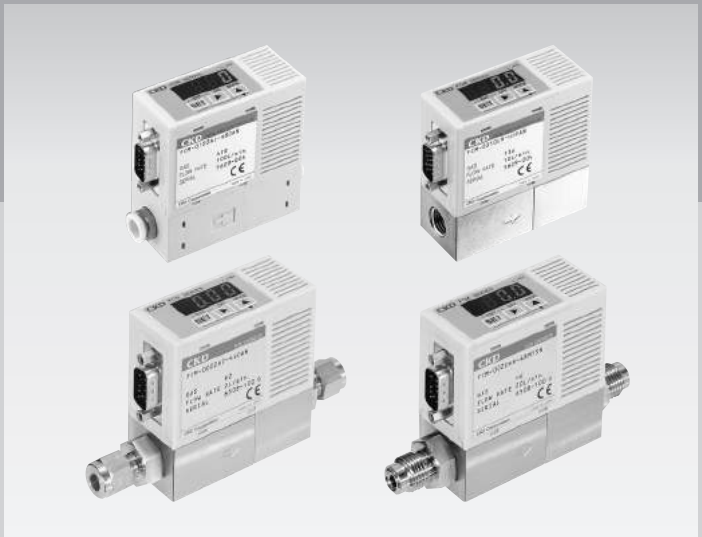
小型流量控制器

RAPIFLOW®FCM

■ 感測器、控制元件／流量控制器



CONTENTS

產品介紹	1330
用途範例	1332
產品體系表	1333
● FCM	**1334**
配線方法	1343
功能説明、操作方法	1345
FCM用語説明	1361
⚠使用注意事項	1362

小型、高速、多功能。

● 配置高速應答的微細加工感測器芯片

配置微控制器 ●
實現高精度、多功能



不鏽鋼主體

■ 適用流體、流量

AIR N2
0.015～50 ℓ /min

Ar
0.015～50 ℓ /min

O2 13A CH4 C3H8
0.015～10 ℓ /min

H2 He
0.06～20 ℓ /min

■ 重量／約480g

低壓損、提升再現性的
整流機構 ●

樹脂主體

■ 適用流體、流量

0.015～100 ℓ /min

■ 重量／約200g

期待已久的多功能、
流量控制器的理想形式。

小型流量控制器RAPIFLOW®

RAPIFLOW® FCMSeries

集結小型流量感測器FSM、小型電磁閥的技術。
感測器功能、比例控制功能、閥功能等兼具高性能與經濟性，
適合各種用途的
小型流量控制器•RAPIFLOW®FCM系列。

CKD Green Technology

適合多種流體使用

適用流體為空氣、氮氣、氬氣、氧氣、甲烷、丙烷等各種氣體。並適用氫氣及氨氣。可運用於多種用途。

追加低差壓模組

可控制燃燒器火力控制等供應壓力低的燃燒氣體流量。

小型、輕量

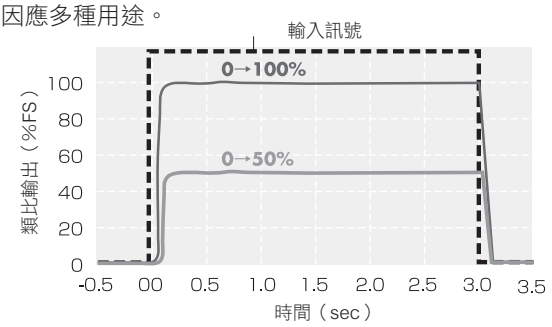
尺寸為70 X 70 X 30（長X寬X高）。
可設置於狹小空間及可動部，有利於設備小型化、輕量化。

體積
相較於舊型產品　縮小約30%
重量
相較於舊型產品　縮小約20%



0.5秒高速控制

採用silicon micromachining的白金感測器晶片，實現0.5sec高速控制。
可以因應多種用途。



不需專用電源

電源電壓為DC24V。使用泛用單電源動作。

高可靠性流量控制

透過獨自整流機構，提升左右流量控制性的再現性。

重現性　±1% FS
精　度　±3% FS

符合RoHS指令

使用材料完全排除鉛及六價鉻等對地球環境有不良影響的物質。

配置控制狀態一目瞭然的數位顯示器

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



標準系列產品導入平行輸入型

可透過平行輸入（PLC等ON／OFF信號、10bit解析能力1024）進行控制。不需要D/A轉換器等類比輸出入裝置。



配置微電腦實現多功能化

● 錯誤顯示功能
發生錯誤時顯示，以電氣訊號進行通知。

● 零點／跨距調整功能
配合使用習慣可以調整輸入訊號的零點／跨距。

● 預設輸入功能
可以任意設定4點流量，並利用外部的2 bit訊號輸入（來自PLC等的訊號）來控制流量。

● 直接記憶功能
如果沒有從外部輸入訊號，依然可以用產品的操作鍵來自由調整控制流量。

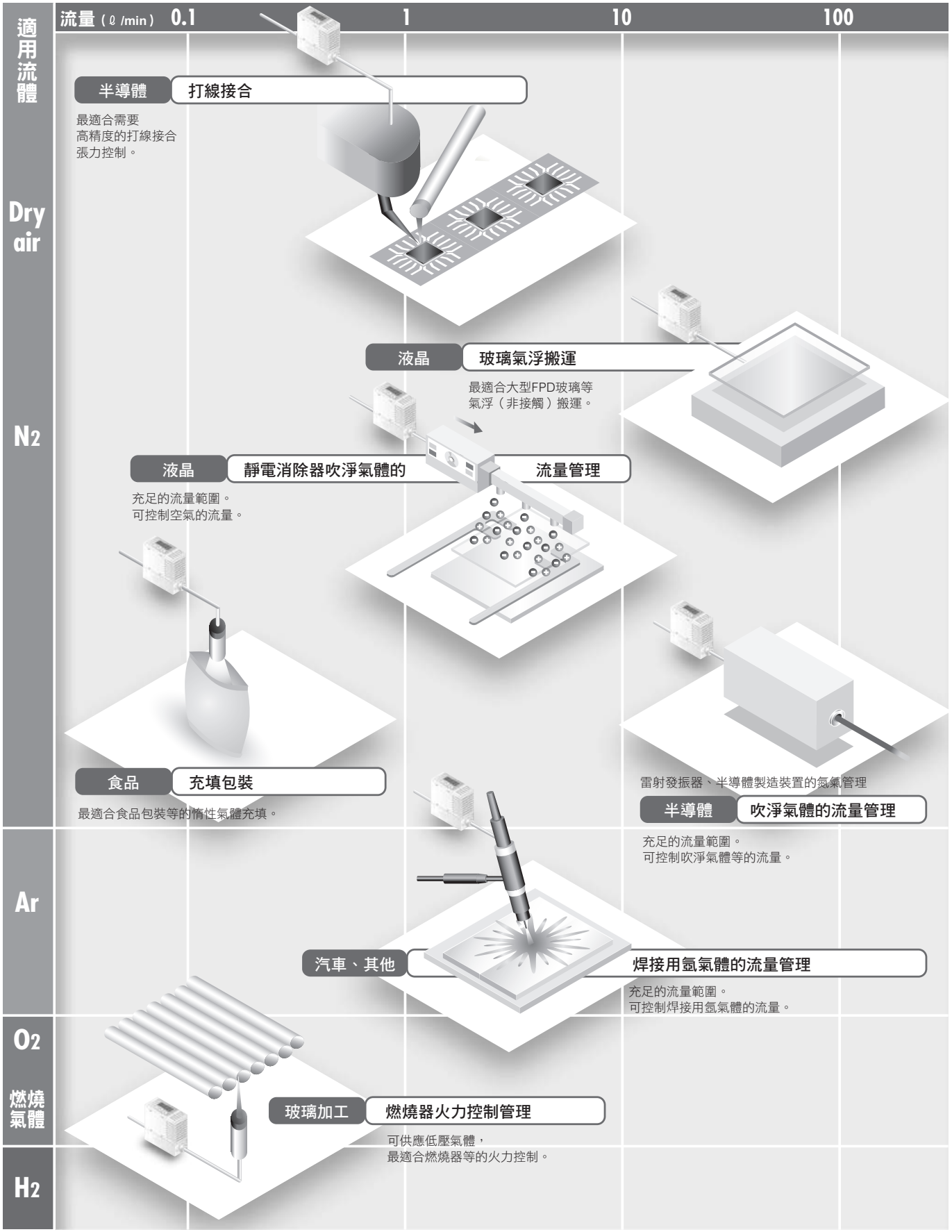
● 開關輸出功能
配置依據流量的上限下限設定的開關輸出功能。（內置過電流保護）

● 流量累計功能
可顯示流量累計（最大6位數）及輸出累計用脈衝輸出。

● 自動切斷功能
發生錯誤等緊急情況時，自動的關閉閥門。

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、生物科技等先進領域，
以及醫療、食品領域等多樣化用途。



適用流體/流量控制範圍

	型號	適用流體	流量控制範圍（ℓ/min） 0.01 0.1 1 10 100		主體材質	接管口徑
空氣型	FCM-9500 AI	AIR 空氣 N_2 氮氣		0.015～0.5	樹脂 	樹脂 φ6快速接頭 φ8快速接頭
	FCM-0001 AI			0.03～1		
	FCM-0002 AI			0.06～2		
	FCM-0005 AI			0.15～5		
	FCM-0010 AI			0.3～10	SUS 	SUS Rc1/4 9/16-18 UNF
	FCM-0020 AI			0.6～20		
	FCM-0050 AI			1.5～50		
	FCM-0100 AI（僅限樹脂型）			3～100		
氣體型	FCM-9500 AR	Ar 氬氣		0.015～0.5	SUS 	Rc1/4 9/16-18 UNF
	FCM-0001 AR			0.03～1		
	FCM-0002 AR			0.06～2		
	FCM-0005 AR			0.15～5		
	FCM-0010 AR			0.3～10		
	FCM-0020 AR			0.6～20		
	FCM-0050 AR			1.5～50		
氣體型	FCM-9500 O2/LN/C1/C3	O_2 氧氣 13A 都市天然氣 CH_4 甲烷 C_3H_8 丙烷		0.015～0.5	SUS 	Rc1/4 9/16-18 UNF
	FCM-0001 O2/LN/C1/C3			0.03～1		
	FCM-0002 O2/LN/C1/C3			0.06～2		
	FCM-0005 O2/LN/C1/C3			0.15～5		
	FCM-0010 O2/LN/C1/C3			0.3～10		
氣體型	FCM-0002 H2/HE	H_2 氫氣 He 氦氣		0.06～2	SUS 	Rc1/4 9/16-18 UNF 1/4英吋 2重卡套式接頭 1/4英吋 JXR公接頭
	FCM-0005 H2/HE			0.15～5		
	FCM-0010 H2/HE			0.3～10		
	FCM-0020 H2/HE			0.6～20		

輸出輸入規格

輸入 輸入訊號：規格	型號	輸出 輸出方式	規格	錯誤輸出
類比：0-10V	FCM-□-□0AN	類比	1-5V	NPN
	FCM-□-□0AP			PNP
預設：4點（2位元）（註）	FCM-□-□0SN	NPN PNP 開關	NPN	NPN
	FCM-□-□0SP		PNP	PNP
類比：0-5V	FCM-□-□1AN	類比	1-5V	NPN
	FCM-□-□1AP			PNP
預設：4點（2位元）（註）	FCM-□-□1SN	NPN PNP 開關	NPN	NPN
	FCM-□-□1SP		PNP	PNP
類比：4-20mA	FCM-□-□2AN	類比	1-5V	NPN
	FCM-□-□2AP			PNP
預設：4點（2位元）（註）	FCM-□-□2SN	NPN PNP 開關	NPN	NPN
	FCM-□-□2SP		PNP	PNP
平行：10位元	FCM-□-□PAN	類比	1-5V	NPN
	FCM-□-□PAP			PNP
	FCM-□-□PSN	NPN PNP 開關	NPN	NPN
	FCM-□-□PSP		PNP	PNP

（註）特製品可支援預設8點（3位元）輸入。（此情形下，無法使用外部累計重置訊號輸入功能。）詳情請洽詢本公司。



小型流量控制器
RAPIFLOW

FCM Series

- 空氣、氮氣、氬氣、氧氣、都市天然氣、甲烷、丙烷用（流量範圍：0.5～100ℓ/min）
- 氫氣、氦氣專用（流量範圍：0～20ℓ/min）

RoHS CAD

■ 空氣、氮氣、氬氣、氧氣、都市天然氣、甲烷、丙烷用 FCM系列

規格

項目				FCM-[＊1] [＊2] - [＊3] [＊4] [＊5]						
閥驅動方式				比例電磁閥　未通電時：閉						
				流量全刻度	AI（空氣、氮氣）	AR（氬氣）	O2（氧氣）	LN（都市天然氣）	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（僅限樹脂型）	●					
		低差壓機型（僅限不鏽鋼）	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	氬氣		●				
			O2	氧氣（禁油規格）			●			
			LN	都市天然氣（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	精度保證範圍				3～100%F.S.					
	應答時間	＊1	9500～0020、L9500～L0010		設定±5%F.S. 0.5sec以內（TYP.）					
			0050～0100		設定±5%F.S. 1sec以內（TYP.）					
	精度				±3%F.S.以內					
	重複性				±1%F.S.以內					
	溫度特性				±0.2%F.S./℃以內（25℃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4				參閱附表					
	動作差壓範圍　註5				參閱附表					
	最高使用壓力　註5				參閱附表					
	耐壓力	＊3	H6/H8（樹脂主體）		490kPa					
			8A/UF（SUS主體）		980kPa					
使用環境溫度、濕度					0～50℃、90%RH以下（避免結露）					
輸入輸出	輸入訊號/預設輸入	＊4	0		0－10VDC（6.7kΩ）　/　4點（2位元）					
			1		0－5VDC（10kΩ）　/　4點（2位元）					
			2		4－20mADC（250Ω）　/　4點（2位元）					
			P		平行10位元　/　無					
	輸出訊號	＊5	AN		類比輸出：1－5V（連接負載阻抗500kΩ以上） 錯誤輸出：NPN集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下					
			AP		類比輸出：1－5V（連接負載阻抗500kΩ以上） 錯誤輸出：PNP集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下					
			SN		開關輸出：NPN集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下 錯誤輸出：NPN集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下					
			SP		開關輸出：PNP集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下 錯誤輸出：PNP集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下					
流量顯示	顯示方法				7段式LED 3位數、顯示精度：控制精度±1digit					
	顯示範圍、顯示解析能力				參閱附表					
累計功能					參閱附表					
電源	電源電壓				DC24V±10%（漣波率小於2%之穩定電源）					
	消耗電流　註11				250mA以下					
安裝方式					垂直、水平任意					
接氣部資材	＊3		H6/H8（樹脂主體）		聚醯胺樹脂、氟橡膠、不鏽鋼、氧化鋁、半導體矽、焊錫					
			8A/UF（SUS主體）		不鏽鋼、氟橡膠、氧化鋁、半導體矽、焊錫					
重量	＊3		H6/H8（樹脂主體）		約200g					
			8A/UF（SUS主體）		約480g					
保護結構					IEC規格　相當於IP40					
保護迴路　註6					電源逆接保護、開關輸出逆接保護、開關輸出負載短路保護					
EMC指令					EN55011、EN61000－6－2、EN61000－4－2/3/4/6/8					

壓力

標準差壓、動作差壓　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
		動作差壓（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	
		動作差壓（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			
		動作差壓（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			
		動作差壓（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			
		動作差壓（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 LN/C1 C3 註7	標準差壓（kPa）	20	20	20	20	20
		動作差壓（kPa）	5～50	5～50	5～50	5～50	10～50
		最高使用壓力（kPa）	50	50	50	50	50

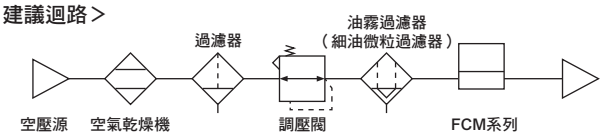
顯示、累計功能

		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10	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：換算成標準狀態（20℃　1大氣壓（101kPa）相對濕度65%）下的體積流量。此外，流量全刻度指的是流量範圍的最大流量。

註2：請使用不含氯、硫磺、酸等腐蝕成分的乾燥氣體，且不含灰塵及油霧的清淨氣體。
如欲使用壓縮空氣，請使用JIS B8392-1：2012（ISO 8573-1：2010）[1：1：1～1：6：2] 的清淨空氣。來自空氣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/m^3）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：都市天然氣13A，為相對於源自於LNG的甲烷（CH_4）88%氣體的數值。

註4：標準差壓，為本產品校正時的差壓。（二次側大氣開放）

註5：動作差壓是讓本產品正常運作的必要差壓。差壓會因流量範圍、適用流體而改變，請多加注意。
動作差壓的最小值，是流量在二次側大氣開放中達到流量全刻度的必要差壓。
最高使用壓力（動作差壓的最大值）為一次側壓力的最大值。若施加超出此數值的壓力，將使控制不穩定，導致無法控制最大流量。

註6：本產品的保護迴路僅對特定的錯誤連接、負載短路有效，無法保護產品免受所有的錯誤連接損害。

註7：都市天然氣之低壓線路（1～2.5kPa）為動作差壓範圍外。

註8：本產品不可當作「需要零洩漏的截止閥」來使用。本產品在設計上，可容許一定程度的洩漏。

註9：類比輸出電壓的輸出阻抗約為1KΩ。如果連接負載的阻抗偏低，則輸出值的誤差會變大。
使用前請確認連接負載阻抗的誤差。

註10：累計流量為參考值。此外，切斷電源後就會重置。

註11：此為DC24V時，負載未連接，而且呈流量全刻度時的電流。消耗電流會隨著負載的狀態改變，請多加注意。

■ 氫氣、氦氣用FCM系列

規格

項目				FCM-[＊1] [＊2] - [＊3] [＊4] [＊5]		
閥驅動方式				比例電磁閥　未通電時：閉		
				流量全刻度	H2（氫）	HE（氦）
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	氦氣		●
接管口徑		＊3	8A	Rc1/4	●	●
			UF	9/16-18UNF	●	●
			4S	1/4英吋 2重卡套式接頭	●	●
			4RM	1/4吋 JXR公接頭	●	●
控制	精度保證範圍				3～100%F.S.	
	應答時間			＊1	設定±5%F.S. 0.5sec以內（TYP.）	
	精度				±3%F.S.以內	
	重複性				±1%F.S.以內	
	溫度特性				±0.2%F.S./℃以內（25℃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	參閱附表	
	動作差壓範圍			註4	參閱附表	
	最高使用壓力			註4	參閱附表	
	耐壓力				980kPa	
使用環境溫度、濕度					0～50℃、90%RH以下（避免結露）	
外部洩漏					1×10^{-6} Pa•m^3/s　以下（氦氣漏率）	
輸入輸出	輸入訊號/預設輸入	＊4	0		0－10 VDC（6.7kΩ）／4點（2位元）	
			1		0－5VDC（10kΩ）／4點（2位元）	
			2		4－20mADC（250Ω）／4點（2位元）	
			P		平行10位元／無	
	輸出訊號	＊5	AN		類比輸出：1-5V（連接負載阻抗500kΩ以上） 錯誤輸出：NPN集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下	
			AP		類比輸出：1-5V（連接負載阻抗500kΩ以上） 錯誤輸出：PNP集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下	
			SN		開關輸出：NPN集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下 錯誤輸出：NPN集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下	
			SP		開關輸出：PNP集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下 錯誤輸出：PNP集極開路輸出、50mA以下、電壓下降2.4V以下	
流量顯示	顯示方法				7段式LED 3位數、顯示精度：控制精度±1digit	
	顯示範圍、顯示解析能力				參閱附表	
累計功能					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9	270mA以下	
安裝方式					垂直、水平任意	
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5	電源逆接保護、開關輸出逆接保護、開關輸出負載短路保護	
EMC指令					EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8	

壓力

標準差壓、動作差壓

			流量範圍 ＊1			
			0002	0005	0010	0020
適用流體 ＊2	H2	標準差壓（kPa）	20	50	50	50
		動作差壓（kPa）	10～50	30～80	30～80	30～80
		最高使用壓力（kPa）	50	80	80	80
	HE	標準差壓（kPa）	50	100	100	100
		動作差壓（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8	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： 換算成20℃ 1大氣壓（101kPa）下的體積流量。此外，流量全刻度指的是流量範圍的最大流量。
註2： 請使用不含氯、硫磺、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，為本產品校正時的差壓。（二次側大氣開放）
註4： 動作差壓是讓本產品正常運作的必要差壓。差壓會因流量範圍、適用流體而改變，請多加注意。
動作差壓的最小值，是流量在二次側大氣開放中達到流量全刻度的必要差壓。
最高使用壓力（動作差壓的最大值）為一次側壓力的最大值。若施加超出此數值的壓力，將使控制不穩定，導致無法控制最大流量。
註5： 本產品的保護迴路僅對特定的錯誤連接、負載短路有效，無法保護產品免受所有的錯誤連接損害。
註6： 本產品不可當作「需要零洩漏的截止閥」來使用。本產品在設計上，可容許一定程度的洩漏。
註7： 類比輸出電壓的輸出阻抗約為1KΩ。如果連接負載的阻抗偏低，則輸出值的誤差會變大。
使用前請確認連接負載阻抗的誤差。
註8： 累計流量為計算（參考）值。此外，切斷電源後就會重置。
註9： 此為DC24V時，負載未連接，而且呈流量全刻度時的流量。消耗電流會隨著負載的狀態改變，請多加注意。

■ 空氣、氮氣、氬氣、氧氣、都市天然氣、甲烷、丙烷用

型號標示方法

FCM - 9500 AI - H6 0 AN R 1 B T

- FCM：機種型號
- Ⓐ 9500 AI：流量範圍
- Ⓑ AI：適用流體
- Ⓒ H6：接管口徑、主體材質
- Ⓓ 0：輸入訊號
- Ⓔ AN：輸出規格
- Ⓕ R：顯示方向
- Ⓖ 1：纜線
- Ⓗ B：固定架
- Ⓘ T：生產履歷

Ⓐ 流量範圍

記號		內容	AI	AR	O2	LN	C1	C3
9500	標準機型	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（僅限樹脂主體）	●					
L9500	低差壓機型（僅限不鏽鋼）	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	●		●	●	●	●

Ⓑ 適用流體

AI	壓縮空氣、氮氣
AR	氬氣
O2	氧氣（禁油規格）
LN	都市天然氣（13A）
C1	甲烷（CH_4）
C3	丙烷（C_3H_8）

Ⓒ 接管口徑、主體材質

適用流體		AI	AR	O2	LN	C1	C3
H6	快速接頭（φ6）、樹脂主體（流量範圍：0050，0100 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	●	●	●	●	●	●

Ⓓ 輸入訊號

0	類比 0－10VDC
1	類比 0－5VDC
2	類比 4－20mADC
P	平行 10位元

Ⓔ 輸出規格

AN	1－5V類比 錯誤（NPN）
AP	1－5V類比 錯誤（PNP）
SN	開關（NPN）、錯誤（NPN）
SP	開關（PNP）、錯誤（PNP）

Ⓕ 顯示方向

無記號	正向
R	逆向

Ⓖ 纜線

無記號	無
1	1m
3	3m

Ⓗ 固定架

無記號	無
B	附固定架

Ⓘ 生產履歷

無記號	無
T	附生產履歷證明書、系統圖、檢查報告書
K	附檢查報告書

〈型號標示範例〉

FCM-0001AI-H81ANR1BK

機種名稱：小型流量控制器 RAPIFLOW®FCM

- Ⓐ 流量範圍：0～1 ℓ /min
- Ⓑ 適用流體：壓縮空氣、氮氣
- Ⓒ 接管口徑、主體材質：快速接頭（φ8）、樹脂主體
- Ⓓ 輸入訊號：類比 0－5VDC
- Ⓔ 輸出規格：1－5V類比、錯誤（NPN）
- Ⓕ 顯示方向：逆向
- Ⓖ 纜線：1m
- Ⓗ 固定架：附固定架
- Ⓘ 生產履歷：附檢查報告書

⚠ 選定型號時的注意事項

註1：有關9/16-18UNF螺牙的形狀，請參閱第1340頁的外形尺寸圖。

選購品單品型號

FCM - AC1

記號	內容
AC1	類比9蕊、纜線1m
AC3	類比9蕊、纜線3m
PC1	平行15蕊、纜線1m
PC3	平行15蕊、纜線3m
LB1	固定架

■ 氫氣、氦氣用
型號標示方法

FCM - 0002 H2 - 8A 0 AN R 1 B T

- FCM：機種型號
- Ⓐ 流量範圍：0002
- Ⓑ 適用流體：H2
- Ⓒ 接管口徑：8A
- Ⓓ 輸入訊號：0
- Ⓔ 輸出規格：AN
- Ⓕ 顯示方向：R
- Ⓖ 纜線：1
- Ⓗ 固定架：B
- Ⓘ 生產履歷：T

記號	內容		
Ⓐ 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	●	●

Ⓑ 適用流體	
H2	氫氣
HE	氦氣

Ⓒ 接管口徑			
適用流體		H2	HE
8A	Rc1/4	●	●
UF	9/16-18UNF	●	●
4S	1/4吋 2重卡套式接頭	●	●
4RM	1/4吋 JXR公接頭	●	●

Ⓓ 輸入訊號	
0	類比　0－10VDC
1	類比　0－5VDC
2	類比　4－20mADC
P	平行　10位元

Ⓔ 輸出規格	
AN	1－5V類比　錯誤（NPN）
AP	1－5V類比　錯誤（PNP）
SN	開關（NPN）、錯誤（NPN）
SP	開關（PNP）、錯誤（PNP）

Ⓕ 顯示方向	
無記號	正向
R	逆向

Ⓖ 纜線	
無記號	無
1	1m
3	3m

Ⓗ 固定架	
無記號	無
B	附固定架

Ⓘ 生產履歷	
無記號	無
T	附生產履歷證明書、系統圖、檢查報告書
K	附檢查報告書

〈型號標示範例〉

FCM-0002H2-8A1ANR1BK

- Ⓐ 流量範圍　：0～2 ℓ /min
- Ⓑ 適用流體　：氫氣
- Ⓒ 接管口徑　：Rc1/4
- Ⓓ 輸入訊號　：類比　0–5VDC
- Ⓔ 輸出規格　：1－5V類比、錯誤（NPN）
- Ⓕ 顯示方向　：逆向
- Ⓖ 纜線　　：1m
- Ⓗ 固定架　　：附固定架
- Ⓘ 生產履歷　：附檢查報告書

選購品單品型號

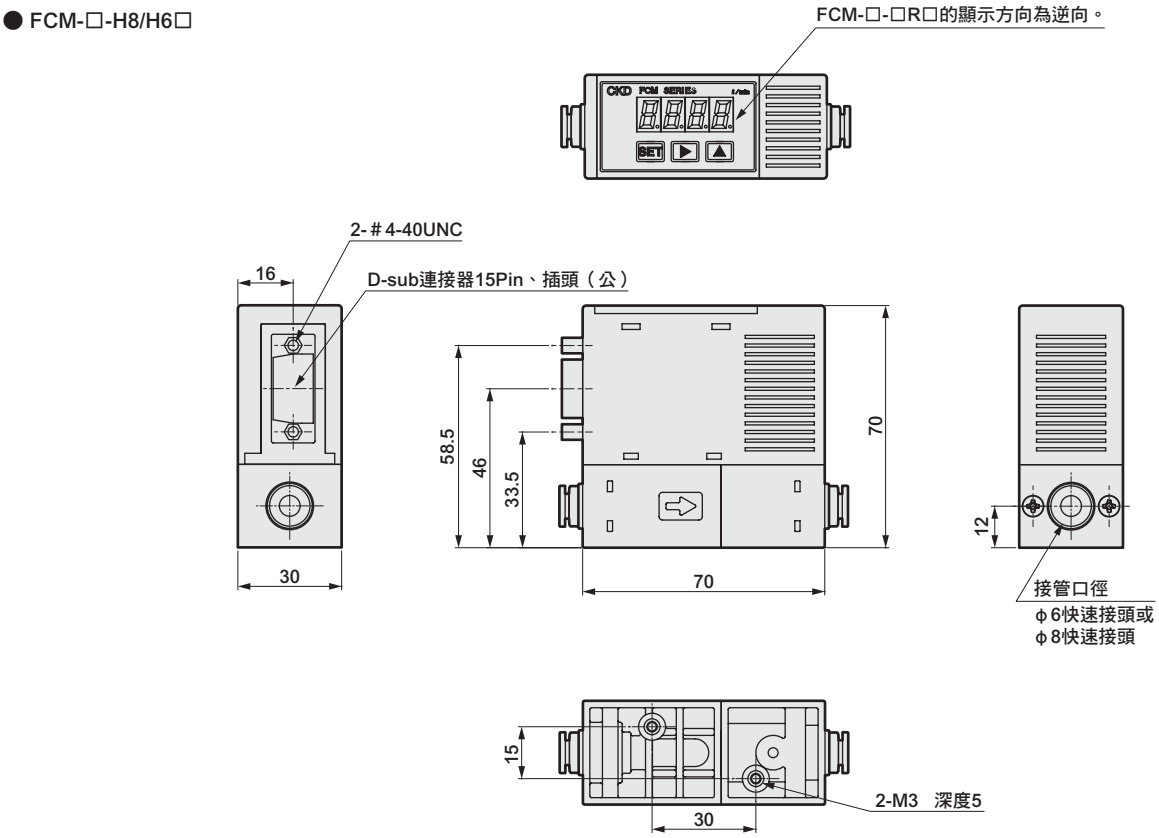
FCM - AC1

記號	內容
AC1	類比9蕊、纜線1m
AC3	類比9蕊、纜線3m
PC1	平行15蕊、纜線1m
PC3	平行15蕊、纜線3m
LB1	固定架

外形尺寸圖

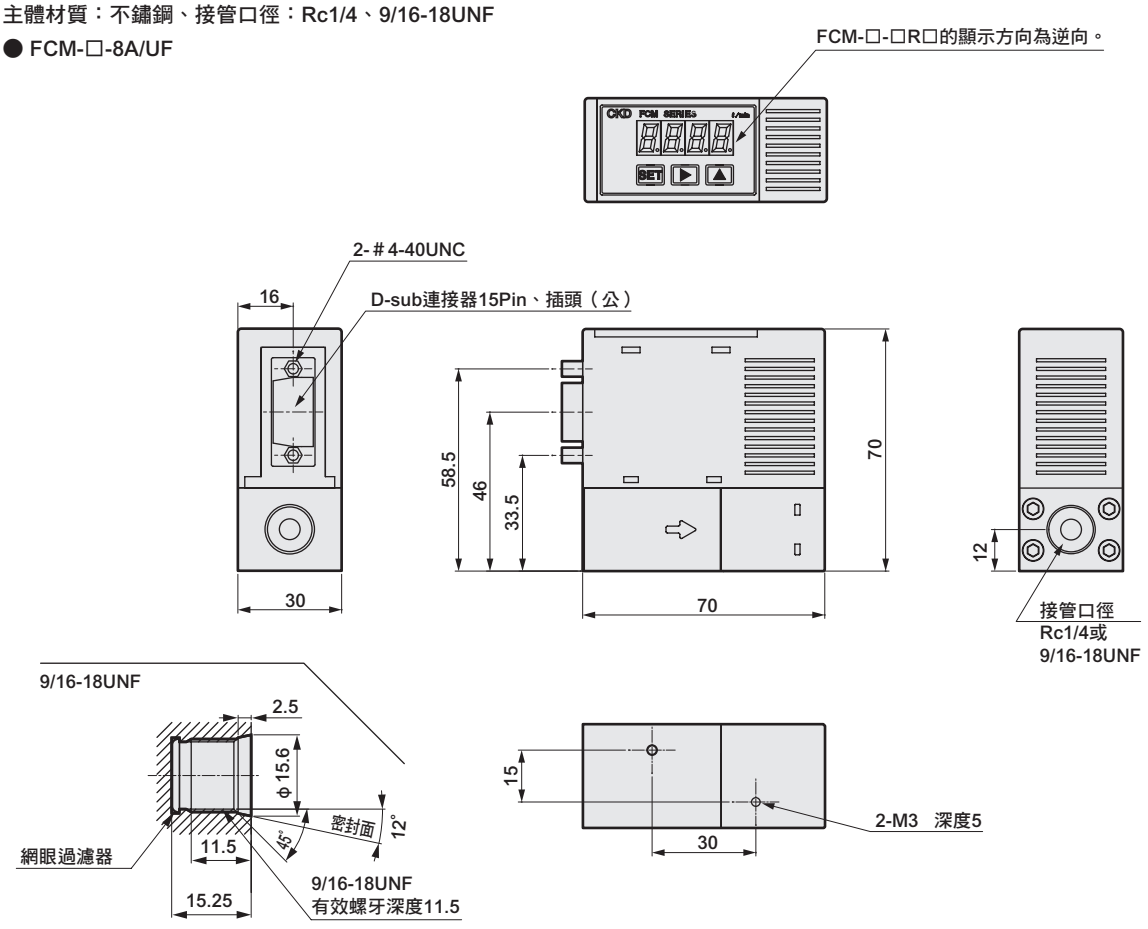
主體材質：樹脂、接管口徑：φ6、φ8

● FCM-□-H8/H6□



主體材質：不鏽鋼、接管口徑：Rc1/4、9/16-18UNF

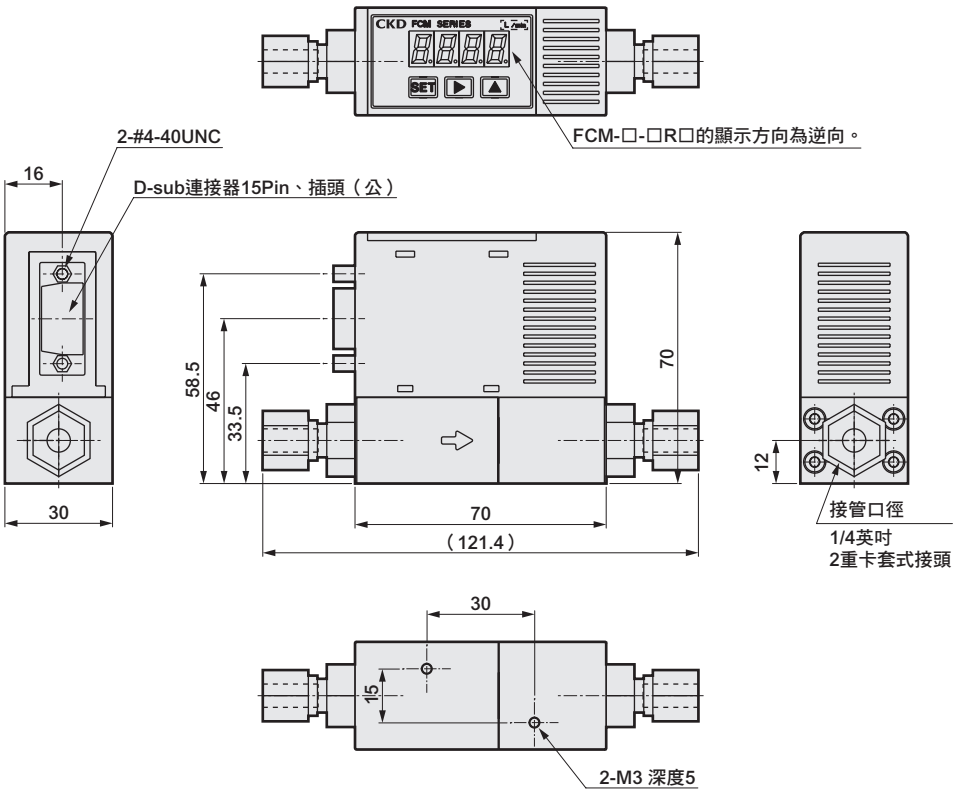
● FCM-□-8A/UF



外形尺寸圖

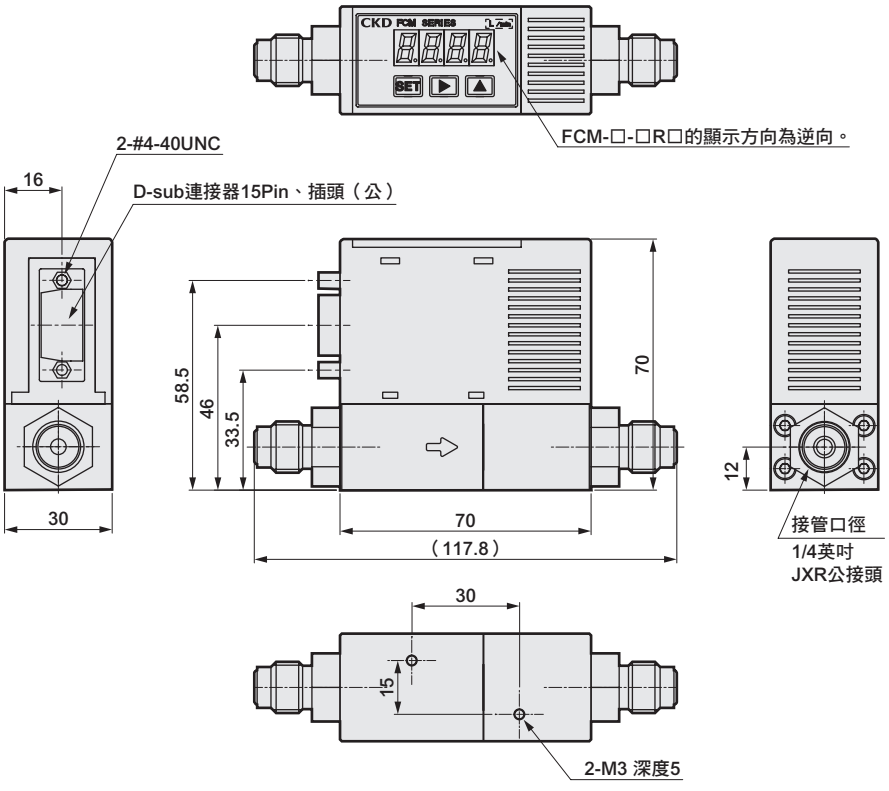
接管口徑：1/4吋 2重卡套式接頭

● FCM-□-4S



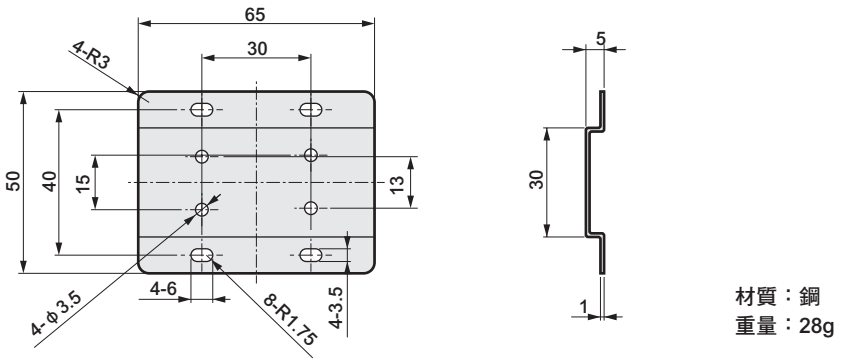
接管口徑：1/4吋 JXR公接頭

● FCM-□-4RM



專用固定架（地面安置型）

單品型號：FCM-LB1

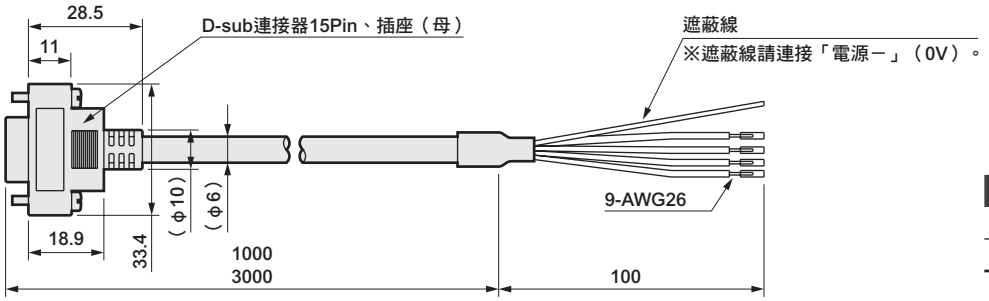


材質：鋼
重量：28g

纜線選購品外形尺寸圖

● 類比輸入型用9蕊纜線

選購品單品型號：FCM-AC1、AC3



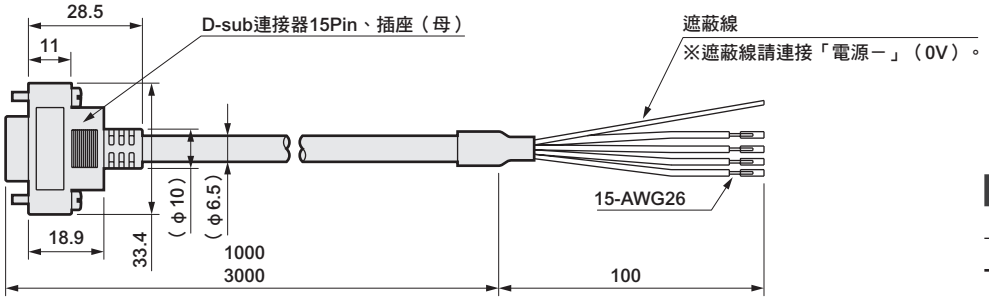
纜線	重量 g
FCM-AC1	68
FCM-AC3	166

D-sub插座Pin編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12	13		14	15
絕緣體顏色	棕色	橘色	黃色	－	紅色	－	－	－	－	灰色	白色			－	綠色		藍色	黑色
名稱	預設輸入訊號		累計重置訊號	未使用	電源＋	未使用	未使用	未使用	未使用	共用	輸入訊號			未使用	類比輸出	開關輸出	錯誤輸出	電源－（0V）
輸入類型	位元1	位元2			+24VDC						0-10 VDC	0-5 VDC	4-20 mADC	未使用	1-5VDC	NPN或PNP輸出	NPN或PNP輸出	

註：10號Pin的共用，是預設輸入與累計重置訊號（1～3號Pin）共用。

● 平行輸入型用15蕊纜線

選購品單品型號：FCM-PC1、PC3



纜線	重量 g
FCM-PC1	82
FCM-PC3	205

D-sub插座Pin編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14	15
絕緣體顏色	棕色	橘色	黃色	紫色	紅色	淺藍色	桃紅色	白色（標示黑線）	紅色（標示黑線）	灰色	白色	綠色（標示黑線）	綠色		藍色	黑色
名稱	平行輸入訊號				電源＋	平行輸入訊號				共用	平行輸入訊號		類比輸出	開關輸出	錯誤輸出	電源－（0V）
輸入類型	位元1	位元2	位元3	位元4	+24VDC	位元5	位元6	位元7	位元8		位元9	位元10	1-5VDC	NPN或PNP輸出	NPN或PNP輸出	

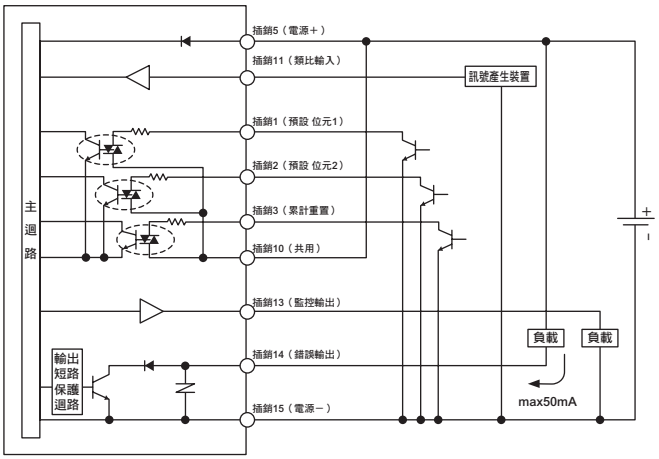
註：10號Pin的共用為平行輸入訊號（第1～4、6～9、11和12號Pin）共用。

配線方法

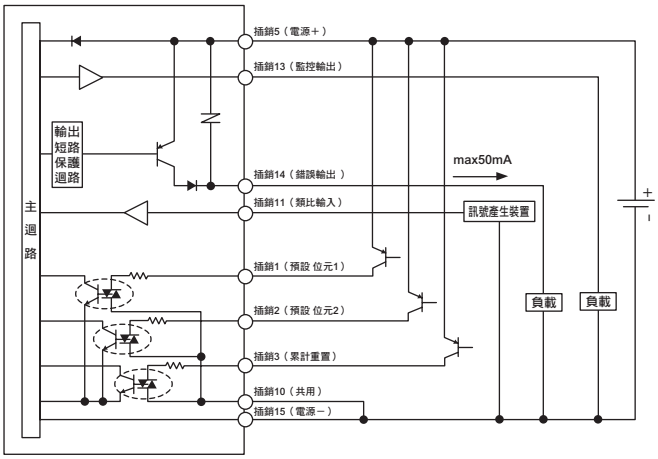
內部迴路及負載連接範例　平行輸入型

⚠ 注意　請勿配線錯誤。

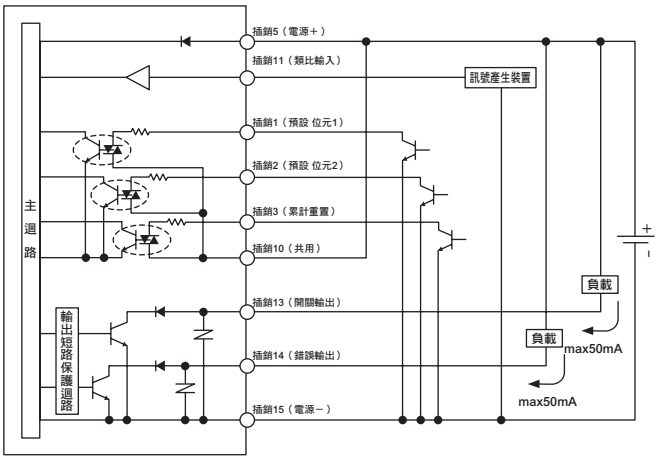
FCM-□-□0/1/2 AN□
（類比輸入、類比輸出＋錯誤輸出型　NPN輸出）



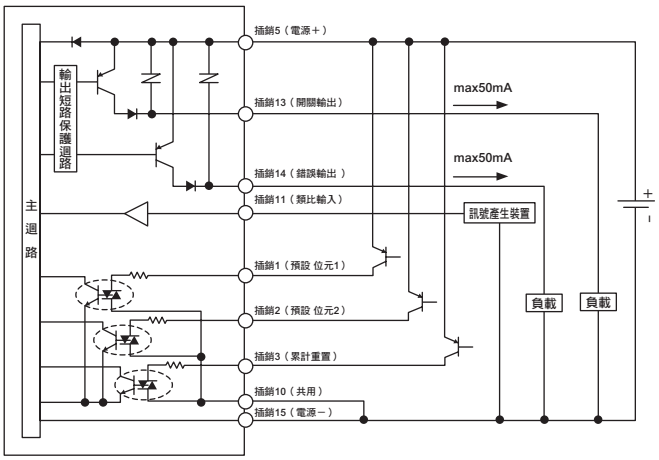
FCM-□-□0/1/2 AP□
（類比輸入、類比輸出＋錯誤輸出型　PNP輸出）



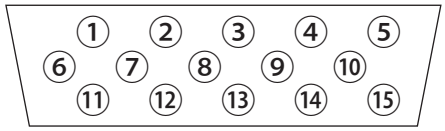
FCM–□–□ 0/1/2 SN□
（類比輸入、開關輸出＋錯誤輸出型　NPN輸出）



FCM–□–□ 0/1/2 SP□
（類比輸入、開關輸出＋錯誤輸出型　PNP輸出）



■ 連接器Pin配置（產品本體側）
[類比輸入型]

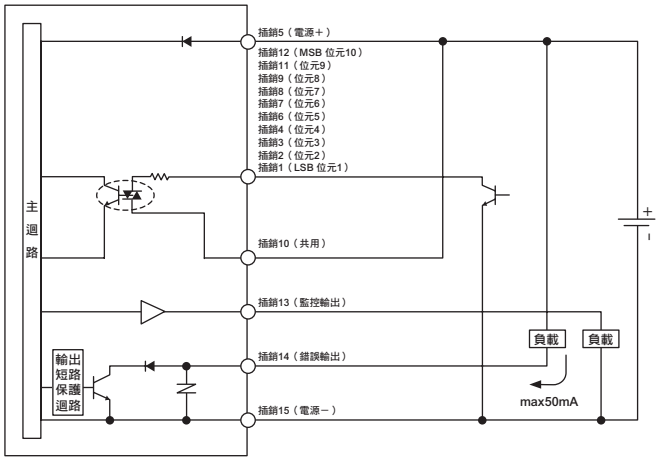


類比輸入型沒有
Pin ④、⑥、⑦、⑧、⑨、⑫。

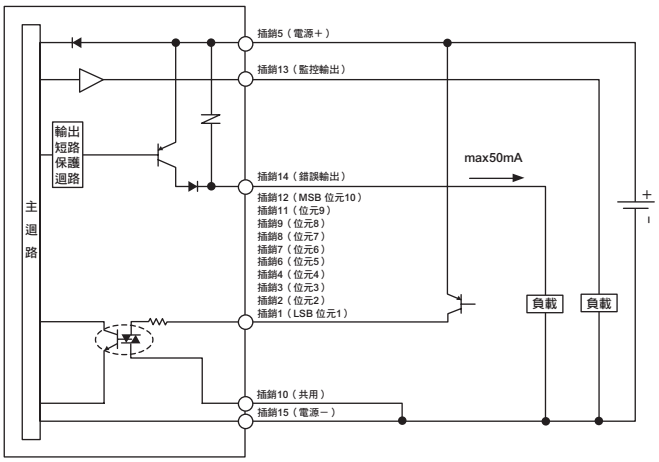
內部迴路及負載連接範例　平行輸入型

⚠ 注意　請勿配線錯誤。

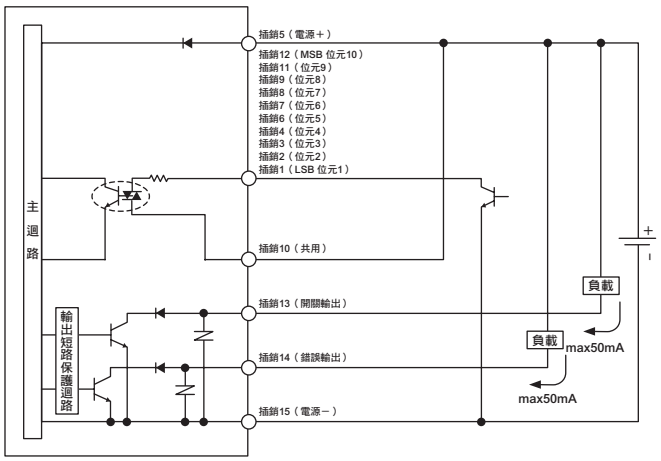
FCM-□-□ PAN□
（平行輸入、類比輸出＋錯誤輸出型　NPN輸出）



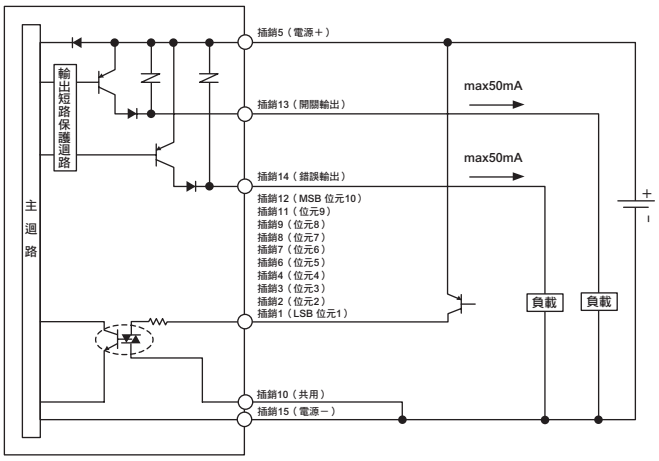
FCM-□-□ PAP□
（平行輸入、類比輸出＋錯誤輸出型　PNP輸出）



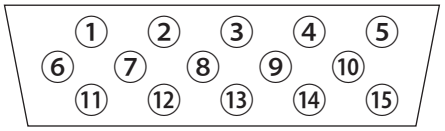
FCM–□–□ PSN□
（平行輸入、開關輸出＋錯誤輸出型　NPN輸出）



FCM–□–□ PSP□
（平行輸入、開關輸出＋錯誤輸出型　PNP輸出）



■ **連接器插銷配置（產品本體側）**
[平行輸入型]



小型流量控制器　FCM系列的功能

功能說明

功能	內容	因應功能機種				操作方法
		類比輸入		平行輸入		
		類比輸出	開關輸出	類比輸出	開關輸出	
直接記憶功能	可以用按鍵輸入目標值。如果沒有從外部輸入訊號，依然可以用產品的操作鍵來自由調整控制流量。	○	○	○	○	P1347、1348 P 1358
預設輸入功能	可以指定任意4點流量，並從外部利用2位元訊號輸入（來自PLC等的訊號）來控制流量。	○	○			P1349 P1358
類比輸入功能	可用類比輸入訊號來控制流量。	○	○			P1351 P1358
平行輸入功能	可用平行10位元（來自PLC等的訊號）來控制流量。不需要D/A變流器等昂貴的輸出輸入裝置。			○	○	P1352 P1357
累計功能	計算累計流量。除了能顯示累計流量外，還擁有下列功能。 • 達到設定累計流量時，讓電磁閥自動關閉 • 累計脈衝功能（只限開關輸出型）註1 • 達到設定累積流量時，開關ON（只限開關輸出型）註1 累計值的重置方式 • 類比輸入型：外部輸入、按鍵操作 • 平行輸入型：只能按鍵操作	○ （註1）	○	○ （註1）	○	P1353 P1354 P1357 P1359 P1360
開關輸出功能	可選擇下列的開關功能 • ①容許差模式：針對控制目標值，在容許值以內時（可任意設定），開關ON • ②指定範圍模式：達到指定範圍流量以外時，開關ON • ③累計脈衝：累計時，同時輸出累計脈衝 • ④設定累計以上ON：達到設定的累計流量時，開關ON 〈模式1：容許差模式〉 H（＋容許側）輸入記號設定值 L（－容許側） 輸出 ON OFF 〈模式2：指定範圍模式〉 H（上限側） L（下限側） 輸出 ON OFF 〈模式3：累計脈衝〉 約50msec ON OFF 關於脈衝輸出率，請參閱第1353、1354頁。 〈模式4：設定累計值以上ON〉 ON OFF 設定累計值		○		○	P1354 P1355 P1356 P1359
輸入訊號零點、跨距調整功能	可改變輸入訊號的零點、跨距點 〈無效時〉 100% 控制流量 0% 100% 輸入訊號 〈有效時〉 100% 零點（L）設定範圍 0~50% 跨距點（H）設定範圍 10~100% 0% 100% 輸入訊號	○	○			P1359
零點調整	調整流量輸出的零點	○	○	○	○	P1360
自動關機	如果約1分鐘沒有進行操作，則流量顯示的燈號會熄滅（控制不會因自動關機功能而停止）。如此可讓不必要的顯示燈號熄滅，以達到節能運轉的目的。	○	○	○	○	P1359
錯誤顯示功能	可顯示錯誤的狀態。除了顯示錯誤外，還有下列功能 • 發生錯誤時，錯誤輸出切換為ON（僅適用於E01、E02、E05） • 錯誤時自動停止控制	○	○	○	○	P1346 P1360
錯誤自動切斷	錯誤時自動停止控制，把閥全開或全關，並把錯誤輸出切換為ON	○	○	○	○	P1360
按鍵鎖定	為防止錯誤操作，此時無法進行設定變更	○	○	○	○	P1357
設定重置	把設定恢復為工廠出貨預設值（僅限輸入訊號選擇、開關輸出、輸入訊號零點、跨距調整、自動關機）	○	○	○	○	P1357

顯示、操作部的名稱及功能

輸出顯示（紅色）

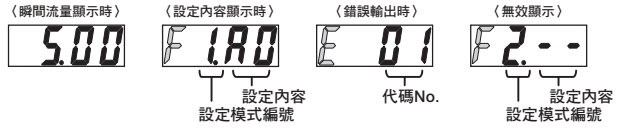
- F：● 確認所設定的功能時，亮燈顯示「F」。
- ：● 開關輸出ON時，亮燈顯示「－」。（僅限開關輸出類型）
  ※偵測到過電流時會閃爍。
  ※累計脈衝輸出時，不會閃爍。
- E：● 錯誤輸出ON時，亮燈顯示「E」。
  ※偵測到過電流時會閃爍。

※若功能設定有上下限，或是要顯示累計流量的上位數或下位數時，會顯示

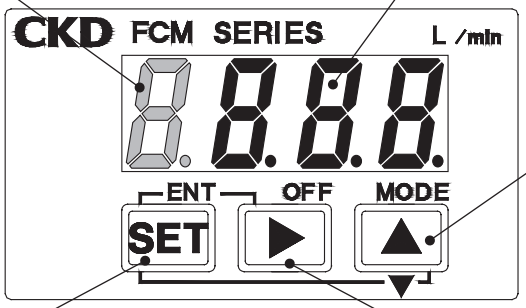
H 或 L 。

3位數數字LED顯示燈（綠色）

- ● 處於RUN模式（瞬間流量顯示）時，會顯示瞬間流量、功能設定內容。
  ※功能設定內容畫面將顯示設定模式編號及設定內容。
- ● 可顯示各項資料之設定數值。
- ● 顯示錯誤時，會顯示出錯誤代碼編號。



流量110%以上：Hi
流量－10%以下：Lo



UP鍵（MODE鍵）

- ● 要增加數值時，請使用此按鍵。
- ● 要變更設定模式時，請使用此按鍵。
- ● 要變更設定項目時，請使用此按鍵。

SET 鍵

- ● 要確定設定模式時，請使用此按鍵。
- ● 要確定設定項目時，請使用此按鍵。
- ● 要切換累計顯示時，請使用此按鍵。

Shift鍵（OFF鍵）

- ● 要選擇數字的位數時，請使用此按鍵。
- ● 要進行強制OFF（停止控制），或是要從強制OFF復歸時，請使用此按鍵。

SET ＋ ▶ 鍵（ENT鍵）

- ● 可用於確定數值。
- ● 要解除按鍵鎖定狀態時，請使用此按鍵。
- ● 要重置累計顯示時，請使用此按鍵。

SET ＋ ▲ 鍵（DOWN鍵）

- ● 要減少數值時，請使用此按鍵。
- ● 要啟用按鍵鎖定狀態時，請使用此按鍵。

▶ ＋ ▲ 鍵

- ● 要將裝置初始化時，請使用此按鍵。

錯誤代碼表

錯誤顯示	原因	對策	適用於錯誤自動切斷的錯誤類別（註1）
E.01	所供應的電源電壓超過額定規格。（DC19.5V以下時就會自動偵測出來，檢出精度±10%F.S.）	● 重新導入電源前，請確認本機的電源規格，並供應符合額定範圍的電源電壓。	○
E.02	輸入訊號超過額定範圍。（輸入達到 110%F.S.以上時就會自動偵測出來，檢出精度±1%F.S.）	● 重新開啟電源前，請確認本機的輸入訊號類型，並輸入符合額定範圍的輸入訊號。	○
E.03	EEPROM讀取、寫入發生錯誤。	● 請就近洽詢本公司營業所或代理商。	
E.04	記憶體讀取、寫入發生錯誤。	● 請就近洽詢本公司營業所或代理商。	
E.05	流量連續5秒以上未達設定值。（設定值與控制值相差達到±20%以上時，檢出精度±6%F.S.）	● 請先確認一次側的壓力，供應額定動作差壓範圍內的壓力，再讓裝置通電。或是先強制OFF（停止控制）再解除，即可重置。 ● 重新開啟電源前，請先確認配管、接頭或其他元件是否發生洩漏，並正確連接。 ● 請就近洽詢本公司營業所或代理商。	○
E.06	感測器發生輸出異常。	● 請停止對本機供應流體，並將流量設定為零，再重新開啟電源。 如果又再度發生此錯誤，請就近聯絡本公司營業所、代理商。	○（註2）
8.8.8.8.	開關輸出的過電流保護迴路正在動作。	● 請確認負載電流有無超過額定範圍，並將其正確連接，再讓裝置通電。	

基本上，錯誤會自動修復，如果沒有自動修復，請先關閉電源，確認錯誤原因並修復後，再讓裝置通電。

註1：出廠時，錯誤自動切斷功能設定為OFF（錯誤時：閥全關）。詳細資訊請參閱第1360頁之說明。

註2：不論自動切斷的設定為何，都會切換為OFF（錯誤時；閥全關）。

控制流量

① 以直接記憶功能控制流量時

可以用按鍵輸入目標值。如果沒有從外部輸入訊號，依然可以用產品的操作鍵來自由調整控制流量。
直接記憶功能有2種動作模式。
- 直接記憶①： 數值變更會反映於設定上（就算未確定數值，依然可藉由變更數值來改變流量。此功能能讓使用者便於進行流量微調。決定流量後，請確定設定值。）
- 直接記憶②： 數值確定後就會直接反應（若不確定數值，流量就不會變化）

＜直接記憶①的操作方法＞

① 電源開啟　顯示瞬間流量。

② 按下 ▲ 鍵後，就會進入＜F1：輸入訊號確認＞畫面，顯示目前的輸入訊號設定狀態。
交替顯示目前的輸入訊號類型與輸入值。
（持續 3 秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

③ 長按 SET 按鍵約2秒後，「F1.dr」會開始閃爍。

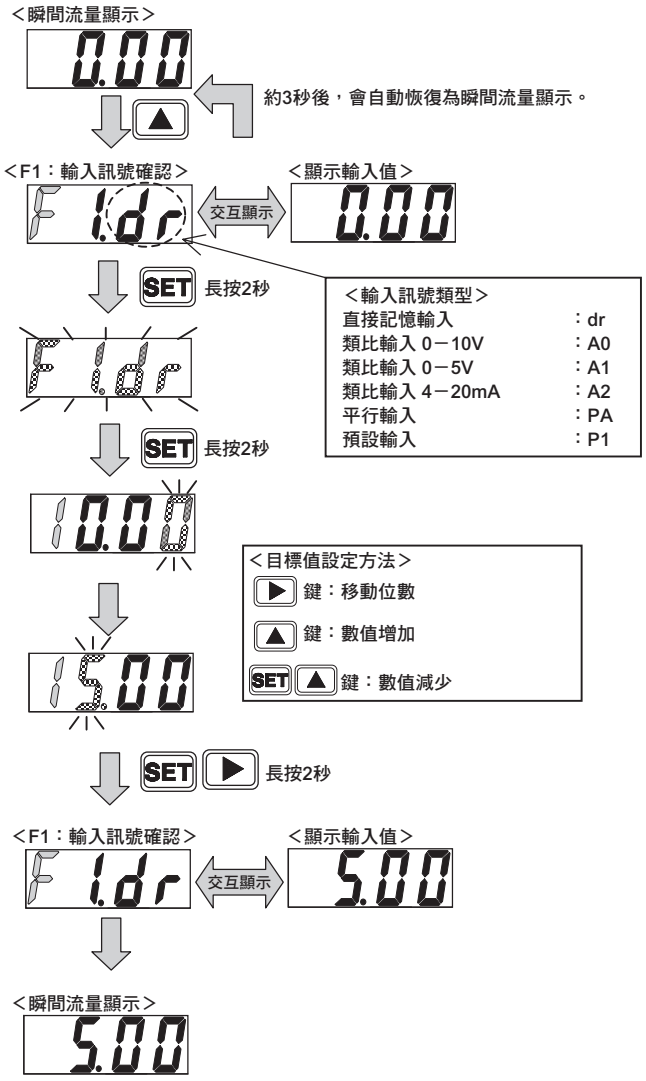
④ 長按 SET 鍵約2秒，進入＜直接記憶①設定＞畫面。

⑤ 變更數值後，流量就會改變。就算未確定數值，依然可藉由變更數值來改變流量。



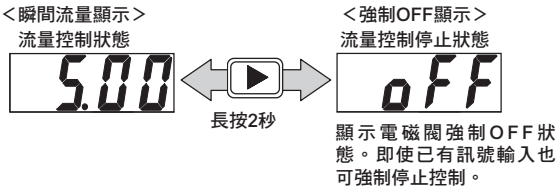
⑥ 同時按住 SET ▶ 按鍵約2秒以確定數值。
返回＜F1：輸入訊號確認＞畫面。

⑦ 約3秒後，會自動恢復為瞬間流量顯示。



強制OFF（流量零）的方法

在流量控制狀態（瞬間流量顯示）中，長按 ▶ 鍵約2秒，即可強制停止控制（流量零）。
此外，流量控制停止狀態（強制OFF）下，按住 ▶ 按鍵約2秒，即可返回流量控制狀態。



控制流量

＜直接記憶②的操作方法＞

① 電源開啟　顯示瞬間流量。

② 按下1次 ▲ 按鍵即可進入＜F1：輸入訊號確認＞畫面，顯示目前的輸入訊號設定狀態。
交替顯示目前的輸入訊號類型與輸入值。
（持續3秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

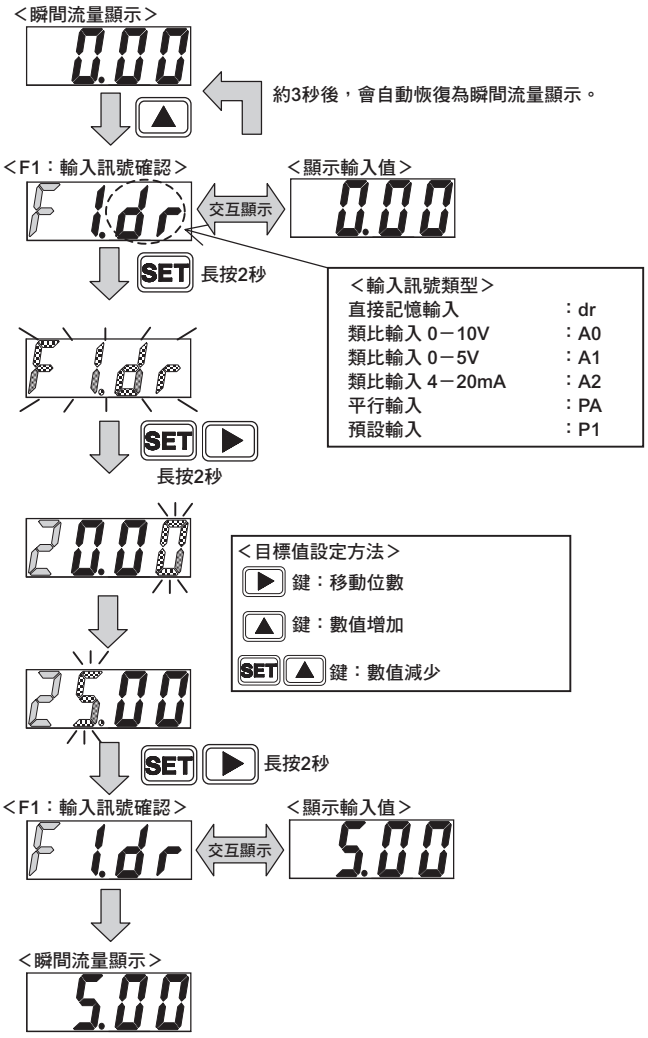
③ 長按 SET 按鍵約2秒後，「F1.dr」會開始閃爍。

④ 長按 SET ▶ 鍵約2秒，進入＜直接記憶②設定＞畫面。

⑤ 變更數值。
（若不確定數值，流量就不會變化）

⑥ 同時按住 SET ▶ 按鍵約2秒以確定數值。
返回＜F1：輸入訊號確認＞畫面。

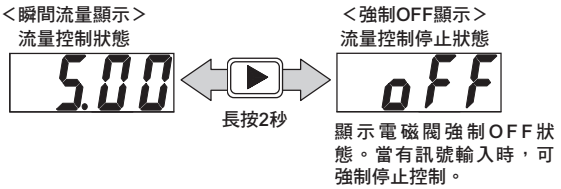
⑦ 約3秒後將自動返回瞬間流量顯示。



強制OFF（流量零）的方法

在流量控制狀態（瞬間流量顯示）中，長按 ▶ 鍵約2秒，即可強制停止控制（流量零）。

此外，流量控制停止狀態（強制OFF）下，按住 ▶ 按鍵約2秒，即可返回流量控制狀態。



注意：

- 設定直接記憶時，控制不會停止。如有安全考量需要，請先使控制停止（強制OFF）。
- 就算切斷電源，也依然會保持流量控制／強制OFF狀態（設定值）。

控制流量

② 以預設輸入控制流量時（僅限類比輸入型）

可針對任意4點指定流量，利用來自外部的訊號輸入（2位元）進行流量控制。

範例）如果想以預設輸入控制0、1、2、5ℓ/min，請在輸入設定模式中，選擇預設輸入

P1：0ℓ/min　P2：1ℓ/min

P3：2ℓ/min　P4：5ℓ/min

並分別進行設定。根據右表自PLC等輸入訊號後，就會依照各自設定的記憶進行流量控制。

D-sub插座插銷編號	2	1	預設記憶編號
纜線選購品絕緣體顏色	橘色	棕色	
輸入類型	位元2	位元1	
輸入訊號	OFF	OFF	P1
	OFF	ON	P2
	ON	OFF	P3
	ON	ON	P4

＜藉由預設輸入訊號來控制的方法＞

① 電源開啟　顯示瞬間流量。

② 按下1次 ▲ 按鍵即可進入＜F1：輸入訊號確認＞畫面，顯示目前的輸入訊號設定狀態。
交替顯示目前的輸入訊號類型與輸入值。
（持續 3 秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

③ 長按 SET 按鍵約2秒後，「F1.dr」會開始閃爍。

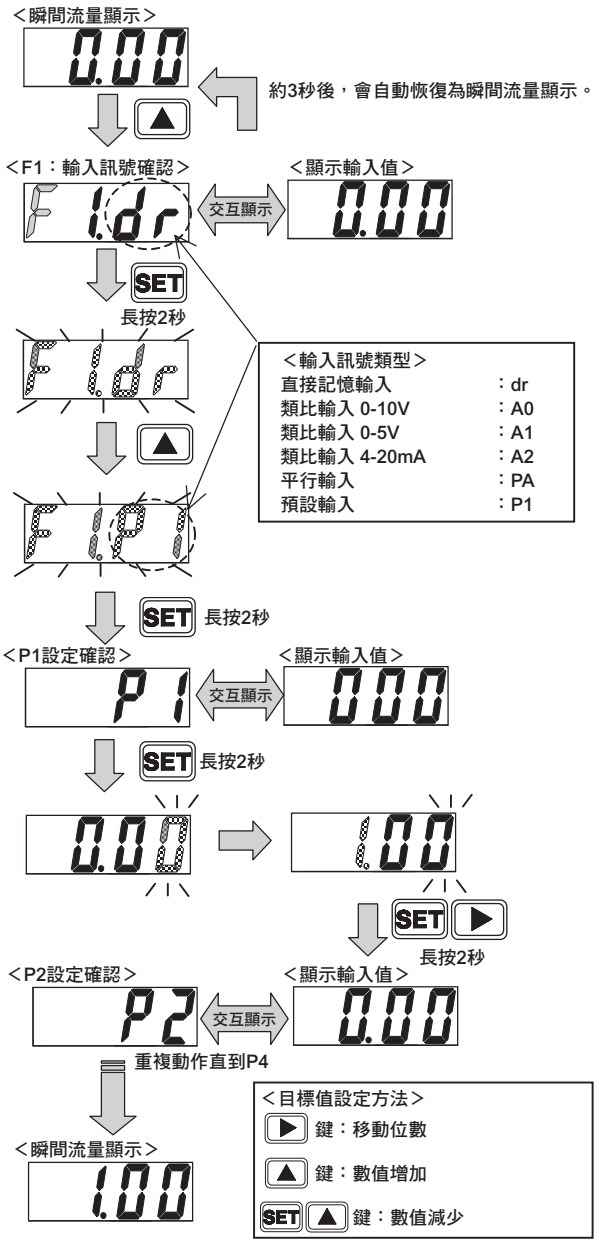
④ 按2次 ▲ 鍵後，「F1.P1」會開始閃爍。

⑤ 長按 SET 鍵約2秒後，就會進入P1的設定確認畫面。

⑥ 長按 SET 鍵約2秒後，就會進入目標值輸入畫面，此時請輸入目標值。

⑦ 長按 SET ▶ 鍵約2秒後，目標值就會被記憶下來，接著回到P2的設定確認畫面。
以同樣的操作，設定到決定P4的目標值。

⑧ 約3秒後將自動返回瞬間流量顯示。
可藉由預設輸入來控制流量。



※ 同時切換位元1、位元2時，請在15ms以內完成切換。
舉例來說，若將預設記憶從P2切換成P3，
一旦時間差過大，就會設定為錯誤的預設記憶。此點請多加注意。

控制流量

③ 以快捷鍵變更設定的相關事項（僅限使用直接記憶、預設輸入功能時）

如果藉由直接記憶功能與預設輸入功能來控制流量，可透過快捷鍵，
按1次按鍵就能進入設定值變更畫面。

註： 按下快捷鍵時，就會進入輸入訊號設定值變更畫面。
（範例：以預設輸入的P2 控制流量時，會進入P2 的設定值變更畫面。）
若以類比輸入、平行輸入控制流量時，則不適用。

＜以快捷鍵變更設定值的方法＞

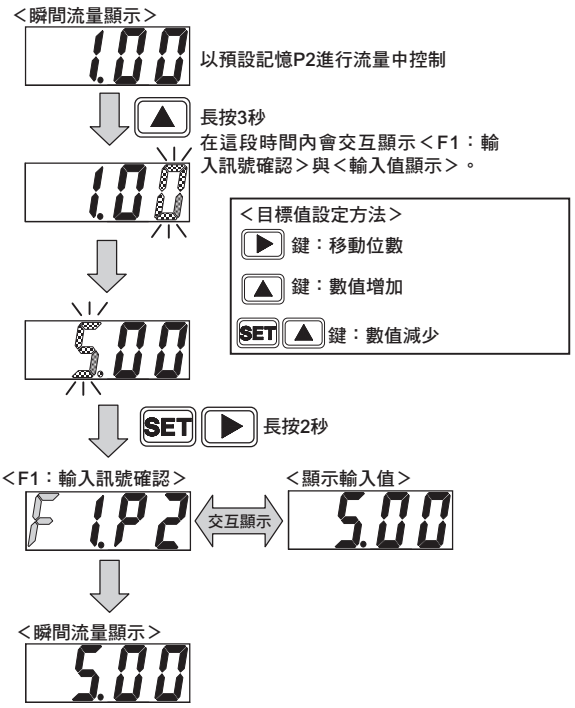
① 開啟電源　顯示瞬間流量。
（僅適用於以直接記憶功能或預設輸入功能進行控制時）

② 長按 ▲ 鍵3秒後，按下 ▲ 鍵時會進入輸入訊號設定值變更畫面。

③ 變更數值後，流量就會改變。就算未確定數值，依然可藉由變更數值來改變流量。

④ 同時按住 SET ▶ 按鍵約2秒以確定數值。
返回＜F1：輸入訊號確認＞畫面。

⑤ 約3秒後，會自動恢復為瞬間流量顯示。



註記： 以快捷鍵進行設定變更時，請勿切換預設的外部輸入。
否則有可能使設定值記憶在錯誤的預設編號中。
如果沒有確定數值就關掉電源，則資料就不會保留在記憶體裡，因此請務必在確定後才關掉電源。

控制流量

④ 以類比輸入控制流量時（僅限類比輸入型）

藉由類比輸入訊號，可以控制流量。

＜以類比輸入訊號進行控制的方法＞

① 電源開啟　顯示瞬間流量。

② 按下1次 ▲ 按鍵即可進入＜F1：輸入訊號確認＞畫面，顯示目前的輸入訊號設定狀態。
交替顯示目前的輸入訊號類型與輸入值。
（持續 3 秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

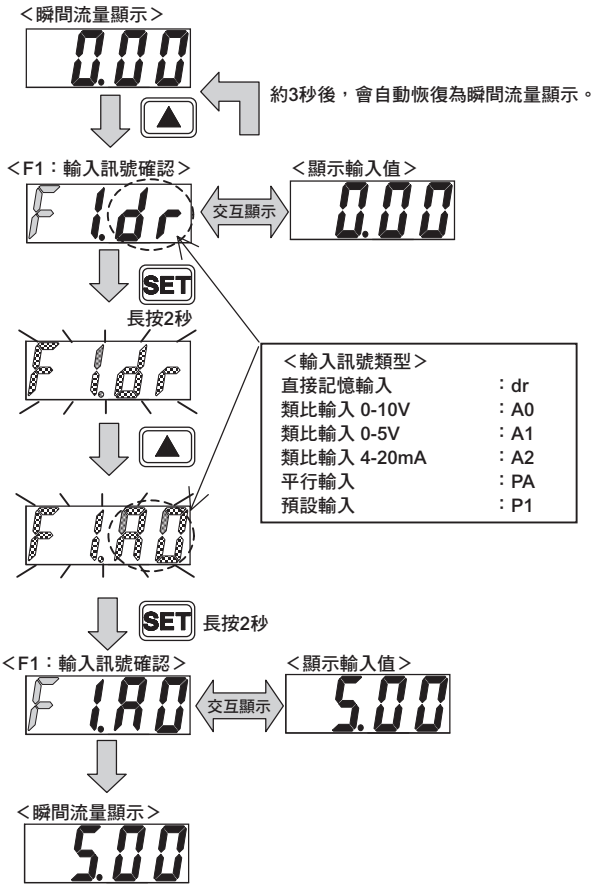
③ 長按 SET 按鍵約2秒後，「F1.dr」會開始閃爍。

④ 按1次 ▲ 鍵後、「F1.A□」會開始閃爍。
（□中的數字會依據型號而改變。）

⑤ 長按 SET 按鈕約2秒以確定設定。
返回＜F1：輸入訊號確認＞畫面。

⑥ 約3秒後將自動返回瞬間流量顯示。
可藉由類比輸入來控制流量。

注意：在類比輸入中，無法設定為全開（FUL）。



控制流量

⑤ 以平行輸入控制流量時（僅限平行輸入型）

可用平行10位元（來自PLC等的訊號）來控制流量。不需要D/A變流器等昂貴的輸出元件。
平行輸入的輸入訊號為10點，因此以10進位換算後，即為0-1023。約0.1%的解析能力。

輸入訊號 ＝ 設定流量 ／ 流量全刻度 × 1023

範例） 流量範圍為500mℓ/min，並且設定為300mℓ/min

300（mℓ/min）/500（mℓ/min）×1023＝613.8 → 614

若將614（10進制）轉換為2進制，即為1001100110。設定為1，可將輸入訊號ON，設定為0，則可將輸入訊號OFF。
（請參閱下表）

D-sub插座插銷編號	12	11	9	8	7	6	4	3	2	1
纜線選購品 絕緣體顏色	綠色 （黑線）	白色	紅色 （黑線）	白色 （黑線）	桃紅色	淺藍色	紫色	黃色	橘色	棕色
輸入類型	位元10 MSB	位元9	位元8	位元7	位元6	位元5	位元4	位元3	位元2	位元1 LSB
2進位 [614（10進位）時]	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
輸入訊號	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF

＜以平行輸入訊號進行控制的方法＞

① 電源開啟　顯示瞬間流量。

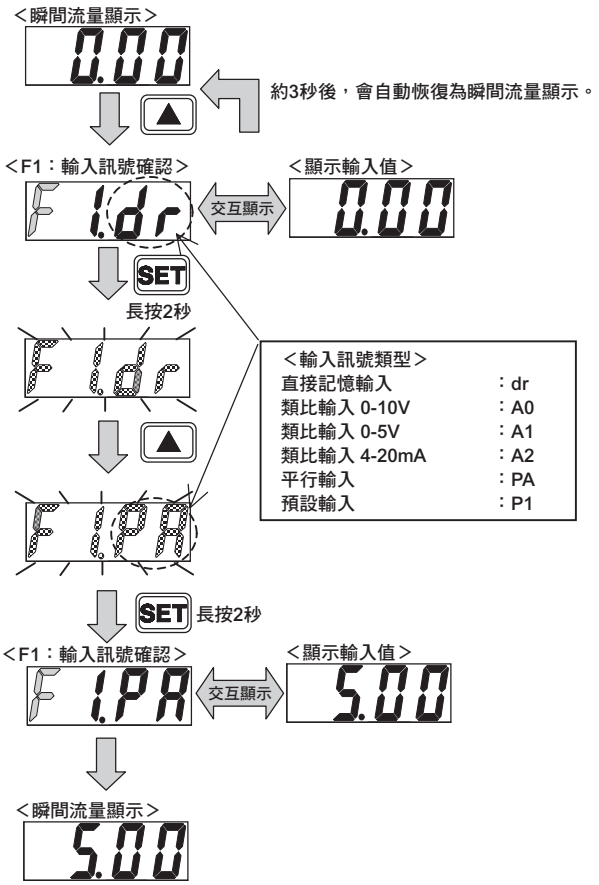
② 按下1次 ▲ 按鍵即可進入＜F1：輸入訊號確認＞畫面，顯示目前的輸入訊號設定狀態。
交替顯示目前的輸入訊號類型與輸入值。
（持續3秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

③ 長按 SET 按鍵約2秒後，「F1.dr」會開始閃爍。

④ 按1次 ▲ 鍵後，「F1.PA」會開始閃爍。

⑤ 長按 SET 按鈕約2秒以確定設定。
返回＜F1：輸入訊號確認＞畫面。

⑥ 約3秒後，會自動恢復為瞬間流量顯示。
可藉由平行輸入來控制流量。



注意：在平行輸入中，無法設定為全開（FUL）。

＜參考＞

如果解析能力偏低也無妨，則可減少輸入的點數。

範例）若有大約2%的解析能力就足夠，可以只用6點（換算為10進位後，為0-63）輸入進行動作。
在這樣的情況下，若讓上表的位元5～1一起短路，當作1個位元（LSB）來切換ON/OFF，就能用6點輸入進行控制。

累計流量

① 累計流量顯示方法

顯示出累計的流量。顯示範圍如下表所示。此外，累計流量為計算（參考）值。

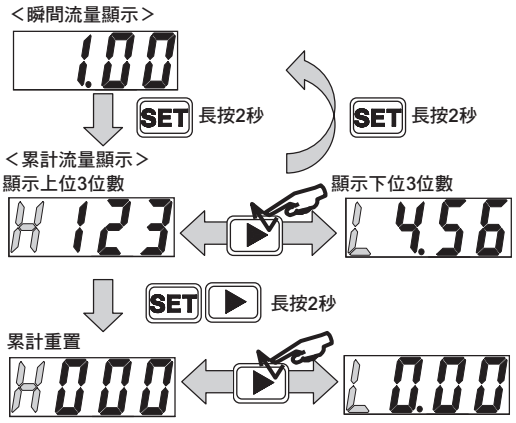
型號FCM-		9500 L9500	0001 L0001	0002 L0002	0005 L0005	0010 L0010	0020	0050	0100
流量顯示	顯示範圍	0～500 mℓ/min	0.00～1.00 ℓ/min	0.00～2.00 ℓ/min	0.00～5.00 ℓ/min	0.0～10.0 ℓ/min	0.0～20.0 ℓ/min	0.0～50.0 ℓ/min	0～100 ℓ/min
累計功能	顯示範圍	999999 mℓ	9999.99 ℓ	9999.99 ℓ	9999.99 ℓ	99999.9 ℓ	99999.9 ℓ	99999.9 ℓ	999999 ℓ
	顯示解析能力	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

＜累計顯示方法＞

① 瞬間流量顯示
從電源開啟的瞬間就會開始累計。
（電源關閉後，累計值就會重置。）

② 長按 SET 鍵約2秒，就會進入累計顯示畫面。想回到瞬間流量顯示時，長按 SET 鍵約2秒即可。按下 ▶ 鍵，可切換顯示位數。

③ 長按 SET ▶ 鍵約2秒，就可以將累計重置。類比輸入型，可藉由外部輸入（3號插銷）累計重置。此外，電源關閉後，累計值就會重置。



② 利用設定累計流量關閉電磁閥時

達到設定的累計流量時，電磁閥就會關閉。
最適合用於固定流量的填充工程等。

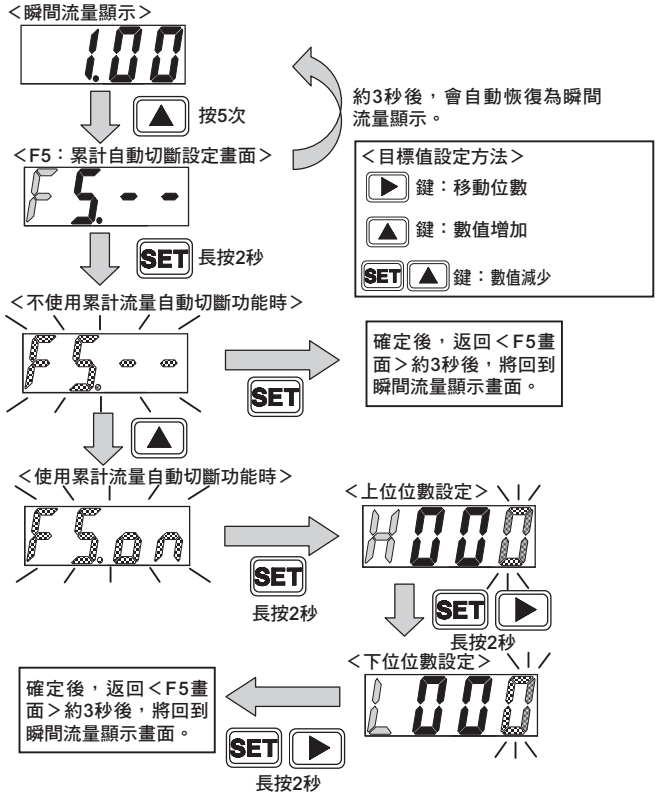
＜操作方法＞

① 瞬間流量顯示

② 按5次 ▲ 按鍵進入＜F5：累計自動切斷設定畫面＞
當累計自動切斷功能設定為有效時，就會交替顯示「F5.on」與現在的設定值。
（持續3秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

③ 長按 SET 鍵約2秒，「F5.－－」就會開始閃爍。如果不使用累計自動切斷功能，則長按 SET 鍵約2秒，就可回到＜F5畫面＞；約3秒後，就會回到瞬間流量畫面。

④ 如要使用累計自動切斷功能，則請按下 ▲ 鍵，
讓「F5.on」開始閃爍，再長按 SET 鍵約2秒鐘。
設定完上位數後，長按 SET ▶ 鍵約2秒鐘。
設定完下位數後，長按 SET ▶ 鍵約2秒鐘。
回到＜F5畫面＞約3秒後，會回到瞬間流量畫面。



※僅限於此模式下，在輸入訊號變為0時會重置累計值。（僅限自動切斷後有效）
※達到設定的累計流量值時，電磁閥會自動切斷，而開關會開始動作。
※因自動切斷而顯示「OFF」後，開關輸出顯示燈不會亮燈。另外利用重置累計值（按鈕操作或外部輸入），可返回流量顯示。
※自動切斷時，即使關閉自動切斷功能，如不重設累計值就不會執行動作。
※將自動切斷設為「on」，一旦值達到設定的數值，累計值就會被重置。

累計流量

③ 輸出累計脈衝時（僅限開關輸出型）

輸出累計脈衝。關於脈衝率，請參閱第1353頁的表格。
開關輸出的接線方法請參閱接線方法（第1342頁）與內部迴路及負載連接範例（第1343、1344頁）。

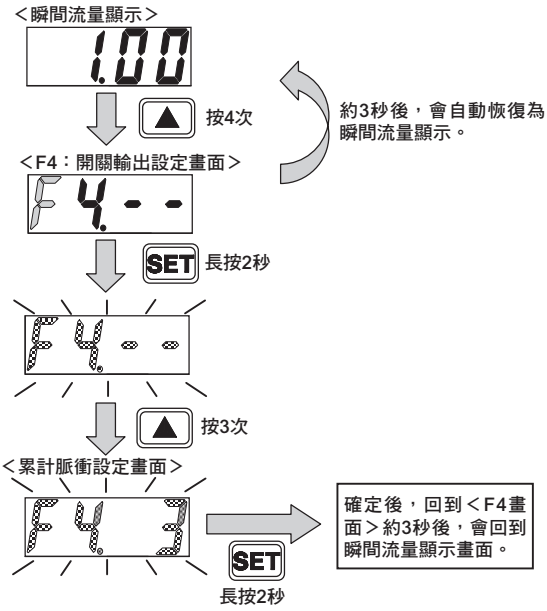
＜操作方法＞

① 瞬間流量顯示

② 按4次 ▲ 鍵，可進入＜F4：開關輸出設定畫面＞。
開關輸出設定為有效時，「F4.□」與目前的設定值會交替顯示。
（持續 3 秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

③ 長按 SET 按鍵2秒，進入開關輸出設定模式。

④ 按 ▲ 鍵3次，「F4.3」就會開始閃爍。
長按 SET 鍵約2秒，即可確定累計脈衝輸出。
回到＜F4畫面＞約3秒後，會回到瞬間流量畫面。



④ 利用設定累計流量切換開關為ON時（僅限開關輸出型）

達到設定的累計流量值時，開關輸出切換為ON。
開關輸出的接線方法請參閱接線方法（第1342頁）與內部迴路及負載連接範例（第1343、1344頁）。

＜操作方法＞

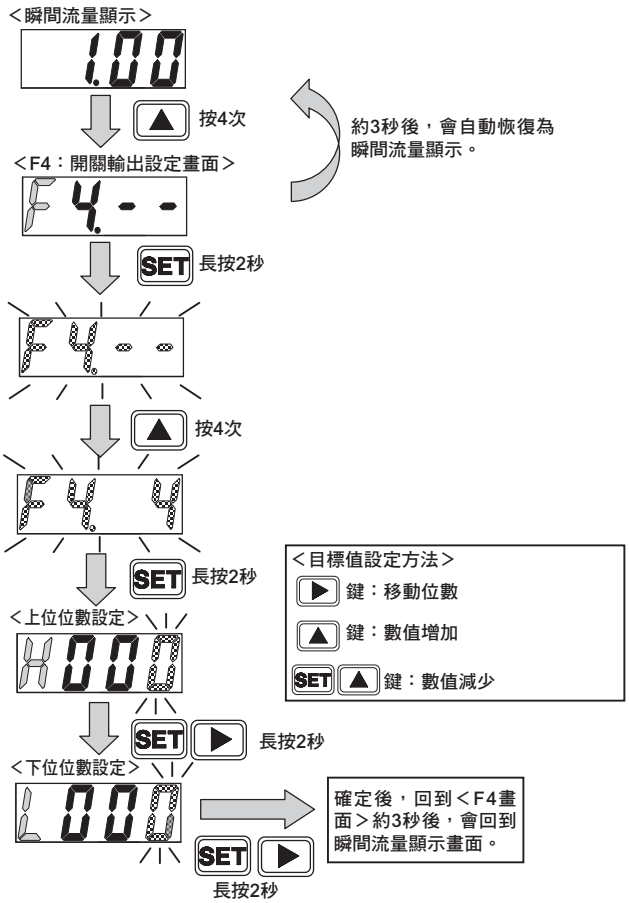
① 瞬間流量顯示

② 按4次 ▲ 鍵，可進入＜F4：開關輸出設定畫面＞。
開關輸出設定為有效時，「F4.□」與目前的設定值會交替顯示。
（持續 3 秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

③ 長按 SET 按鍵2秒，進入開關輸出設定模式。

④ 按4次 ▲ 按鍵，「F4.4」將會閃爍，再長按 SET 按鍵約2秒，進入目標值設定畫面。
設定完目標值的上位3位數後，長按 SET ▶ 鍵約2秒鐘。
設定完目標值的下位3位數後，長按 SET ▶ 鍵約2秒鐘。確定的同時，累計值就會重置。

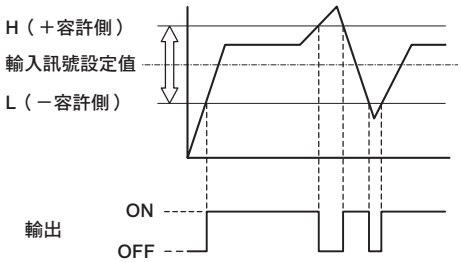
⑤ 返回＜F4畫面＞約3秒後，將回到瞬間流量畫面。



使用開關輸出功能（僅限開關輸出型）

① 使用容許差模式時

輸入訊號設定值在容許值之內時，開關輸出切換為ON。
可分別在＋側與－側設定不同的容許值，可設定為%FS（流量全刻度）。
開關輸出的接線方法請參閱接線方法（第1342頁）與內部迴路及負載連接範例（第1343、1344頁）。



＜操作方法＞

① 瞬間流量顯示

② 按4次 ▲ 鍵，可進入＜F4：開關輸出設定畫面＞。
開關輸出設定為有效時，
會交替顯示「F4.□」與目前的設定值。
（持續 3 秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

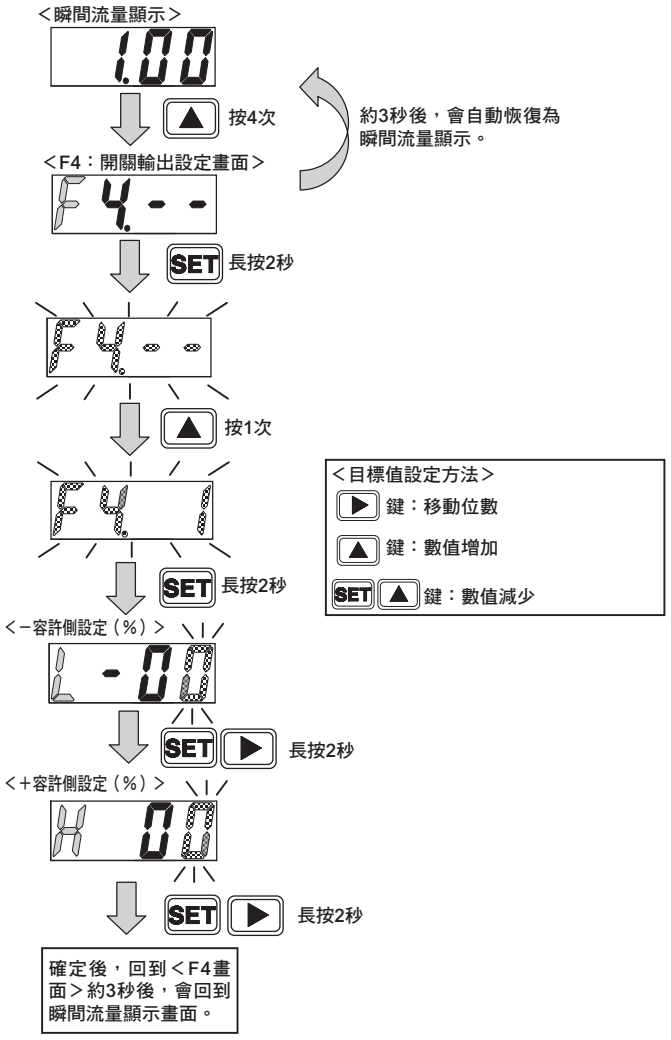
③ 長按 SET 鍵2秒，進入開關輸出設定模式。

④ 按 ▲ 鍵1次，使「F4.1」開始閃爍，再按住 SET 按鍵約2秒，進入目標值設定畫面。

⑤ 設定完容許值（－側）後，長按 SET ▶ 鍵約2秒。
－側設定範圍：－50～0%FS

⑥ 設定完容許值（＋側）後，長按 SET ▶ 鍵約2秒。
＋側設定範圍：0～50%FS

⑦ 返回＜F4畫面＞約3秒後，將回到瞬間流量畫面。

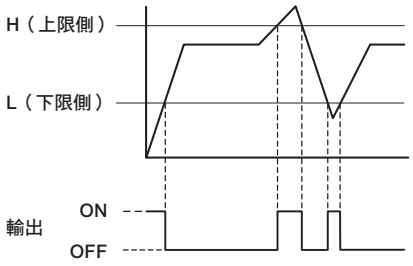


※輸入訊號設定值選擇「FUL」（閥全開）時，產品將以先前選擇的設定值容許差進行動作。
舉例來說，輸入訊號設定值從50ℓ/min變更為「FUL」（閥全開）時，開關會在50ℓ/min的容許差範圍內ON。

使用開關輸出功能（僅限開關輸出型）

② 使用範圍指定模式時

流量達到指定範圍外時，開關輸出切換為ON。可設定上下限值，不受輸入訊號設定值（控制目標值）影響。
可分別設定上限、下限值，可設定為%FS（流量全刻度）。
開關輸出的接線方法請參閱接線方法（第1342頁）與內部迴路及負載連接範例（第1343、1344頁）。



＜操作方法＞

① 瞬間流量顯示

② 按4次 ▲ 鍵，可進入＜F4：開關輸出設定畫面＞。
開關輸出設定為有效時，「F4.□」與目前的設定值會交替顯示。
（持續3秒以上沒有按按鈕，就會恢復為瞬間流量顯示。）

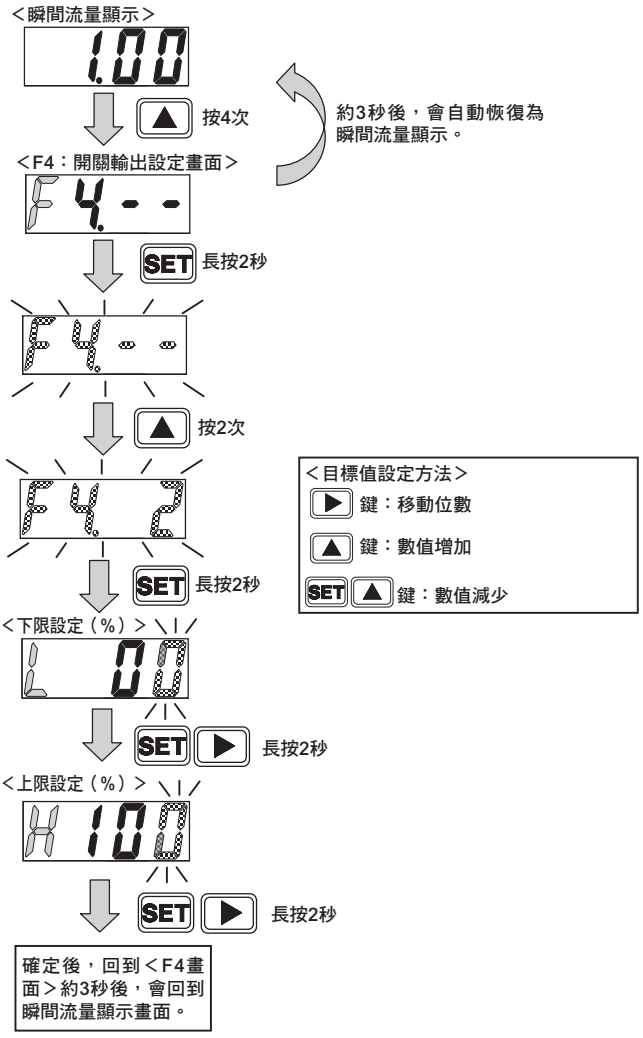
③ 長按 SET 按鍵2秒，進入開關輸出設定模式

④ 按 ▲ 鍵2次，使「F4.2」開始閃爍，再按住 SET 按鍵約2秒，進入目標值設定畫面。

⑤ 設定完下限值後，長按 SET ▶ 鍵約2秒。
下限設定範圍：0～90%FS

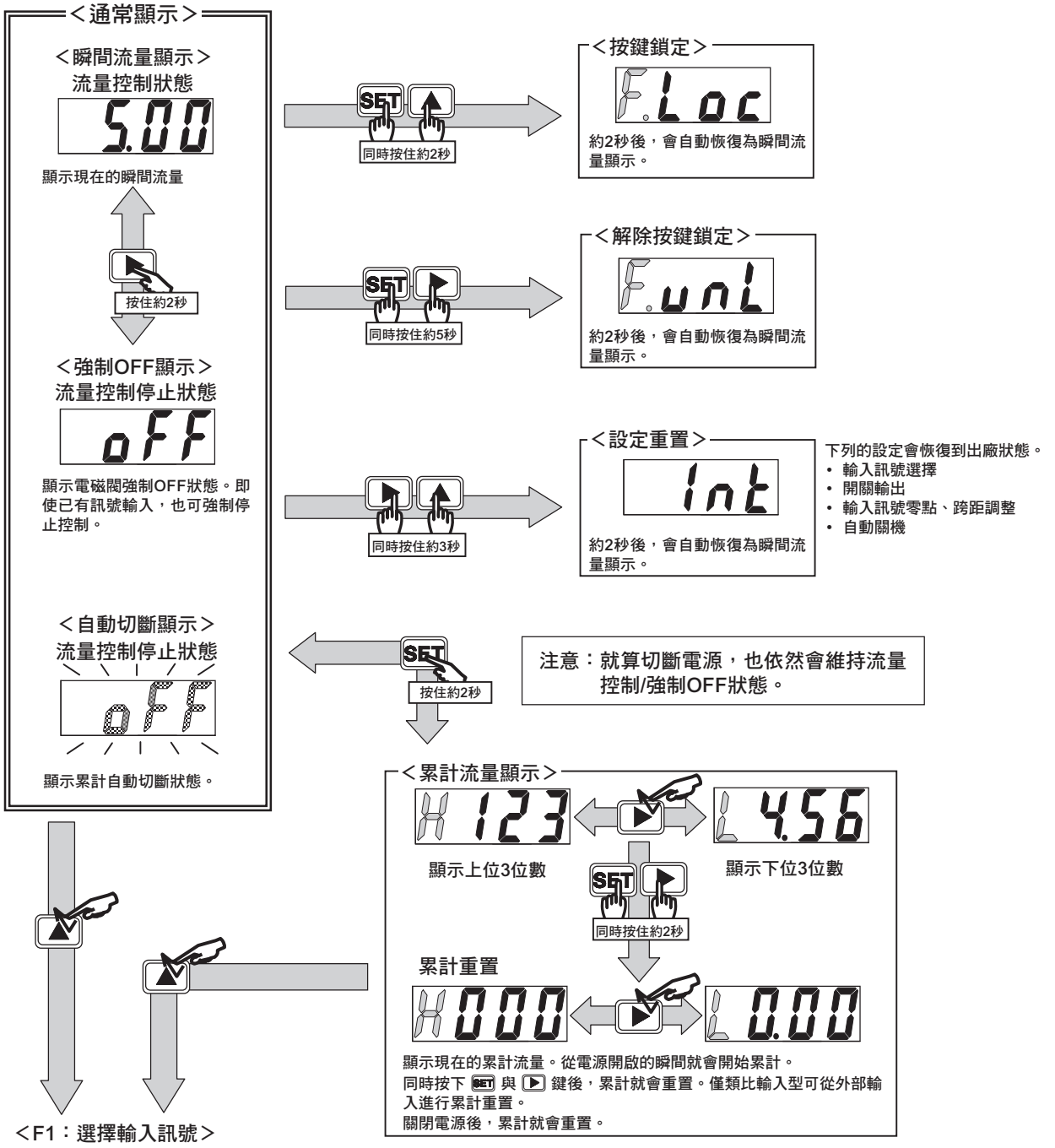
⑥ 設定完上限值後，長按 SET ▶ 鍵約2秒。
＋側設定範圍：10～100%FS
但是上限與下限必須間隔10%FS以上

⑦ 返回＜F4畫面＞約3秒後，將回到瞬間流量畫面。

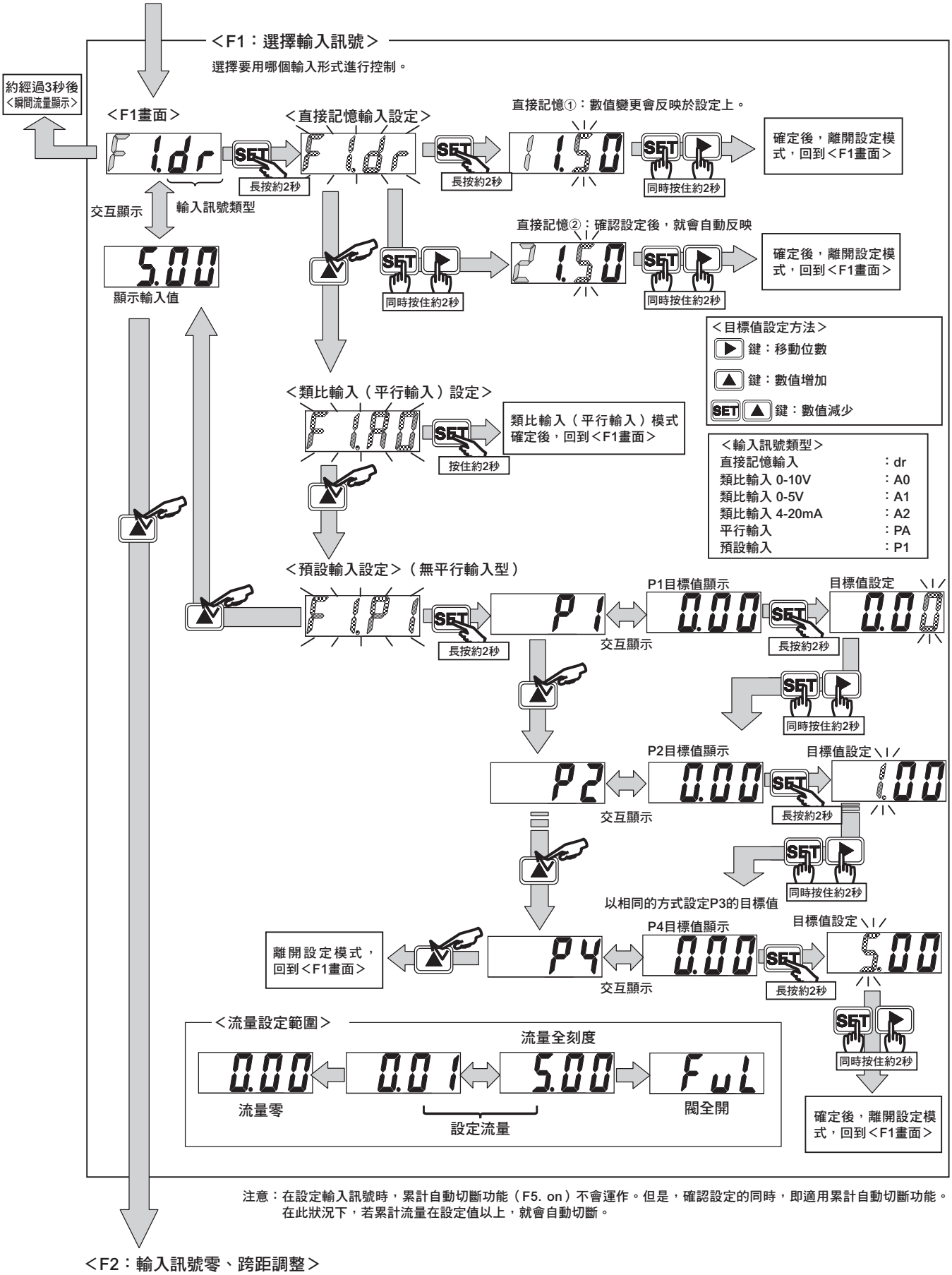


操作方法（一覽）

注意：• 剛出廠時，按鍵鎖定為解除的狀態。請依您的需要啟用按鍵鎖定。
此外，不論是按鍵鎖定/按鍵鎖定解除的狀態，在關上電源後依然會保持原狀態。
• F1：輸入訊號選擇、F2：輸入訊號零、跨距設定時，控制不會停止。如有需要，請先使控制停止（強制OFF）。
• 就算切斷電源，也依然會保持流量控制／強制OFF狀態。

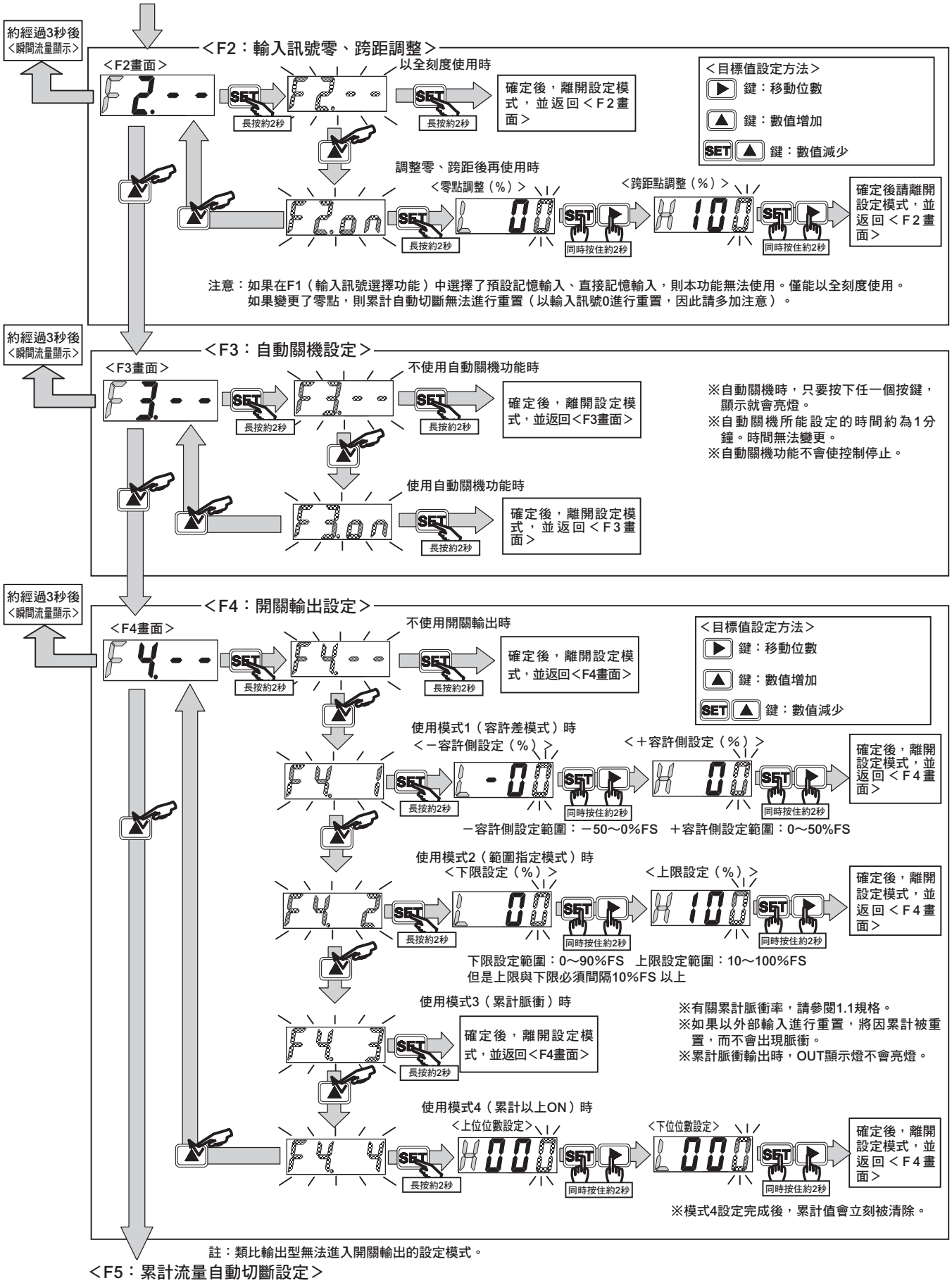


操作方法（一覽）

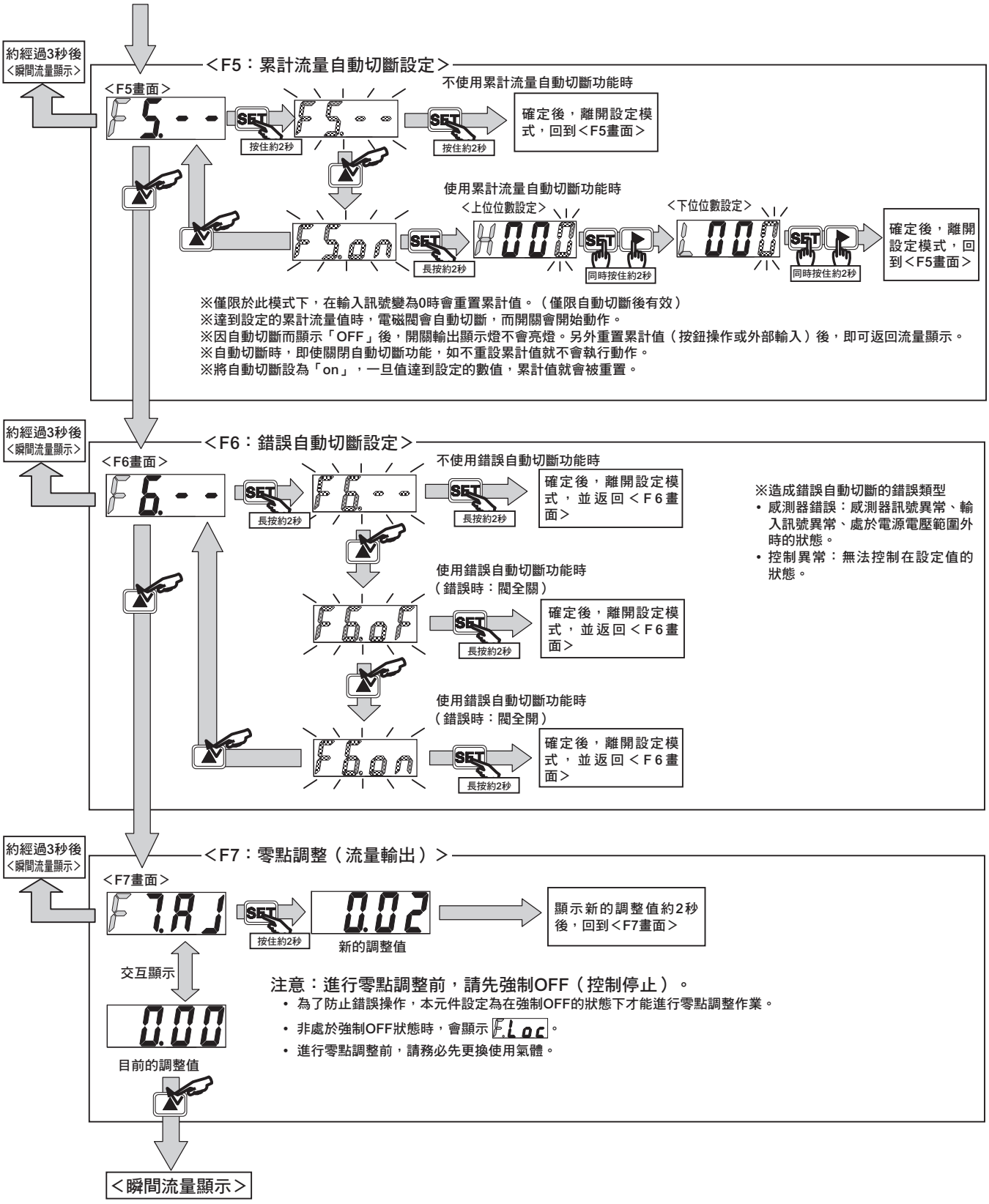


注意：在設定輸入訊號時，累計自動切斷功能（F5. on）不會運作。但是，確認設定的同時，即適用累計自動切斷功能。
在此狀況下，若累計流量在設定值以上，就會自動切斷。

操作方法（一覽）


約經過3秒後
<瞬間流量顯示>
<F2：輸入訊號零、跨距調整>
<F2畫面>
以全刻度使用時
長按約2秒
確定後，離開設定模式，並返回<F2畫面>
<目標值設定方法>
鍵：移動位數
鍵：數值增加
SET 鍵：數值減少
調整零、跨距後再使用時
<零點調整（%）>
<跨距點調整（%）>
同時按住約2秒
確定後請離開設定模式，並返回<F2畫面>
注意：如果在F1（輸入訊號選擇功能）中選擇了預設記憶輸入、直接記憶輸入，則本功能無法使用。僅能以全刻度使用。
如果變更了零點，則累計自動切斷無法進行重置（以輸入訊號0進行重置，因此請多加注意）。
<F3：自動關機設定>
<F3畫面>
不使用自動關機功能時
確定後，離開設定模式，並返回<F3畫面>
使用自動關機功能時
※自動關機時，只要按下任一個按鍵，顯示就會亮燈。
※自動關機所能設定的時間約為1分鐘。時間無法變更。
※自動關機功能不會使控制停止。
<F4：開關輸出設定>
<F4畫面>
不使用開關輸出時
確定後，離開設定模式，並返回<F4畫面>
使用模式1（容許差模式）時
<－容許側設定（%）>
<＋容許側設定（%）>
－容許側設定範圍：－50～0%FS　＋容許側設定範圍：0～50%FS
使用模式2（範圍指定模式）時
<下限設定（%）>
<上限設定（%）>
下限設定範圍：0～90%FS　上限設定範圍：10～100%FS
但是上限與下限必須間隔10%FS 以上
使用模式3（累計脈衝）時
※有關累計脈衝率，請參閱1.1規格。
※如果以外部輸入進行重置，將因累計被重置，而不會出現脈衝。
※累計脈衝輸出時，OUT顯示燈不會亮燈。
使用模式4（累計以上ON）時
<上位位數設定>
<下位位數設定>
※模式4設定完成後，累計值會立刻被清除。
註：類比輸出型無法進入開關輸出的設定模式。
<F5：累計流量自動切斷設定>

操作方法（一覽）


約經過3秒後
<瞬間流量顯示>
<F5：累計流量自動切斷設定>
<F5畫面>
F5.--
SET
按住約2秒
F5.--
SET
按住約2秒
不使用累計流量自動切斷功能時
確定後，離開設定模式，回到<F5畫面>
使用累計流量自動切斷功能時
<上位位數設定>
<下位位數設定>
F5.on
SET
長按約2秒
H000
SET
同時按住約2秒
L000
SET
同時按住約2秒
確定後，離開設定模式，回到<F5畫面>
※僅限於此模式下，在輸入訊號變為0時會重置累計值。（僅限自動切斷後有效）
※達到設定的累計流量值時，電磁閥會自動切斷，而開關會開始動作。
※因自動切斷而顯示「OFF」後，開關輸出顯示燈不會亮燈。另外重置累計值（按鈕操作或外部輸入）後，即可返回流量顯示。
※自動切斷時，即使關閉自動切斷功能，如不重設累計值就不會執行動作。
※將自動切斷設為「on」，一旦值達到設定的數值，累計值就會被重置。
約經過3秒後
<瞬間流量顯示>
<F6：錯誤自動切斷設定>
<F6畫面>
F6.--
SET
長按約2秒
F6.--
SET
長按約2秒
不使用錯誤自動切斷功能時
確定後，離開設定模式，並返回<F6畫面>
使用錯誤自動切斷功能時
（錯誤時：閥全關）
F6.oF
SET
長按約2秒
確定後，離開設定模式，並返回<F6畫面>
使用錯誤自動切斷功能時
（錯誤時：閥全開）
F6.on
SET
長按約2秒
確定後，離開設定模式，並返回<F6畫面>
※造成錯誤自動切斷的錯誤類型
• 感測器錯誤：感測器訊號異常、輸入訊號異常、處於電源電壓範圍外時的狀態。
• 控制異常：無法控制在設定值的狀態。
約經過3秒後
<瞬間流量顯示>
<F7：零點調整（流量輸出）>
<F7畫面>
F7.AJ
SET
按住約2秒
0.02
新的調整值
顯示新的調整值約2秒後，回到<F7畫面>
交互顯示
0.00
目前的調整值
注意：進行零點調整前，請先強制OFF（控制停止）。
• 為了防止錯誤操作，本元件設定為在強制OFF的狀態下才能進行零點調整作業。
• 非處於強制OFF狀態時，會顯示 F.Loc。
• 進行零點調整前，請務必先更換使用氣體。
<瞬間流量顯示>

FCM用語說明

適用於小型流量控制器FCM系列。

用語	說明
控制範圍	為本產品的校正範圍。
精度	由本公司的基準器測量出來的校正誤差。（條件：溫度25±3℃、電源電壓DC24V±0.01V、標準差壓、二次側大氣開放）
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）＝±D／2／FS的控制流量×100 [%]
溫度特性	把環境溫度、流體溫度造成的流量值變動（基準溫度25℃），以1℃進行換算。 校正時在25℃的溫度下進行。
壓力特性	意指使用壓力的變化造成的流量值變動。 校正時在標準差壓下進行。
標準差壓	意指本產品校正時的差壓。（二次側為大氣開放）
動作差壓	意指讓本產品能正常運作的必要差壓。
保證耐壓力	意指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	意指輸出累計脈衝時，每1脈衝的累計流量。
LSB	指平行輸入的最小位數。
MSB	指平行輸入的最大位數。
digit	位數。把小數點無條件捨去時，數位顯示的最小值。
AWG	America•Wire•Gauge的縮寫。指纜線的規格。

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。**

■ **若使用的是氫氣，請務必先用氮氣、氬氣等惰性氣體進行吹淨。如果沒有用惰性氣體進行吹淨，就直接使用氫氣，可能會造成爆炸意外。**

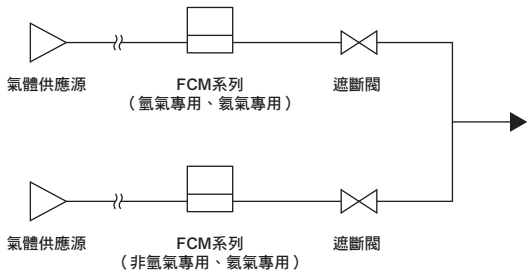
■ **請勿將氧氣使用於接氣部未施加禁油處理的產品，否則可能導致起火意外。此外，即使產品經過禁油處理，但只要使用過一次氧氣以外的氣體，就不可以再使用氧氣。**

⚠警告

■ **不可當作交易用的度量表。**
由於本產品不適用計量法，所以請勿使用於商業交易。

■ **本產品只能使用各型號記載的氣體。不適用的流體，都無法滿足精度、控制性等規格，請勿使用。尤其如果讓氫氣、氦氣流入不支援上述兩種氣體的本系列產品，則感測器的安全迴路會啟動，機器也可能無法運作，請多加注意。（安全迴路啟動後，流量量測、控制都會失效，直到將電源關閉為止。）**

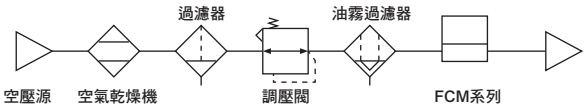
■ **如果讓氫氣、氦氣與其他氣體混合在一起，會造成氣體逆流，請多加注意。如果讓氫氣、氦氣流入不支援上述兩種氣體的本系列產品，則感測器的安全迴路會啟動，機器也可能無法運作。（安全迴路啟動後，流量量測、控制都會失效，直到將電源關閉為止。）特別是，為了防止遮斷氣體時造成氣體逆流，請依照下方參考圖設置遮斷閥，以個別切斷氣體。**



■ **請注意，勿讓異物流入本產品中。**
若異物（配管內的異物、水滴、油霧等）流入本產品中，則精度與控制性會降低，還有可能造成故障。
若異物可能流入本產品中，請在本產品的一次側（上流）安裝過濾器、空氣乾燥機、油霧過濾器等。

- 本產品內的網眼（金網），是為了對配管內的流體進行整流而設計的。網眼並非過濾異物的過濾器，請多加注意。
- 由於空氣壓縮機產生的壓縮空氣含有凝結水（水、氧化油、異物等），所以請在本產品的一次側（上流）設置過濾器、空氣乾燥機、油霧過濾器（細油微粒過濾器）。
- 如欲使用壓縮空氣，請使用JIS B8392-1：2012（ISO 8573-1：2010）〔1.1.1～1.6.2〕的清淨空氣。

＜建議迴路＞



- 如果要在本產品的1次側安裝閥，請使用禁油規格。潤滑油、油料等若四處飛散，可能會造成本產品運作失常，甚至損毀。
- 請使用不含氯、硫磺、酸等腐蝕成分的乾燥氣體，且不含灰塵及油霧的清淨氣體。
- 某些性質的流體在長時間滯留後，可能會對產品的性能產生不良影響。請勿長時間密封配管內的流體。

■ **使用丙烷氣體等液化石油氣體時，請務必將之氣化。液化氣體流入本產品，可能會造成故障。**

■ **若將本產品使用於噴槍的空燃比控制，為了防止逆火發生，以及避免逆火對本產品產生影響，請設計預防措施。噴槍的逆火會使配管內的壓力上升，並製造出火焰，可能導致故障。**

■ **使用前請先確認流體供應線的壓力，處於使用差壓範圍內。**
若壓力源偏低，或二次側的壓力偏高，則無法形成差壓，造成流體無法流動。

■ **流量通過時，壓力有可能因為一次側調壓閥的流量特性而不穩定，導致FCM輸出浮動。**

設計、選定時

2. 使用環境說明

⚠警告

■ 腐蝕性環境
請勿在亞硫酸氣體等腐蝕性氣體環境下使用。

■ 環境溫度、流體溫度
請把環境溫度、流體溫度控制在0～50℃內。
此外，縱使讓溫度控制在上述範圍內，也依然要避免使用於環境溫度、流體溫度會急遽變化的場所，或是會結露的場所。

■ 保證耐壓力、動作差壓範圍
若使用時超過保證耐壓力與動作差壓，可能造成故障，因此使用時請勿超過規格範圍。若壓力源偏低，或二次側的壓力偏高，則無法形成差壓，造成流體無法流動。

■ 防滴環境
本產品之保護結構相當於IP40。請勿將本產品放置於含有水分、鹽分、塵埃、切屑的場所。也不可放置於加壓、減壓的環境下。請勿在溫度急遽變化之場所或高濕度環境中使用，否則可能會因本體內部結露而產生故障。

■ 本產品內部的電磁比例閥並沒有完全關閉的功能。
如果需要完全關閉的功能，請在外部另外設置遮斷閥。
外部的遮斷閥關閉時，請讓本產品在閥全關（設定流量0）的狀態下待機。縱使外部遮斷閥原本處於遮斷的狀態，但如果讓本產品在通常控制的的狀態下，打開外部遮斷閥時，還是會在瞬間產生大流量。
此外，如果頻繁使用ON/OFF動作，則在某些使用條件下，比例閥的壽命可能會變短。

■ 請勿把本產品設置在可動部，以及會振動的場所。
振動、撞擊可能會產生運作錯誤。

⚠注意

■ 為避免來自其他控制元件之漏電電流導致錯誤動作，請確認漏電電流。
若使用PLC等裝置，則漏電可能會使本產品運作錯誤。

■ 電流輸入型在配線上，電源接地與訊號共用配線為共用。
使用1台PLC及D/A模組驅動多數產品時，依照D/A模組之迴路方式，可能因配線上的問題而無法輸入正常的訊號，因此使用時請洽詢PLC製造商。

■ 電流輸入型也能使用輸入訊號1－5V，但它與其他電壓輸入型不同，輸入阻抗較小，為250Ω，因此請使用符合的訊號產生裝置。

■ 請注意配管壓力的損失。
若要對本產品進行配管，請讓本產品的上游與下游差壓保持在動作差壓（請參考第1335、1337頁）的範圍內。若使用時超過動作差壓範圍，則可能會出現運作異常。
尤其，本產品的二次側（下游側）若有流孔與節流，則可能無法正常運作。請多加注意。
此外，本產品也可能在一次側與二次側重複發生壓力變動；或可能無法即時反映控制功能，造成流量控制不穩定。

■ 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。

3. 流量單位說明

⚠注意

■ 本產品採用不受溫度、壓力影響的重量流量量測方式。單位為ℓ/min。此為重量流量換算為20℃ 1大氣壓（101kPa）相對濕度65%的體積流量時之表示。

安裝、固定、調整時

1. 關於配線

⚠危險

■ 電源電壓及輸出請使用規格電壓。
如施加規格以上之電壓，可能造成誤動作、本產品破損及觸電或火災。此外，請勿使用超過輸出額定之負載。否則可能造成輸出破損或火災。

⚠警告

■ 配線時，請確認連接器PIN及纜線蕊線顏色。誤配線可能造成破壞、故障及錯誤動作，請依照操作注意書，確認配線顏色後再進行配線。

■ 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。本產品可能因過電流流入而造成破損。

■ 本產品所使用之電源請使用與交流電源絕緣之額定內DC穩定電源。未絕緣之電源可能有觸電的危險。非穩定電源可能會在夏季高溫的環境中高峰值超過額定，將造成本產品損壞、精度下降。

■ 請在停止控制裝置、機械裝置，並切斷電源之狀態下進行配線。如果讓機器劇烈運轉，可能會產生無法預期的動作，非常危險。首先，在控制裝置、機械裝置停止的狀態下，進行通電試驗，並進行目標資料的設定，這也是本步驟程序的目的。作業前、作業中，讓人體、工具、裝置所帶的靜電放電後，再進行作業。在可動部請連接配線如機械手臂用線材般，具耐彎曲性能之線材。

■ 使用時請勿超出電源電壓範圍。如果施加規格範圍以上的電壓，或是施加交流電源（AC100V），可能會造成機器破裂或燒毀。

■ 設置本產品及配線時，請盡量遠離強電線等的雜訊源。流經電源線的突波請採取其他防護對策。

■ 請勿使負載短路。否則可能造成破裂或燒毀。

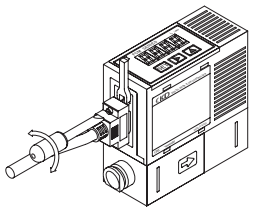
■ 不鏽鋼主體型用的電源請使用與交流1次側完全絕緣的DC穩定電源，並將電源端的＋側－側任一側連接F.G.後使用。為了防止本產品的絕緣被破壞，不鏽鋼主體的內部電源迴路與不鏽鋼主體型之間設有變阻器（限制電壓約為40V）。請勿對不鏽鋼主體型進行內部電源迴路與不鏽鋼主體之間的耐電壓試驗、絕緣電阻試驗。如果有需要進行上述試驗，請務必先拆除配線。如果電源與不鏽鋼主體之間的電位差過大，會使內部零件燒毀。
此外，不鏽鋼主體型的設置、連接、配線完成後，裝置、固定架的電焊作業與短路意外可能會使焊接電流、焊接時的過渡性高壓電與突波電壓等流入上述元件之間的配線、接地線與流體管路中，並造成電線與元件的破損。進行電焊作業前，請先將本體與電力配線的F.G.連接全部拆除。

⚠注意

■ 選購品之遮蔽纜線連接器為遮蔽線。未使用的配線為避免與其他線（含遮蔽線）接觸，請實施絕緣處理。如錯誤而接地，則可能造成誤動作或產品破損。

■ 請先確認D-sub連接器的方向，並用力插到底。

■ 請鎖定D-sub連接器，以避免脫落。當要鬆開鎖定時，請用工具將固定座加以固定後將鎖定旋鬆。



■ 關於纜線的延長
若纜線的長度大於3m，則配線的電阻會造成類比輸出、類比輸入訊號的誤差變大，並造成控制不穩定。因此我們建議使用3m以內的纜線。

安裝、固定、調整時

2. 關於配管

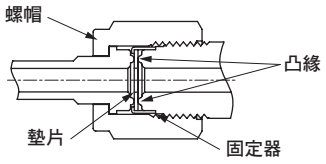
⚠注意

■ **配管時，請依照流體方向與主體指示的方向。**

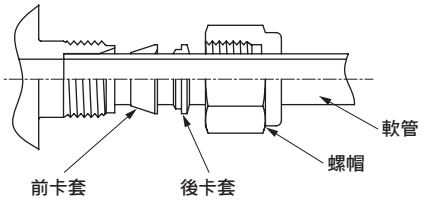
■ **關於4S、4RM接管口徑型（氫氣、氦氣機型）的接頭固定。**

① **固定接頭的方法**

4RM（1/4英吋JXR公接頭）…墊片材質為鎳、SUS316時用手指將螺帽用力轉緊，直到墊片碰觸到凸緣面為止。接著再用工具旋轉1/8圈，這樣就結束了。



4S（二重卡套式接頭）…請先確認前卡套、後卡套、螺帽已正確安裝，再將軟管插入本體底部，用手指把螺帽固定，再用工具旋轉11/4圈，這樣就結束了。

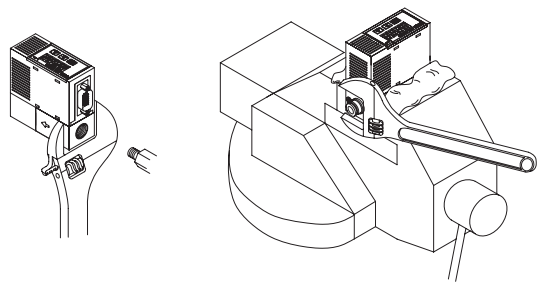


■ **進行配管前，請先進行吹氣作業，以去除管線內的異物、切屑等。若混入大量異物與切屑，則整流模組與白金感應器可能會損壞。**

■ **對本產品進行配管時，請勿對連接孔口施加過大的鎖入扭力與負載扭力。請參考下方的扭力參考值。**

連接螺牙	固定扭力N•m
Rc1/4	6～8
9/16-18UNF	6～8

■ **進行配管時，請用扳手針對不鏽鋼主體進行作業，並且避免對樹脂部施力。**



■ **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由距離配管螺牙部分前端2mm以上的內側位置開始，朝螺牙的方向及相反方向進行纏繞。**

- 倘止洩膠帶從配管螺牙部分的前端露出，螺牙鎖入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。

■ **拆下配管時，可能會有密封劑殘留在螺牙部上。若要再度配管，請把殘留的密封劑清除。**

■ **如果要在OUT側開放的情況下使用不鏽鋼主體型，也請務必連接接頭，否則孔口過濾器可能會脫落。**

■ **若使用的是樹脂主體型，則請勿彎曲快速接頭附近的軟管。如需對快速接頭附近的軟管施加應力，使用前請先把插入環插進軟管，再插入快速接頭。**

■ **使用樹脂主體型時，請確實插入軟管，並確認軟管部不會鬆脫後再行使用。此外，請務必使用專用切刀以直角的角度切斷軟管。**

■ **配管後，請檢查氣體有無洩漏。**

■ **如果要讓本產品使用於氧氣，請注意以下幾點。**

- 進行配管作業時，請務必由具有氧氣專業知識的作業人員來進行配管。
- 請使用經過禁油處理的配管。
- 安裝本產品前，請務必先將配管異物、毛邊去除。
- 請於本產品的一次側安裝過濾器。

■ **請勿在本產品前設置減壓閥（調壓閥）、電磁閥等裝置。否則會發生偏流，並可能產生誤差。請視需求設置直管部。**

■ **安裝方式雖為「垂直、水平任意」，但流量有可能因安裝方式不同或配管條件而變化。**

■ **設置時請勿讓本體互相密合，因為彼此的機體發熱時，會使產品本體升溫，可能使特性產生變化或導致樹脂材質變化。並列使用時請保持10mm以上的間隔。**

使用、維護時

⚠警告

■ 輸出精度除了溫度特性外，亦會受到通電產生的自我發熱影響。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，所以請在不會有掉落衝擊及振動的場所使用。此外，設置、搬運時，請將本產品視為精密儀器。

■ 動作中如果發生異常，請立即切斷電源，停止使用，並聯絡經銷商。

■ 本產品在通電後，會執行約2秒鐘的自我診斷，在這2秒內，流量控制功能不會動作。請使用能在通電後約2秒忽略訊號之控制迴路及程式。

■ 使用本產品時，請勿讓流量超過額定流量。

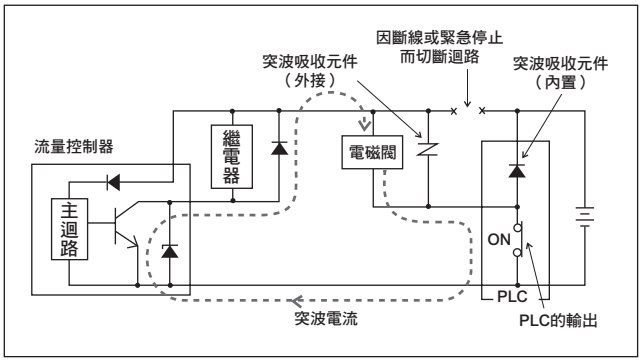
■ 使用本產品時，請勿超過動作差壓的範圍。

■ 若變更設定值，控制裝置可能會產生預期外的動作，因此請先停止裝置再進行變更。

■ 請勿拆解、改造本產品，否則將造成故障。

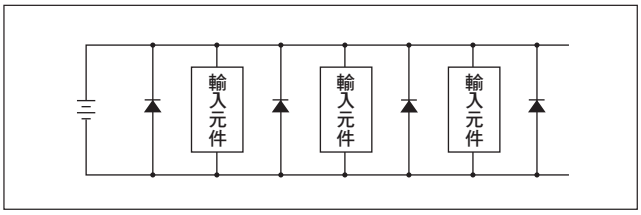
■ 外殼材質為樹脂。去除髒污等時，請勿使用溶劑、酒精、清潔劑等，否則可能侵蝕樹脂。請用沾有稀釋中性清潔劑之擰乾抹布拭去。

■ 請注意突波電流回灌問題。
本產品與電磁閥、繼電器等會產生突波的電感負載共用電源時，如果在電感負載運作的情況下切斷迴路，而且突波吸收元件又安裝於某些位置，則突波電流可能會回灌進入到開關輸出迴路，並造成破損。



為了防止突波電流回灌進入造成破損，請採取右方的防護措施。

① 電磁閥、繼電器等成為電感負載的輸出類元件，與流量控制器等輸入類元件，請分別安裝在不同的電源上。
② 若無法各自使用獨立的電源，就必須對所有的電感負載直接安裝突波吸收元件。連接至PLC等之突波吸收元件僅能保護該元件。
③ 如下圖，於各電源配線處連接突波吸收元件，以備不特定地點的斷線。



此外，將元件類產品連接至連接器時，只要在通電狀態下鬆開連接器，就有可能因為上述現象，造成輸出電路損壞，因此在裝卸連接器前，必須先關閉電源。

■ 元件的精度會隨著您的使用環境與使用狀況，從出廠的預設狀況慢慢變動。建議定期執行動作確認。

■ 感測器晶片經過長時間使用後會劣化，導致檢出流量變化，請定期檢查。