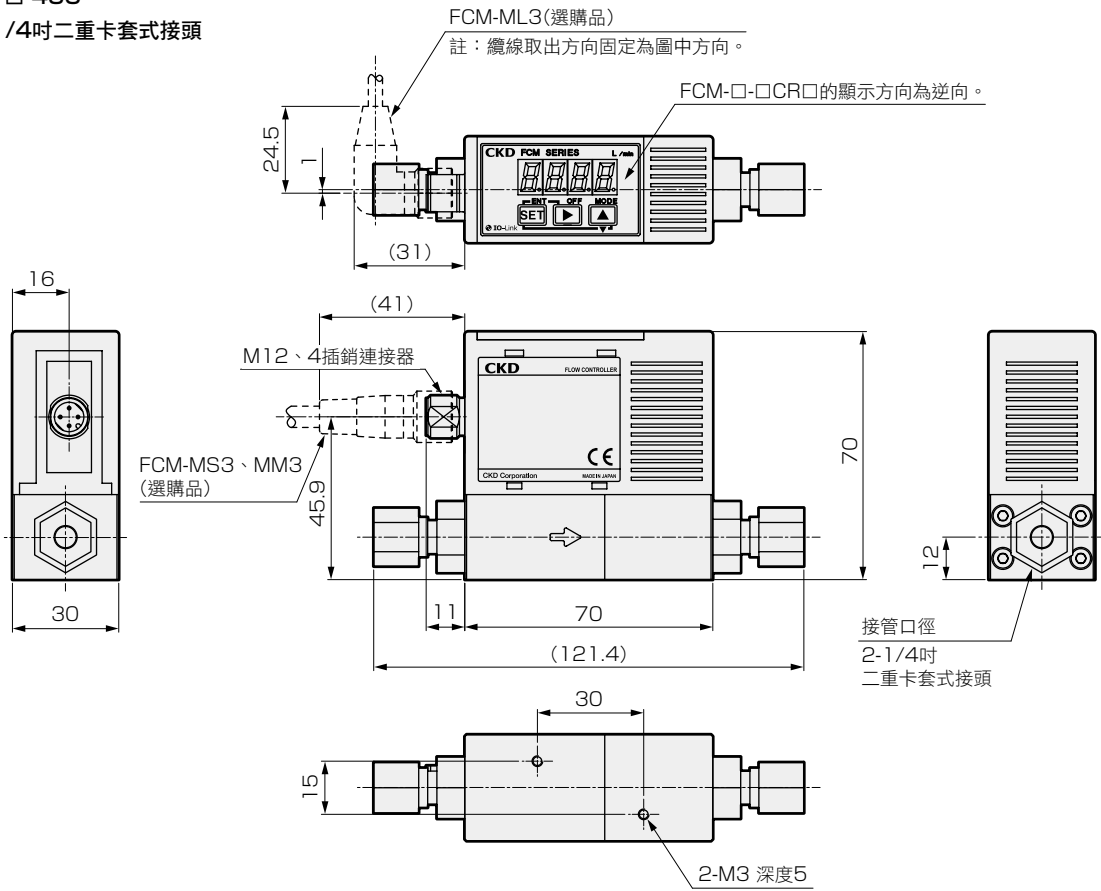
接管口徑：Rc1/4或9/16-18UNF



外形尺寸圖

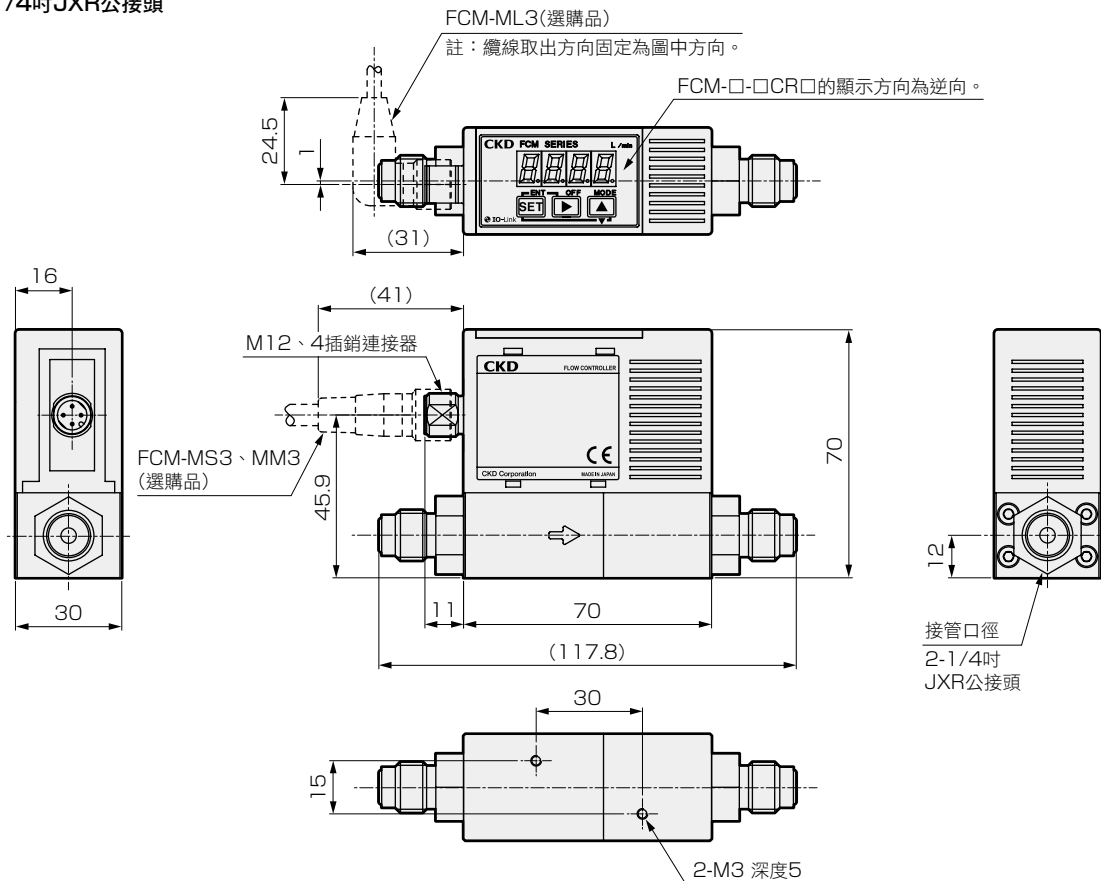
型號：FCM-□-4SC

接管口徑：1/4吋二重卡套式接頭



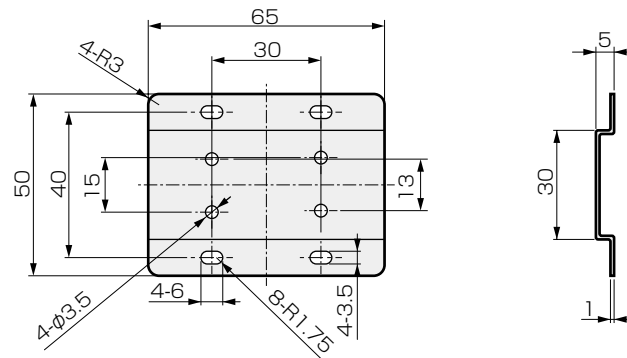
型號：FCM-□-4RMC

接管口徑：1/4吋JXR公接頭



專用固定架(地面安裝型)

單品型號：FCM-LB1

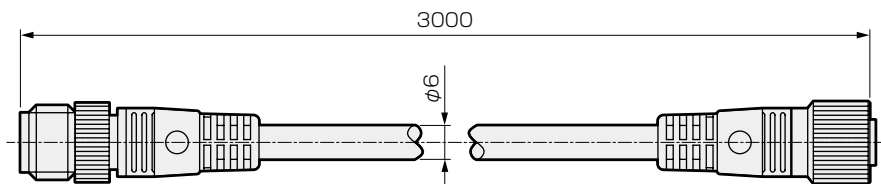


材質：鋼
重量：28g

纜線選購品外形尺寸圖

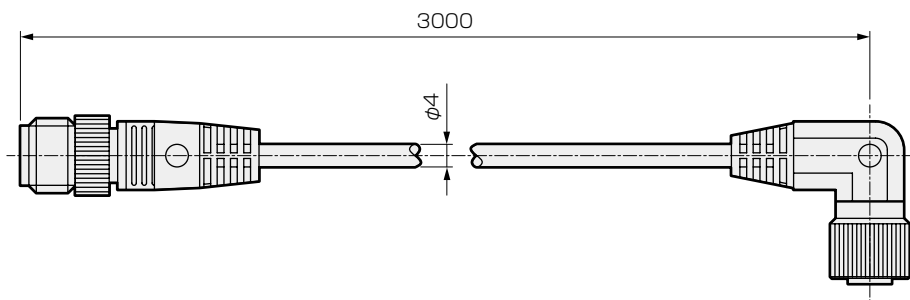
- 纜線選購品(M12 直型(母)/M12 直型(公))

單品型號：FCM-MS3



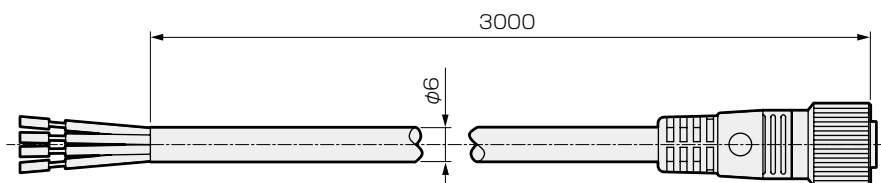
- 纜線選購品(M12 L型(母)/M12 直型(公))

單品型號：FCM-ML3



- 纜線選購品(M12 單側直型(母))

單品型號：FCM-MM3



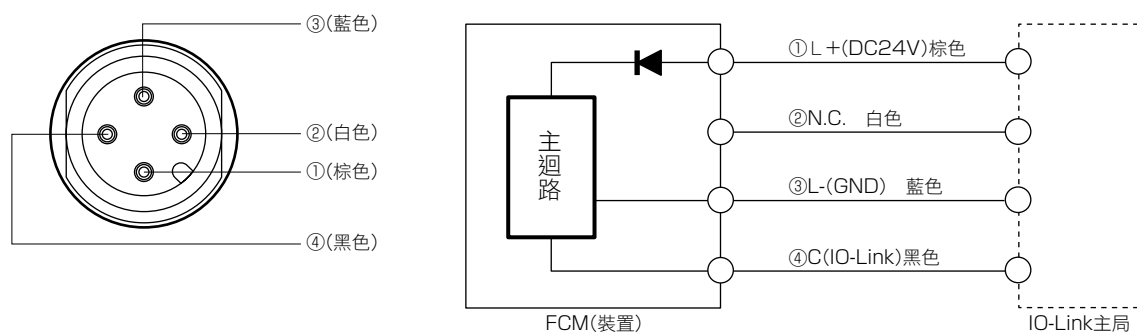
纜線顏色	用途
棕色	L+(DC24)
白色	N.C. ※
藍色	L-(GND)
黑色	C(IO-Link)

※請施以絕緣處理，以避免接觸其他線材。

配線方式

配線方式

⚠ 注意 請注意錯誤配線的問題。



關於小型流量控制器 FCM系列的功能

功能說明



功能	內容
瞬間流量顯示	顯示瞬間流量。 另外，瞬間流量值將輸出至Process Data IN。
設定流量輸出	將現在的設定流量輸出至Process Data IN。
<ul style="list-style-type: none"> • 累計功能 • 累計流量自動切斷功能 (F5) 	累計流量。除了累計流量顯示以外，另有下列功能。 <ul style="list-style-type: none"> • 可用Process Data OUT控制累計功能的啟動/停止、重置 • 累計流量值輸出至Process Data IN • 達設定累計流量時關閉電磁閥 • 累計脈衝輸出(開關輸出3) • 達設定累計流量時開關ON(開關輸出4) 累計值重置方法 <ul style="list-style-type: none"> • Process Data OUT、按鍵輸入
一般模式輸入功能(F1)	可在Process Data OUT將任意流量設定為目標值。
直接記憶功能(F1)	可用按鍵輸入目標值。
預設輸入功能(F1)	可指定8點任意流量(IO-Link參數、按鍵輸入)，用Process Data OUT的3位元控制流量。
錯誤顯示功能	可顯示錯誤狀態。除了錯誤顯示之外，另有下列功能。 <ul style="list-style-type: none"> • 錯誤時，將錯誤訊號輸出至Process Data IN • 錯誤時，將錯誤代碼輸出至Process Data IN • 錯誤時，自動停止控制
正常動作輸出	可將顯示正常動作中(非Error的狀態)的訊號輸出至Process Data IN。
開關輸出功能(F4)	可分別設定下列開關功能。 <ul style="list-style-type: none"> • 開關輸出1(容許差模式)：對於控制目標值，在容許值以內(任意設定)時開關ON • 開關輸出2(指定範圍模式)：在指定流量範圍內時開關ON • 開關輸出3(累計脈衝)：累計時同時輸出累計脈衝 • 開關輸出4(設定累計以上ON)：達設定累計流量時開關ON 另外，對於各開關輸出，可設定常開(NO)/常閉(NC)。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><開關輸出1：容許差模式></p> <p>H(+容許側) 輸入訊號設定值 L(-容許側)</p> <p>輸出 ON OFF</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><開關輸出2：指定範圍模式></p> <p>H(上限側) L(下限側)</p> <p>輸出 ON OFF</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p><開關輸出3：累計脈衝></p> <p>約50msec</p> <p>輸出 ON OFF</p> <p>關於脈衝輸出率， 請參閱P2、P4的顯示、累計功能。</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><開關輸出4：設定累計以上ON></p> <p>設定累計值</p> <p>輸出 ON OFF</p> </div> </div>
零點調整(F7)	調整流量輸出的零點。
自動關機(F3)	若約1分鐘未進行操作，流量顯示燈號即會熄滅(控制不會因自動關機功能而停止)。可節能運轉。
錯誤自動切斷(F6)	錯誤時停止控制，並將閥全閉，使錯誤輸出為ON。
按鍵鎖定	為防止誤操作，將無法使用按鍵操作變更設定。
設定重置	將設定恢復為出廠預設值。
控制錯誤臨界值設定	可使用IO-Link參數設定控制錯誤判定的臨界值。(預設值：±20%F.S.)
通訊錯誤時動作設定(F8)	發生通訊錯誤時，可將產品的動作設定為HOLD(維持發生錯誤前的設定值)/CLEAR(閥全閉)/VALVE OPEN(閥全開)。
啟動時間輸出	顯示開始使用後的總啟動時間。即使斷電，時間也不會重置。(即使設定重置也不會重置時間。)
數據儲存功能	可將設定值從主局下載或上傳至主局。(可在同型號之間進行複製。)

※IO-Link型無法使用輸入訊號零點、跨距調整功能(F2)。

顯示・操作部的名稱與功能



輸出顯示(紅色)

- 確認功能設定時，會顯示「F」。
- 開關輸出ON時，「-」會亮燈。
※累計脈衝輸出時不會閃爍。
- 錯誤輸出ON時，「E」會亮燈。

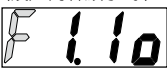
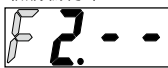
※若功能設定有上下限，且顯示累計流量顯示的上位位數、下位位數時，
會顯示  或  。

3位數LED顯示(綠色)

- RUN模式(瞬間流量顯示)時，會顯示瞬間流量顯示、功能設定內容。
※功能設定內容顯示時，將顯示設定模式編號和設定內容。
- 設定各數據時，會顯示數值等。
- 錯誤顯示時，會顯示錯誤代碼No。

〈瞬間流量顯示時〉  〈錯誤輸出時〉 

代碼No.

〈設定內容顯示時〉  〈無效顯示〉 

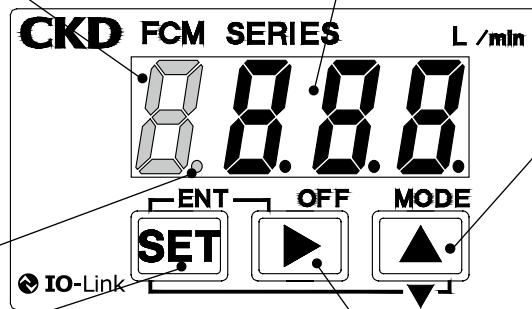
設定內容
設定模式編號


設定內容
設定模式編號

流量110%F.S.以上：Hi


Power燈(紅點)

- IO-Link通訊中閃爍。
- 通訊錯誤時亮燈。




 **UP鍵(MODE鍵)**


- 用於數值等的遞增。
- 用於變更設定模式。
- 用於變更設定項目。

 **SET 鍵**

- 用於確定設定模式。
- 用於確定設定項目。
- 用於切換至累計顯示。

 **Shift鍵(OFF鍵)**

- 用於選擇數值等的位數。
- 用於強制OFF(控制停止)、和從強制OFF復歸時。

 **SET + Shift 鍵(ENT 鍵)**

- 用於確定數值。
- 用於解除按鍵鎖定。
- 用於重置累計。
(累計流量顯示時)

 **SET + UP 鍵(DOWN 鍵)**

- 用於數值等的遞減。
- 用於按鍵鎖定。

 **Shift + UP 鍵**

- 用於重置設定(初始化)。

錯誤代碼表



錯誤基本上會自動復歸，但若無法自動復歸時，請先強制OFF或關閉電源，根據下表確認錯誤原因並修正後，再解除強制OFF或重新接通電源。

區分	顯示處理	錯誤的顯示	控制處理 (電磁閥動作)	處置
Error	供應額定外電源電壓。 檢出準位：19.5V以下		依F6的設定而異。 (註2)	• 請將電源電壓調回額定範圍內，再重啟電源。
Error	輸入的輸入訊號超過額定範圍。 檢出準位：110%F.S.以上		依F6的設定而異。 (註2)	• 請將輸入訊號調回額定範圍內。
Error	在EEPROM的讀取、寫入動作發生錯誤。		流量控制停止。	• 請重啟電源。 • 請更換本體。
Error	在記憶體的讀取、寫入發生錯誤。		流量控制停止。	• 請重啟電源。 • 請更換本體。
Error	流量連續5秒以上未達設定值。 相對於設定值低於20%F.S.以上(註1)時		依F6的設定而異。 (註2)	• 請先確認一次側的壓力，並供應額定動作壓力差內的壓力，再重啟電源。 • 請先確認配管、接頭和其他元件是否洩漏，再正確連接並重啟電源。
Error	感測器發生輸出異常		流量控制停止。 閥關閉。	• 請停止對本機體供應流體，並將流量設定設定為零，再重啟電源。 • 請更換本體。
Error (註3)	零點調整時，閥未進入強制OFF狀態		流量控制未停止。	• 請將閥強制OFF後，再重新操作。
Error (註3)	流量超過可零點調整的範圍。 (流量 $\geq \pm 10\%$ F.S.)		流量控制未停止。	• 請先確認一次側的壓力，並供應額定動作壓力差內的壓力，重啟電源後再執行。
Warning (註3)	以極限值使用比例閥達連續10秒以上。	無7段顯示。 錯誤代碼為「E 10」	流量控制未停止。	• 請先確認一次側的壓力，並供應額定動作壓力差內的壓力，重啟電源後再執行。 • 請先確認配管、接頭和其他元件是否堵塞，再重啟電源。
Warning (註3)	IO-Link驅動器的溫度升高	無7段顯示。 錯誤代碼為「E 11」	流量控制未停止。	• 請確認使用環境。

註1：可依IO-Link參數變更臨界值。

註2：動作會依「F6 錯誤自動切斷設定」的設定內容而異。

註3：僅IO-Link型會發生此錯誤。

通訊規格

■ 通訊規格

General

項目	詳細
通訊協定	IO-Link
通訊協定 版本	V1.1
傳輸速度	COM3(230.4kbps)
孔口類型	A
流程數據長度(輸入)	10byte
流程數據長度(輸出)	4byte

項目	詳細
最低週期	2ms
數據儲存	1kbyte
SIO模式支援	無
裝置 ID	請參閱下表
Vendor ID	855(10進位)/ 357(16進位)

■ 參數

裝置ID

裝置ID	Product ID	備註
0x216001	FCM-9500-C	500mL/min範圍
0x216002	FCM-0001-C	1L/min範圍
0x216003	FCM-0002-C	2L/min範圍
0x216004	FCM-0005-C	5L/min範圍
0x216005	FCM-0010-C	10L/min範圍
0x216006	FCM-0020-C	20L/min範圍
0x216007	FCM-0050-C	50L/min範圍
0x216008	FCM-0100-C	100L/min範圍

表1 各機種的流量範圍

型號	瞬間流量			累計流量	
	顯示範圍	顯示值	ProcessData輸出值	累計顯示範圍	顯示值
FCM-(L)9500*-*C	0~500.0 mL/min	0~500	0~5000	0~999999mL	0~999999
FCM-(L)0001*-*C	0.00~1.000 L/min	0~1.00	0~1000	0~9999.99L	
FCM-(L)0002*-*C	0.00~2.000 L/min	0~2.00	0~2000		
FCM-(L)0005*-*C	0.00~5.000 L/min	0~5.00	0~5000		
FCM-(L)0010*-*C	0.0~10.00 L/min	0~10.0	0~1000	0~99999.9L	
FCM-0020*-*C	0.0~20.00 L/min	0~20.0	0~2000		
FCM-0050*-*C	0.0~50.00 L/min	0~50.0	0~5000		
FCM-0100*-*C	0~100.0 L/min	0~100	0~1000		

※關於設定參數，請參閱操作說明書SM-A19060。

※可從本公司網頁(<https://www.ckd.co.jp/>)下載IO-Link設定檔(IODD)。

Process data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
	MSB															LSB
數據名稱	累計流量上位元組															
數據範圍	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD2								PD3							
Bit	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
	MSB															LSB
數據名稱	累計流量下位元組															
數據範圍	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD4								PD5							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
數據名稱	設定流量 註1															
數據範圍	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD6								PD7							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
數據名稱	瞬間流量 註2															
數據範圍	2byte															
格式	Integer16															

PD	PD8								PD9							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
數據名稱	錯誤	警告	正常動作	-	開關輸出 註3				MSB			LSB	輸入設定 註4		發生累計自動切斷	啟動/停止
					4	3	2	1	錯誤代碼							
數據範圍	True/False								0~15				0~2		True/False	
格式	Boolean								UInteger4				UInteger2		Boolean	

註1：配合現在的輸入設定顯示設定流量。

「9999」表示「閥全開」。(請參閱Process data OUT項目。)

註2：瞬間流量中，負側數值為確認零點偏移用，並非顯示逆向流動的流量。

註3

開關輸出	開關功能
1	容許差模式
2	指定範圍模式
3	累計脈衝
4	設定累計以上ON

註4

輸入設定	輸入模式
0	一般模式(流量值)
1	預設模式(3bit)
2	直接記憶模式(按鍵操作)

Process data OUT

PD	PDO								PD1							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB								LSB							
數據名稱	設定流量 註1															
數據範圍	2byte(依機種而異。請參閱P14 表1 ProcessData輸出值)															
格式	UInteger16															

PD	PD2								PD3											
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0				
數據名稱	未使用								預設 註2			未使用		累計		未使用			重置	啟動/停止 註3
數據範圍									3 2 1					True/False					True/False	
格式	UInteger3								Boolean		Boolean									

註1：若設定為「9999」，將為「閥全開」。

註2：預設記憶編號與位元的組合

Process Data OUT 預設			預設記憶編號
bit3	bit2	bit1	
0	0	0	P1
0	0	1	P2
0	1	0	P3
0	1	1	P4
1	0	0	P5
1	0	1	P6
1	1	0	P7
1	1	1	P8

請使用裝置側的按鍵操作或IO-Link通訊的Parameter設定預設記憶內容。

註3：使用IO-Link通訊進行控制時，請將此位元設為1(True)。0(False)時，則無法進行控制。

由裝置側的按鍵輸入使用流量控制/強制OFF時，請注意下列事項。

注意) Process Data OUT的「啟動/停止」位元和按鍵操作的「流量控制/強制OFF」的狀態切換具有相同的作用。

但是「啟動/停止」位元為「1(啟動)」狀態時，若使用裝置側的按鍵輸入進行流量控制⇒強制OFF，Process Data IN的「啟動/停止」位元將為「0(停止)」，產品進入強制OFF狀態，但Process Data OUT的「啟動/停止」位元仍為「1(啟動)」。因此，裝置的「啟動/停止」狀態確認請務必使用Process Data IN的「啟動/停止」位元進行確認。

另外，此狀態下若由主局側切換為「啟動(流量控制)」狀態，請先設為「0(停止)」後，再設為「1(啟動)」。

<參考>

累計流量的計算範例

Bit	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
hex	000F															
數據名稱	累計流量上位元組															

Bit	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
hex	423F															
數據名稱	累計流量下位元組															

000F 423F(hex) ⇒ 999999(dec)

FCM-0005*-*C時，根據P14 表1，累計流量為99999.9L。

使用方法請參閱操作說明書SM-A19060。



產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則

使用本公司產品進行裝置的設計製作時，針對裝置之機械機構、空壓控制迴路或水控制迴路、及藉由操控上述迴路之電氣控制而運轉的系統，負有實施檢查以確保其安全性並製作安全裝置之義務。

為能安全使用本公司產品，產品的選擇、使用及操作或是妥善維護管理等環節皆非常重要。

為確保裝置的安全性，請務必遵守警告及注意事項。

此外，請實施檢查以確保裝置的安全性，並製作安全的裝置。

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。

此外，本產品係以一般工業機械用裝置零件之使用為適用範圍，不適合於戶外使用(戶外規格之產品除外)，或在以下所示之條件或環境中使用。

(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、醫療機械、飲料、食品等之元件及用途，或是娛樂元件、緊急斷電迴路、沖床機器、煞車迴路、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，特別需要安全性之用途。

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 (空壓系統及其元件的一般規則和安全要求事項)

JFPS2008(空壓氣缸之選定與使用指南)

高壓氣體保安法、勞動安全衛生法及其他安全規則、業界規則、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，請務必遵守下一頁揭載之警告及注意事項。

■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。

 **警告：** 操作錯誤時，有可能會造成死亡或重傷等危險發生。

 **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。

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 保固期限

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揭載的條件、環境操作或使用本產品

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購買時因實際應用技術無法預見原因所造成之故障

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，必須由客戶自行負責確認。



流量控制器 產品安全使用守則

使用前請務必詳閱本守則。

個別注意事項：小型流量控制器 FCM系列

設計、選定時

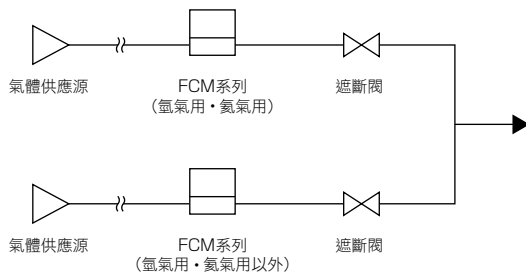
1. 使用流體說明

⚠ 危險

- 請勿使用爆炸極限內的氣體。否則可能會引起爆炸意外。
- 用於氫氣時，請務必用氮氣或氬氣等惰性氣體吹淨後再使用。若未使用惰性氣體吹淨再使用，恐有發生爆炸事故之虞。
- 請勿將氧氣使用於接氣部未施加禁油處理的產品，否則可能導致起火意外。此外，即使產品經過禁油處理，只要使用過一次氧氣以外的氣體，就不可以再用氧氣。

⚠ 警告

- 不能作為交易用度量表使用。
本產品不符合計量法，故請勿用於商業交易。
- 本產品為型號所記載的氣體種類專用。使用適用外之流體，無法保證精度或控制性等規格，故請勿使用。特別是將氫氣或氮氣灌入非氫氣、氮氣用的本產品系列時，感測器的安全迴路可能會啟動，導致產品不能動作，請特別注意。(若安全回路啟動，除非將電源設為OFF，否則無法進行流量測量、控制。)
- 若要將氫氣或氮氣與其他氣體混合，會造成氣體逆流，請多加注意。若將氫氣或氮氣灌入非氫氣、氮氣用的本產品系列時，感測器的安全迴路可能會啟動，導致產品不能動作。(若安全回路啟動，除非將電源設為OFF，否則無法進行流量測量、控制。)特別是阻斷氣體時，為防止氣體逆流，請依照下列參考圖設置遮斷閥進行個別阻斷。

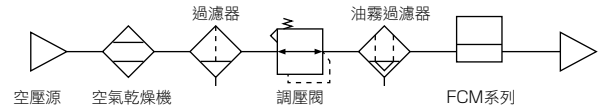


- 請注意勿使異物流入本產品。

若異物(配管內的灰塵或水滴、油霧等)流入本產品，可能會使精度和控制性變差，還有故障之虞。若有可能流入異物，請於本產品的一次側(上游)安裝過濾器、乾燥機及油霧過濾器後再行使用。

- 本產品內的網眼(金網)用於調整配管中的流動，並非用於除去異物的過濾器，請特別注意。
- 來自壓縮機的壓縮空氣含凝結水(水、氧化油、異物等)，故請於本產品的一次側(上游)安裝過濾器、空氣乾燥機及油霧過濾器(細油微粒過濾器)後再行使用。
- 使用壓縮空氣時，請選擇JIS B8392-1:2012(ISO 8573-1:2010) (1.1.1~1.6.2)的清淨空氣。

<建議迴路>



- 於本產品的一次側使用閥時，請用禁油規格的閥。否則本產品可能因潤滑油、油等飛散而造成誤動作或故障。
- 請使用不含氯、硫黃、酸等腐蝕成分的乾燥氣體，且不含灰塵及油霧的清淨氣體。
- 根據流體的品質，使流體長時間滯留可能對性能產生不良影響。請勿將配管內的流體長期密封。

- 若使用丙烷氣體等液化石油氣體時，請務必將其氣化。若使液化氣體流入本產品，可能導致故障。
- 用於控制燃燒器的空氣燃料比時，請在設計時採取對策，以防止發生逆火，並防止本產品受逆火影響。燃燒器逆火所造成的配管壓力上升和火焰會導致故障。
- 請確認流體供應管路的壓力位於使用差壓範圍內再使用。
若壓力源過低或二次側壓力過高，將無法形成差壓而使流體無法流動。
- 根據一次側調壓閥的流量特性，當流量流過時壓力可能不穩定，而使FCM輸出浮動。

2. 使用環境說明

⚠ 警告

■ 腐蝕性環境

請勿在有亞硫酸氣體等腐蝕性氣體的環境中使用。

■ 環境溫度、流體溫度

請在環境溫度、流體溫度為0~50°C之範圍內使用。此外，即使在溫度範圍內，也請勿在環境溫度、流體溫度會急遽變化、產生結露的場所使用。

■ 保證耐壓力、動作壓力差

請在規格範圍內使用，超過保證耐壓力或在動作壓力差以外使用會造成本產品故障。若壓力源偏低或二次側壓力過高，差壓將會過低而使流體無法流動。

■ 防滴環境

本產品的保護結構相當於IP40。請勿設置在有水分、鹽分、塵埃及切屑的場所或加壓、減壓環境下。在溫度變化急遽之處或高濕度環境下，可能於本體內部結露而產生故障。

■ 本產品內部的電磁比例閥不具完全關閉功能。

若需完全關閉，請於外部另外設置遮斷閥。

外部遮斷閥關閉時，請使本產品的閥全閉(設定流量為零)進行待機。若外部遮斷閥關閉，而在本產品仍保持一般控制的狀態下開啟外部遮斷閥時，瞬間將會流入過大流量。

另外，當頻繁進行開/關動作時，比例閥的使用壽命可能會因某些使用條件而縮短。

■ 請勿將本產品設置於可動部或會產生振動的場所。

否則，可能會因振動、衝擊導致誤動作。

⚠ 注意

■ 請特別注意配管的壓力損失。

本產品進行配管時，請確保本產品上游和下游的差壓在動作壓力差(請參閱第2、4頁)範圍內。若在超出動作壓力差範圍下使用，則可能無法正常動作。

特別是本產品的二次側(下游側)有流孔或節流閥時，則可能無法正常動作。請特別注意。

另外，本產品的一次側或二次側可能重複發生壓力變動，或本產品的控制無法跟隨變化而使流量控制不穩定。

■ 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。本產品適用之抗干擾性的相關整合規格為EN61000-6-2，為符合該規格，必須具備下列條件。

條件

- 評估本產品是使用電源線與訊號線成對的纜線，以作為訊號線進行評估。
- 由於不具突波抗擾性的耐性，故請在裝置側實施防護措施。

3. 流量單位說明

⚠ 注意

- 本產品的流量是利用不受溫度、壓力影響的質量流量進行量測。單位為L/min，表示將質量流量換算成20°C、1大氣壓(101kPa)、相對濕度65%下的體積流量。

安裝、固定、調整時

1. 關於配線

⚠ 危險

- 電源及電壓輸出請使用規格電壓。
若施加超過規格的電壓，可能造成誤動作、本產品的破損及觸電或火災。

⚠ 警告

- 配線時請確認連接器插銷和纜線芯線顏色。錯誤配線會造成本產品破損、故障及誤動作，故請根據使用說明書確認配線的顏色後再行配線。
- 請確認配線的絕緣狀況。
請避免與其他迴路接觸、或接地、端子間絕緣不良。否則會有過電流流入本產品，將造成破損。
- 本產品使用的電源請使用與交流電源絕緣之額定規格內的DC穩定電源。未絕緣的電源恐有觸電的危險。不穩定的電源在夏天高溫的峰值可能會超過額定規格，造成本產品破損或使精度惡化。
- 請在控制裝置、機械裝置停止且電源關閉狀態下進行配線。使其突然劇烈運轉會造成無法預期的動作，非常危險。首先，請在控制裝置、機械裝置停止狀態下進行通電測試，設定目標的數據。作業前及作業期間請將人體、工具、裝置所挾帶的靜電釋放後再執行作業。可動部連接配線請使用如機械手臂用線材具有耐彎曲性能的材質。
- 請勿使用超過電源電壓範圍。施加超過規格範圍的電壓或施加交流電源(AC100V)，可能造成破裂或燒毀。
- 設置本產品及配線時，請盡可能遠離強電流電線等雜訊源。加載於電源線的突波請另外採取防護措施。
- 不鏽鋼主體型專用的電源，請使用與交流一次側完全絕緣的DC穩定電源，並將電源側的+側或-側任一側與F.G.連接再使用。不鏽鋼主體型的內部電源迴路與不鏽鋼主體之間連接有變阻器(限制電壓約40V)，以防止本產品的絕緣破壞。請勿在不鏽鋼主體型的內部電源迴路與不鏽鋼主體之間進行耐電壓測試或絕緣電阻測試。若需進行上述測試，請務必先拆除配線。若電源與不鏽鋼主體間的電位差過大，會使內部零件燒毀。

另外，不鏽鋼主體型的設置、連接、配線完成後，若進行裝置或框架的電焊作業與發生短路意外可能會使焊接電流、焊接時的過渡性高電壓與突波電壓等會流入上述機械間的配線、接地線或流體管路中，造成電線或元件毀損。進行電焊等作業前，請先將本體與電力配線的F.G.連接全部拆除。

⚠ 注意

- L型纜線連接器無法旋轉。
嚴禁旋轉連接器。
- 插入或拔出M12連接器前，請務必切斷電源。
- 插入或拔出M12連接器時，請務必握持連接器部。請勿握持纜線進行拉扯。
- 將M12連接器接合時，請將本體側連接器端子的凸部對準纜線連接器端子的凹部位置確實插入後，為了不傷及螺紋，請握住滾花螺帽以順時針方向鎖緊。
- 若過度鎖緊連接器，本體側的連接器恐有破損之虞，請特別注意。
推薦扭力：0.4~0.49N·m
- 延長纜線時，主局和裝置(本產品)之間的配線長度應在20m以下。
- 未使用的配線請施以絕緣處理，以避免接觸其他線材。
若誤將未使用的配線作接地等連接，會造成產品的破損、誤動作。

安裝、固定、調整時

2. 關於配管

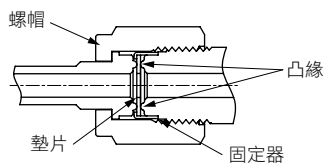
▲ 注意

■ 請配合流體方向及主體所指示方向進行配管。

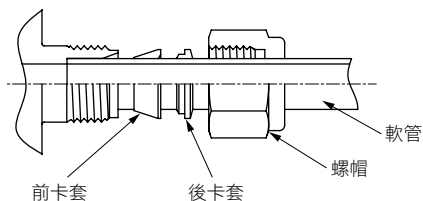
■ 關於4S、4RM的連接口徑型(氫氣、氮氣機型)的接頭固定。

① 固定接頭方法

4RM(1/4吋JXR公接頭)…墊片材質為鍍、SUS316時
用手指盡量轉緊螺帽，直到墊圈接觸凸緣面為止，再使用
工具旋轉緊固1/8圈即完成。



4S(2重卡套式接頭)…請確認前卡套、後卡套、螺帽正常
安裝後，將軟管插入至本體終端，然後用手指盡量轉緊螺
帽，再使用工具旋轉緊固1 1/4圈即完成。

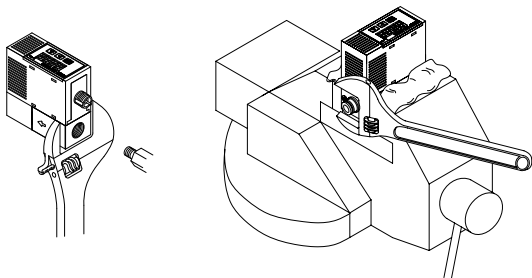


■ 配管前請進行吹氣予以清掃以除去配管內的異物、
切屑等。混入異物、切屑等時，可能使整流模組或
白金感測器受損。

■ 將本產品安裝於配管時，請參閱下列扭力，以避免
對連接孔口施加過大的鎖入扭力或負載扭力。

連接螺牙	固定扭力N·m
Rc1/4	6~8
9/16-18UNF	6~8

■ 配管時，請於不鏽鋼主體掛入扳手，避免對樹脂部
施加外力。



■ 配管時，請勿讓止洩膠帶或黏著劑滲入。

■ 配管連接時止洩膠帶的纏繞方法是以配管螺紋部分
的前端起保留2mm以上距離，從內側位置開始沿著
和螺紋相反的方向纏繞。

● 止洩膠帶超出配管螺絲處時，螺絲旋入後會造成多餘的止
洩膠帶斷裂並滲入電磁閥內部，導致產品故障。



使用液狀密封劑時，請注意勿使其附著在樹脂零件上。
否則樹脂零件有破損之虞。

■ 拆下配管時，螺牙部可能會殘留密封劑。
再次配管時，請將其去除。

■ 不鏽鋼主體型在OUT側開放下使用時，請務必接上
接頭，否則孔口過濾器有脫落之虞。

■ 使用樹脂主體型時，請勿彎曲快速接頭附近的軟
管。對快速接頭附近的軟管施加應力時，請將插入
環插入軟管後再插入快速接頭使用。

■ 使用樹脂主體型時，請確實將軟管插入，並於確認無
法拔出軟管後再行使用。另外，請務必以專用切刀將
軟管裁切成直角後再行使用。

■ 配管後請確認有無氣體洩漏。

■ 於本產品使用氧氣時，請特別注意下列各點。

- 請具有使用氧氣專門知識的作業人員進行配管作業。
- 配管請使用經禁油處理的產品。
- 安裝本產品前，請務必去除配管的異物、毛邊等。
- 請於本產品的一次側安裝過濾器。

■ 請勿在緊接本產品之前設置減壓閥(調壓閥)、電磁
閥等。否則會發生偏流、並可能產生誤差。必要時
請裝設直管部。

■ 安裝方式採用「水平、垂直任意」，不過流量可能
依安裝方式的不同或配管條件而改變。

■ 設置時，請勿讓本體相互密合。否則可能因彼此的
機體發熱造成產品本體的溫度上昇，可能使特性或
導致樹脂材質變化。並列使用時，間距請間隔
10mm以上。

使用、維護時

⚠ 警告

- 輸出精度除了溫度特性以外，也會受通電所造成的自體發熱影響。使用時，請設置待機時間(通電後10分鐘以上)。

⚠ 注意

- 本產品使用微感測器晶片，因此請在不會有落下衝擊及振動的場所使用。此外，在設置、搬運時請視為精密元件處理。
- 動作中發生異常時，請立即切斷電源停止使用，並連繫經銷商。
- 本產品在通電後會立刻進行自我診斷，因此流量控制約有2秒鐘不會動作。請忽略通電後約2秒的訊號控制迴路、程式。
- 本產品的流量請在額定規格的流量範圍內使用。
- 請在動作壓力差範圍內使用本產品。
- 變更設定值時，控制裝置可能出現預期外的動作，因此請先停止裝置後再行變更。
- 請勿進行拆解、改造本產品，否則可能導致產品故障。
- 外殼材質為樹脂。請勿使用溶劑、酒精、清潔劑等來清除污垢。否則可能侵蝕樹脂。請以紗布沾取稀釋之中性清潔劑並擰乾後再行擦拭。
- 請注意突波電流回灌。
- 關於精度，可能依客戶的使用環境或使用狀態而與初期有所不同。建議定期確認動作。
- 長時間使用感測器晶片時，可能因劣化而使檢測流量發生變化，故請定期檢查。
- 請先將所有Process Data OUT清除為「0」，再開始對本產品通電。否則可能會造成氣體意外流動。
- 本產品可用來自主局的IO-Link通訊和裝置(本產品)的按鍵輸入等2種方式變更設定。雙方沒有上下關係或優先順位，最後進行的設定將會反映為本產品的設定。裝置側進行設定時，也會同步至主局側，但某些主局可能須進行更新設定或設定上傳才會反映於顯示，請特別注意。

- Process Data OUT的數值僅能於主局側進行操作。即使使用裝置側的按鍵操作變更設定，也不會反映至Process Data OUT的數值中。請於Process Data IN・Parameter確認主局側的產品設定狀態。
- Process Data OUT的「啟動/停止」位元和按鍵操作的「流量控制/強制OFF」的狀態切換具有相同的作用，但「啟動/停止」位元為「1(啟動)」狀態時，若使用裝置側的按鍵輸入進行流量控制⇒強制OFF，Process Data OUT的「啟動/停止」位元仍為「1(啟動)」。Process Data IN的「啟動/停止」位元將為「0(停止)」，產品進入強制OFF狀態。此該狀態下若由主局側切換為「啟動(流量控制)」狀態，請先設為「0(停止)」後，再設為「1(啟動)」。

FCM用語說明

適用於小型流量控制器FCM。

用語	說明
控制範圍	本產品的校正範圍。
精度	本公司基準器測得的校正誤差。(條件：溫度 $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、電源電壓 $\text{DC}24\text{V} \pm 0.01\text{V}$ 、標準差壓、2次側大氣開放)
重複精度	在控制非常穩定的週期下連續重複20次0%F.S.與50%F.S.的流量控制後，取得誤差值(D=最大-最小)再藉由誤差值計算出來。 (重現性) = $\pm D/2/FS$ 的控制流量 $\times 100[\%]$
溫度特性	將環境溫度、流體溫度變化所造成之流量變化值(基準溫度 25°C)以 1°C 進行換算。 校正時在 25°C 下實施。
壓力特性	表示使用壓力變化所造成之流量變化值。 校正時在標準差壓下實施。
標準差壓	校正本產品時的差壓。(2次側為大氣開放)
動作壓力差	本產品正常動作所需的差壓。
耐壓力	不會造成本產品破損的壓力。
顯示解析能力	顯示變化的最小間距。
(累計)脈衝輸出率	輸出累計脈衝時，每個脈衝的累計流量。
LSB	代表數據最低位數的bit。(Least Significant Bit的縮寫)
MSB	代表數據最高位數的bit。(Most Significant Bit的縮寫)
UInteger	無符號的整數。代表數據的型式。 例 數據格式UInteger16時(Process data OUT的設定流量等) 用16個(位數)的bit(0/1)表現。 數據上的變數範圍為0~65535，但是各數據名稱可取得的變數範圍受到限制。
Integer	有符號的整數。代表數據的型式。 例 數據格式Integer16時(Process data IN的瞬間流量等) 用16個(位數)的bit(0/1)表現，但是最高位數代表符號。 數據數值為 $-32768 \sim +32767$ ，但是在瞬間流量中，負側數值為確認零點偏移用，並非顯示逆向流動的流量。
digit	位數。把小數點無條件捨去時，數位顯示的最小值。
AWG	American Wire Gauge的縮寫。指纜線的規格。

MEMO

相關產品

小型流量控制器 RAPIFLOW FCM系列(標準型)

■ 小型、高速、高精度

尺寸為70×70×30(長×寬×高)。
可以設置於狹小空間與可動部，有利於設備的小型化、輕量化。

■ 適用多種流體

適用空氣、氮氣、氫氣、氧氣、甲烷、丙烷等各種氣體的適用流體。並適用氫氣、氦氣。
可應用於多種用途。

■ 可進行0.5秒的高速控制

■ 配置數位顯示器，控制狀態一目了然

- 3位數數位顯示流量值
- 除了錯誤訊息外，並示輸出狀態(開關輸出ON-OFF)

型錄No.CB-024S



高精度電空比例閥 EVR系列

■ 高精度壓力精度

· 遲滯：0.3%F.S.、線性：±0.5%F.S.、解析能力：0.1%F.S.、重複性：0.2%F.S.

■ 溫度穩定性、耐久性提升

· 零點變動：0.06%F.S.、跨距變動：0.06%F.S.、耐久性：3倍(與舊型相比)

■ 配置新功能

· 輸入訊號0%F.S.時無殘壓。可選擇壓力控制模式。

■ 操作簡單

· 2個按鈕即可操作「零點調整」「跨距調整」「壓力控制模式」。

■ 相容性、設置性

- 可與舊型產品(EV2500)安裝互換。
- 備有2種連接器。(直型、L型、各1m、3m)

型錄No.CC-1174



管路型清淨過濾器 FCS500·FCS1000系列

最適合作為各種清潔用途的最終過濾器(Air、惰性氣體用)

■ 高精度過濾0.01 μm、去除效率99.99%

採用中空絲膜濾心，過濾精度0.01 μm、去除效率99.99%。

■ 使用壽命長

壽命也大幅延長。比起平膜式產品高約5倍。

■ 體積小、重量輕、流量大

相較相同容積的平膜式產品，過濾面積高達3~10倍，流量大，壓力耗損低。
相較同流量產品，體積更小，更輕。

■ 禁油規格

零件已完全脫脂洗淨。從組裝到包裝都在無塵室內一貫化生產。

■ 維護更輕鬆

樹脂型採用透明外殼。可用肉眼確認濾心髒污。

■ 產品系列豐富

備有500及1000兩種流量系列，以及樹脂及不鏽鋼兩種材質，於安裝時另備有快速接頭、外牙配管。

型錄No.CB-024S



IO-Link相關產品

小型流量感測器 RAPIFLOW FSM3系列

- 適用IO-Link
- 1台即可測定5種氣體
- 降低壓力損失
- 高精度、高應答
- 可測量雙向流體
- 可旋轉顯示的液晶顯示器
- 接頭類別豐富

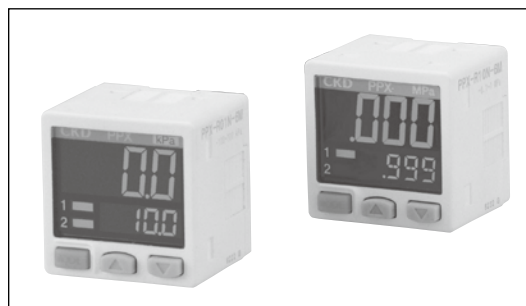
型錄No.CC-1393



數位壓力開關 PPX系列

- 適用IO-Link
- 提升辨識度
- 高功能型新增類比電流輸出
- 進一步削減消耗功率
- 藉由雙顯示畫面直接設定
- 有益於減少工時、防止失誤的複製功能

型錄No.CB-024S



數位間隙著座檢測開關 GPS3系列

- 適用IO-Link
- 高精度2點輸出(針對檢測距離範圍內的2點距離設定臨界值)
- 檢測距離範圍0.03mm~0.4mm，從精細加工表面粗度到素材表面粗度只需1台皆可設定。追加短距離型。(檢測距離範圍：0.02mm~0.15mm)
- 維護性高(可直接吹除。具有流孔阻塞時也能拆解、清潔的結構。此外，在阻塞可能性高的場所，附有以顯示燈閃爍的通知功能。)

型錄No.CC-1291



卡曼漩渦式水用流量感測器 FLUEREX WFK2系列

- 適用IO-Link
- 支援廣範圍流量(0.4~250L/min)
- 全機種皆標準配備水溫測量功能
- 備有可簡單調整流量的附手動閥選購品
- 適用水溫最高95°C
- 無須移動本體，液晶顯示可90°旋轉
- 透過雙畫面彩色液晶螢幕可同時顯示溫度和設定值，方便監控

型錄No.CC-1342

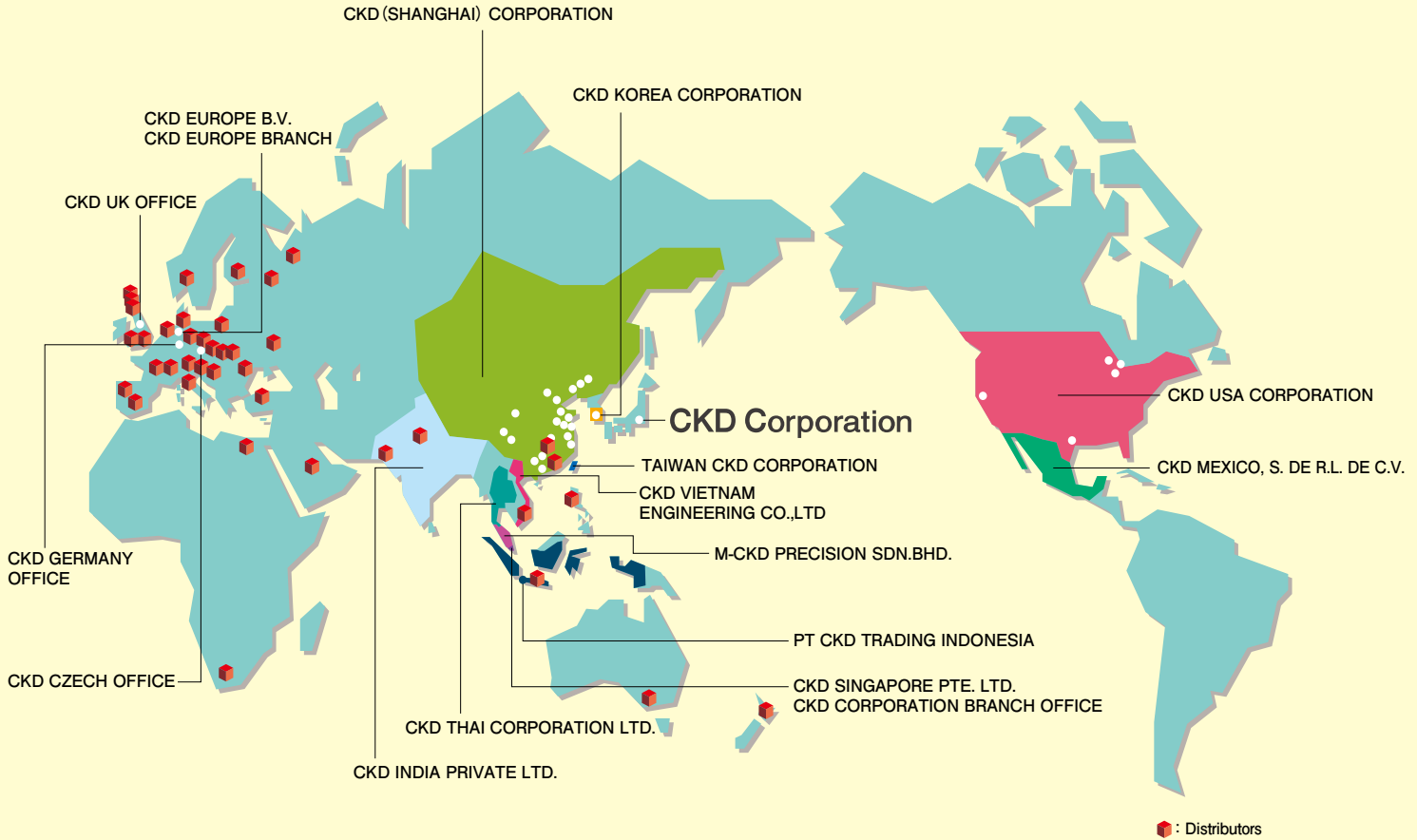


靜電容式電磁流量感測器 WFC系列

- 適用IO-Link
- 採用穿越結構，水質不良也可使用
- 採用靜電容式，不會因電極的異物堆積而導致檢測不良
- L型管配管時可保證重複精度
- 不需穩壓電源，也不需使用鐵氧體磁芯對抗雜訊
- 可透過外部輸入進行零點調整
- 附180度反轉顯示功能
- 配置逆流檢測功能

型錄No.CC-1230





台灣喜開理股份有限公司

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

台北總部 TAIPEI OFFICE
 24250 新北市新莊區新北大道三段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
 30072 新竹市東區慈雲路118號19樓之2
 電話: +886-(0)3-577-0670
 傳真: +886-(0)3-577-0673

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
 74148 台南市新市區豐華里中心路6號3樓B3B01
 電話: +886-(0)6-599-0610
 傳真: +886-(0)6-599-0800

高雄營業所 KAOHSIUNG OFFICE
 80765 高雄市三民區九如一路502號13樓A5
 電話: +886-(0)7-380-1816
 傳真: +886-(0)7-380-2806

CKD Corporation

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

□ Overseas Sales Administration Department, 2-250 Uji, Komaki City, Aichi 485-8551, Japan
 □ PHONE +81-568-74-1338 FAX +81-568-77-3461

NORTH AMERICA & LATIN AMERICA

CKD USA CORPORATION
● HEADQUARTERS
 1605 Penny Lane, Schaumburg, IL 60173, USA
 PHONE +1-847-648-4400 FAX +1-847-565-4923

- LEXINGTON OFFICE
- SAN ANTONIO OFFICE
- SAN JOSE OFFICE/ TECHNICAL CENTER
- DETROIT OFFICE
- BOSTON OFFICE

CKD MEXICO, S. DE R.L. DE C.V.
 Cerrada la Noria No. 200 Int. A-01, Querétaro Park II,
 Parque Industrial Querétaro, Santa Rosa Jáuregui,
 Querétaro, C.P. 76220, México
 PHONE +52-442-161-0624

EUROPE

CKD EUROPE B.V
● HEADQUARTERS
 Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk,
 the Netherlands
 PHONE +31-23-554-1490

- GERMANY OFFICE
- CZECH.O.Z.

CKD CORPORATION EUROPE BRANCH
 Beechavenue 125A, 1119 RB Schiphol-Rijk,
 the Netherlands
 PHONE +31-23-554-1490

- UK OFFICE

ASIA

CKD THAI CORPORATION LTD.
● HEADQUARTERS
 19th Floor, Smooth Life Tower, 44 North Sathorn Road,
 Silom, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand
 PHONE +66-2-267-6300 FAX +66-2-267-6304-5

- RAYONG OFFICE
- NAVANAKORN OFFICE
- EASTERN SEABOARD OFFICE
- LAMPHUN OFFICE
- KORAT OFFICE
- AMATANAKORN OFFICE
- PRACHINBURI OFFICE
- SARABURI OFFICE

CKD SINGAPORE PTE. LTD.
 No.33 Tannery Lane #04-01 Hoesteel Industrial
 Building, Singapore 347789, Singapore
 PHONE +65-67442623 FAX +65-67442486

CKD CORPORATION BRANCH OFFICE
 No.33 Tannery Lane #04-01 Hoesteel Industrial
 Building, Singapore 347789, Singapore
 PHONE +65-67447260 FAX +65-68421022

CKD INDIA PRIVATE LTD.

● HEADQUARTERS
 Unit No. 607, 6th Floor, Welldone Tech Park, Sector 48,
 Sohna Road, Gurgaon-122018, Haryana, India
 PHONE +91-124-418-8212

- BANGALORE OFFICE
- PUNE OFFICE

PT CKD TRADING INDONESIA

● HEAD OFFICE
 Menara Bidakara 2, 18th Floor, Jl. Jend. Gatot Subroto Kav.
 71-73, Pancoran, Jakarta 12870, Indonesia
 PHONE +62-21-2938-6601 FAX +62-21-2906-9470

- BEKASI OFFICE
- KARAWANG OFFICE
- SURABAYA OFFICE

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 +60-3-5541-1468 FAX +60-3-5541-1533

- JOHOR BAHRU BRANCH OFFICE
- PENANG BRANCH OFFICE

CKD VIETNAM ENGINEERING CO.,LTD.

18th Floor, CMC Tower, Duy Tan Street, Cau
 Gay District, Hanoi, Vietnam
 PHONE +84-24-3795-7631 FAX +84-24-3795-7637

CKD KOREA CORPORATION

● HEADQUARTERS
 (3rd Floor), 44, Sinsu-ro, Mago-gu, Seoul 04088, Korea
 PHONE +82-2-783-5201~5203 FAX +82-2-783-5204

- 水原營業所 (SUWON OFFICE)
- 天安營業所 (CHEONAN OFFICE)
- 蔚山營業所 (ULSAN OFFICE)

喜開理(上海)機器有限公司

CKD(SHANGHAI)CORPORATION
● 營業部 / 上海浦西事務所 (SALES HEADQUARTERS/ SHANGHAI PUXI OFFICE)
 Room 601, 6th Floor, Yuanzhongkeyan Building, No. 1905
 Hongmei Road, Xinhui District, Shanghai 200233, China
 PHONE +86-21-61911888 FAX +86-21-60905357

- 上海浦東事務所 (SHANGHAI PUDONG OFFICE)
- 寧波事務所 (NINGBO OFFICE)
- 杭州事務所 (HANGZHOU OFFICE)
- 無錫事務所 (WUXI OFFICE)
- 昆山事務所 (KUNSHAN OFFICE)
- 蘇州事務所 (SUZHOU OFFICE)
- 南京事務所 (NANJING OFFICE)
- 合肥事務所 (HEFEI OFFICE)
- 成都事務所 (CHENGDU OFFICE)
- 武漢事務所 (WUHAN OFFICE)
- 鄭州事務所 (ZHENGZHOU OFFICE)
- 長沙事務所 (CHANGSHA OFFICE)
- 重慶事務所 (CHONGQING OFFICE)
- 西安事務所 (XI'AN OFFICE)
- 廣州事務所 (GUANGZHOU OFFICE)
- 中山事務所 (ZHONGSHAN OFFICE)
- 深圳東事務所 (EAST SHENZHEN OFFICE)
- 深圳西事務所 (WEST SHENZHEN OFFICE)
- 東莞事務所 (DONGGUAN OFFICE)
- 廈門事務所 (XIAMEN OFFICE)
- 福州事務所 (FUZHOU OFFICE)
- 瀋陽事務所 (SHENYANG OFFICE)
- 長春事務所 (CHANGCHUN OFFICE)
- 大連事務所 (DALIAN OFFICE)
- 北京事務所 (BEIJING OFFICE)
- 天津事務所 (TIANJIN OFFICE)
- 青島事務所 (QINGDAO OFFICE)
- 濰坊事務所 (WEIFANG OFFICE)
- 濟南事務所 (JINAN OFFICE)
- 烟台事務所 (YANTAI OFFICE)

The goods and/or their replicas, 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 from Japan, Japanese laws require the exporter makes sure that they will never be used for the development and/or manufacture of weapons for mass destruction.