



## 盤裝質量流量控制器 MPC系列使用說明書 詳細篇



非常感謝您購買盤裝質量流量控制器 MPC。本使用說明書中記述了正確安全使用 MPC 的必要事項。

對於承擔使用 MPC 的操作盤、裝置的設計、維護的工作人員請務必在閱讀理解本書的基礎上使用。

此外，本使用說明書不只在安裝時，在維護和故障維修時也是必不可少的。請常備此手冊以供參考。

---

---

## 使用上的限制

---

---

本產品是在一般設備上使用前提下開發、設計和製造的。  
在有下列安全性要求的場合應用時，請在事故保全設計，冗餘設計及定期維護檢查以及對系統和設備整體等考慮周全的情況下使用。

- 以人體保護為目的的安全裝置
- 輸送設備的直接控制(運行停止等)
- 航空設備
- 宇宙設備
- 原子能設備等

請不要把該產品用在與生命直接相關的用途上。

---

---

## 要求

---

---

請確保把本使用說明書送到本產品使用者手中。

禁止擅自複印全部或部分本使用說明書。禁止轉載本使用說明書。今後內容變更時恕不事先通知。

本使用說明書的內容，經過仔細審查校對，萬一有錯誤或遺漏，請向本公司提出。

對客戶應用結果，本公司有不能承擔責任的場合，請諒解。

---

---

2003 Yamatake Corporation ALL RIGHTS RESERVED

μF<sup>™</sup>、Micro Flow<sup>™</sup>是株式會社武的註冊商標。

# 安全注意事項

## ■ 圖示說明

本安全注意事項的目的：為了正確安全使用本產品，防患于未然以免給您及他人造成人生損害及財產損失，請一定遵守本安全注意事項。  
本書中使用了各種圖形符號，其顯示的含義見下所示，請認真理解所述內容。



**警告**

當錯誤使用本產品時，可能會造成使用者死亡或重傷的危險情況。



**注意**

當錯誤使用本產品時，可能會造成使用者輕傷或財物損失的危險情況。

## ■ 圖示例

	△記號：在有明顯地誤操作或誤使用情況下，可能發生危險時，使用△符號顯示。圖中有具體注意內容(左圖顯示注意觸電)。
	⊘記號：為了避免危險發生，禁止某些特定行為時使用的符號。在圖中或在其附近注明具體禁止事項(左圖顯示禁止分解)。
	●記號：為避免危險發生而應盡某些特定行為的義務時使用的符號。圖中有具體指示內容(左圖是顯示要把插頭從插座中拔出的意思)。

## 警告



請絕對不要讓可燃性氣體(特別是有爆炸界限的氣體)流過本產品。否則有可能發生爆炸事故。



請不要讓標準對應氣體(空氣/氮氣、氫氣、二氧化碳)以外的氣體流過本產品。



請不要把本機用于醫療設備上。

## 注意



請不要讓異物流入本機流路內。  
如果配管內的銹、水滴、油霧、灰塵等流入本機內，可能會引起測量、控制誤差或本機的破損。  
可能有異物流入的場合，請在本機的上流設置具有除去 $0.1\mu\text{m}$ 以上異物能力的過濾裝置，并進行定期檢查、更換等。



請在動作差壓範圍內使用本機。另外，不要施加超過耐壓範圍的壓力。否則，可能會損壞本機。



本機的閥不具有完全關閉的能力。  
需要完全關閉的場合，請另外在外部安裝切斷閥。  
另外，在外部的切斷閥關閉時，請按下述中的一種方法，務必使本機的閥處于全閉的待機狀態。

- 使設定流量為零
- 使其處于全閉模式

即使外部的切斷閥關閉(流量為零)，如果讓本機保持控制模式，當外部的切斷閥打開時，會瞬間產生過大的流量。  
另外，MPC0020處于控制模式或者閥強制全開時，如果外部的切斷閥關閉狀態持續5分鐘以上時，閥過熱防止限幅(AL71)會動作，強制對閥驅動電流進行限制。  
這種狀態持續30分鐘以上的場合，強制閥全閉。



安裝本機到儀錶盤上的場合，請使用連接時及連接後不對本機機箱施加壓力類型的配管。  
如果直接連接金屬配管到本機的配管接口時，會使機箱變形，可能損壞本機。



請不要讓綫頭、鐵粉、水等進入本機的機箱內。  
否則有產生誤動作或故障的危險。

# 注意



本機的電源回路和輸入輸出回路沒有隔離。  
因此，本機的電源請和外部機器的電源分開。（電源請做絕緣處理）  
如果與外部機器使用共同的電源，有產生誤動作或故障的危險。



對模擬輸入輸出功能型，請不要在模擬設定輸入端子外加負電壓及  
超過5V 的過大電壓。  
否則有產生誤動作或故障的危險。



本機屬於精密儀器，請注意不要跌落、碰撞、撞擊。  
否則可能會損壞本機。



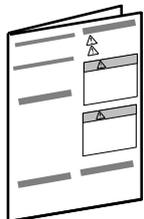
通電前請務必確認接綫是否正確。  
錯誤接綫會損壞本機或引起誤動作。



有雷擊可能性的場合，請使用本公司產的浪涌吸收器。  
否則有發生火災、故障的危險。

# 本使用說明書的定位

MPC系列相關使用說明書共分3冊，根據不同的用途，請閱讀相應資料。如果您手裏無相關資料時，請向弊公司或銷售代理店索取。

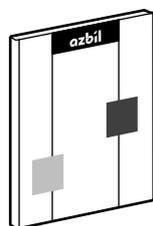


## 盤裝質量流量控制器 MPC系列

資料編號 CP-UM-5317C

與產品同一包裝。

用本機進行裝置設計、製作的人員，請務必閱讀。本機對使用上的安全注意事項、安裝、接綫及主要規格進行說明。有關詳細的使用方法，請參閱另冊的《詳細篇》。



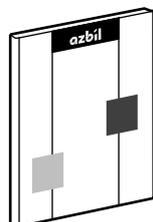
## 盤裝質量流量控制器 MPC系列詳細篇

資料編號 CP-SP-1153C

本書。

對本機的硬件及所有的功能進行說明。進行裝置設計、製作、維護的人員及使用該裝置進行各種操作的人員，請務必閱讀。

對安裝、接綫、本機的所有功能、設定及操作方法、故障時的處理、規格進行詳細說明。



## 盤裝質量流量控制器 MPC系列通訊功能篇 資料編號 CP-SP-1154C

使用本機通訊功能的人員請務必閱讀。

對通訊的概要、接綫、通訊步驟及本機的通訊數據一覽、故障時的處理及通訊規格進行說明。

# 本使用說明書的構成

---

本使用說明書構成如下。

## 第1章 概 要

本機的概要、特長及型號構成的說明。

## 第2章 各部的名稱及功能

本機各部的名稱及功能的說明。

## 第3章 安裝、接綫

本機的設置、安裝、配綫及初期設定的說明。

## 第4章 基本操作

使用本機的基本操作說明。

## 第5章 應用操作

本機功能的設定和參數設定方法的說明。

## 第6章 故障時的對應

本機在使用時發生故障的原因調查及處置方法的說明。

## 第7章 規 格

本機的規格、外形尺寸等的說明。

# 目 錄

---

## 安全注意事項

本使用說明書的定位

本使用說明書的構成

本使用說明書的標記

## 第1章 概 要

- 概 要 ..... 1-1
- 功 能 ..... 1-1
- 型號構成..... 1-4

## 第2章 各部的名稱及功能

## 第3章 安裝、接綫

- 安 裝 ..... 3-2
- 接 綫 ..... 3-5

## 第4章 基本操作

- 4-1 顯示的切換 ..... 4-1
- 4-2 流量的設定 ..... 4-3
  - 數字設定的流量變更操作 ..... 4-3
  - 模擬設定的流量變更操作(模擬輸入輸出功能型) ..... 4-5
- 4-3 動作模式的切換 ..... 4-6

## 第5章 應用操作

- 5-1 功能的設定 ..... 5-2
  - 功能設定項目一覽 ..... 5-3
- 5-2 參數的設定 ..... 5-5

## 第6章 故障時的對應

- 故障代碼顯示..... 6-1
- 其他的故障 ..... 6-2

## 第7章 規 格

- 規 格 ..... 7-1
- 閥全開時的差壓和流量的關係(空氣的場合)..... 7-6

# 本使用說明書的標記

---

本使用說明書的標記如下。

-  使用上的注意事項 : 表示在使用時敬請注意的事項。
-  參考 : 知道後易于理解的事項。
-  : 表示敬請參照的項目及頁碼。
- ①②③ : 表示操作步驟或者對圖等進行相應說明的部分。
- 》 : 表示操作結果及操作後的狀態。
- 0FF : 表示顯示部的7段顯示。
- 「OK」燈 : 表示顯示部的 LED 燈。
- [RUN]鍵 : 表示顯示部的鍵。



# 第 1 章 概 要

## ■ 概 要

本機是具有以下特長的、面向一般產業市場的質量流量控制器。

- 集獨自開發的超高速響應流速傳感器  $\mu F^m$  (Micro Flow™) 傳感器、超小型比例電磁閥、新方式的流路、高度的執行器控制技術于一體，可安裝在儀錶盤的、具有世界領先水平的質量流量控制器。
- 小型(盤開孔尺寸48mm)、及輕型(約 300g)的質量流量控制器。
- 即使在置換浮式流量計時，也無不適應的感覺，操作、安裝簡單，並且可以進行質量流量的自動控制、從外部進行設定值變更。
- 因搭載了Micro Flow傳感器，幾乎不受溫度、壓力變動的影響。
- 具有豐富功能的標準配置，應對客戶的各種需求。
- 對於浮式流量計，壓力、溫度的補正是不可避免的，同時，設計條件(氣體的比重、2次側背壓等)和使用條件不同的場合，必須對讀取的值按所定的計算式進行換算。通過質量流量控制就無須這些繁瑣的作業。

## ■ 功 能

- **多項設定功能**  
通過鍵操作或者外部開關輸入可以瞬時切換預先記憶的最多4個流量設定值。
- **氣體種類切換功能**  
通過鍵操作，可以從標準對應的氣體中選擇使用的氣體種類。
- **氣體種類設定功能**  
對應混合氣體時，用戶可以任意設定氣體種類補正係數(Conversion factor)。
- **閥強制開閉功能(動作模式切換)**  
可以通過鍵操作或者外部開關輸入強制閥全開或全閉。

- **緩慢啓動功能**

在約1~6秒的範圍內可以選擇8段控制速度。

可以抑制控制開始時及流量設定值變更時控制流量的急劇變化。

- **流量積算功能**

各單位可以有最多 8 位 (99,999,999 數) 流量積算。

MPC9500 : 0.01L 單位

MPC0002/0005 : 0.1L 單位

MPC0020 : 1L 單位

可以通過鍵操作、或者外部開關輸入復位。

通過外部開關輸入，可以從外部操作積算開始/積算暫停/復位。

使用鍵操作復位，復位後自動開始積算運算。但是，使用外部開關輸入復位(接點ON)的場合，接點OFF時開始積算。

- **閥驅動輸出顯示**

閥驅動輸出值可以按0.0~100.0%的單位顯示。

可以檢測出入口側壓力的增加、減少，出口側配管的堵塞等。

- **報警顯示/輸出/切斷**

可以檢測出設定流量和控制流量的偏差，可以輸出流量偏差報警。還可以設定報警判定延時時間。

另外，流量報警以及本機自診斷報警發生時，也可以事件輸出ON、及閥強制全閉或者強制全開。

- **事件燈亮燈/輸出**

下述事件種類中可以有 2 點輸出。(可以進行輸出ON延時時間的設定。但是，積算脈衝輸出不能進行延時設定)

可以反轉輸出的邏輯(通常: ON、事件發生時: OFF)。但是，電源切斷中通常輸出為OFF

- 報警輸出(流量偏差報警或者自診斷報警發生時)
- 流量上下限輸出(與任意的上下限流量設定值的比較輸出)
- 積算滿輸出(超出積算設定流量時)
- 積算脈衝輸出(每個積算顯示單位的脈衝輸出)

- 
- OK 輸出(控制流量在「設定值±容許範圍」時)
  - 可以識別動作模式, 作為事件輸出到外部。
  - **「OK」燈亮 / 輸出**

控制流量在「設定值±容許範圍」時, 「OK」燈亮。變更設定時, 也可以一目了然地確認是否確實轉換成了變更後的設定值, 非常便利。另外, 可以指定為事件輸出, 通過順控程序等讀取, 作為下一個工程的聯鎖信號使用。
  - **自動切斷功能**

下述條件可以使閥自動關閉。但是, 本機的閥不具有完全關閉能力。需要完全關閉的場合, 請另行在外部設置切斷閥。

    - 積算計數值達到事件設定值時
    - 包含流量報警的所有報警中, 發生任意一個報警時
  - **控制開始時的積算計數自動復位功能**

通過鍵操作或者外部開關輸入, 可以同時進行控制開始和積算計數的復位動作。與上述自動切斷功能組合, 反復操作, 簡便地實現計數到一定積算值時讓閥關閉。
  - **直接設定功能**

采用簡單的操作就可以變更流量設定。便于在試運行時的設定流量調整等場合頻繁變更設定值。
  - **編程器通訊功能**

編程器通訊功能為標準配置。使用另售的編程器軟件MLP200, 可以和計算機進行 1對1的直接通訊。使用此編程器通訊, 可以通過計算機寫入功能設定或流量設定等各種設定, 讀出控制流量或報警等狀態。(采集的數據用CSV文件格式保存)

■ 型號構成

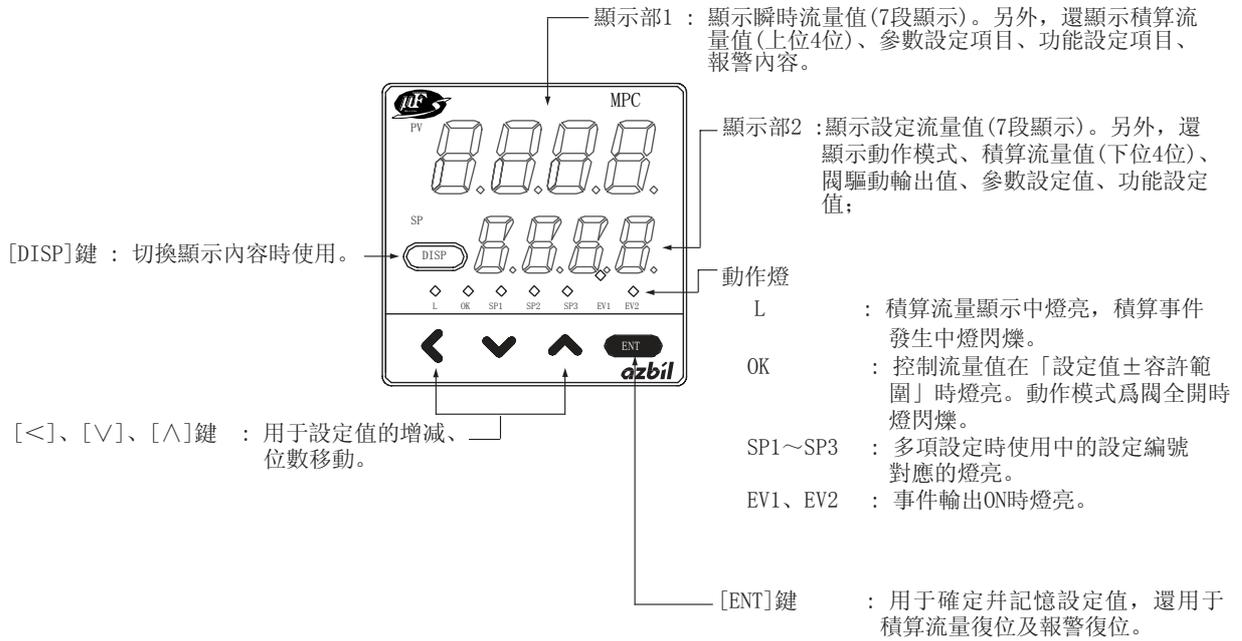
基本型號	流量 量程	機型	流路 材質	連接 方式	氣體 種類	預備 功能	附加 功能 1	附加 功能 2	附加 功能 3	附加 功能 4	編號	內 容
MPC												盤裝質量流量控制器
	9500											0.020~0.500 L / min (standard) *1
	0002											0.08~2.00 L / min (standard) *1
	0005											0.10~5.00 L / min (standard) *1
	0020											0.4~20.0 L / min (standard) *1
		B										帶一體型顯示器
			B									黃銅
				R								Rc 1 / 8
					N							空氣 / 氮氣 *2
						0						—
							0					無附加功能
								1				帶模擬輸入輸出功能 (無RS-485通訊功能)
									2			帶RS-485通訊功能 (無模擬輸入輸出功能)
										0		無附加功能
											0	無附加功能
											0	無附加功能
											D	附測試報告
											Y	帶追蹤證明
											0	產品版本

\*1 : L/min (standarad)表示20 °C、101.325kPa(1 氣壓)下換算的體積流量 (L/min)。另外，也可變更基準溫度為 0 °C、25 °C、35 °C。

\*2 : 出廠時的初始設定為空氣/氮氣用。進行設定變更，也可對應氫氣、二氧化碳。

# 第 2 章 各部的名稱及功能

## ● 本體顯示部

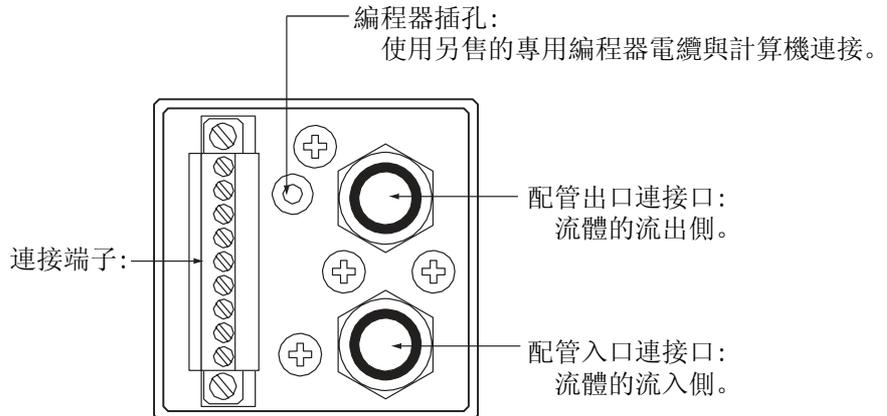


## 📖 參考

本書中使用的用語定義如下。

- SP(Set Point)：設定流量值
- PV(Process Variable)：瞬時流量值(控制流量)
- 動作模式：閥全閉/控制/閥全開 3種模式

## ● 本體背面部





## 第 3 章 安裝、接綫

### ⚠警告



請絕對不要讓可燃性氣體(特別是有爆炸界限的氣體)流過本產品。否則有可能發生爆炸事故。



請不要讓標準對應氣體(空氣/氮氣、氫氣、二氧化碳)以外的氣體流過本產品。

### ⚠注意



請不要讓異物流入本機流路內。

如果配管內的銹、水滴、油霧、灰塵等流入本機內，可能會引起測量、控制誤差或本機的破損。

可能有異物流入的場合，請在本機的上流設置具有除去 $0.1\mu\text{m}$ 以上異物能力的過濾裝置，并進行定期檢查、更換等。



請在動作差壓範圍內使用本機。另外，不要施加超過耐壓範圍的壓力。否則，可能會損壞本機。



本機的閥不具有完全關閉的能力。

需要完全關閉的場合，請另外在外部安裝切斷閥。

另外，在外部的切斷閥關閉時，請按下述中的一種方法，務必使本機的閥處于全閉的待機狀態。

- 使設定流量為零
- 使處于全閉模式

即使外部的切斷閥關閉(流量為零)，如果讓本機保持控制模式，當外部的切斷閥打開時，會瞬間產生過大的流量。

另外，MPC0020處于控制模式或者閥強制全開時，如果外部的切斷閥關閉狀態持續5分鐘以上時，閥過熱防止限幅(AL71)會動作，強制對閥驅動電流進行限制。

這種狀態持續30分鐘以上的場合，強制閥全閉。



安裝本機到儀錶盤上的場合，連接時及連接後請使用不對本機機箱施加壓力類型的配管。如果直接連接金屬配管到本機的配管接口時，會使機箱變形，可能損壞本機。



請不要讓綫頭、鐵粉、水等進入本機的機箱內。否則有產生誤動作或故障的危險。

### 注意



本機的電源回路和輸入輸出回路沒有隔離。  
因此，本機的電源請和外部機器的電源分開。(電源請做絕緣處理)  
如果與外部機器使用共同的電源，有產生誤動作或故障的危險。



對於模擬輸入輸出功能型，請不要在模擬設定輸入端子外加負電壓  
及超過5V的過大電壓。  
否則有產生誤動作或故障的危險。



本機屬於精密儀器，請注意不要跌落、碰撞、撞擊。  
否則可能會損壞本機。



通電前請務必確認接綫是否正確。  
錯誤接綫會損壞本機或引起誤動作。



有雷擊可能性的場合，請使用本公司產的浪涌吸收器。  
否則有火災、故障的危險。

## ■ 安裝

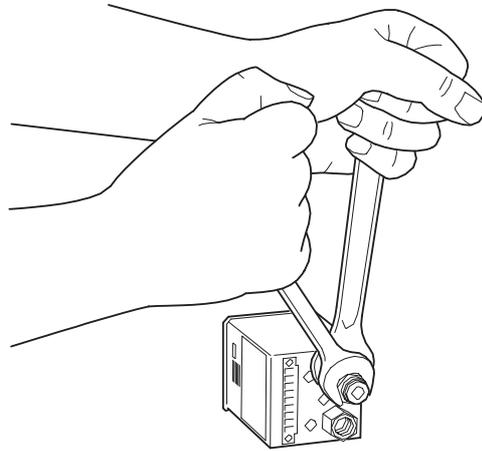
### ● 設置場所

本機安裝時，請避免以下場所。

- 高溫、低溫、高濕度、低濕度的場所
- 溫度急劇變化、結露的場所
- 充滿腐蝕性氣體或可燃性氣體的場所
- 環境中含塵埃、鹽分、鐵粉等導電性物質、水滴、油霧、有機溶劑等多的場所
- 本體直接受振動、衝擊的場所
- 暴露在直射日光及風雨直接吹打的場所
- 油、藥品等飛濺的場所
- 離電氣幹擾發生源近的場所
- 強電磁波、強電解發生的場所

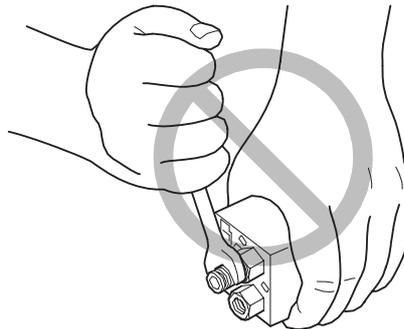
## ● 接口安裝

- 使用扳手夾住本體配管接口的六角部位, 連接接口。



### ! 使用上的注意事項

- 擰緊連接口時, 請不要用手等按壓本體上部。有可能使本機變形損壞。



- 請採用連接口廠家推薦的適當螺釘扭矩, 擰緊螺釘。如果施加過大的扭矩, 會損壞連接口。
- 塗上適量的密封劑, 從螺釘的前端到第 1 螺紋的地方請不要塗抹。除去連接口內的垃圾或灰塵。

正確示例

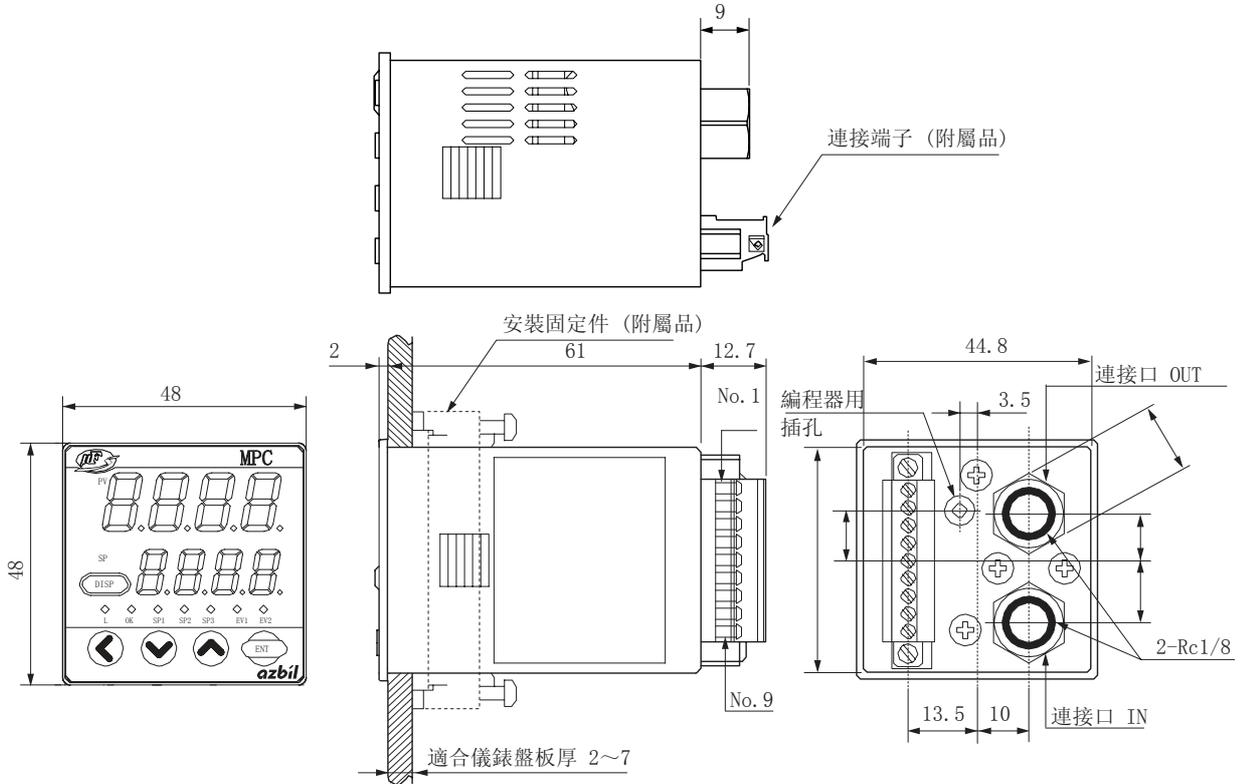


錯誤示例



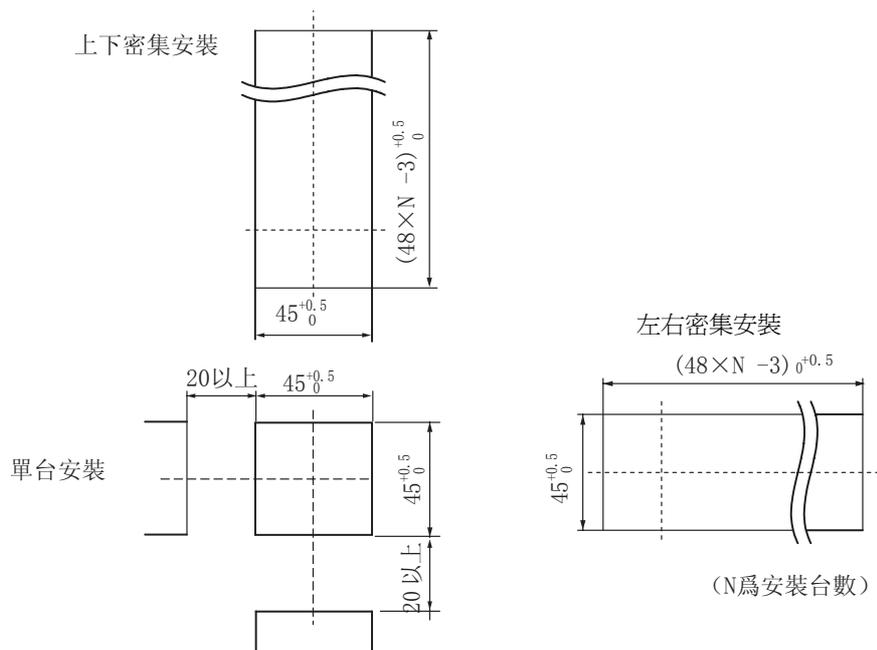
● 外形尺寸圖

單位：mm



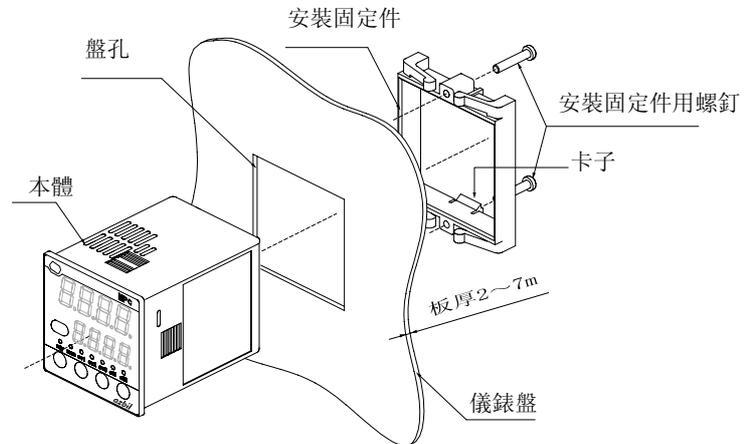
● 盤開孔圖

單位：mm



### ● 安裝到儀錶盤

- 儀錶盤請使用板厚2~7mm的鋼板。

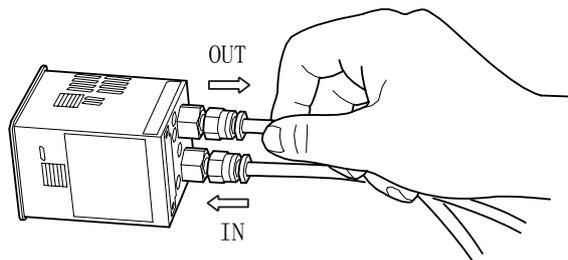


### ! 使用上的注意事項

擰緊附屬安裝固定件的螺釘，在安裝固定件不能移動的狀態下，再旋轉螺釘半圈，把本機固定到儀錶盤上。如果螺釘擰得太緊，會使機箱變形。

### ● 配管的連接

- 配管請使用連接時及連接後不對本機機箱施加壓力類型的配管。
- 氣體的流向請按照本體上標注的「IN」到「OUT」的方向流過，進行配管連接。
- 配管連接完畢，請確認有無氣體泄漏。



### ! 使用上的注意事項

- 直接連接金屬配管到本機的配管接口的場合，本機不能採用儀錶盤安裝。否則，有可能使機箱變形、破損。
- 使用泄漏檢查液進行泄漏檢查的場合，請不要讓泄漏檢查液粘附在機箱、電氣配綫及連接端子上。否則，有可能引起誤動作及故障。

## ■ 接 綫

### ⚠ 注意



通電前請務必確認接綫是否正確。  
錯誤接綫會損壞本機或引起誤動作。



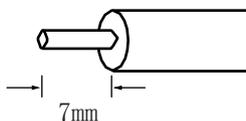
接綫時請務必切斷電源的供給源。  
否則，有可能產生故障。



本機的電源回路和輸入輸出回路沒有隔離。  
因此，本機的電源請和外部機器的電源分開。(電源請做絕緣處理)  
如果與外部機器使用共同的電源，有產生誤動作或故障的危險。

### ● 連接端子規格

產品型號 : MCVW1.5/9-STF-3.5  
(PHOENIX CONTACT公司)  
綫類型 : 單綫、交叉綫均可  
適合電綫 : 0.08~1.5mm<sup>2</sup> (AWG#28~#16)  
恰當的露出端 : 7mm

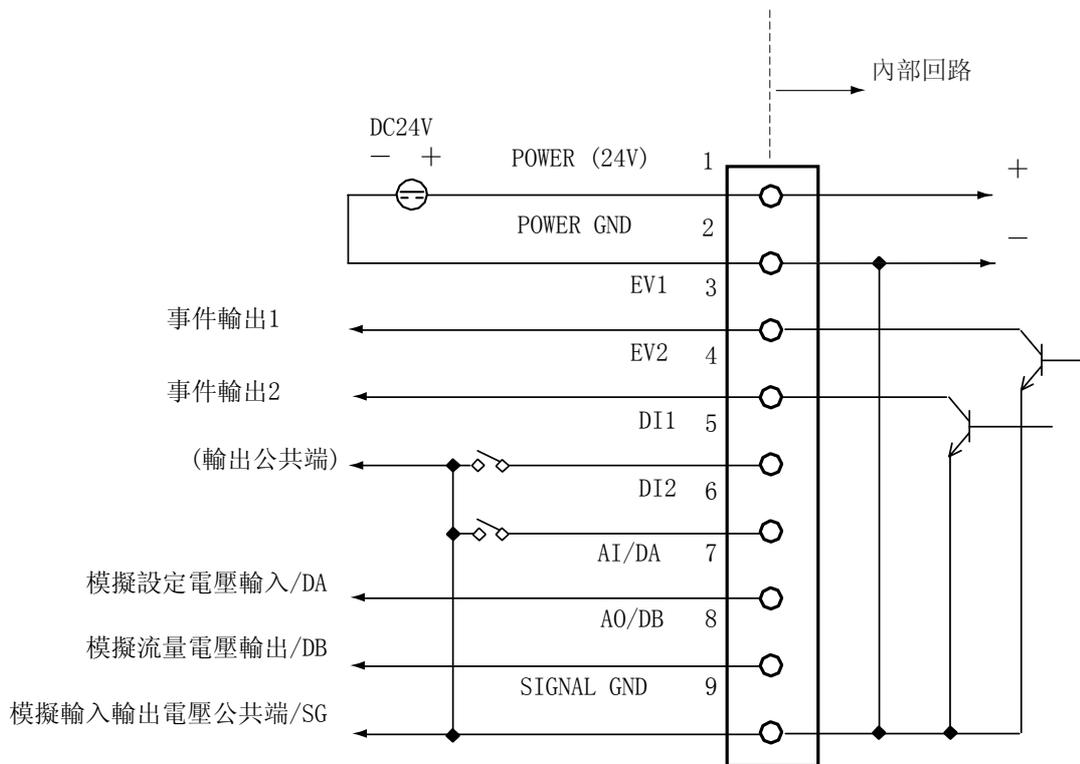


適合螺絲刀 : 前端大小 2.5 × 0.4mm  
(一字螺絲刀)

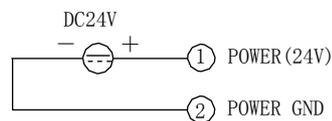
### ● 連接端子信號表

針編號	信號名	內 容	備 注
1	POWER (24V)	電源+ (DC 24V)	
2	POWER GND	電源地	
3	EV1	事件輸出 1	開路集電極非絕緣輸出
4	EV2	事件輸出 2	
5	DI1	外部開關輸入 1	開/地的切換輸入
6	DI2	外部開關輸入 2	
7	① AI ② DA	① 模擬設定電壓輸入 ② RS-485 通訊DA	① 模擬輸入輸出功能型 (0 ~ 5V 或者 1 ~ 5V) ② RS-485 通訊功能型
	8	① AO ② DB	
9	SIGNAL GND	信號地	輸入輸出信號的公共端 與電源地在內部相連

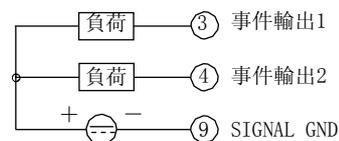
● 接線例



○ 電源



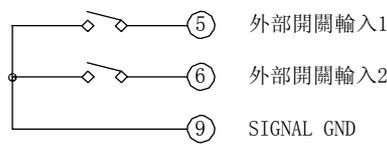
○ 事件輸出



**!** 使用上的注意事項

- 請注意事件輸出不要超出本機的輸出額定值。驅動繼電器的場合，使用內置線圈浪涌吸收用二極管的繼電器。否則，有可能產生故障。

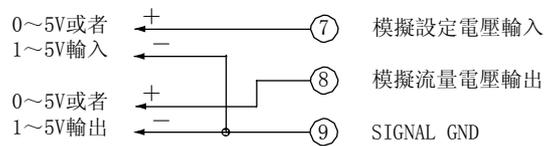
○ 外部開關輸入



**!** 使用上的注意事項

- 繼電器接點切換的場合，請使用微小電流用繼電器(金接點型)。否則，有可能因接點接觸不良引起誤動作。

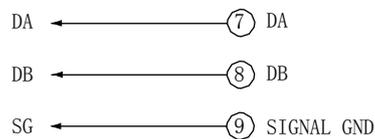
○ 模擬輸入輸出(僅模擬輸入輸出功能型)



**!** 使用上的注意事項

- 請不要對模擬設定電壓輸入端子外加負電壓或者超過5V的過大電壓。否則，有可能引起誤動作及故障。

○ RS-485 通訊(僅RS-485 通訊功能型)



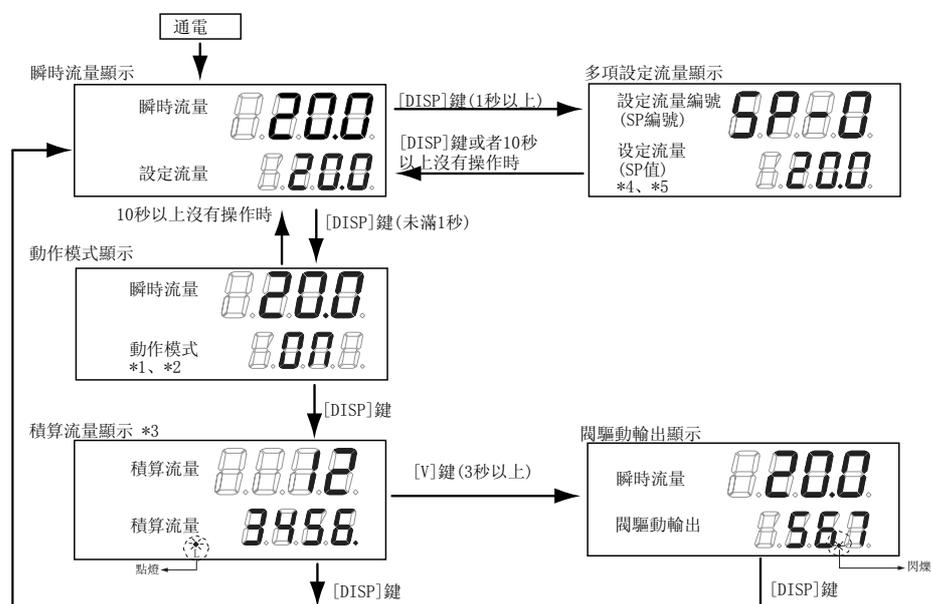
**📖** 參考

有關RS-485 通訊的接綫方法的詳細內容，請參閱 **➡MPC 系列通訊功能篇 CP-SP-1154C**。

# 第 4 章 基本操作

## 4 - 1 顯示的切換

每按一次[DISP]鍵,顯示部的顯示內容切換如下所示,下圖為顯示示例。



- \*1: 功能設定的動作模式切換選擇 **C-02** 中,選擇「0:鍵操作時無動作模式切換」時不顯示動作模式。
- \*2: 動作模式顯示中不進行任何操作時,約10秒後自動返回瞬時流量顯示。
- \*3: 積算流量顯示中連續按壓[ENT]鍵3秒以上時,復位積算流量。
- \*4: 功能設定的流量設常數選擇 **C-04** 中,選擇多項設定(1~3)時才顯示多項設定流量。功能設定的方法請參閱

### ➡ 第5章 應用操作

- \*5: 多項設定流量顯示中不進行設定變更操作時,約10秒後自動返回瞬時流量顯示。

### ● 瞬時流量顯示(+設定流量顯示)

通電時顯示部1顯示瞬時流量值,顯示部2顯示設定流量值。  
(顯示的有效位數根據流量量程不同)

顯示部1還顯示動作模式切換時的動作模式。詳細內容請參閱

➡ 4-3 動作模式的切換 (4-6 頁)。

● 動作模式顯示(+瞬時流量顯示)

瞬時流量顯示中按[DISP]鍵(未滿1秒)，顯示部1仍然顯示瞬時流量值，顯示部2顯示動作模式。

各動作模式的顯示內容如下表所示。

動作模式切換的方法請參閱

➡4-3 動作模式的切換 (4-6 頁)。

動作模式顯示中不進行任何操作時，約10秒後自動返回瞬時流量顯示。

動作模式	顯示部 2
全閉模式	OFF
控制模式	ON
全開模式	FULL

● 積算流量顯示

動作模式顯示中按[DISP]鍵，「L」燈亮，顯示部1及顯示部2顯示積算流量值。

例如：積算流量為1,234,567.8Lの場合，顯示部1顯示「1234」，顯示部2顯示「567.8」。

積算流量復位操作：積算流量顯示中連續按壓[ENT]鍵3秒以上。

● 閥驅動輸出顯示(+瞬時流量顯示)

積算流量顯示中連續按壓[V]鍵3秒以上，顯示部2顯示閥驅動輸出值(顯示範圍：0.0~100.0%)。

(顯示部1顯示瞬時流量)

為了區別其他顯示，閥驅動輸出顯示中小數點顯示閃爍。

● 多項設定流量顯示(僅多項設定功能有效時)

瞬時流量顯示中連續按壓[DISP]鍵，顯示部1顯示當前選擇的設定流量編號(SP編號)，顯示部2顯示設定流量值(SP值)。

多項設定流量顯示中不進行設定變更操作時，約10秒後自動返回瞬時流量顯示。

## 4 - 2 流量的設定

### ■ 數字設定的流量變更操作

#### ● 單個SP設定時(功能設定 **C-04** 中SP數= 1)

按以下步驟進行SP值(設定流量)變更。

- ①請按[DISP]鍵。
  - 》顯示瞬時流量值及SP值。  
(通電時的顯示)
- ②請按[∧]鍵或者[∨]鍵。
  - 》變更中的位閃爍。按[<]鍵，可以移位變更位。
- ③設定為目標數值後，按[ENT]鍵。
  - 》確定SP值，并記憶此時的SP值。

#### 參考

#### 直接設定功能

功能設定的直接設定功能切換 **C-21** 中選擇了直接設定功能的場合，可以使用變更中(閃爍中)的SP值進行控制。

(不必按[ENT]鍵確定SP值。但是，按[DISP]鍵切換顯示的場合，請按[ENT]鍵確定SP值後再進行切換)

便于在希望流量一點點逐步變化的場合等使用。

(出廠時初始設定為直接設定功能)

功能設定的方法請參閱  **第5章 應用操作**。

#### ● 多項 SP設定時(功能設定 **C-04** 中SP數=2~4)

通過鍵操作及外部接點輸入，可以切換最多4個SP值(設定流量值)。采用以下步驟設定SP編號及SP值。

- ①請按[DISP]鍵。
  - 》顯示瞬時流量值及SP值。  
(通電時的顯示)
- ②請連續按壓[DISP]鍵1秒以上。
  - 》顯示部1顯示當前選擇的SP編號(設定流量編號: **SP-0**~**SP-3**)，顯示部2顯示SP值。
- ③按[∧]鍵或者[∨]鍵，變更SP編號。
- ④設定為目標編號後，請按[ENT]鍵。
- ⑤按[∧]鍵或者[∨]鍵，變更SP值。
  - 》變更中的位閃爍。按[<]鍵可以移位變更位。
- ⑥設定為目標數值後，請按[ENT]鍵。
  - 》確定SP值，并記憶此時的SP值及SP編號。

 參考

• 直接設定功能

功能設定的直接設定功能切換 **C-21** 中選擇了直接設定功能的場合，可以使用變更中(閃爍中)的SP編號及SP值進行控制。

(不必按[ENT]鍵確定SP編號及SP值。

但是，按[DISP]鍵切換顯示的場合，請按[ENT]鍵確定SP編號及SP值後進行切換)

便于在頻繁切換SP編號的場合或者希望流量一點點逐步變化的場合使用。

(出廠時初始設定為直接設定功能)

功能設定的方法請參閱

 **第5章 應用操作**。

- 功能設定的外部開關輸入功能指定 **C-10**、**C-11** 中指定為「3:SP編號切換」時，根據外部接點的ON/OFF，如下表所示可以切換最多4個SP值。(SP數為2的場合，請設定 **C-10**、**C-11** 中的任意一個為「3:SP編號切換」)  
這種場合，不能使用[∧]鍵、[∨]鍵變更SP編號。但是，可以變更SP值。

	輸入 1 (DI1)	輸入 2 (DI2)	選擇的SP
外部 開關	OFF	OFF	<b>SP-0</b>
	ON	OFF	<b>SP-1</b>
輸入狀態	OFF	ON	<b>SP-2</b>
	ON	ON	<b>SP-3</b>

 使用上的注意事項

- 前頁②的操作中(設定閃爍中)按[DISP]鍵，SP編號及SP值不被記憶，返回到前次值。
- 功能設定的流量設定方法選擇 **C-03** 中選擇「1:模擬設定」，通過模擬設定電壓用SP值進行控制時，按[∧]鍵、[∨]鍵進行SP值及SP編號變更的操作無效。
- 多項設定流量顯示中，前頁③的操作後10秒以上不進行任何操作時，自動返回瞬時流量顯示。

## ■ 模擬設定的流量變更操作(模擬輸入輸出功能型)

根據來自外部的設定用電壓變更SP值(設定流量值)時，功能設定的流量設定方法選擇 **C-03** 中選擇「1:模擬設定」。功能設定的方法請參閱

➡ **第5章 應用操作**。

設定用電壓量程可以通過功能設定的模擬設定時的輸入電壓量程選擇 **C-05** 進行選擇。

按照下表的計算式求出SP值對應的模擬設定電壓值。

<b>C-05</b>	電壓量程	設定用電壓計算式
0	0 ~ 5 V	設定電壓[V] = 設定流量 ÷ 全量程流量 × 5.00
1	1 ~ 5 V	設定電壓[V] = 設定流量 ÷ 全量程流量 × 4.00 + 1.00

### 參考

功能設定的模擬任意量程功能 **C-28** 中選擇了「1:有功能」時，可以任意變更模擬設定時的全量程流量。

在這種場合，模擬流量輸出電壓(PV輸出電壓)的全量程流量也同時被變更。

量程流量的設定在參數設定模式下進行。功能設定及參數設定的方法請參閱

➡ **第5章 應用操作**。

### 使用上的注意事項

請不要對模擬設定輸入端子施加負電壓及超過5V的過大電壓。否則，會產生誤動作及故障。

## 4 - 3 動作模式的切換

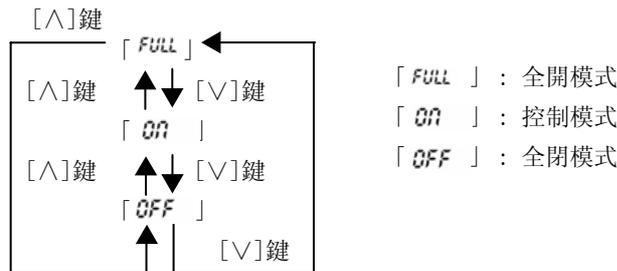
瞬時流量顯示中(通電時的顯示)，按[DISP]鍵(未滿1秒)，顯示部1仍然顯示瞬時流量值，顯示部2顯示動作模式，可以進行動作模式的切換。

按照以下步驟切換動作模式。

①按[DISP]鍵顯示動作模式。

②按[∧]鍵或者[∨]鍵。

》顯示切換如下。



③請選擇目標動作模式。

》顯示閃爍。

④按[ENT]鍵確定動作模式。

》切換動作模式。

### ! 使用上的注意事項

- 功能設定的動作模式切換選擇 **C-02** 中選擇了「0: 鍵操作無動作模式切換」時，按[DISP]鍵也不能顯示動作模式。
- ②操作中(動作模式閃爍中)按[DISP]鍵，取消動作模式切換。

### 📖 參考

- 功能設定的外部開關輸入功能指定 **C-10**、**C-11** 中選擇了動作模式切換(5、6 或者 8)時，通過外部接點的ON/OFF可以進行動作模式的切換(閥的強制全閉/全開)。功能設定的方法請參閱

➡ **第5章 應用操作**。

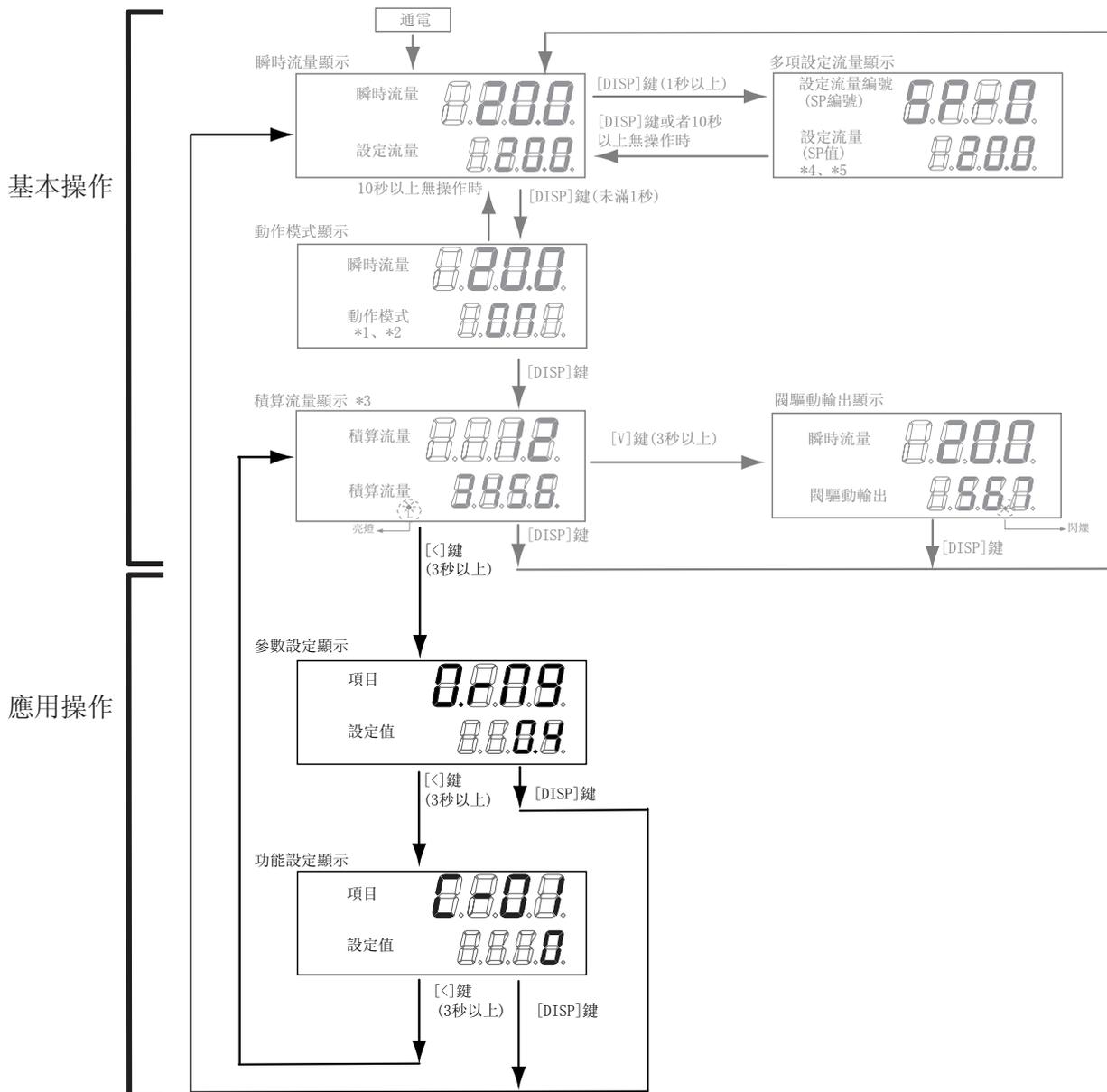
- 瞬時流量顯示中各動作模式切換時，如下所示顯示部1也可以顯示動作模式。同時，全開模式中「OK」燈閃爍。

瞬時流量顯示中的動作模式顯示一覽表

動作模式	顯示部1	「OK」燈	備注
全閉模式	<b>OFF</b>	燈滅	[ <b>OFF</b> ]在確認流量為零後，通常顯示
控制模式	<b>ON</b>	燈亮或者燈滅	[ <b>ON</b> ]在切換至控制模式時的1秒中內顯示
全開模式	<b>FULL</b>	閃爍	[ <b>FULL</b> ]在切換至全開模式時的1秒中內顯示

# 第 5章 應用操作

積算流量顯示中, 通過以下操作可以切換到參數設定模式及功能設定模式, 變更各項設定值。



## 5 - 1 功能的設定

事件輸出種類或外部開關輸入指定等功能的設定按以下步驟進行。

- ①按[DISP]鍵，顯示積算流量值。  
》「L」燈亮。
- ②連續按[<]鍵3秒鐘。  
》顯示部1顯示「0.000」。 (參數設定模式)
- ③連續按[<]鍵3秒鐘。  
》顯示部1顯示項目編號 C-01，為功能設定模式。
- ④按[∧]鍵或者[∨]鍵，選擇希望的設定項目編號，按[ENT]鍵。  
》顯示部顯示的當前設定值閃爍。
- ⑤按[∧]鍵或者[∨]鍵，為希望的設定值時，按[ENT]鍵。  
》設定值被記憶。

如果還有其他設定項目，返回到④進行設定。如果沒有其他設定項目，進入⑥。

- ⑥按[DISP]鍵。  
》返回瞬時流量顯示。

### 使用上的注意事項

- 進入功能設定模式後，1分鐘內不進行任何操作時，自動返回通常顯示(瞬時流量顯示)。
- ⑤的操作中(設定閃爍中)按[DISP]鍵，設定值不被更新，返回前次值。

## ■ 功能設定項目一覽表

項目顯示	項目內容	設定編號及內容	初始值	備注
C-01	設定鍵鎖定	0: 無鍵鎖定 1: 鍵鎖定流量設定以外的設定 2: 鍵鎖定所有的設定	0	鍵鎖定中也可解除鍵鎖定 鍵鎖定設定時進行變更操作, 本機顯示 LoC
C-02	動作模式切換選擇 (鍵操作的切換)	0: 不進行鍵操作的動作模式切換 1: 進行鍵操作的動作模式切換	1	通過鍵操作選擇是否進行動作模式切換 (全閉/控制/全開) 動作模式的切換方法請參閱 ☞ 4-3 動作模式的切換 (4-6頁)
C-03 *1、 *2	流量設定方法選擇 (SP設定方法選擇)	0: 數字設定 (通過鍵操作或者通訊進行設定) 1: 模擬設定 (通過外部模擬輸入電壓進行設定)	0	
C-04	流量設常數選擇 (SP數選擇)	0: SP數=1 (僅SP-0) 1: SP數=2 (SP-0、SP-1) 2: SP數=3 (SP-0~SP-2) 3: SP數=4 (SP-0~SP-3)	0	
C-05 *2	模擬設定時、 輸入電壓量程選擇 (模擬SP輸入量程選擇)	0: 0~5V輸入 1: 1~5V輸入	0	
C-06 *2	流量模擬輸出電壓 量程選擇 (PV模擬輸出量程選擇)	0: 0~5V輸出 1: 1~5V輸出	0	
C-07	事件 1 輸出種類指定	0: 不使用(通常OFF) 1: 報警發生時ON 2: 積算脈衝輸出 3: 流量OK時ON 4: 動作模式=控制中ON 5: 動作模式=全開中ON 6: 動作模式=控制中或者全開中ON 7: 動作模式=全閉中ON 8: 流量上限事件 9: 流量下限事件① 10: 流量下限事件② 11: 積算流量事件 -1~-11: 1~11的反轉輸出 (通常:ON、 事件發生時:OFF)	0	流量OK判定範圍、上下限事件流量 積算事件流量及事件輸出 參數設定模式下進行延時時間的設定 詳細內容請參閱 ☞ 5-2 參數的設定 (5-5頁) 積算脈衝輸出不能延時 9: 動作模式全閉中也進行事件輸出 10: 動作模式全閉中不進行事件輸出 -1~-11: 電源切斷時為OFF
C-08	事件 2 輸出種類指定		0	
C-10	外部開關輸入1 功能指定	0: 不使用 1: 積算復位 2: 積算計數動作停止 3: SP編號切換 4: 流量設定方法切換 5: 動作模式強制全閉 6: 動作模式強制全開 7: 緩慢啟動動作切換 8: 動作模式切換 (接點ON時控制, OFF時強制全閉)	0	3: 切換3個設定以上的SP編號の場合, 請把輸入1、2兩方指定為「3」 4: 接點ON時 C-03 設定(模擬/數字)反轉 7: C-17 中必須預先選擇「緩慢啟動」 (接點ON時緩慢啟動) 5、6、8: 二個接點同時輸入強制全閉和 強制全開の場合, 兩個輸出無 效
C-11	外部開關輸入2 功能指定		0	

項目顯示	項目內容	設定編號及內容	初始值	備注
C-13	積算事件發生時閥自動遮斷功能	0: 無功能 1: 有功能	0	積算流量計數值達到積算事件設定值時閥全閉
C-14	控制開始時的積算復位功能	0: 無功能 1: 有功能	0	從全閉開始控制時自動復位積算流量
C-15	流量報警設定種類	0: 不使用 1: 僅使用上限報警 2: 僅使用下限報警 3: 使用上下限報警	3	參數設定模式下進行報警流量設定 詳細內容請參閱 👉 5-2 參數的設定 (5-5頁)
C-16	報警發生時的動作選擇	0: 控制繼續(無視報警) 1: 強制全閉 2: 強制全開	0	即使選擇了「0」, 也進行報警顯示
C-17	緩慢啓動設定	0: 無緩慢啓動 1~8: 有緩慢啓動 (相當于整定時間約1~6s)	0	C-10、C-11 中選擇了緩慢啓動動作切換的場合, 外部開關輸入ON時緩慢啓動
C-18	氣體種類設定	0: 用戶設定每種氣體種類的補正係數(C.F.) 1: 空氣/氮氣 3: 氫氣 4: 二氧化碳(CO <sub>2</sub> )	1	氣體種類變更, 改變流量量程的場合, 也必須變更參數設定的流量OK範圍或流量報警範圍 選擇「0」時進行參數設定
C-19	流量顯示單位選擇	0: 20°C1氣壓標準 1: 0°C1氣壓標準 2: 25°C1氣壓標準 3: 35°C1氣壓標準	0	
C-20	入口壓設定	0: 0~0.1MPa 1: 0.05~0.15MPa 2: 0.15~0.25MPa 3: 0.25~0.35MPa 4: 0.35~0.45MPa 5: 0.45~0.5MPa	2	入口壓設定與實際使用的入口壓一致, 可以補正由于壓力影響造成的精度偏差
C-21	直接設定功能	0: 無功能 1: 有功能	1	可以使用變更中(閃爍中)的SP值進行控制
C-23	PV過濾器(平均化)	0: 無PV過濾器 1: 2次采樣的移動平均值 2: 4次采樣的移動平均值 3: 8次采樣的移動平均值	0	PV過濾器為「2」或者「3」設定的使用場合, 必須把標準差壓以下壓力作為動作差壓 控制中請不要進行設定變更
C-28*2	模擬任意量程功能	0: 無功能 1: 有功能	0	可以任意設定模擬輸入輸出100%(5V)的流量, 流量設定在參數設定模式下進行 詳細內容請參閱 👉 5-2 參數的設定 (5-6 頁)
C-29	PV強制置零功能	0: 無功能 1: 有功能	0	設定流量零或者切換到閥全閉模式, 經過延時時間後, PV強制為零。 可以取消由于壓力影響造成的PV零點偏移 延時時間在參數設定模式下設定

項目顯示	項目內容	設定編號及內容	初始值	備注
C-30 *3	機器地址設定	0: 不使用通訊功能 1~127: 機器地址	0	
C-31 *3	傳送速度選擇	0: 38400bps 1: 19200bps 2: 9800bps 3: 4800bps 4: 2400bps	1	
C-32 *3	通訊條件選擇	0: 8位數據，偶校驗，停止位1 1: 8位數據，無校驗，停止位2	0	
C-35 *4	SP限幅功能	0: SP限幅功能無 1: 僅使用上限限幅 2: 僅使用下限限幅 3: 使用上下限限幅	0	可以任意設定流量設定範圍的下限值及上限值 上下限限幅值的設定在參數設定模式下進行設定

- \*1 : 外部開關輸入功能指定 C-10 或者 C-11 中選擇了「4:流量設定方法切換」 的場合，通過外部開關輸入的切換優先。
- \*2 : 僅模擬輸入輸出功能型可設定。
- \*3 : 僅RS-485通訊功能型可設定。
- \*4 : 2006年12月以前出廠的產品不能設定

## 5 - 2 參數的設定

### ● 設定方法

流量偏差報警上下限流量或事件輸出延時時間等參數的設定按以下步驟進行。

- ①按[DISP]鍵，顯示積算流量。  
》「L」燈亮。
- ②連續按[<]鍵3秒鐘。  
》顯示部1顯示「0.000」，為參數設定模式。
- ③按[∧]鍵或者[∨]鍵，選擇希望的設定項目，按[ENT]鍵。  
》顯示部2顯示的當前設定值閃爍。
- ④按[∧]鍵或者[∨]鍵，選擇希望的設定值。  
設定變更中按[<]鍵，可以移位變更位。
- ⑤變為目標設定值時，按[ENT]鍵確定設定值。  
》記憶設定值。

如果有其他設定項目，返回③進行設定。如果沒有其他設定項目，進入⑥。

- ⑥請按[DISP]鍵。  
》返回瞬時流量顯示。

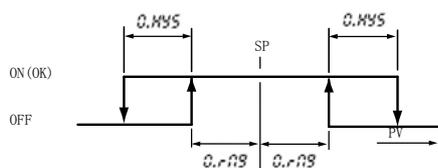
### ❗ 使用上的注意事項

- 進入參數設定模式後，1分鐘內不進行任何操作時，自動返回到通常顯示(瞬時流量顯示)。
- ⑤的操作中(設定閃爍中)按[DISP]鍵，設定值不更新，變成前次值。

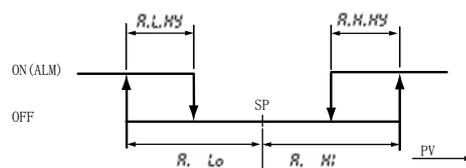
● 設定項目一覽表

No.	顯示	項目內容	初始值	設定範圍	關聯功能設定	備注
1	<b>0.r.08</b> *1	流量OK判定範圍	(2% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11	<b>C-07</b> 、 <b>C-08</b>	單位：L/min(standard)
2	<b>0.MYS</b> *1	流量OK判定回差	(1% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11		
3	<b>R.HI</b> *2、*3	流量偏差上限報警	(10% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11	<b>C-07</b> 、 <b>C-08</b> 、	
4	<b>R.H.MY</b> *2、*3	流量偏差上限報警回差	(2% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11	<b>C-15</b> 、 <b>C-16</b>	
5	<b>R.Lo</b> *2、*3	流量偏差下限報警	(10% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11		
6	<b>R.L.MY</b> *2、*3	流量偏差下限報警回差	(2% FS) *11	(0.5 ~ 100% FS) *11		
7	<b>R.dLY</b> *3	流量偏差報警判定延時時間	10.0s	1.0 ~ 999.9s		
8	<b>E.1.dL</b> *4	事件輸出1延時時間	0.0s	0.0 ~ 999.9s	<b>C-07</b> 、 <b>C-08</b>	積算脈衝輸出時即使設定延時時間也無效
9	<b>E.2.dL</b> *4	事件輸出2延時時間	0.0s	0.0 ~ 999.9s		
10	<b>C.F.</b> *5	用戶設定轉換係數	1.000	0.100 ~ 9.999	<b>C-18</b>	
11	<b>E.1.SP</b> *6	事件輸出1上下限流量設定	(0% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11	<b>C-07</b> 、 <b>C-08</b>	單位：L/min(standard)
12	<b>E.2.SP</b> *6	事件輸出2上下限流量設定	(0% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11		
13	<b>R.SCL</b> *7	模擬任意刻度	(100% FS) *11	(10 ~ 100% FS) *11	<b>C-28</b>	設定模擬輸入輸出100%(5V)的流量 單位：L/min(standard)
14	<b>E.R.Lo</b> *8	積算事件流量(下位4位)	0	0 ~ 9999	<b>C-07</b> 、 <b>C-08</b> 、	
15	<b>E.R.HI</b> *8	積算事件流量(上位4位)	0	0 ~ 9999	<b>C-13</b>	
16	<b>P.O.dL</b> *9	PV強制置零功能	3.0s	0.0 ~ 999.9s	<b>C-29</b>	
17	<b>S.P.L.H</b> *10	SP上限限幅流量	(100% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11	<b>C-35</b>	單位：L/min(standard) 上限限幅流量比下限限幅流量設定低 の場合，上限限幅優先
18	<b>S.P.L.L</b> *10	SP下限限幅流量	(0% FS) *11	(0 ~ 100% FS) *11		

\*1：流量OK判定的動作



\*2:流量偏差上限、下限報警判定的動作



- 
- \*3 : 僅功能設定的流量報警設定種類 **C-15** 中選擇「0:不使用」以外時，可以設定。
  - \*4 : 僅功能設定的事件輸出種類指定 **C-07**、**C-08** 中選擇初始設定「0:不使用」以外時，可以設定。
  - \*5 : 僅功能設定的氣體種類選擇 **C-18** 中選擇「0:用戶設定」時，可以設定。
  - \*6 : 僅功能設定的事件輸出種類指定 **C-07**、**C-08** 中選擇「8~10:PV上下限事件」時，可以設定。
  - \*7 : 僅功能設定的模擬任意量程功能 **C-28** 中選擇「1: 有功能」時，可以設定。
  - \*8 : 僅功能設定的事件輸出種類指定 **C-07**、**C-08** 中選擇「11:積算流量事件」，或者積算事件發生時閥自動切斷功能 **C-13** 中選擇「1: 有功能」時，可以設定。
  - \*9 : 僅功能設定的PV強制置零功能 **C-29** 中選擇「1: 有功能」時，可以設定。
  - \*10 : 僅功能設定的SP限幅功能 **C-35** 中選擇的限幅對應的項目，可以設定。
  - \*11 : 初始值及設定範圍為全量程流量乘以括號內的比率後的值。  
(根據氣體種類，初始值及設定範圍不同)

# 第 6 章 故障時的對應

## ■ 故障代碼顯示

發生流量偏差報警或者本機的自診斷報警時，強制切換到功能設定的報警發生時動作選擇 **C-15** 中選擇的動作模式。（**RL71** 除外）同時，顯示部1交替顯示下一個故障代碼和通常顯示。

故障代碼	內容	原因	處理方法
<b>RL01</b>	流量偏差下限報警	報警判定延時時間不足、電源電壓不足、入口壓不足、動作溫度溢出等	如果沒有左項的問題，則需要維修
<b>RL02</b>	流量偏差上限報警	報警判定延時時間不足、閥故障、傳感器故障等	如果不是延時時間問題，則需要維修
<b>RL71</b>	閥過熱防止限幅動作流	控制中或者全開中，在外部把氣體強制關閉5分以上	在外部連續關閉氣體時設定量置為零或者設定為閥全閉模式
<b>RL81</b>	傳感器異常	傳感器故障、傳感器附著異物、仍然不流入氫氣或者氮氣等	如果一段時間內切斷電源，也沒有能恢復正常，則需要維護
<b>RL91</b>	出廠調整數據異常	由于幹擾等數據被破壞	需要維護
<b>RL92</b>	傳感器校正數據異常	由于幹擾等數據被破壞	需要維護
<b>RL93</b>	用戶設定數據異常	數據寫入中斷電	再次設定數據

### ❗ 使用上的注意事項

- 僅在瞬時流量顯示中、動作模式顯示中及積算流量顯示中進行故障代碼顯示。
- 僅MPC0020有 **RL71**（閥過熱防止限幅）動作。  
此時，與功能設定的 **C-15** 中的選擇無關，強制定限閥驅動電流。這種狀態持續30分鐘以上的場合，閥變成全閉狀態。
- 發生 **RL81**（傳感器異常）的場合，流量測量值不穩定。  
因此，功能設定的 **C-15** 中即使選擇了「0:控制繼續（無視報警）」，控制流量也會變得不穩定。
- 功能設定的 **C-15** 中選擇「1:強制全閉」或者「2:強制全開」的場合，即使報警原因消除，也保持報警顯示及報警發生時的動作模式。  
要解除報警，請進行報警復位操作。

### ● 解除報警

瞬時流量顯示中連續按壓[ENT]鍵，3秒後報警被解除。

■ 其他的故障

症狀	原因	處理方法
實際流量為零，但流量顯示值不為零 (即使閥全閉也不為OFF顯示)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由于壓力影響產生零點偏移</li> <li>• 與氣體種類設定不一致</li> <li>• 傳感器部結露</li> <li>• 傳感器部附著異物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 讓入口壓設定(功能設定 C-20) 與實際使用入口壓設定一致， 或者使用PV強制置零功能(功能設定 C-29)</li> <li>• 讓氣體種類設定(功能設定 C-18) 與實際使用氣體種類設定一致</li> <li>• 在上流安裝吸霧器</li> <li>• 需要維護</li> </ul>
流量不穩定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 超出動作差壓範圍</li> <li>• 入口壓變動大</li> <li>• 受調節器的影響</li> <li>• 配管的壓力損失大 (由于流量，動作差壓變動大)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 入口壓下降</li> <li>• 在上流安裝調節器</li> <li>• 改變調節器的設定壓力或者 安裝PV過濾器(功能設定 C-23)</li> <li>• 用較粗的配管</li> </ul>
精度差	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 標準流量計和溫度標準不一致</li> <li>• 調節器輕微振動</li> <li>• 傳感器部附著異物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與溫度標準一致 (功能設定 C-19 中可以變更)</li> <li>• 改變調節器的設定壓力</li> <li>• 需要維護</li> </ul>

# 第 7 章 規 格

---

## ■ 規 格

如下頁所示。

## 第7章 規格

項目		型號	MPC9500	MPC0002	
閥方式			比例電磁閥		
閥動作			非通電時一閉 (N.C.)		
標準全量程流量(氮氣換算值) *1			0.500 L/min(standard)	2.00	
L/min(standard) 標準對應氣體種類			空氣/氮氣、氫氣、二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 不含腐蝕成分(氯、硫黃、酸)的乾燥氣體 不含塵土及油霧的清潔氣體		
控制	控制範圍 *1		4 ~ 100%FS (☞*1)		
	應答性		設定±2%FS 1.0s以內 (TYP.)		
	精度		±2%FS以內(標準溫度、標準差壓)		
	重複性		±1%FS以內		
	溫度影響		1°C相當于0.1%FS以下		
	壓力影響 (0.1MPa 相當于 Q : 流量)	Q ≥ 40%FS		0.7%FS以下	0.4%FS以下
		10%FS ≤ Q < 40%FS		1.2%FS以下	0.7%FS以下
Q < 10%FS			2%FS以下	1.2%FS以下	
壓力	標準差壓 *2		0.2MPa(入口壓 :0.2MPa(gauge)、出口壓:0.0MPa(gauge))		
	必要差壓 *3		0.05MPa		
	動作差壓範圍 *4		0.3MPa 以下		
	耐壓		0.5MPa(gauge)		
溫度	標準動作溫度 *2		+25°C		
	容許動作溫度範圍		-10~+50°C (但是, RS-485通訊功能使用時為0~+50°C)		
	容許保存溫度範圍		-10~+60°C		
濕度	容許動作濕度範圍		10~90%RH (無結露)		
流量設定	設定方法		①鍵操作 ②外部設定電壓輸入(僅模擬輸入輸出功能型) ③編程器通訊 *6 ④ RS-485通訊 *7		
	設定分辨率		☞ *1		
	設定輸入電壓範圍		0~5Vdc/1~5V(功能設定時可以切換) 輸入阻抗: 1MΩ ±10% (僅模擬輸入輸出功能型)		
流量顯示	顯示方法		7段LED8位 (瞬時流量顯示用 : 4位, 設定流量顯示用 : 4位)		
	顯示分辨率		☞ *1		
	指示精度		±2%FS±1digit(標準溫度、標準差壓)		
積算功能	顯示範圍		0.00~999,999.99L	0.0~9,999,999.9L	
	顯示分辨率		0.01L	0.1L	
	積算備份時間		① 每計數5L	① 每計數20L	
			② 前次備份後經過1h(小時)		
流量輸出	輸出量程		0~全量程流量(可變更量程)		
	標準輸出電壓範圍		0~5Vdc/1~5V(功能設定中可以切換)		
	最大輸出電壓		7Vdc以下 (流量超出量程時的最大輸出)		
	精度		±0.5%FS (連接機器的輸入阻抗為100kΩ以上) 綜合輸出精度 : 指示精度±0.5%FS		

MPC0005	MPC0020
比例電磁閥	
非通電時—閉 (N.C.)	
5.00 L/min(standard)	20.0 L/min(standard)
空氣/氮氣、氫氣、二氧化碳(CO <sub>2</sub> ) 不含腐蝕成分(氯、硫黃、酸)的乾燥氣體 不含塵土及油霧的清潔氣體	
2~100%FS (  *1)	
設定±2%FS 1.0s以內(TYP.)	
±2%FS以內(標準溫度、標準差壓)	
±1%FS以內	
1°C相當于0.1%FS以下	
0.2%FS以下	0.2%FS以下
0.3%FS以下	0.2%FS以下
0.5%FS以下	0.2%FS以下
0.2MPa(入口壓 :0.2MPa(gauge)、出口壓 :0.0MPa(gauge))	
0.1MPa	0.15MPa
0.3MPa以下	0.05~0.3MPa
0.5MPa(gauge)	
+25°C	
-10~+50°C (但是, RS-485通訊功能使用時為0~+50°C)	
-10~+60°C	
10~90%RH(無結露)	
①鍵操作 ②外部設定電壓輸入(僅模擬輸入輸出功能型) ③編程器通訊 *6 ④ RS-485通訊 *7	
 *1	
0~5Vdc/1~5V(功能設定中可以切換) 輸入阻抗: 1MΩ ± 10% (僅模擬輸入輸出功能型)	
7段LED8位 (瞬時流量顯示用 : 4位, 設定流量顯示用 : 4位)	
 *1	
±2%FS±1digit(標準溫度、標準差壓)	
0.0~9,999,999.9L	0~99,999,999L
0.1L	1L
① 每計數50L	① 每次計數200L
② 前次備份後經過1h(小時)	
0~全量程流量(可變更量程)	
0~5Vdc/1~5V(功能設定中可以切換)	
7Vdc以下(流量超出量程時的最大輸出)	
±0.5%FS (連接機器的輸入阻抗為100kΩ以上) 綜合輸出精度 : 指示精度±0.5%FS	

## 第7章 規格

項目		型號	MPC9500	MPC0002
事件輸出	輸出數		2點	
	輸出額定值		最大30Vdc 15mA(開路集電極非絕緣輸出)	
	積算脈衝輸出脈衝幅		100mS±10% (選擇積算脈衝輸出時)	
	積算脈衝輸出率		0.01L/1脈衝	0.1L/1脈衝
外部開關輸入	輸入數		2點	
	對方回路形式		無電壓接點或者開路集電極	
	接點OFF時端子電壓		2.0±0.5V	
	接點ON時端子電流		約0.5mA(流到接點的電流)	
	容許ON接點電阻		250Ω以下	
	容許OFF接點電阻		100kΩ以上	
	容許ON殘留電壓		1.0V以下(對方是開路集電極時)	
	容許OFF漏電流		50μA以下(對方是開路集電極時)	
通訊	方式		①編程器通訊 *6 ②RS-485通訊(3綫式) *7	
	傳送速度		2400、4800、9600、19200、38400bps (編程器通訊僅為19200bps)	
電源	額定值		24Vdc、消耗電流300mA以下	
	容許電源電壓範圍		22.8~25.2Vdc(波動5%以下)	
接氣部材質			黃銅(鍍鎳)、不銹鋼、特氟隆、氟橡膠	
連接方式			Rc1/8	
安裝姿勢			設定顯示部面垂直,入口配管側向下,出口配管側向上的姿勢	
質量			約300g	
附屬品			安裝固定件(81446917-001)、連接端子	
適合規格			EN61326:1997、Amendment A1:1998 / A2:2001	

\*1 : L/min(standard)表示20℃、101.325kPa(1氣壓)下換算的每1分鐘的體積流量(L/min)。標準溫度也可以變更爲0℃、25℃、35℃。另外,根據氣體的種類可控制的流量量程不同,請參閱下表。

規格 氣體種類	MPC9500		MPC0002	
	控制流量量程 L/min(standard)	設定・顯示分辨率 L/min(standard)	控制流量量程 L/min(standard)	設定・顯示分辨率 L/min(standard)
空氣、氮氣	0.020~0.500	0.002	0.08~2.00	0.01
氫氣	0.020~0.500	0.002	0.08~2.00	0.01
二氧化碳	0.012~0.300	0.001	0.040~1.200	0.005

規格 氣體種類	MPC0005		MPC0020	
	控制流量量程 L/min(standard)	設定・顯示分辨率 L/min(standard)	控制流量量程 L/min(standard)	設定・顯示分辨率 L/min(standard)
空氣、氮氣	0.10~5.00	0.02	0.4~20.0	0.1
氫氣	0.10~5.00	0.02	0.4~20.0	0.1
二氧化碳	0.06~3.00	0.01	0.3~16.0	0.1

MPC0005	MPC0020
2點	
最大DC 30V 15mA(開路集電極非絕緣輸出)	
100mS±10% (選擇積算脈衝輸出時)	
0.1L/1脈衝	1L/1脈衝
2點	
無電壓接點或者開路集電極	
2.0 ±0.5V	
約0.5mA(流經接點的電流)	
250Ω以下	
100kΩ以上	
1.0V以下(對方是開路集電極時)	
50μA以下(對方是開路集電極時)	
①編程器通訊 *6 ②RS-485通訊(3纜式) *7	
2400、4800、9600、19200、38400bps (編程器通訊僅為19200bps)	
24Vdc、消耗電流300mA以下	
22.8~25.2Vdc(波動5%以下)	
黃銅(鍍鎳)、不銹鋼、特氟隆、氟橡膠	
Rc1/8	
設定顯示部面垂直,入口配管側向下,出口配管側向上的姿勢	
約300g	
安裝固定件(81446917-001)、連接端子	
EN61326:1997、Amendment A1:1998 / A2:2001	

\*2 : 校正時的溫度、壓力。

\*3 : 得到全量程流量的必要差壓。(條件: 出口壓=0.0MPa(gauge))

\*4 : 必要差壓以下也可以動作。但是,可控制的流量量程變窄。

請參閱

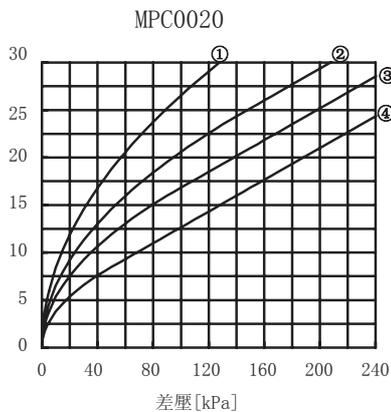
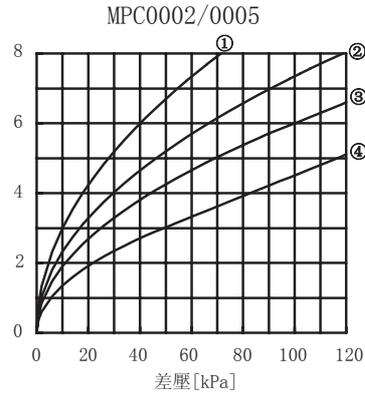
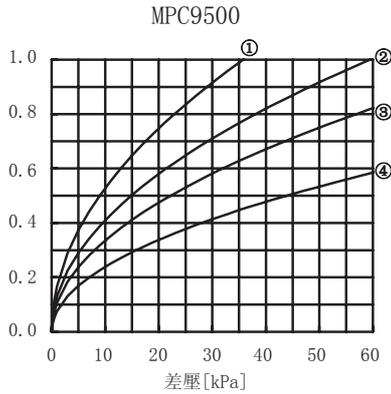
 **閥全開時的流量和差壓的關係 (下頁) 的圖。**

\*5 : 僅模擬輸入輸出功能型可以使用。

\*6 : 需要MPC系列用編程器軟件包MLP200。(另售)

\*7 : 僅RS-485通訊功能型可以使用。

■ 閥全開時的差壓和流量的關係(空氣の場合)



※ 出口壓條件  
 ① 150kPa (gauge)  
 ② 50kPa (gauge)  
 ③ 0kPa (gauge)  
 ④ -50kPa (gauge)

• 與上圖不同的出口壓條件下使用的場合，請使用以下算式進行計算。

(1)  $P2 / P1 > 0.53$  的場合

$$Q = C1 \sqrt{(P1 - P2) P2}$$

(2)  $P2 / P1 \leq 0.53$  的場合

$$Q = C2 \cdot P1$$

P1: 入口側絕對壓力 [kPa(abs)]

P2: 出口側絕對壓力 [kPa(abs)]

(絕對壓力= 表計壓力+101.3kPa)

Q: 流量 [L/min(standard)]

C1, C2: 每個機型的常數

MPC9500: C1=0.01054, C2=0.00526

MPC0002: C1=0.05971, C2=0.02981

MPC0005: C1=0.05971, C2=0.02981

MPC0020: C1=0.16740, C2=0.08357

例) MPC0020時，入口壓=120kPa(gauge)，出口壓=80kPa(gauge) 的場合

$$P1=221.3\text{kPa(abs)}, P2=181.3\text{kPa(abs)} \rightarrow P2/P1=0.819$$

$$Q = 0.1674 \times \sqrt{(221.3 - 181.3) \times 181.3} \\ = 14.3 [\text{L/min(standard)}]$$

• 使用空氣以外的氣體の場合，請使用以下算式進行換算。

$$\text{流量} = \text{空氣的場合的流量} \div \sqrt{\text{希望控制的氣體的比重}}$$

例) MPC0020時，二氧化碳、入口壓=100kPa(gauge)，出口壓=0kPa(gauge) 的場合

$$16.8 \text{ L/min(standard)} \div \sqrt{1.53} = 13.6 \text{ L/min(standard)}$$

標準對應氣體的比重 (空氣=1.0的場合)

氫氣=1.38

二氧化碳=1.53



**azbil**

本資料所記內容如有變更恕不另行通知

---