

## 空氣管理用儀錶 MCF使用說明書 設置篇

非常感謝您購買山武公司產品。  
為了安全正確地使用本產品，請務必閱讀本使用說明書並在理解的基礎上使用。  
請常備此手冊以供參考。

### 使用上的限制事項

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，請在周全考慮了失效安全設計，冗餘設計及定期維護檢查等系統和設備整體的安全性的情況下使用。

- 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
- 航天宇宙設備
- 原子能設備等

請勿把本產品用在與人身安全直接相關的用途上。

### 要求

請確保把本使用說明書送到本產品使用者手中。

禁止擅自複印和轉載本使用說明書的全部或部分內容。  
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。

對客戶的應用結果，本公司有不能承擔責任的場合，請諒解。  
©2008 Yamatake Corporation ALL RIGHTS RESERVED

空氣管理用儀錶MCF是檢測部使用了微流量傳感器的質量流量計。  
本書對使用上的注意事項及安裝・接線・設定・操作以及主要規格等進行了說明。詳細的使用方法或設定等請參閱另冊的「詳細篇」。  
空氣管理用儀錶MCF使用說明書 詳細篇 CP-SP-1276C  
這些資料可從網站<http://cn.yamatake.com>下載。

### 請確認

您購買的MCF含以下物品。  
單位轉換標籤 81422298-001 1個  
使用說明書(本書) CP-UM-5498C 1冊

### 安全注意事項

此安全注意事項的目的：為了正確安全使用本產品，防患於未然以免給您及其他人造成人身損害或財產損失。  
請務必遵守安全注意事項。另外，請認真理解所述內容後再閱讀本使用說明書。

#### 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產損失的危險情況。

警告	
⊘	請絕對不要讓可燃性氣體或處於爆炸界限內的氣體流過本儀錶。否則，會發生爆炸事故。
⊘	請勿用於氧氣。否則會造成重大事故。

注意	
!	請務必在產品規格規定的流量量程內使用。另外，為了防止產生過大流量，請在計裝設計時考慮進行恰當的供給壓力管理、節流閥的設置等。
!	推測當異常發生可能會損壞本機的場合，請進行恰當的冗餘設計。
!	有雷電浪湧的場合，請使用本公司產浪湧吸收器。否則會發生火災、產生故障的危險。
⊘	搬運本機或安裝在管道時，請勿握住檢測單元。有損壞本機或滑落時使作業人員受傷的危險。
⊘	請勿在使用壓力範圍外使用本機。另外，請勿施加超過耐壓壓力以上的壓力。
!	在進行檢測單元的維護、更換時，請先排除本機內部的壓力後再取下檢測單元。

### 設置

#### ■ 安裝場所

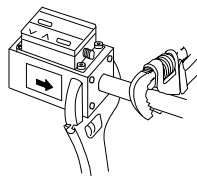
請避免安裝在以下場所。

- 環境溫度或產品溫度為-10℃以下或超過60℃的場所
- 環境濕度超過90%RH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
- 灰塵、鹽分、鉄粉等有導電性的物質、水滴、油霧、有機溶劑多的場所
- 本產品受直接振動或衝擊的場所
- 日光直曬的場所
- 水濺或雨淋的場所
- 充滿油或藥液的場所
- 隨時有水、灰塵存在的場所或積聚飛散的場所
- 有強磁場、強電場的場所

#### ■ 配管

##### ● 配管的注意事項

- 本機屬於精密儀器。跌落或受碰撞等衝擊時會造成本機損壞，請充分注意。
- 按本機上的箭頭與流體的流向一致的方向安裝管路。
- 配管施工時，請勿對檢測單元部施加力。
- 配管施工時，請固定本機，在配管側按規定的緊固力矩緊固。



型號	口徑	正確緊固力矩 [N·m]
MCF008	1/4B	12~14
MCF015	1/2B	31~33
MCF025	1B	36~38
MCF040	1 1/2B	59~61
MCF050	2B	74~76

- 請勿讓異物流入本機內。配管內的鐵銹、水滴、油霧、灰塵等進入本機內後會造成測量誤差或損壞本機。在設置本機前，請對上、下游配管進行充分的清洗並確認無異物存在。
- 進行配管施工時，塗抹適量的密封劑，螺絲部的頂端至第2個螺紋牙處不要塗密封劑。密封劑過量時，容易流入配管內造成測量誤差或損壞本機。
- 在本機上游設置異徑配管、調節器、過濾器、閥等配管機器的場合，請確保推薦的直管段長度。直管段長度不足會產生測量誤差。

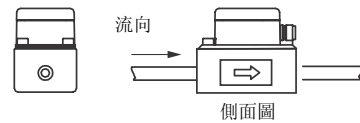
- 如果不取直管部而連接擴管或連接管接件時，對本機而言，即使流體正向流動，檢測單元部的流體的流向也是逆向的，流量顯示為負。直管是指與MCF同一口徑的直配管，配管種類有配管用炭鋼鋼管(JIS G 3452)、壓力配管用炭鋼管(JIS G 3454)壁厚Schedule40以下或配管用不鏽鋼管(JIS G 3459)壁厚Schedule40以下。

- 本機雖可採取任意姿勢安裝，但水平配管上顯示部橫向的安裝姿勢會引起測量誤差。另外，在水平配管上採取顯示部朝下安裝時，配管內的鐵銹、水滴、油霧、灰塵等會附著在傳感器上，引起測量誤差或損壞本機。
- 請勿安裝在空壓機(壓縮機)的輸出端附近或波紋管等受脈動流或偏流影響的場所。另外，請勿將變壓器或截止閥等設置在振盪的場所，否則會引起測量誤差。

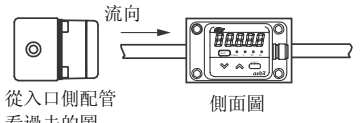
#### ● 安裝姿勢

水平配管上安裝時的標準安裝姿勢是顯示部朝上。雖然安裝姿勢自由，但根據顯示部的朝向會有誤差。

- 水平配管安裝顯示部朝上(標準姿勢) [姿勢1]



- 水平配管安裝・從本機入口側配管看過去，顯示部朝右 [姿勢2]

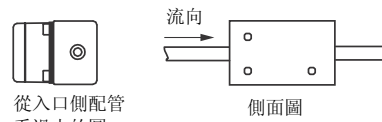


使用壓力範圍	流量範圍	瞬時流量顯示變化量
0~1MPa	FS流量*的5~100%	0.5%FS/0.1MPa±1digit以下
-0.07~0MPa	FS流量的5~100%	0.5%FS/0.01MPa±1digit以下

\*: FS流量是指全量程流量。

- 例. 水平配管安裝・從本機入口側配管看過去顯示部朝右安裝的場合，壓力為0.3MPa時，與標準姿勢相比，產生1.5%FS±1digit以下的流量變化。  
 $0.5[\%FS/0.1MPa] \times 0.3[MPa] = 1.5[\%FS]$

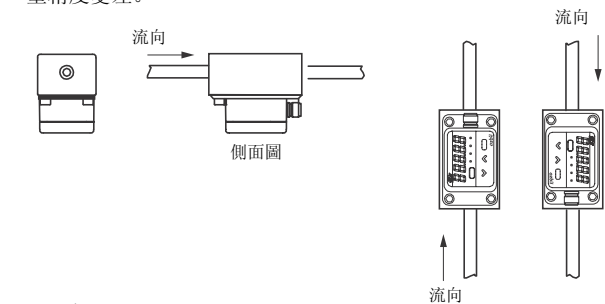
- 水平配管安裝・從本機入口側配管看過去顯示部朝左 [姿勢3]



使用壓力範圍	流量範圍	瞬時流量顯示變化量
0~1MPa	FS流量的5~100%	-0.5%FS/0.1MPa±1digit以下
-0.07~0MPa	FS流量的5~100%	-0.5%FS/0.01MPa±1digit以下

- 例. 水平配管安裝・從本機入口側配管看過去顯示部朝左安裝的場合，壓力為0.3MPa時，與標準姿勢相比，產生-1.5%FS±1digit以下的流量變化。  
 $-0.5[\%FS/0.1MPa] \times 0.3[MPa] = -1.5[\%FS]$

- 水平配管安裝・顯示部朝下、垂直配管安裝 [姿勢4, 5] 與標準姿勢相比，沒有特性的變化。但水平配管安裝顯示部朝下的場合，測量流體中含水分、油霧、灰塵時，會附著在傳感器上，使測量精度變差。



#### ● 過濾器

- 可能會有異物進入測定流體的場合，請務必在本機上游側設置具有1μm以上異物除去能力的過濾器、過濾網、吸霧器等設備。

#### ● 規格精度及直管部

- 連接異徑配管、閥、過濾器等的場合，請設置下表所示的直管長度。(注1)

下表中未記載的機器設置在本機上下游時的直管長度，請與本公司聯繫。除了本機的正向測量外，還要逆向測量的場合，本機的反配管也需與本機前配管採取相同的直管長度。

配管、連接機器	連接位置	本機的直管部	
		產品規格範圍 (±3%FS) 以內	精度 ±5%FS以內
MFF25S過濾器 (注3) [MCF008、MCF015、MCF025用]	本機前	10D	不要
MFF25L系列過濾器 (注3) [MCF040、MCF050用]	本機前	20D	不要
口徑大1號的配管 [用縮小管連接] (注4、5) MCF008 3/8B→1/4B MCF015 3/4B→1/2B MCF025 1 1/4B→1B MCF040 2B→1 1/2B	本機前	5D	不要
口徑大1號的配管 [用縮小管連接] (注4、5) MCF050 2 1/2B→2B	本機前	10D	5D
	本機後	5D	5D
口徑小1號的配管 [用擴大管連接] (注4、6) MCF008 1/8B→1/4B MCF015 3/8B→1/2B MCF025 3/4B→1B MCF040 1 1/4B→1 1/2B	本機前	15D	不要
	本機後	不要	不要
口徑小1號的配管 [用擴大管連接] (注4、6) MCF050 1 1/2B→2B	本機前	25D	10D
	本機後	5D	5D
單一彎頭 (注7)	本機前	10D	不要
	本機後	不要	不要
	本機前	10D	10D
二重彎頭 (注7)	本機前	不要	不要
	本機後	不要	不要
	本機前	不要	不要
球閥(全球全開) (注8)	本機前	不要	不要
	本機後	不要	不要
調節器 (注9) MCF008	本機前	200D	不要
	本機後	10D	不要
調節器 (注9) MCF015、MCF025、MCF040、MCF050	本機前	30D	不要
	本機後	5D	不要
空氣過濾器 (注9)	本機前	25D	不要

- 注1. 與大于壁厚Schedule40的壓力配管用炭鋼管(JIS G 3454)或不鏽鋼配管(JIS G 3459)連接時，精度會變差，敬請注意。(Schedule越大，配管內徑越小，受配管的影響，精度變差。)  
注2. 有關連接口徑D，MCF008(1/4B)約為8mm；MCF015(1/2B)約15mm；MCF025(1B)約25mm；MCF040(1 1/2B)約40mm；MCF050(2B)約50mm。  
注3. 連接與本機口徑相同的過濾器時需要的直管部。  
注4. 本機與配管口徑見下表。

配管口徑	1/8B	1/4B	3/8B	1/2B	3/4B
MCF008	△	○	+		
MCF015			△	○	+

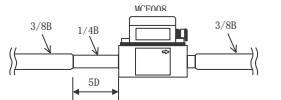
配管口徑	3/4B	1B	1 1/4B	1 1/2B	2B	2 1/2B
MCF025	△	○	+			
MCF040			△	○	+	
MCF050				△	○	+

△：比MCF的口徑小1號的配管

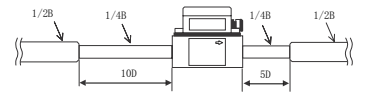
○：與MCF相同口徑的配管

＋：比MCF的口徑大1號的配管

- 注5. 對MCF008，用縮小管連接的例子如下(本機規格範圍(±3%FS)以內)。

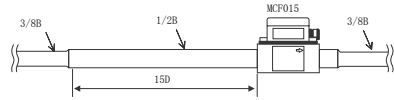


另外，連接大1號的配管(例如MCF008為1/2B)時，本機的前配管的直管段長度按規定值(\*)+5D、後配管的直管段長度按規定值+5D。



\* 規定值是按大1號的配管連接時的配管長。

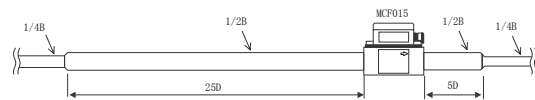
注6. 以下是MCF015使用擴大管連接的例子(本機規格範圍(±3%FS)以內)。



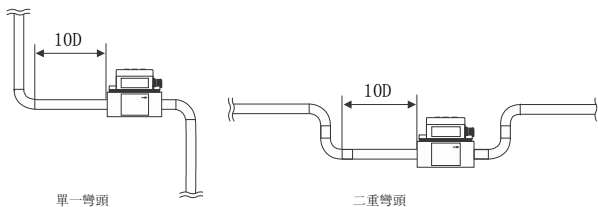
對於比連接配管口徑細的配管,請務必使用直管段連接。即使主流路本身是正向流動,對測量單元部會產生逆流,顯示負值,或者顯示比實際的流量明顯低的流量值。

另外,用小1號的配管(例如MCF015用1/4B)連接時,前配管按規定值(\*)+10D、後配管按規定值(\*)+5D。

※規定值是用小1號的配管連接時的配管長。



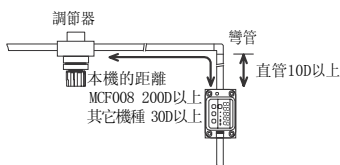
注7. 單一彎頭與二重彎頭的參考圖如下。



注8. 是內部沒有節流部的閥。

流量調整用閥請儘量設置在本機的下游。

注9. 請把調節器設置在遠離本機的規定距離以上的場所。調節器到本機的配管也可採用軟配管或彎管施工。但用彎管與本機連接の場合,請設置彎管所需的直管。

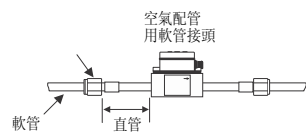


• 空氣配管用軟管接頭連接の場合

空氣配管用軟管接頭與本機連接の場合,請按下表的要求設置直管段。

無直管段的軟管接頭與本機連接時,即使主流路自身按正方向流動,測量單元部也會產生逆流,瞬時流量會顯示負值。或顯示比實際流量明顯低的流量。

下表的規定是軟管接頭為直通型的場合。彎管的場合,直管段的長度請按規定值+5D。這是從接頭基本拉直軟管約300mm狀態下連接時的特性。

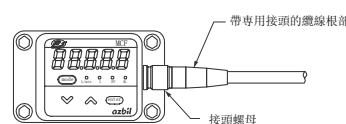


配管、連接機器	連接位置	與本機的直管段	
		產品規格範圍(±3%FS)以內	精度 ±5%FS以內
空氣配管用軟管接頭 軟管尺寸φ8(內徑6mm) (MCF008の場合)	本機前	15D	5D
	本機後	不要	不要
空氣配管用軟管接頭 軟管尺寸φ12(內徑8mm) (MCF008の場合)	本機前	5D	不要
	本機後	不要	不要
空氣配管用軟管接頭 軟管尺寸φ12(內徑8mm) φ16(內徑12mm)(MCF015の場合)	本機前	10D	5D
	本機後	不要	不要
空氣配管用軟管接頭 軟管尺寸φ12(內徑8mm) φ16(內徑12mm)(MCF025の場合)	本機前	10D	8D
	本機後	5D	5D

## 接線

● 接線上的注意事項

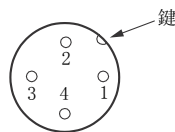
- 請使用符合規格的供給電源。
- 請把本產品的配線與動力線、高壓線用不同的配管配線。
- 連接帶專用接頭的纜線時,軸心對齊後插到底,用手旋緊接頭的螺母。旋緊螺母時,請按規定的力矩(0.4~0.6N·m以下)。否則會損壞本機或破壞IP65的保護構造以及由於振動造成鬆動。
- 請勿用力拉纜線或通過牽拉纜線提起本機(牽拉強度在40N以內、彎曲強度在20N以內)。
- 另外,請勿反復彎曲纜線或施加牽拉應力。
- 在帶專用接頭的纜線插入本機的狀態下,請勿轉動纜線根部(下圖)。旋轉本機側的接頭會損壞內部配線。
- 請務必在斷電狀態下接線。
- 瞬時流量輸出連接的負載電阻請控制在300Ω以下。
- 接線時,請注意不要讓纜線及接頭的前端接觸到水。
- 通電前請務必確認接線正確。接線錯誤會損壞本機及引起誤動作。



- 電源GND、瞬時流量輸出、事件輸出的公共端全部已在內部連接。與外部機器採用共通的電源配線時,會因幹擾引起故障或誤動作。
- 請注意事件輸出不能超過本機的輸出額定值。另外,採用繼電器驅動的場合,請使用內置有線圈浪湧吸收用二極管的繼電器。否則會產生故障。

● 接頭

針編號	信號名	內容
1	V+	24Vdc
2	I+	瞬時流量輸出(4~20mA)
3	COM	COM
4	EV	事件輸出

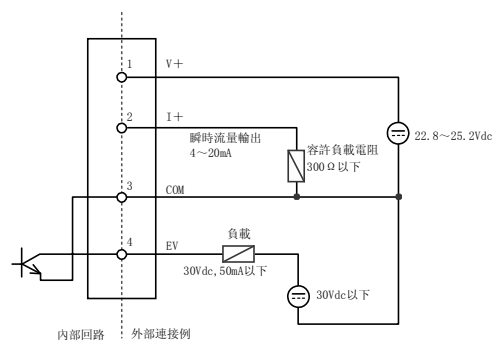


■ 參考

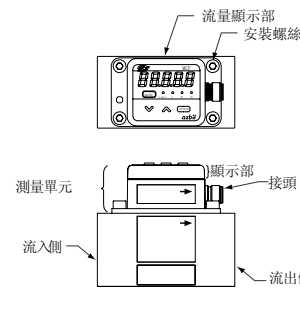
帶專用接頭的纜線的線色與針編號的對應表

針編號	信號名	線色
1	V+	茶
2	I+	白
3	COM	藍
4	EV	黑

● 連接例



## 各部份的名稱及功能



流量顯示部: 7段LED5位顯示,通常顯示瞬時流量或累積流量。累積流量用上位4位、下位5位分開顯示。設定模式下可顯示設定項目或設定值。另外,發生報警時,顯示報警代碼。

LED燈:  
L/min 瞬時流量顯示中燈亮。  
L 累積流量顯示中燈亮。  
EV 與事件輸出的ON/OFF同步燈亮。  
AL 報警發生時燈亮。

鍵開關部:  
[mode] 用於顯示的切換及設定模式的切換等。

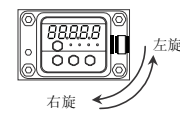
[V][^] 功能設定/參數設定時、瞬時流量峰值/穀值/信息顯示切換時或復位累積值時使用。

[enter] 確認功能設定/參數值設定的內容時或切換成信息顯示時使用。

主流路: 連接配管。有流入側及流出側。

測量單元: 維護時,可從主流路上取下。MCF025、MCF040及MCF050可用新的測量單元更換。

顯示部: 位於測量單元上部的顯示部可在與流路平行的平面上旋轉。右方向可旋轉180度、左方向可旋轉90度,可按任意方向設置。

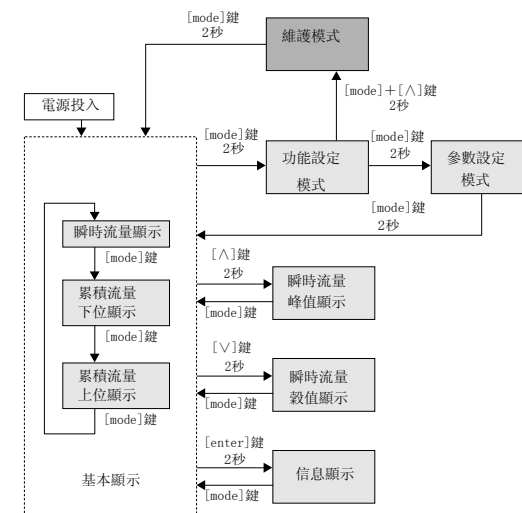


## 設定・操作

■ 狀態變化圖

本機在電源投入時,流量顯示部為基本顯示。

基本顯示是指在瞬時流量顯示、累積流量下位顯示及累積流量上位顯示中,由功能設定C04設定的顯示。



注) 報警發生時,報警代碼與基本顯示每2秒交替顯示。另外,[mode]鍵的顯示切換按瞬時流量顯示→累積流量下位顯示→累積流量上位顯示→報警代碼顯示→瞬時流量顯示的順序。

• 有關瞬時流量峰值顯示、瞬時流量穀值顯示、信息顯示及維護模式,請參閱CP-SP-1276C詳細篇。

● 功能設定一覽

功能編號	內容	設定編號及內容	初始值	備註
C01	設定鍵鎖	00: 無鍵鎖 01: 鍵鎖	00	鍵鎖中也能解除鍵鎖。鍵鎖中進行變更操作時,顯示“LoC.”
C02	顯示單位	瞬時流量、累積流量 00: L/min、L 01: m <sup>3</sup> /h、m <sup>3</sup> 02: m <sup>3</sup> /min、m <sup>3</sup> 03: kg/h、kg	00	即使切換顯示單位,累積值也按以前的單位保留累積的值,不會自動換算。切換單位後,先執行一次累積復位後再使用,已切換了顯示單位的場合,請在顯示部對應的單位處重新貼上附屬的單位轉換標籤。 • 在單位切換時,峰值、穀值被復位。
C03	事件輸出	00: 不使用 01: 瞬時流量上限 02: 瞬時流量下限 03: 瞬時流量範圍 04: 瞬時流量上限(反轉) 05: 瞬時流量下限(反轉) 06: 瞬時流量範圍(反轉) 07: 累積遞增計數 08: 累積遞增計數(反轉) 09: 累積遞減計數 10: 累積遞減計數(反轉) 11: 累積脈衝(最小單位) 12: 累積脈衝(最小單位×10) 13: 累積脈衝(最小單位×100) 14: 報警發生事件 15: 報警發生事件	00	反轉的場合,來自事件輸出的ON/OFF信號的邏輯反轉。 要解除累積遞增計數事件、累積遞減計數事件,可通過累積復位或變更事件輸出的種類實現。
C04	基本顯示	00: 瞬時流量顯示 01: 累積下位位顯示 02: 累積上位位顯示	00	電源投入後,流量顯示部顯示的內容。從基本顯示切換到功能設定模式
C07	事件待機	00: 不使用 01: 使用	00	
C08	氣體種類	00: 空氣、氮氣(固定)	00	
C10	使用壓力	00: 0.3MPa基準 01: 0.1MPa基準 02: 0.5MPa基準 03: 0.7MPa基準	00	是安裝姿勢為[姿勢2]、[姿勢3]的場合下的維護模式的壓力補償調整值及使用壓力。可降低由於安裝姿勢產生的誤差。詳見CP-SP-1276C詳細篇。
C11	基準值換算	00~35℃(1℃刻度)	00	變更設定後,峰值、穀值被復位。
C12	累積選擇	00: 僅正向流動累積 01: 逆向流動補償累積	00	
C14	累積脈衝幅	00: 50ms 01: 250ms 02: 500ms	00	
C15	報警時固定輸出	00: 不使用 01: 遞增 02: 遞減(固定)	00	發生傳感器異常或內存異常等的場合,從瞬時流量的輸出產生固定值輸出。報警發生時,流量顯示為零。

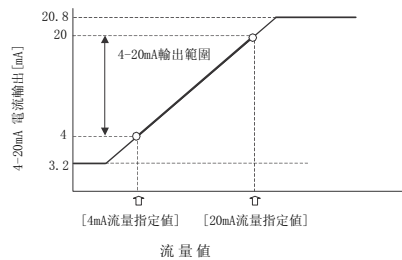
● 參數設定一覽

顯示項目	項目內容	設定範圍	初始值	備註
R0.20	模擬輸出 20mA 流量指定(注1)	可設定相當於0~400%FS的流量值(注5)	根據型號	初始值因型號而異 MCF008→200 MCF015→500 MCF025→3000 MCF040→6000 MCF050→12000 ・設定範圍是去除小數點後的值。根據機種設定，附加小數點。 ・設定值小於FS的10%時，有不能獲得希望輸出值的情況。另外，設定為零時，當產生報警時則輸出固定。 ・切換了功能選擇代碼C02的顯示單位的場合，請重新設定。
R0.04	模擬輸出 4mA 流量指定(注1)	可設定相當於0~400%FS的流量值(注5)	0	設定舍去小數點後的值。對應機型附加小數點
E1.5P	瞬時流量事件(注2)	可設定相當於0~400%FS的流量值	0	・功能選擇代碼C03選擇了D1~D6的場合，可設定(注5) ・設定舍去小數點後的值。根據機型附加少數點 ・切換了功能選擇代碼C02的顯示單位的場合，請重新設定
E1.H5S	事件回差1(注2)	0~10%FS流量	1	・功能選擇代碼C03選擇了D1~D6的場合，可設定(注5) ・設定舍去小數點後的值。根據機型附加少數點 ・切換了功能選擇代碼C02的顯示單位的場合，請重新設定
E1.dLY	事件ON延時1(注3)	0~60s	0	・功能選擇代碼C03選擇了D3或D6的場合可設定 ・設定舍去小數點後的值。根據機型設定可附加小數 ・功能選擇代碼C02的顯示單位的場合，請重新設定
E2.5P	瞬時流量事件2(注2)	可設定相當於0~400%FS的流量值(注5)	0	・功能選擇代碼C03選擇了D3或D6的場合可設定 ・設定舍去小數點後的值。根據機型設定可附加小數 ・功能選擇代碼C02的顯示單位的場合，請重新設定
E2.H5S	事件回差2(注2)	0~10%FS流量	1	・功能選擇代碼C03選擇了D3或D6的場合可設定 ・設定舍去小數點後的值。根據機型設定可附加小數 ・功能選擇代碼C02的顯示單位的場合，請重新設定
E2.dLY	事件ON延時2(注3)	0~60s	0	・功能選擇代碼C03選擇了D3或D6的場合可設定 ・設定舍去小數點後的值。根據機型設定可附加小數 ・功能選擇代碼C02的顯示單位的場合，請重新設定
CF	輸出補償係數	0.100~2.000	1.000	可按0.001刻度設定。反映到顯示值、輸出中。變更設定後，瞬時流量峰值、數值被復位
LFcut	低流量舍去	1~50%	1	適合正逆流兩側
Hi.Lt	最大顯示值	100~200%	200	變更按FS流量的200%作為標準的顯示範圍的最大值。流量超過設定值以上的場合，按設定的最大顯示值顯示
E1.Lo	累積事件設定值 下位	00000~99990	0	功能選擇代碼C03選擇了D7~D0的場合，可設定
E1.Hi	累積事件設定值 上位	0000~9999	0	
Cost	成本率(注4)	1.0~100.0	100.0	信息显示上顯示成本時，指定成本率

注1: 關於模擬輸出的量程  
對瞬時流量值的輸出按下式計算。  

$$\left( \frac{[\text{顯示流量}] - [4\text{mA顯示值}]}{[20\text{mA顯示值}] - [4\text{mA顯示值}]} \right) \times 16 + 4 \text{【mA】}$$
 4mA顯示值: 輸出4mA時的瞬時流量值  
 20mA顯示值: 輸出20mA時的瞬時流量值

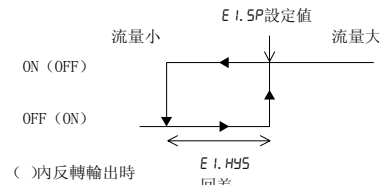
・流量輸出的下限為3.2mA，輸出上限為20.8mA。根據流量顯示值的設定，會有達到模擬輸出上下限流量的情況。



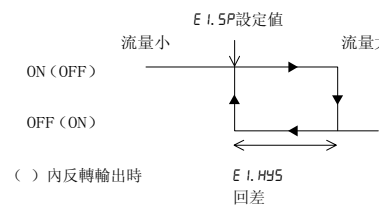
・[4mA指定值R0.04] ≥ [20mA指定值R0.20]的場合，則報警時輸出固定輸出值。  
 ・[20mA流量指定值] - [4mA流量指定值]的設定幅比全量程流量小的場合，分辨率變差，有不能獲得希望輸出值的情況。

注2: 有關瞬時流量事件動作，因功能選擇代碼C03的設定而異。

- (1) 功能選擇代碼C03選擇了D或D4的場合(瞬時流量上限事件)  
 當超過瞬時流量上限值，事件為ON後，設定事件變為OFF的條件時的回差。  
 「事件OFF條件」= 「瞬時流量上限值」 - 「回差」  
 回差按FS流量的比率(%)指定。

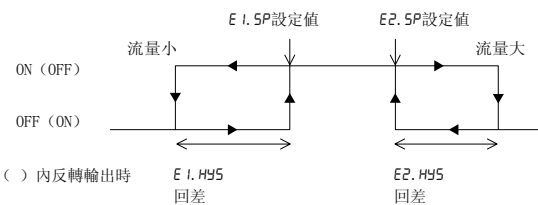


- ・回差的閾值設定為0以下的場合，則0作為閾值，當流量為負時變為OFF。  
 (2) 功能選擇代碼C03選擇D2或D5的場合(瞬時流量下限事件)  
 當低於瞬時流量下限值，事件為ON後，設定事件變為OFF的條件時的回差。  
 「事件OFF條件」= 「瞬時流量下限值」 + 「回差」  
 回差按FS流量的比率(%)指定。

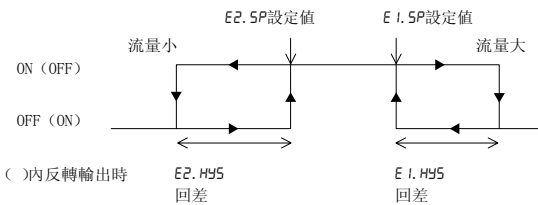


- (3) 功能選擇代碼C03選擇D3或D6場合(瞬時流量範圍事件)  
 E1.5P > E2.5P的場合，E1.5P設定值為上限、E2.5P設定值為下限。  
 E1.5P < E2.5P的場合，E1.5P設定值為下限、E2.5P設定值為上限。  
 E1.5P = E2.5P的場合，將不動作。  
 如下所示，回差動作在上下限設定值的外側。  
 回差按FS流量的比率(%)指定。相對+上限值、下限值，可指定不同的設定。

・E1.5P設定值 < E2.5P設定值的場合



・E1.5P設定值 > E2.5P設定值的場合



・回差的閾值設為0以下的場合，0將作為閾值，顯示為負值。

注3: 事件ON延時的動作  
 事件ON延時是指事件變為ON時的延遲時間。  
 對E1.5P的設定值，是設定E1.dLY; 對E2.5P的設定值，是設定E2.dLY。

注4: 關於成本率  
 成本率是與功能選擇“C02: 顯示單位選擇”的設定值對應的指定成本率

C02設定值	成本率設定單位
00: [L/min、L]	每1m <sup>3</sup>
01: [m <sup>3</sup> /h、m <sup>3</sup> ]	
02: [m <sup>3</sup> /min、m <sup>3</sup> ]	
03: [kg/h、kg]	每1kg

注5: 有關設定範圍  
 設定範圍因型號及顯示單位而異。如下記範圍所示。

C02設定值	MCF008	MCF015	MCF025	MCF040	MCF050	備註
00: [L/min]	0~800	0~2000	0~12000	0~24000	0~48000	設定範圍的上限相當於400%FS的流量值
01: [m <sup>3</sup> /h]	0~48.0	0~120.0	0~720.0	0~1440.0	0~2880.0	
02: [m <sup>3</sup> /min]	0~0.800	0~2.000	0~12.000	0~24.000	0~48.000	
03: [kg/h]	0~62.1	0~155.2	0~931.0	0~1862.0	0~3724.0	

設定超過最大顯示值以上值的場合，瞬時流量輸出相當於最大顯示值的輸出。  
 對瞬時流量事件1與瞬時流量事件2，請勿設定超過最大顯示值的值，否則，瞬時流量不能到達設定值，不會產生動作。

故障處理

● 異常時的處理

現象	對策
顯示部無任何顯示	・請確認供給電源電壓及極性是否正確。 ・請確認接頭是否連接好。
即使本產品前後的閥處於關閉、流體無流動的狀態，流量顯示也不為零。 (輸出信號不為4mA)	・請確認配管無空氣洩漏。 ・請確認配線是否正確。 ・水平配管上顯示部為橫向安裝的場合，受安裝姿勢的影響可能造成零點漂移。(水平配管上顯示部橫向安裝時，精度保證流量範圍為5~100%FS，請把低流量舍去值設為5%) ・環境溫度變化大的場所或測量流體的溫度變化大的場合，可能會把配管內部的對流作為流量進行檢測。請在溫度充分穩定後測量。
與基準器的儀錶誤差變大，超出精度範圍。	・請確認配管無空氣洩漏 ・請確認主流路的孔板上有無附著異物。附著有異物的場合，請去除。 ・請拆下測量單元，確認主流路側的測量單元部的流入・流出孔處是否有異物附著或堆積。如有附著、堆積的場合，請用空氣吹掃等方法除去。 ・拆下測量單元，確認內置過濾器是否被沾污。有污物的場合，請清掃。 ・配管、流量計連接口處有無垃圾或油等異物。有異物附著的場合，請與本公司或代理店聯繫。需由本公司進行修理或更換。 ・請確認配線是否正確 ・請確認流量在數秒以內有無大的變動或有無大幅超過測定範圍。

● 報警顯示及處理

報警代碼	項目	內容	原因	處理	
AL40	流量超程	流過超過參數設定的最大顯示值的流量或超過逆流量程的逆流。	可能存在超過規格範圍的大流量或逆流。	請確認是否有大流量流過。報警發生時的瞬時流量顯示為負的場合，表示有逆流，請排除逆流產生的原因。實際流量在顯示範圍以內時，報警燈滅。	
AL51	登錄數據異常1	登錄的流路識別編號異常。未進行正確的流量運算。	可能是設定了錯誤的流路識別編號。	請在維護模式下重新設定正確的流路識別編號。設定後警報仍不消失，重新通電也不能恢復的場合，需要維修。	
AL52	登錄數據異常2	登錄的流量傳感器的特性值數據有異常、運算不能正確進行。	可能是登錄的特性數據被破壞，變成了異常值。	電源再起動也不能恢復的場合，請委託修理。	
ALB1	傳感器異常1	流量信號超過正常範圍。	可能是異物附著造成短路或超過測量量程的過大逆流使信號級別急劇降低。	原因是過大逆流的場合，流量處於測量範圍內時會自動恢復。沒有過大逆流且經過數小時後報警仍不消失的場合，請委託修理。	
ALB2	傳感器異常2	流量信號的級別與實際的流量可能有偏差。	可能是傳感器故障或輸出下降。 可能是傳感器上附著有異物、傳感器部結露等原因。	流體為乾燥空氣的狀態下，即使經過數小時也不恢復的場合，請委託修理。	
ALB3	傳感器異常3				
ALB4	傳感器異常4	加熱器電壓超過正常範圍。	可能是傳感器破損或異物附著造成短路等原因。	經過數小時也不恢復場合，請委託修理。	
AL91	內 存 異 常	機器信息數據異常	EEPROM訪問時，發生SUM不一致。	可能是由於干擾等造成數據破壞。	
AL92		特性值信息數據異常			
AL93		設定信息數據異常		可能是數據寫入中斷電，異常結束。	數據再設定後，重新投入電源也不能恢復的場合，請委託修理。
AL94		累積信息數據異常		實施累積值復位後，即使重新投入電源，報警也不解除的場合，請委託修理。	

## 型號構成・選擇部品

### ■ 型號的含義

MCF0 \_ \_ 0ARND0100 \_ 0

連接口徑	
08	8A (1/4B)
15	15A (1/2B)
25	25A (1B)
40	40A (1 1/2B)
50	50A (2B)

### ■ 可選部品 (另售品)

品名	型號	纜線長	特性	線色
帶專用接頭的纜線	PA5-4ISX2MK-E	2m	耐油、耐屈性	1-茶 2-白 3-藍 4-黑
	PA5-4ISX3MK-E	3m	阻燃纜線	
	PA5-4ISX5MK-E	5m	UL2464 EN規格品	
PA5-4ISX2HK-E	2m	耐油		
帶中繼接頭的纜線 (直通型)	PA5-4ISX3HK-E	3m	阻燃纜線	
	PA5-4ISX5HK-E	5m	UL2464 EN規格品	
	PA5-4ISB2MK-E	2m	耐油、耐屈性	
	PA5-4ISB3MK-E	3m	阻燃纜線	
	PA5-4ISB5MK-E	5m	UL2464 EN規格品	
	PA5-4ISB2HK-E	2m	耐油性	
	PA5-4ISB3HK-E	3m	阻燃纜線	
	PA5-4ISB5HK-E	5m	UL2464 EN規格品	

品名	型號	內容
安裝件	81446721-001	MCF008/015/025用
測量單元(更換用)	81447192-201	MCF025/040/050用

## 規格

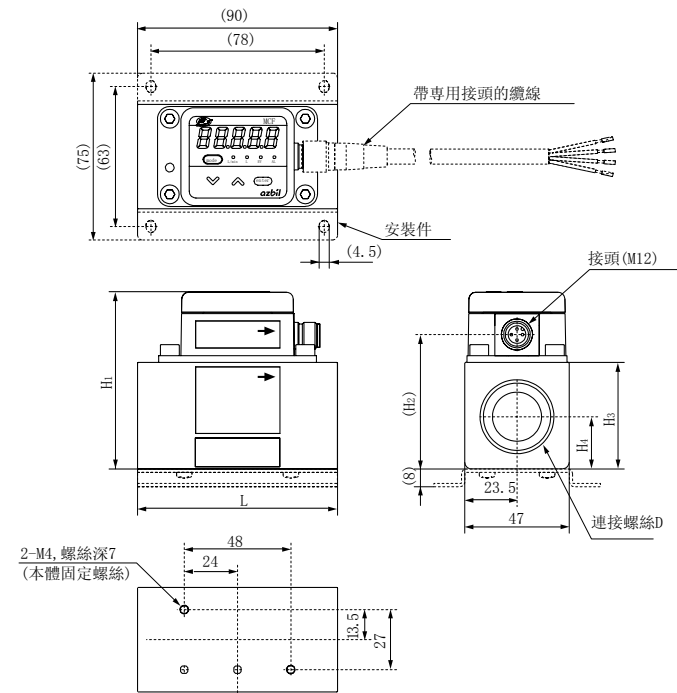
項目	MCF008	MCF015	MCF025	MCF040	MCF050	
對應氣體種類	空氣、氮氣 但必須是不含腐蝕成分(鹽酸、硫酸、酸等)的乾燥氣體。 另外,也必須是不含灰塵或油霧的清潔氣體。					
FS流量* [L/min]	200	500	3000	6000	12000	
最小靈敏度流量 [L/min]	2	5	30	60	120	
顯示分辨率 [L/min] (注1)	瞬時流量	1	1	5	10	
	累積流量	10	10	10	100	
最大顯示範圍	[L/min]	-60~+400	-150~+1000	-900~+6000	-1800~+12000	-3600~+24000
	[m³/h]	-3.6~+24.0	-9.0~+60.0	-54.0~+360	-108.0~+720.0	-220.0~+1440.0
	[m³/min]	-0.060~+0.400	-0.150~+1.000	-0.900~+6.000	-1.800~+12.000	-3.600~+24.000
	[kg/h]	-4.7~+31.0	-11.6~+77.6	-70~+465.5	-140.0~+931.0	-279.0~+1862.0
瞬時流量顯示精度	±3%FS±1digit (但FS流量的0~2%除外) (注4,5)					
瞬時流量顯示重複性	±1.0%FS±1digit (FS流量的2~100%)					
溫度特性	±0.15%FS/°C±1digit以下					
壓力特性	使用壓力 0~1MPa	-0.25%FS/0.1MPa±1digit以下 (FS流量的2~40%) -0.55%FS/0.1MPa±1digit以下 (FS流量的40~100%)				
	使用壓力 -0.07~0MPa	±0.25%FS/0.01MPa±1digit以下 (FS流量的2~40%) ±0.55%FS/0.01MPa±1digit以下 (FS流量的40~100%)				
安裝姿勢引起的瞬時 流量顯示變化量 [姿勢2] (注2)	使用壓力 0~1MPa	0.5%FS/0.1MPa±1digit以下 (FS流量的5~100%)				
	使用壓力 -0.07~0MPa	0.5%FS/0.01MPa±1digit以下 (FS流量的5~100%)				
安裝姿勢引起的瞬時 流量顯示變化量 [姿勢3] (注3)	使用壓力 0~1MPa	-0.5%FS/0.1MPa±1digit以下 (FS流量的5~100%)				
	使用壓力 -0.07~0MPa	-0.5%FS/0.01MPa±1digit以下 (FS流量的5~100%)				
使用壓力範圍	-0.07~1.0MPa (表壓)					
使用溫度範圍	-10~+60°C 無結冰					
使用濕度範圍	0~90%RH 無結露					
保存溫度範圍	-20~+70°C 無結冰					
保存濕度範圍	0~90%RH 無結露					
耐壓	1.5MPa (表壓)					
外部洩漏量	100mL/h (流量計內部的壓力為1.5MPa時)					
連接口徑、連接規格	1/4B	1/2B	1B	1 1/2B	2B	
接氣部材質	主流路	鋁合金 (耐酸鋁處理)				
	測量單元	SUS304-CP、PBT、H-NBR (氫化丁腈橡膠)				
	填料	H-NBR (氫化丁腈橡膠)				
測量單元材質	變性PPO					
額定電壓	24Vdc					
電源電壓範圍	22.8~25.2Vdc					
消耗電流	120mA max.					
測量週期	50±5ms (出廠設定)					
瞬時流量輸出	電流輸出: 4~20mA (輸出範圍3.2~20.8mA) 報警時固定輸出 (量程上限): 21.6±0.4mA (出廠設定, 可通過設定變更) 報警時固定輸出 (量程下限): 0.0±0.4mA 固定 精度: 瞬時流量顯示值±0.5%FS±1digit 容許負載電阻: 300Ω以下 最大輸出電流: 24mA以下					
應答時間	1.5s以內 (0→100%FS的階躍輸入, 到達最終值的95%時的時間。測量週期50ms, 運算濾波8的場合)					

- \*: FS流量是指全量程流量。  
 注1: 與小數點位置、顯示單位無關, 表示最下位顯示位的分辨率。  
 注2: 水平配管安裝時, 從本產品入口配管側看過去, 顯示部朝右的場合  
 注3: 水平配管安裝時從本產品入口配管側看過去, 顯示部朝左的場合  
 注4: 取下測量單元重新組裝的場合, 瞬時流量顯示精度為±5%FS±1digit。  
 注5: 更換了新的測量單元的場合, 瞬時流量顯示精度為±5%FS±1digit。 (MCF025, MCF040, MCF050)

項目	MCF008	MCF015	MCF025	MCF040	MCF050
事件輸出	開路集電極輸出: 30Vdc、50mA以下 可從下述功能中選擇一個 ・瞬時流量的上限・下限・範圍 ・累積流量向上計數、向下計數 ・報警發生 ・累積脈衝輸出 (脈衝比重可從3種級別中選擇其一)				
數據存儲	半導體不揮發性內存EEPROM 記錄數據: 功能設定、參數、累積值等				
耐電壓	洩漏電流為1mA以下。 在接頭針與主流路或安裝螺栓間施加持續時間1s的500Vac電壓				
絕緣電阻	50MΩ以上。 用500Vdc的兆歐表測量接頭針與主流路或安裝螺栓間				
測量單元安裝螺栓的緊固力矩	2.6~3.3N·m				
保護構造	IP65 (JISCO920及IEC529) 室內設置的防滴、防塵構造				
質量	約400g	約400g	約500g	約700g	約1.1kg
適合規格	適合CE規格 EN61326-2-3:2006				

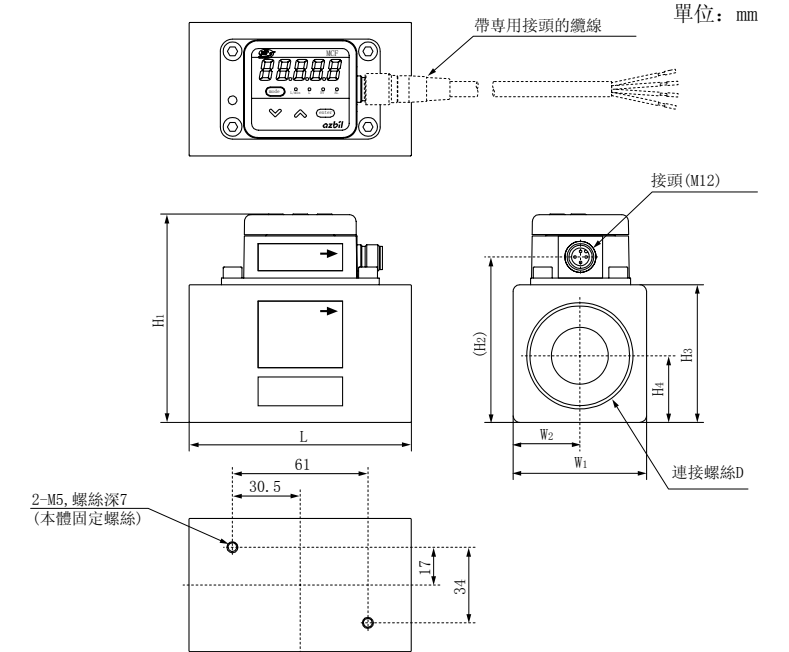
## 外形尺寸

MCF008/015/025



	MCF008	MCF015	MCF025
H1	65.8	65.8	79.8
H2	46.5	46.5	60.5
H3	34	34	48
H4	15	15	23.5
L	75	75	90
D	Re1/4	Re1/2	Re1

MCF040/050



	MCF040	MCF050
H1	93.8	106.8
H2	74.5	87.5
H3	62	75
H4	30	37.5
L	100	110
W1	60	75
W2	30	37.5
D	Re1 1/2	Re2

**azbil**

株式会社 山武

Advanced Automation Company  
上海山武自動機器有限公司

2009年03月 中文初版 日文第3版

本資料所記內容如有變更恕不另行通知