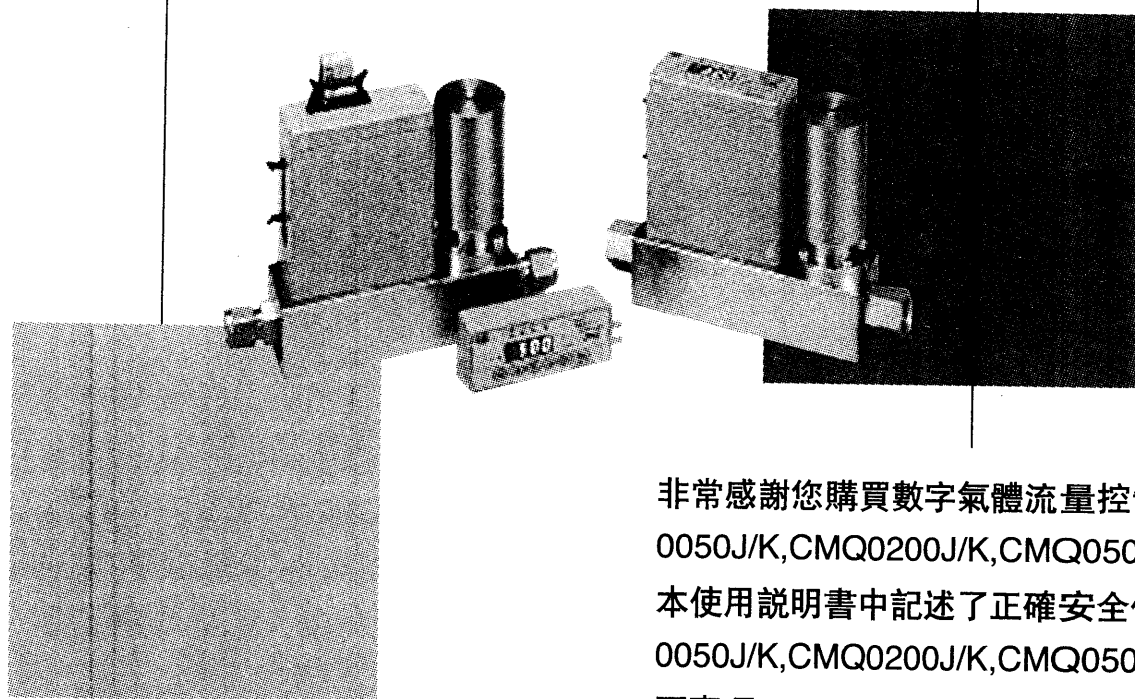




數字氣體流量控制器

CMQ0050J/K, CMQ0200J/K, CMQ0500J/K

使用說明書



非常感謝您購買數字氣體流量控制器CMQ0050J/K,CMQ0200J/K,CMQ0500J/K。

本使用說明書中記述了正確安全使用CMQ0050J/K,CMQ0200J/K,CMQ0500J/K的必要事項。

對於CMQ0050J/K,CMQ0200J/K,CMQ0500J/K的使用、設計和維護的工作人員請務必閱讀本手冊。

此外，本使用說明書不只用于安裝、維護，發生故障時也是必不可少的，請常備本手冊以供參考。

使用上的限制

當本產品用於特殊安全性場所或在非常重要的工廠中使用時，請注意整個系統或設備的安全性。使其具備如定期檢查、失效保證設備等，并考慮與之配合的設備的安全性。

声明

本使用说明书要确实发放到使用本品的工作人员手中。

禁止全部或部分复制、转载本使用说明书。本使用说明书的内容将来如变更，恕不另行通知。

本手册内容均已经过校订，以确保其正确、全面。若您发现本手册有错误或纰漏处，恳请、并感谢您与我们联系。

Yamatake 对由于使用过程中损坏本品而引起的其它后果不负责任。

© 1999 Yamatake Corporation All RIGHTS RESERVED

μ F®、气体流量控制器®是株式会社山武的注册商标。气体流量传感器、CMQ、SDC20/21 及 WN790A 是株式会社山武的商标。

安全注意事項

■ 圖標說明

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。

本書用各種圖表示。所表示的意思如下。請在理解圖標內容后閱讀本文。



警告

使用不當可能出現使用者死亡或重傷害的場合。



注意

使用不當可能出現使用者輕傷或只發生物質方面損害的場合。

■ 圖形示例



△ 記號表示錯誤的操作或使用可能導致發生危險。
圖中的符號注明具體的危害。(例左圖表示有可能觸電)。



⊘ 記號是表示為避免發生危險,特定行為的禁止。
圖中或旁邊具體描述禁止內容。(左圖表示禁止拆卸)



● 記號是表示為回避危險的特定行為與義務(指示)。
圖中具體指示內容。(左圖描述插入的插頭從插座中拔出)。

警告



爆炸危險性場所禁止氣體流過本控制器。否則,有可能發生爆炸事故。



接氣體部無禁油處理的產品,絕對禁止使用氧氣。否則,有可能着火。此外,即使是禁油處理品如有使用過哪怕是一次氧氣以外的氣體,絕對禁止使用氧氣。

注意



不要讓異物流入本品內。
安裝管內的銹、水滴、油滴、灰塵等流入本品內時可能導致測量、控制誤差的發生及本品的損壞。
對於有可能流入異物時,在本品的上游安裝有 0.1 μ m 以上的異物除去能力的過濾器,整流器。請定期檢查、更換。



請在動作壓差範圍內使用。此外,不要在耐壓以上的壓力條件下使用。否則,有損壞的可能性。



本品的閥門沒有完全切斷的能力。
需要完全關閉的時候,需在連接管路中另外加裝切斷閥。
外部的切斷閥關閉時用以下任意方法,使本品的閥門處於全閉待機狀態

- 設定流量為 0
- 閥門全閉狀態

當外部的切斷閥關閉(流量為 0),本品在正常控制下,外部的切斷閥打開時會有瞬間過大流量。此時可能會產生過大流量引起的 AL81 報警動作(傳感器安全電路動作)



Swagelok 連接管中確認適當的連接接頭生產廠家的使用說明書中記載的注意事項后,連接配管。
另購的連接接頭為 Swagelok 社產
SS-810-8ST(標準)
SS-810-1-8STSC11(禁油)



為防止安裝接頭(UNF 連接時)損壞本品,請把本體下部用棉絲等保護后,再用鉗固定,轉動接頭側安裝。
本體下部如不固定有破損可能。



配管時,固定接頭的六角部,轉動接管側連接。
此外接管后確認不會漏氣。



1/2RC 連接時,請不要過多使用密封劑。此外接管內的灰塵污垢都會產生誤差。

⚠ 注意



本品(禁油處理品)使用氧氣時,遵守以下幾點:

- 接管工作請由具有氧氣使用專業知識的人操作。
- 請使用經禁油處理的接管
- 連接本產品之前務必將接管內的灰塵、污垢取出
- 請在本產品的上游安裝過濾器



本品屬精密儀器。請千萬注意不要跌落、碰撞,不要撞擊。否則,有破損可能。



請用水平接管安裝本品。但顯示部不要向下。否則,會產生誤差或故障。



在通電前,務必確認接綫正確與否。
錯誤的接綫會導致破損和誤動作。

请确认

您所購買的數字氣體流量控制器 CMQ0050J/K, CMQ0200J/K, CMQ0500J/K 由以下構成。

打開商品包裝時請確認以下幾點。

- 1、與所訂商品相符,檢查型號。
- 2、商品有無破損,檢查外觀。
- 3、附屬品與規定相符與否,檢查附屬品如下。

打開包裝時爲了避免附屬品的丟失、破損,請小心處理。

萬一有異常或錯誤時,立即與銷售商聯系。

● 一体型带显示型

品名	型號	數量	備注
本體			型號請參閱 1-4 頁
使用說明書	CP-SP-1116C	1	本書

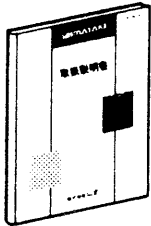
● 分体型带显示型

品名	型號	數量	備注
本體			型號請參閱 1-4 頁
設定顯示部		1	
纜綫		1	(本體—設定顯示部間連接用 長 2m)
使用說明書	CP-SP-1116C	1	本書

本使用说明书的相关资料

CMQ0050J/K, CMQ0200J/K, CMQ0500J/K 相關的使用說明書共 2 冊, 根據用途請參閱必要的使用說明書。

如果手邊沒有必要的使用說明書, 請與本社或特約代理店的負責人聯系。



數字氣體流量控制器

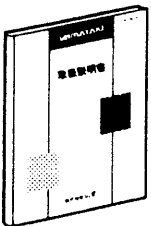
CMQ0050J/K, CMQ0200J/K, CMQ0500J/K

資料號 CP-SP-1116C

本書。

初次使用 CMQ 系列流量計, 或配套硬件設計中含 CMQ 各系列的技術人員請務必閱讀。

關於產品的概要, 與裝置組裝的設置, 接綫方法、操作方法、維護保養、出現故障時的對策、硬件的規格進行了說明。



數字氣體流量控制器 CMQ 系列通訊功能篇

資料號 CP-SP-1071

使用 CMQ 系列的通訊功能請務必閱讀。

對通訊的概要, 連綫順序和 CMQ 系列的通訊數據一覽, 出現故障時的對策及通訊規格進行了說明。

使用说明书的内容提要

本使用說明書由以下構成。

第 1 章 概 要

關於本品的概要,特長及型號構成的說明

第 2 章 各部的名称和规格

關於本品的各部的名稱及各部的功能說明

第 3 章 安装接线

關於本品的設置,安裝,接綫及初始設定的說明

第 4 章 基本操作

關於使用本品的基本操作的說明

第 5 章 应用操作

關於本品的功能設定和參數設定的方法的說明

第 6 章 维护,故障处理

探明使用關於本品發生故障時的原因,處理方法的說明

第 7 章 规格

關於本品的規格,外形尺寸的說明

目 录

安全注意事項

請確認

本使用說明書的相關資料

本使用說明書的內容提要

本使用說明書中的標記

第 1 章 概 要

■ 概 要	1-1
■ 特 長	1-1
■ 功 能	1-2
■ 型號構成	1-3

第 2 章 各部的名稱與功能

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 動作模式的切換	4-3
4-3 設定流量	4-4
■ 數字瞬時 SP 變更的操作	4-4
■ 模擬瞬時 SP 變更的操作	4-5

第 5 章 應用操作

5-1 功能的設定	5-1
5-2 參數的設定	5-4

第 6 章 故障時的對策

■ 顯示報警	6-1
■ 其他故障	6-1

第 7 章 規 格

■ 規 格	7-1
■ 外形尺寸	7-5

关于本使用说明书中的标记

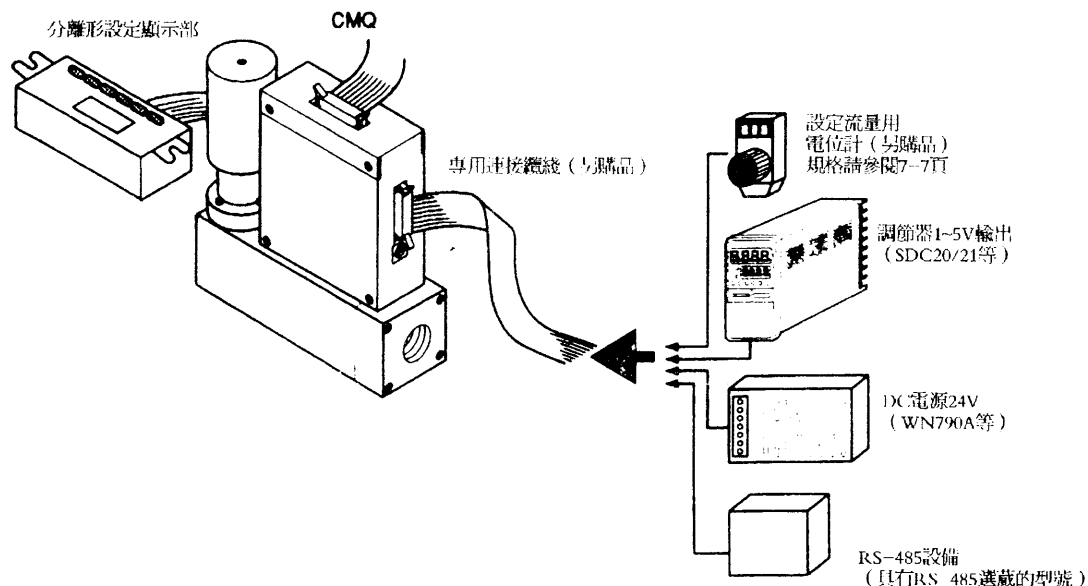
本使用說明書有以下標記

- ⚠ 使用注意 : 表示使用上需注意的事項。
- 📖 參考 : 表示如果知道會提供便利的事項
- ①②③ : 表示操作的順序等及爲了說明的相應的部分
- OFF : 設定顯示部的 7 段程序數碼管顯示。
- [OK]燈 : 表示設定顯示部的 LED 燈
- [RUN]鍵 : 表示設定顯示部鍵

第 1 章 概 要

■ 概 要

本產品是面向一般工業市場的快速、寬範圍的數字式氣體質量控制器，其性能價格比高。集山武公司獨有的超快速的感熱式微流量傳感器 μF 技術，比例電磁閥技術及先進的自動控制技術三位一體，實現快速、低差壓的流量控制。



構 成 圖

■ 特 長

- 快速性
實現 1 秒以下的高速反應
- 低差壓動作
CMQ0050J/K 的動作差壓是 0.49~98KPa, CMQ0200J/K 的動作差壓是 0.98~294KPa 的低差壓。
- 寬控制範圍
實現 1~100%FS 的寬範圍控制。
- 豐富的產品種類
具有一體型和分體型兩種。分體型的顯示部分可用 2m 的電纜與主機相連，實現遠程的操作與顯示。
- 方便用戶
使用一般 24VDC 電源。
- 多功能
具有以下標準功能
顯示瞬時流量功能、流量累計功能、事件輸出功能、流量 OK 燈、自動關斷功能、強制開關功能、多設定功能、直接設定功能、慢啟動功能、氣體種類切換功能、外部接點輸入功能。
- 可改變顯示方向(只限于一體型帶顯示型)
順應氣體流動方向、設定顯示部的方向可做 180 度旋轉，便于操作、觀察。

■ 功 能

本頁所述的功能是基本型所具有的功能。

- 流量積算功能

CMQ0050J/K 以 0.001m^3 為單位、CMQ0200J/K、CMQ0500JK 以 0.01m^3 為單位,最多可累計 8 位的流量積算功能。(每 4 位切換顯示)

可用復位鍵和外部開關輸入復位。

鍵操作復位時,復位后自動開始累計演算。外部開關輸入復位(接點 ON),再將接點 OFF 時,累計再次開始。

- [ALM](報警)燈亮/輸出/切斷

針對設定流量和瞬時流量的上下側偏差可設定報警輸出。

也可設定報警延遲時間。

發生流量報警時及本產品自診斷報警時可使閥門強制全閉或強制全開。

- [EV1]、[EV2](事件)燈亮/輸出

可設定下列事件中的 2 個事件。

事件輸出可設定 ON 延時(積算脈沖輸出不可設定 ON 延時)

- 累計積算完畢輸出(超過累計設定流量)
- 累計脈沖輸出(脈沖可被設定為任意顯示單位)
- OK 輸出
- 動作模式輸出(控制/全開/全閉的 3 種模式識別輸出)

- 「OK」燈亮/輸出

當控制流量在“設定值 ± 允許[範圍]”時「OK」燈亮。在修改設定值時,這一功能使操作者非常方便地觀察到新的設定值是否被跟踪上。設定值變更時,可一目了然地確認是否跟踪上新設定值。此外也可通過採用事件輸出等方法,作為下一程序的連鎖信號使用。

- 自動關斷功能

在下面的條件下,閥門可自動關閉

- ① 累計計算值到達設定值
- ② 包含流量報警的全部報警在內的任一發生時

⚠使用注意

- 本產品的閥門無完全關閉能力
 - 要完全關閉時另設切斷閥
- 控制開始時的累計計算自動復位功能

啓動控制和積算復位可由同一信號進行(由操作鍵或外部開關輸入)。結合這一功能,可預先設定一個累積積算值,在累積值達到設定值后自動關斷。

-
- 閥門強制開閉功能
通過鍵操作及外部切換輸入可強制全開、全閉閥門。
 - 多設定值功能
可設定最大 4 個流量，鍵盤操作及通過外部開關輸入切換瞬時設定值。
 - 直接設定功能
可通過簡單操作實現變更流量設定工作。這一功能對於經常變更流量設定值時非常有幫助。(例:在進行產品試驗時)
 - 慢啓動功能
可以抑制控制開始時及流量設定值變更時的控制流量的劇烈變化。約在 1~6 秒的範圍內可選擇 8 段的控制速度。
 - 氣體種類切換功能
通過鍵盤操作可從對應標準氣體中選擇使用氣體種類。
 - 氣體種類設定功能
為對應特殊氣體、混合氣體，用戶可任意設定氣體種類補償系數(換算系數)。

■ 型號構成

基本 型號	流量範圍(氮 氣換算值)	機型	材質	連接 方法	氣體 種類	附加功能					附屬 型號	內 容	
						1	2	3	4	5			
CMQ												數字氣體 流量控制器	
	0050											0.4~50.0L/min(標準狀態) 注 1,5	
	0200											2~200L/min (標準狀態) 注 1	
	0500											4~500L/min (標準狀態) 注 1	
			J										一體型顯示型(管道尺寸 150 mm)
			K										分體型顯示型(管道尺寸 150 mm)
				S									SUS316
					U								3/4 - 16UNF
					R								1/2Rc
					S								1/2Swagelok
						N							標準氣體 注 2,3
						S							氧氣 注 3
							0						無附加機能
								0					無附加機能
									1				帶 RS-485 通訊(CPL)功能
										0			無附加機能
											0		無附加機能
											1		接氣體部禁油處理 注 4
												0	無附加機能
												D	帶檢查成績書
											Y	質量跟蹤證明	
											0	產品號	

注 1 : L/min(標準)是表示在 20℃, 1 個大氣壓下 1 分鐘的體積流量(L/min)。另, 通過功能設定 C - : 9 也可把基準溫度變更為 0℃、25℃。

注 2 : 選擇標準氣體時, 初始設定的氣體種類為空氣、氮氣, 可通過功能設定的 C - : 8 選擇以下氣體種類(氫、二氧化碳(CO₂)、城市煤氣 13A(LNG)、甲烷 100%、丙烷 100%、丁烷 100%)。

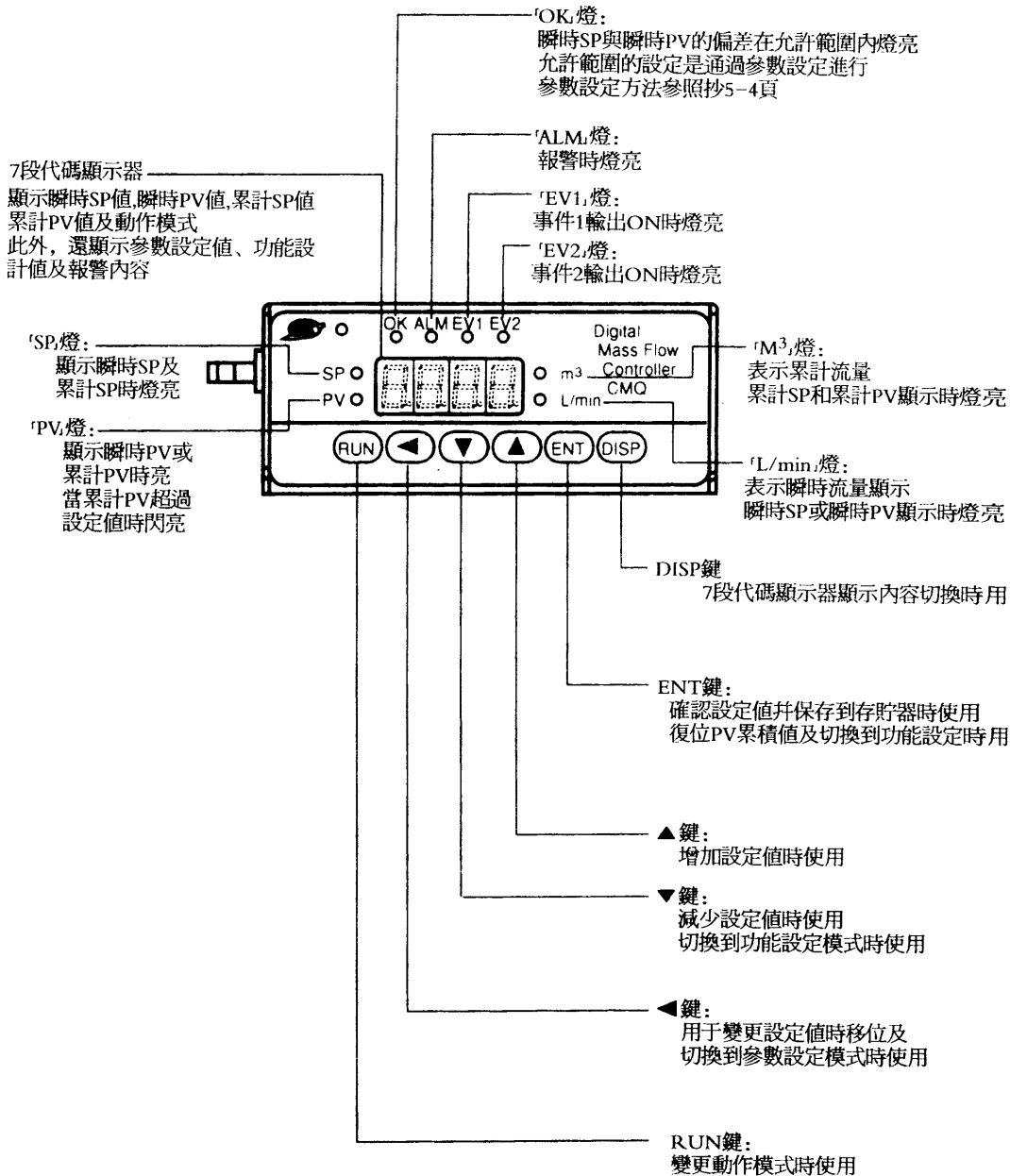
注 3 : 根據氣體種類不同可控制流量範圍不同, 詳請參閱第 7 章規格。

注 4 : 氣體種類選擇氧時, 接氣部應按標準禁油處理。

注 5 : CMQ0050J/K 為低差壓動作型, 其必要的動作差壓比 CMQ0050A、B 和 C 低(CMQ0050A、B、C 的流通口徑是 90mm)可在低差壓下控制較大的流量。

第 2 章 各部的名称与功能

● 顯示部



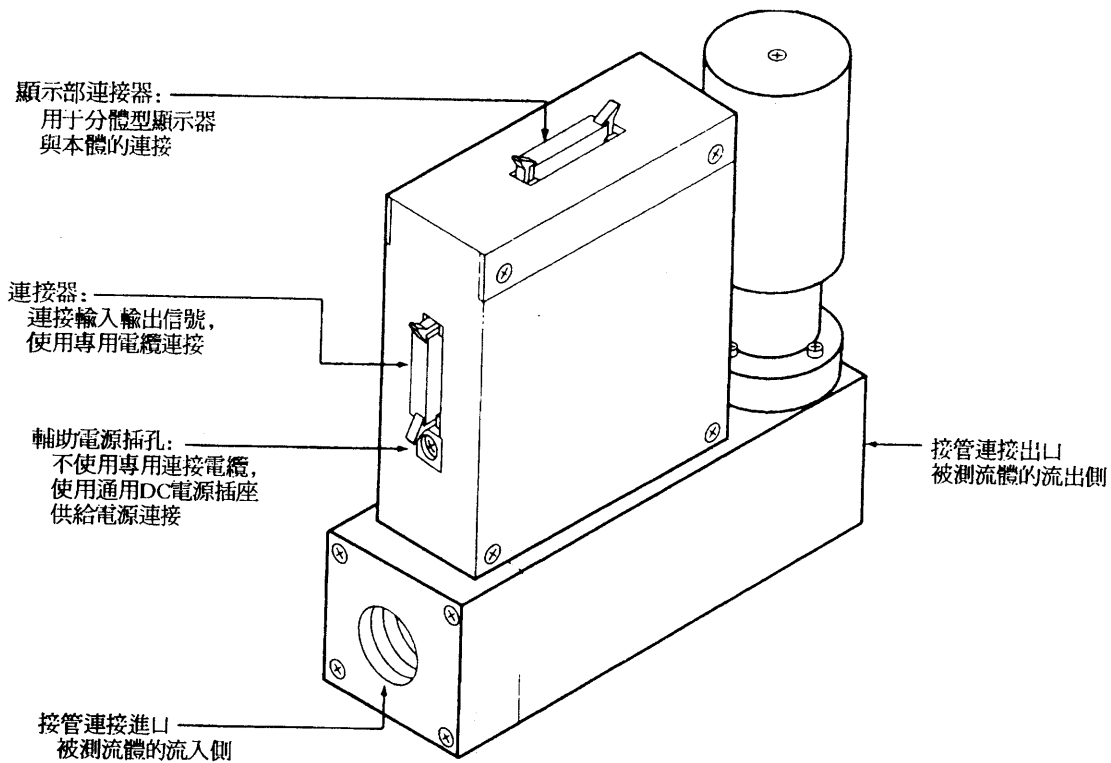
📖 參考

本書中所用語句定義如下。

- SP : Set Point (設定值)
- PV : Process Variable (過程當前值)
- 瞬時 SP : 瞬時流量設定值
- 累計 SP : 累計流量設定值
- 瞬時 PV : 瞬時流量
- 累計 PV : 累計流量
- 動作模式 : 閥門全閉/閥門控制/閥門全開 3 種模式

第 2 章 各部的名称与功能

● 本 體



□ 操作注意

- CMQ 系列 AC 電源適配器 81446682-001(15VDC, 350mA)(另購的)不能用于本系列(中流量型)。

第 3 章 安裝、接線

警告



爆炸危險場所禁止氣體流過此流量控制器，否則有發生爆炸事故的可能。



接氣體部無禁油處理的產品，絕對禁止使用氧氣，否則，有可能着火。此外即使是禁油處理品，如有使用過哪怕是一次氧氣以外的氣體，絕對禁止使用氧氣。

注意



不要讓異物流入本品內。

安裝管內的銹、水滴、油滴、灰塵等流入本品內時可能導致測量、控制誤差的發生及損壞本品。

對於有可能流入異物時，在本品的上游安裝 0.1 μ m 的除去異物的過濾器，整流器。請定期檢查、更換。



請在動作壓差範圍內使用。此外，不要在管道壓力超過耐壓的管道中使用。否則，有破損的可能性。



本品的閥門沒有完全關閉的能力。

需要完全關閉的時候，需在連接管道中另設切斷閥。

外部的切斷閥關閉時用以下任意方法，使本品的閥門務必處於全閉待機狀態

- 設定流量為 0
- 閥門全閉狀態

不管外部的切斷閥關閉(流量為 0)與否。本品在正常控制下，外部的切斷閥開時會有瞬間過大流量。此時可能會產生過大流量引起的 AL81 報警動作。



當採用 Swagelok 接管連接時，請仔細檢查連接件的使用說明書。

另購連接件時，請選用 Swagelok 公司生產的接管件：

SS-810-1-8ST(標準)

SS-810-1-8STSC11(禁油)



本產品(禁油處理品)使用氧氣時，遵守以下幾點：

- 接管工作請由具有氧氣使用專業知識的人操作；
- 請使用禁油處理的接管；
- 連接本產品之前務必將接管內的灰塵污垢除去；
- 請在本產品的上游安裝過濾器。



本產品屬於精密儀器，請十分注意不要跌落、碰撞，不要撞擊，有破損可能。

■ 安裝

● 安裝位置

本產品的安裝請避開下列場所

- 高溫、低溫，高濕度、低濕度場所
- 環境中含有鹽、鐵粉、灰塵等導電性物質，水滴、油滴有機溶劑的場所。
- 陽光直射及風吹雨淋的場所
- 對本體直接施以機械振動、沖擊的場所
- 附近有電氣噪聲的場所
- 強電磁場、強電場的場所

ⓘ 使用注意

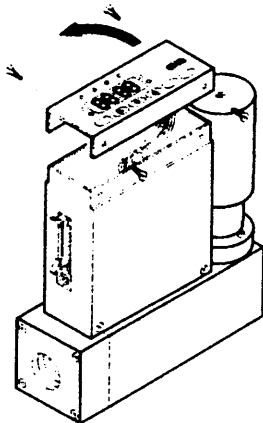
本產品閥門無完全關閉能力，需要完全關閉時請另設切斷。

● 顯示方向的變更(一體型帶顯示型)

安裝本體時，設定顯示部的方向不合適時，可把設定顯示部做 180 度旋轉

• 變更順序

- ①請切斷電源，
- ②取出固定顯示器的 4 個螺絲，
- ③設定顯示部朝上取出本體，再反時針方向旋轉 180 度，



設定顯示部固定用螺絲(4個)

- ④把設定顯示部放回本體，將②取出的螺絲固定，
- ⑤再恢復原方向時請按順時針方向旋轉。

ⓘ 使用注意

- 顯示方向的變更務必在切斷電源狀態下進行。
- 取出設定顯示部時勿向本體內部遺留異物，否則，可能引起故障或誤動作。
- 不要取出用于本體內部的連接裝置。

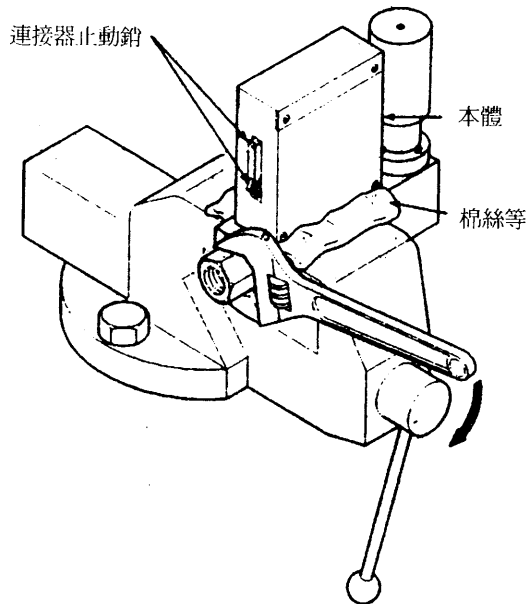
● 接口的安裝(UNF 連接時)

! 注意



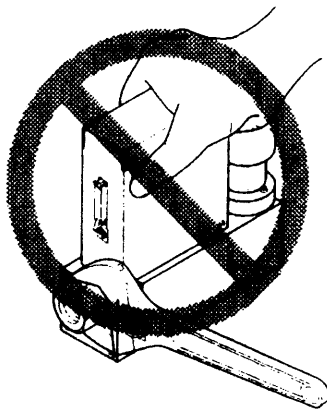
安裝接管時(UNF 連接)爲了避免損傷,請在本體下部用棉絲保護固定,轉動接口側安裝。如不固定本體下部可出現破損。

使用標準型 3/4 - 16UNF 連接時,除直接接管時,請先安裝接口。



! 使用注意

- 固定時請務必注意不要弄壞连接器止動銷。
- 固定接口時不要用手按本體上部,如變形可出現破損。



● 安裝方法

注意

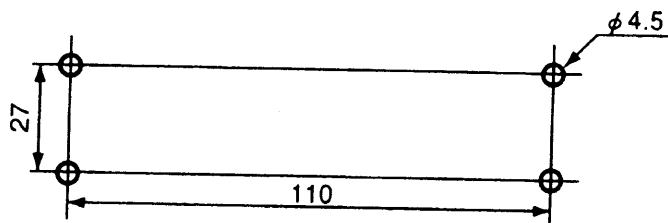


安裝固定時杜絕振動。否則，
會產生故障。



請用水平接管安裝本品，但顯示部不要向下。否則，
會產生故障。

請使用本產品底面的安裝螺絲孔，從里面用 4 根 M4 的螺絲固定 單位:mm



● 接 管

注意



接管時，固定接口的六角部、轉動接管部安裝。此外，接管后請確認氣體
無泄漏。



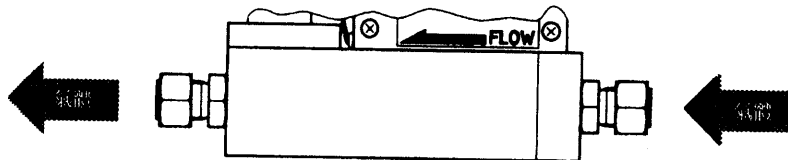
1/2RC 連接時，請不要過多涂抹密封劑。此外，管內的灰塵、污垢會引起
誤差。

ⓘ 使用注意

- 氣體一定要按本體顯示的箭頭方向流動，反方向時不能正確控制流量。
- 請不要用手觸摸禁油處理品的接管部，禁油處理會失效。
- 請不要用手按在本體上部連接接管，會導致變形破損。

氣體流向按本體上的流量箭頭方向流動。

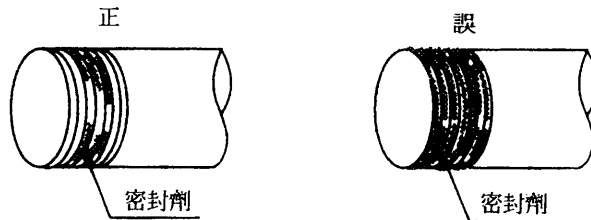
往管道安裝本體時，接口的六角部請用扳手等固定連接。



密封材料(1/2RC 連接時)

⚠使用注意

密封劑要適量,不要從螺絲前端開始塗得過多。
此外,要清除管內污垢與灰塵。



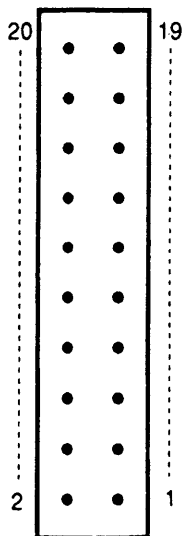
■ 接 綫

⚠ 注意



通電前一定確認接綫正確否。
錯誤接綫會導致損壞與誤動作。

● 連接器針排列



產品側連接品型號:HIF3BA-20PA-2.54DS

生產廠家:HIROSE ELECTRIC CO.,LTD.

從正面看產品側連接圖

● 適配連接器一覽表(連接器全為 HIROSE ELECTRIC CO.,LTD. 生產)

連接型	對應連接器型號	對應接點型號	相應電纜
繞綫連接型	HIF3BA-20D-2.54C	HIF3-2226SCC	AWG# 22~# 26(分離導綫可以)
壓接型	HIF3BA-20D-2.54R	不要	AWG# 28(只有扁平電纜)

● 連接信號表

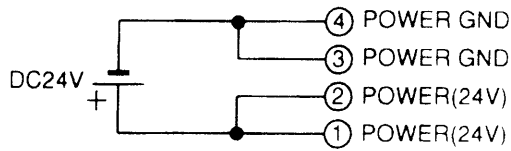
針號碼	名稱	內容	備注
20	+5V(5mA 最大)	5VDC 參考電壓輸出	5mA 最大
19	FLOW OUT	瞬時流量(PV)電壓輸出	0~5V 和 1~5V 輸出
18	A. GND	模擬接地	模擬信號 COM
17	FLOW SP INPUT	瞬時流量(SP)電壓輸入	0~5V 和 1~5V 輸入
16	MODE INPUT	外部 3 段切換輸入	開/接地/5V 的 3 段切換輸入
15	DI3	外部接點輸入 3	開/接地的 2 段切換輸入
14	DI2	外部接點輸入 2	
13	DI1	外部接點輸入 1	
12	EV2 OUT	事件輸出 2	非隔離型集電極開路輸出
11	EV1 OUT	事件輸出 1	
10	ALM OUT	報警輸出	
9	D. GND	數字接地	數字信號 COM
8	RDB	RS-485 通信 RDB	只有具有通訊功能選項的型號可通訊,其它型號請不要接綫
7	RDA	RS-485 通信 RDA	
6	SDB	RS-485 通信 SDB	
5	SDA	RS-485 通信 SDA	
4	POWER GND	電源接地	為減少接綫電阻導致的電壓下降,請并聯連接 2 根電源
3	POWER GND	電源接地	
2	POWER(24V)	電源+(24VDC)	
1	POWER(24V)	電源+(24VDC)	

☐ 使用注意

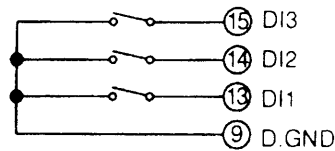
- 電源地、數據地、模擬地(針號碼 3、4、9、18)已經全部在內部連接(非隔離)務必請各個獨立接地。公用接地綫有可能引起誤動作。
另外,本機的電源與外部信號的電源要單獨供給,且要彼此隔離。
因如前所述,機內共用地端,如外部電源,地與外部開關輸入共用電源地端將損壞機器或產生誤動作。
- 通過本機的輔助電源插座向本機供電時,請使用 EIAJ RC-6705(外徑 $\Phi 5.5$ 、內徑 $\Phi 2.1$)的中心負極電源。
此外,CMQ 系列的另售品 AC 電源適配器 81446682-001(15VDC 350mA)不可用于本機(中流量)

● 接 綫

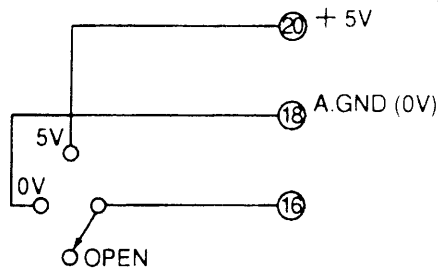
· 電源



· 外部接點輸入



· 外部3段切換輸入



外部 3 段切換輸入動作

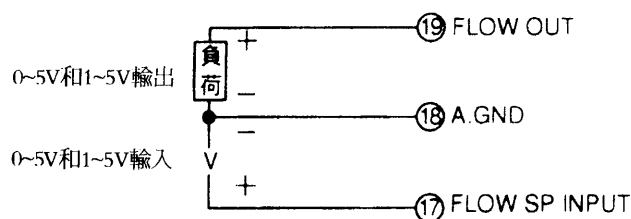
選定功能		16 針輸入信號		
		OPEN	GND	5V
動作模式切換		控制	全閉	全開
SP 號碼切換		SP-0	SP-1	SP-2
累計動作切換		積算繼續	復位	積算暫停
模擬輸入輸出電壓範圍切換	輸入	內部基準 注)	外部基準	外部基準
	輸出	0~5V	0~5V	1~5V

注) 內部基準是指使用本產品 5VDC 基本電壓輸出(針號 20)與外部連接的電位計來調整設定值時使用。

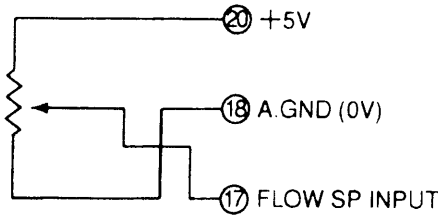
📖 參 考

外部 3 段切換輸入的功能請參閱第 5 章應用操作

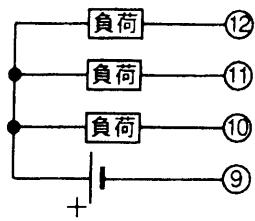
· 模擬輸入輸出



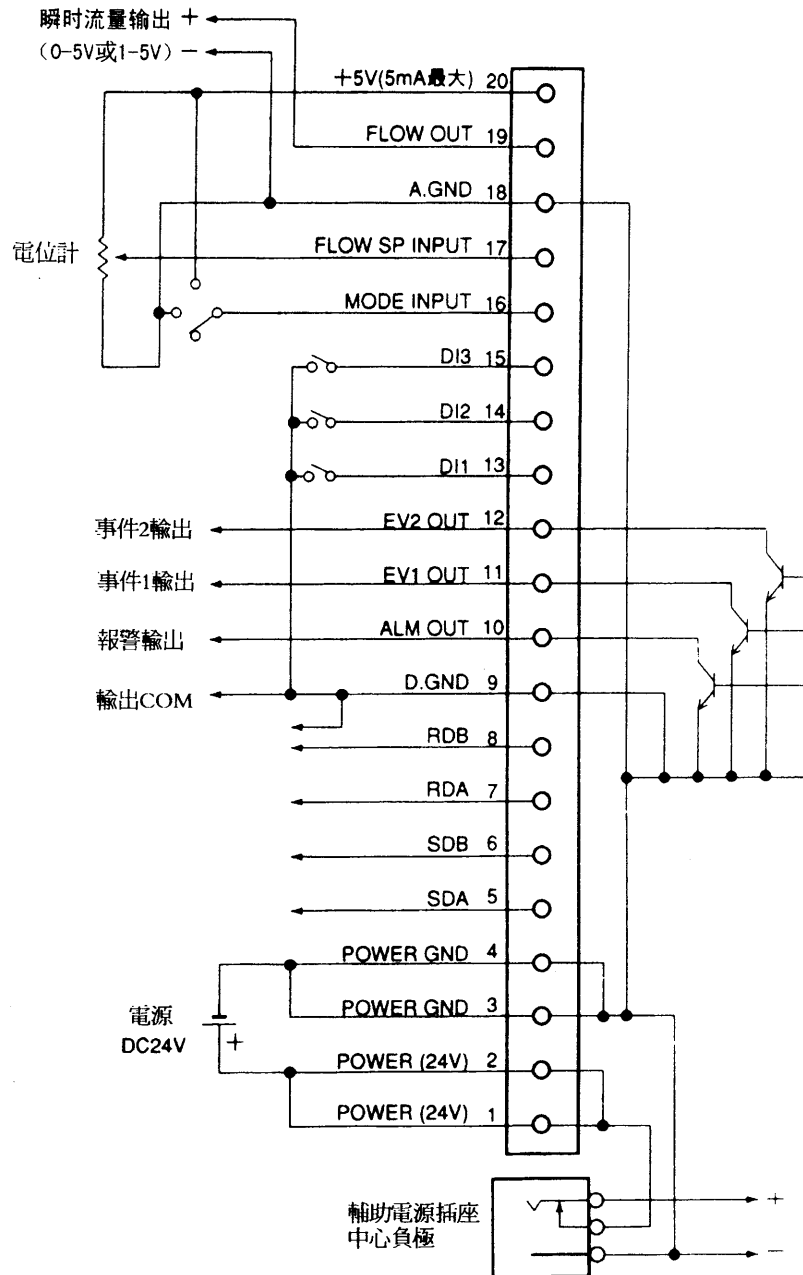
- 使用電位計調整 SP 時



- 事件輸出/報警輸出



● 接線例



⚠ 使用注意

- 電源接地、數據接地、模擬接地都在內部連接(非隔離)務必請分別并單獨接地。
- 本品的電源與外部機器(模擬設定器等)的電源要分開,(電源要隔離)。
- 只有選項具有通訊功能的型號才需連接 SDA、SDB、RDA、RDB 其它型號請勿接線。
- 將 DC 電源插頭插入輔助電源插座時,電源自動切換到輔助電源插座。
- CMQ 系列中另售品 AC 適配器 81446682-001(15VDC 350mA)不可用于本品(中流量型)

● 連接端子

當接綫時，同一針必須要連接多點時，請使用連接端子。但是請客戶自備從本機的 20 針插座到連接端子的 20 綫的扁平電纜。

適合連接器：HIROSE ELECTRIC CO. LTD. 生產 HIF3BA-20D-2.54R

推薦纜綫 OKI ELECTRIC CABLE COMPANY, LIMITED.

FLEX-S20-7/0.127-2651P 和相當產品

📖 參考

推薦連接端子

生產廠：TOYO GIKEN

型號：PCN-1H-20

實裝連接器

HIROSE ELECTRIC CO., LTD. 生產的 HIF3BA-20PA-2.54DSA

適合配對連接器

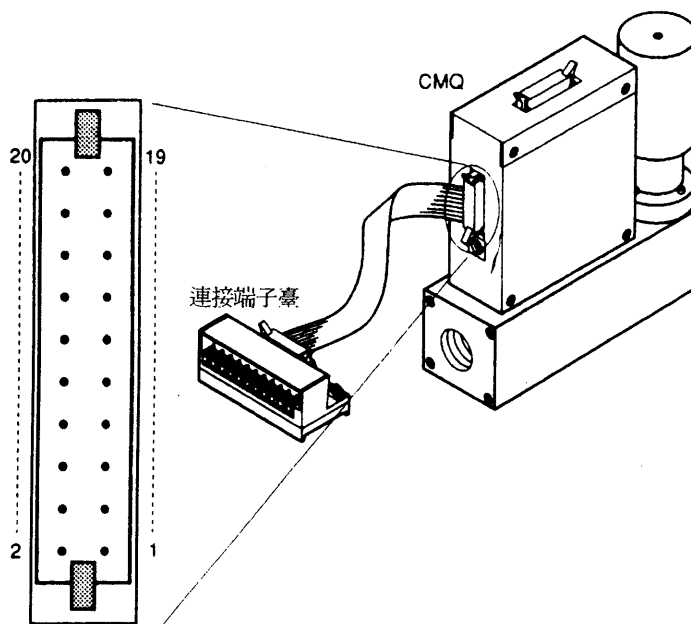
HIROSE ELECTRIC CO., LTD. 生產的 HIF3BA-20D-2.54R

下表列出各針連接接綫，比連接端子可直接安裝于 DIN 導軌上

⚠ 使用注意

推薦的接綫端子的規格，有可能變更請事先向廠家問詢。

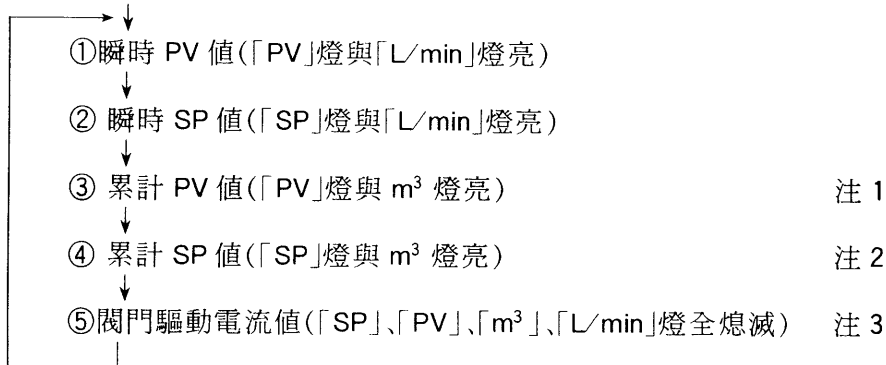
針號碼	端子號碼
20	B-10
19	A-10
18	B-9
17	A-9
16	B-8
15	A-8
14	B-7
13	A-7
12	B-6
11	A-6
10	B-5
9	A-5
8	B-4
7	A-4
6	B-3
5	A-3
4	B-2
3	A-2
2	B-1
1	A-1



第 4 章 基本操作

4-1 显示切换

每次按[DISP]鍵顯示器的顯示內容切換如下。
上電



注 1 : 在累計 PV 值顯示時,連續按[ENT]鍵 2 秒以上可使累計 PV 值復位。

注 2 : 累計 SP 只在功能參數 $\text{C} - \text{0} \text{7}$ 或 $\text{C} - \text{0} \text{8}$ 的事件功能選擇積算脈沖,或累計關斷功能 $\text{C} - \text{; 3}$ 被選擇時顯示。詳請參見第 5 章應用操作。

注 3 : 閥門驅動電流值只在功能參數 $\text{C} - \text{2} \text{0}$ 選擇了閥門驅動電源報警 ON 時(1~3)顯示。詳請參閱第 5 章應用操作。

● 瞬時 PV 顯示

儀器上電時,『PV』與『L/min』燈既點亮,瞬時流量既被顯示,當操作模式選擇全閉模式,瞬時流量為零,當模式切換為控制模式或全開模式時,操作模式(OFF / ON / FULL) 將顯示大約 1 秒鐘。當有報警發生時,報警代碼與正常顯示交替顯示。

📖 參考

關於動作模式請參閱 4-2(4-3 頁)的動作模式切換。

● 瞬時 SP 顯示

瞬時 PV 顯示時按[DISP]鍵『PV』燈滅,『SP』燈亮,顯示器顯示 SP 值。在瞬時 SP 顯示時,如不進行 SP 變更操作,約 10 秒后,自動返回顯示瞬時 PV。

當功能設定參數 $\text{C} - \text{0} \text{4}$ 選擇多個 SP 數(2~4 個)時瞬時 SP 值顯示約 1 秒鐘,然后顯示變為 SP 號。

📖 參考

變更瞬時 SP 的方法,請參閱 4-3(4-4 頁)設定流量。

● 累計 PV 顯示

在瞬時 SP 顯示時按[DISP]鍵『SP』燈與『L/min』燈熄滅,『PV』燈與『m³』燈亮,顯示器顯示累計 PV 值。

4-3 設定流量

■ 瞬時 SP 的變更操作步驟

- 單一 SP 時(通過設定功能參數 $\text{C} - \text{3} - \text{4} = 1$ 設定單一給定值)

按下述步驟設定 SP 值

- ① 按[DISP]鍵,顯示瞬時 SP
- ② [▲]鍵和[▼]鍵變更 SP 值。此外通過[◀]鍵變更改移位。SP 值變更中的位閃爍。此時 SP 值還沒有更新。
- ③ 到達目標數值時按[ENT]鍵確定 SP 值,此時更新 SP 值。

參考(直接設定功能)

通過功能參數 $\text{C} - \text{2}$: 設定瞬時流量設定值可直接修改時,可直接修改閃爍的 SP 值并進行控制,而無需按 ENT 鍵確認。但當按[DISP]鍵切換顯示時請再按[ENT]鍵確定 SP 值之后切換。

這一功能對於逐漸調節 SP 適應工藝要求時很有用(功能設定的方法請參閱第 5 章應用操作)

- 多 SP 時(通過功能設定 $\text{C} - \text{3} - \text{4}$ 使 SP 數 = 2~4)

可通過鍵操作或外部開關輸入切換 4 個 SP 值中的一個進行顯示。也可用外部 3 段開關輸入切換 3 個 SP 值。

按下述方法變更 SP 號及 SP 值。

- ① 按[DISP]鍵顯示瞬時 SP。(約 1 秒后 SP 號顯示切換為 $\text{SP} - \text{0} \sim \text{SP} - \text{3}$)
- ②-1 通過[▲]鍵和[▼]鍵變更 SP 號碼,按[ENT]鍵
- ②-2 顯示選中 SP 號碼的 SP 值,如不必變更此 SP 值移到③。
變更此 SP 值時通過[▲]鍵和[▼]鍵增減,通過[◀]鍵移位。
此外 SP 值變更中,變更中的位閃爍,此時 SP 值還沒更新。
- ③ 到達目標數值時按[ENT]鍵確定 SP 值,此時 SP 值及 SP 號碼更新,切換到所選擇的 SP 號碼的 SP 值(約 1 秒后返回 SP 號碼顯示)

參考(直接設定功能)

通過設定功能參數 $\text{C} - \text{2}$: 可設定控制器直接修改瞬時流量設定值通過變更中(閃爍中)的 SP 號碼及 SP 值進行控制,無需[ENT]鍵確定 SP 值,但在按[DISP]鍵切換顯示時請按[ENT]鍵確定 SP 值之后切換。便于頻繁變更 SP 號碼及逐漸變化 SP 值(功能設定方法,請參閱第 5 章應用操作)

ⓘ 使用注意

- ①操作后,如不按任何鍵約 10 秒后自動返回顯示瞬時 PV。
- ②操作后不按[ENT]鍵,按[DISP]鍵時不會更新 SP 值,SP 號碼而是返回上次值。
- ③操作更新 SP 值后,約 2 秒后自動返回顯示瞬時 PV。
- 設定 SP 值的操作是根據模擬設定的端子壓值來確定,按[▲]鍵和[▼]鍵不能改變 SP 值和 SP 號。
- 當設定功能參數 C - 0 9 選擇由外部三段開關來切換 SP 號時,可切換 3 個 SP 號,此時不可用功[▲]鍵、[▼]鍵來變更 SP 號。(但可用[▲]鍵和[▼]鍵來變更 SP 值)

📖 參考

- 接綫方法及動作請參閱●接綫(3-7 頁)。
- 功能設定方法請參閱第 5 章應用操作
- 通過設定功能參數 C - 1 0 ~ C - 1 2 選擇 3 個外部接點輸入中的 2 個用來切換 SP,最多可切換 4 個 SP,根據這 2 個接點的 ON/OFF 狀態切換 SP 號,其選擇表見下表。

📖 參考

- 關於接綫方法及動作請參閱●接綫(3-7)
- 功能設定方法請參閱第 5 章應用操作

與接點輸入組合			選擇的 SP
(1)	輸入 1(D11)	輸入 2(D12)	
(2)	輸入 1(D11)	輸入 3(D13)	
(3)	輸入 2(D12)	輸入 3(D13)	
接點輸入 狀態	OFF	OFF	SP - 0
	ON	OFF	SP - 1
	OFF	ON	SP - 2
	ON	ON	SP - 3

■ 擬瞬時 SP 的變更操作步驟

通過在功能設定模式下設定功能參數 $\text{C} - 03$ ，可以選擇由外部給定端子間的模擬電子壓來設定瞬時流量的 SP 值。瞬時流量的設定值的外部給定的端子壓範圍可通過設定功能參數 $\text{C} - 05$ 確定。

模擬端子電壓與設定的瞬時流量值可按下表的計算公式計算。

設定用電壓量程	設定用電壓計算式
內部基準 0-5V	設定電壓(V) = 設定流量 ÷ 全範圍流量 × 基本輸出電壓
外部基準 0-5V	設定電壓(V) = 設定流量 ÷ 全範圍流量 × 5.00
外部基準 1-5V	設定電壓(V) = 設定流量 ÷ 全範圍流量 × 4.00 + 1.00

參考

功能設定方法請參見第 5 章應用操作

使用注意

- 當選擇內部基準 0~5V 時，機內提供 5V 的參考電壓，此時可不用其它設備，僅需一個電位器進行分壓即可。
但請注意，此時的 5V 不是精確的 5V，所以要想精確的測量參考電壓并計算出流量設定值請使用電壓表。
- 通過按 [DISP] 鍵顯示瞬時 SP 時，即使不使用上面的計算公式也觀測到瞬時 SP 值。如選則外部模擬電壓設定 SP 值，瞬時 SP 值顯示不會在 10 秒鐘后自動返回瞬時 PV 顯示。

● 累計 SP 變更操作步驟

累計 SP 是在累計 PV 值達到 SP 值時，觸發一個事件輸出或閥門自動切斷等事件時使用。

一般地，除事件設定功能參數 $\text{C} - 07$ 或 $\text{C} - 08$ 選擇了積算脈沖事件或功能參數 $\text{C} - 13$ 選擇了積算完畢自動關斷閥門功能時顯示累積 SP 值外，其它狀態下按 [DISP] 鍵不會顯示此設定值。

參考

功能設定的方法請參閱第 5 章應用操作

可通過如下順序變更 SP 值

① 按[DISP]鍵顯示累計 SP
(「SP」燈與「L」燈亮)

② 通過[▲]鍵和[▼]鍵變更 SP 值

此外,通過[◀]鍵可變更位數并移位,當 SP 值的下 4 位顯示中通過[◀]鍵進行移位時,可切換至上 4 位顯示和變更上 4 位數值。

同樣,上 4 位顯示中通過[◀]鍵進行移位時,可切換至下 4 位顯示和變更下 4 位數值。

此外,SP 值變更中變更的位閃爍,此時 SP 值還沒更新。

③ 當達到目標數值時按[ENT]鍵確定 SP 值,此時可更新 SP 值。

⚠使用注意

- ①的操作后如不做任何操作,約 10 秒后自動返回累計 PV 顯示
- ②的操作后如不按[ENT]鍵,按[DISP]鍵時 SP 值不更新,重新到上次值。
- ③的操作可在更新 SP 值后,大約 2 秒后自動返回累計 PV 顯示

第 5 章 应用操作

5-1 功能设定

● 設定方法

事件輸出種類,外部接點輸入等的功能設定順序如下:

- ①按[DISP]鍵顯示瞬時 PV。「PV」「L/min」燈亮。
- ②同時按[▼]鍵與[ENT]鍵約 3 秒鐘 7 段代碼顯示器中項目號碼顯示 **Ⓒ - Ⓓ**,轉換到功能設定模式。
- ③按[▲]鍵和[▼]鍵選擇希望的設定項目號碼,再按[ENT]鍵。
- ④當 7 段代碼顯示器現在的設定為閃爍狀態時,按[▲]鍵和[▼]鍵選擇希望的設定。
- ⑤選擇希望的設定后,按[ENT]鍵,確定設定值此時被更新設定(約 1 秒后返回項目號碼的顯示)。
- ⑥如果有其他設定項目返回以③設定,如果沒有前進到⑦。
- ⑦按[DISP]鍵從功能設定模式返回到瞬時 PV 顯示

ⓘ 使用注意

- 進入功能設定模式后約 1 分鐘如無任何操作自動返回通常顯示(瞬時 PV 顯示)。
- ④的操作后不按[ENT]鍵按[DISP]鍵時,不更新設定,重新返回上次值。

● 功能項目設定一覽

顯示項目	項目內容	設定號碼及內容	初期值	備 注
C - 00	設定鍵鎖定	0:無鎖鍵 1:鎖定瞬時 SP、積算 SP 以外的設定 2:鎖定全部有效	0	即使在鍵盤鎖定中也可解除鎖定。 變更被鎖定的內容時操作時,本機顯示 L o c.
C - 02	RUN 鍵動作選擇	0:不使用 RUN 鍵 1:使用 RUN 鍵	1	
C - 03 注 1	瞬時流量設定方法	0:數字設定(通過鍵操作和通信設定) 1:模擬設定(通過外部模擬輸入電壓設定)		
C - 04	瞬時流量設定值數 (瞬時 SP 數選擇)	0:SP 數 = 1(SP - 0 只可) 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 注 1	瞬時流量模擬設定輸入電壓範圍選擇(瞬時 SP 模擬輸入電壓範圍選擇)	0:內部基準 0~5V 1:外部基準 0~5V 2:外部基準 1~5V	0	「0」可選另售電位計,通過(帶撥號可變電阻)對 CMQ 本機輸出的 5V 標準電壓進行分壓設定 SP 值(不用設定用外部電源)接綫請參閱 3-8 頁。
C - 06 注 1	瞬時流量(瞬時 PV)模擬輸出電壓範圍選擇	0:0~5V 輸出 1:1~5V 輸出	0	
C - 07	事件 1 種類	0:不使用(常時 OFF) 1:累計計算完畢時 ON 2:累計脈沖輸出 3:瞬時 PV 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 = 控制中和全開中 ON	0	設定事件輸出延遲時間在參數設定中進行(請參閱 5-4 頁)但,累計脈沖輸出不可延遲,接綫請參閱 3-7 頁。
C - 08	事件 2 種類		0	
C - 09	外部 3 段切換功能	0:不使用 1:動作模式切換 2:瞬時 SP 號碼切換 3:累計動作切換 4:模擬輸入電壓範圍切換 (C - 05、C - 06 同時外部基準)	1	對於外部輸入 OPEN/GND/5V 的切換如下,接綫請參閱 3-7 頁: 1:控制/全閉/全開 2:SP-0/SP-1/SP-2 3:累積繼續/復位/累積暫停 4:(輸入)內部基準 0~5V/外部基準 0~5V/外部基準 1~5V (輸出)0~5V/ 0~5V/1~5V
C - 10	外部接點輸入 1 功能 (2 段切換)	0:不使用 1:累計復位 2:累計暫停 3:瞬時 SP 號碼切換	0	3:當需選擇 3 個以上的 SP 號時,設定 3 個開關中的 2 個為「3」。 4:接點 ON 時返回 C - 03 的設定(模擬/數據) 7:C - 11 必須設定“慢啓動 ON”(當接點 ON 時慢啓動)
C - 11	外部接點輸入 2 功能 (2 段切換)	4:瞬時流量設定方法切換 5:閥門強制全閉 6:閥門強制全開	0	
C - 12	外部接點輸入 3 功能 (2 段切換)	7:慢啓動動作切換	0	
C - 13	累計自動切斷	0:功能無 1:功能有	0	當累計 PV 達到累計 SP 時閥門全閉

顯示項目	項目內容	設定號碼	初期值	備 注
C - 14	控制開始時的累計復位	0:功能無 1:功能有	0	從全閉模式到開始控制時累計 PV 自動復位
C - 15	設定流量報警種類	0:無功能 1:只用于上限報警 2:只用于下限報警 3:用于上下限報警	3	流量報警值的設定在參數設定模式中進行.請參閱 5-4 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	1	即使選擇「0」報警輸出也為 ON
C - 17	慢啓動設定	0:無慢啓動 1~8 有慢啓動(整定時間 1~6s)	1	當 C - 10 ~ C - 12 設定的慢啓動接點 ON 時,采用慢啓動動作。
C - 18	氣體種類選擇	0:用戶自設定每種氣體的補正系數(C.F.) 1:空氣、氮 2:氧 3:氫 4:二氧化碳氣體(CO ₂) 5:城市煤氣 13A(LNG) 6:甲烷 100% 7:丙烷 100% 8:丁烷 100%	—	初始值通過產品型號的氣體種類選擇,設定。 如氣體種類變更使流量量程改變時有必要變更參數設定流量 OK 範圍和流量報警範圍。 選「0」時通過參數設定來改變系數(C.F.)
C - 19	流量顯示單位選擇	0:20℃、1 個大氣壓標準 1:0℃、1 個大氣壓標準 2:25℃、1 個大氣壓標準	0	
C - 20	閥門驅動電流報警類型	0:不使用閥門驅動電流報警 1:只使用上限報警 2:只使用下限報警 3:使用上下限報警	0	報警電流值的設定在參數設定中進行請參閱 5-4 頁
C - 21	瞬時流量直接設定功能	0:功能無 1:功能有	0	可由變更中(閃爍中)的 SP 進行控制
C - 30 注 2	通信地址設定	0:不使用通信功能 1~127:通信地址	0	
C - 31 注 2	傳送速度	0:9600bps 1:4800bps 2:2400bps 3:1200bps	0	
C - 32 注 2	通信條件選擇	0:8 位數據、偶校驗,1 位停止位 1:8 位數據、無校驗,2 位停止位		

注 1 :通過外部 3 段切換輸入 C - 09 和外部接點輸入 C - 10 ~ C - 12 來選擇外部切換時,外部接點輸入優先。

注 2 :只有帶顯示的,且具有通訊功能的型號可以設定。

5-2 参数的设定

● 设定方法

按照下述步骤设定流量报警上下偏差值及事件输出延时时间等参数。

- ① 按[DISP]键可显示瞬时 PV (「PV」灯与「L/min」灯亮)；
- ② 连续按[◀]键 3 秒种时 7 段代码显示器显示项目 0.0.0.9 转到参数设定模式；
- ③ 按[▲]键和[▼]键选择希望的设定项目,按[ENT]键；
- ④ 7 段代码显示器闪烁,显示现在的设定。按[▲]键和[▼]键变更至希望的值,此外按[◀]键可来变更移位；
- ⑤ 变更完毕后,按[ENT]键确认设定,此时更新设定(约 1 秒后返回项目的显示)；
- ⑥ 如有其他设定项目,返回③设定,如没有前进到⑦；
- ⑦ 按[DISP]键从参数设定模式返回到瞬时 PV 显示。

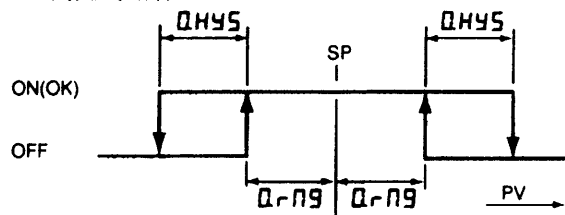
□ 使用注意

- 进入参数设定模式后如 1 分钟内不做任何操作,自动返回通常显示(瞬时 PV 显示)
- ④的操作后不按[ENT]键按[DISP]键,设定不更新,重新返回上次值。

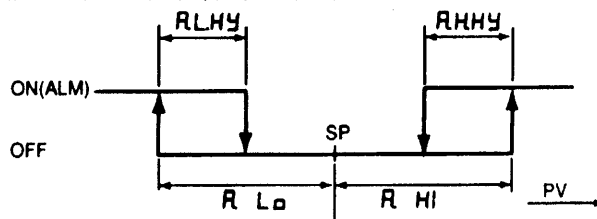
● 設定此列中項目一覽

No.	顯示	項目內容	初始值	設定範圍	備 注
1	Q.r.n.g 注 1	瞬時流量 OK 判定範圍	(2% FS) L/min (標準)	(0.5~100% FS) L/min (標準)	全量程流量變為括弧內的流量 根據氣體種類初始值及設定範圍不同
2	Q.HYS 注 1	瞬時流量 OK 判定回差	(1% FS) L/min (標準)	(0.5~100% FS) L/min (標準)	
3	R.HI 注 2	瞬時流量偏差上限報警	(10% FS) L/min (標準)	(0.5~100% FS) L/min (標準)	
4	R.H.HY 注 2	瞬時流量偏差上限報警回差	(2% FS) L/min (標準)	(0.5~100% FS) L/min (標準)	
5	R.LO 注 2	瞬時流量偏差下限報警	(10% FS) L/min (標準)	(0.5~100% FS) L/min (標準)	
6	R.L.HY 注 2	瞬時流量偏差下限報警回差	(2% FS) L/min (標準)	(0.5~100% FS) L/min (標準)	
7	R.dLY	瞬時流量偏差報警判定延遲時間	10s	0.5~999.9s	
8	E.1.dL	事件輸出 1 延遲時間	0.0s	0.0~999.9s	累計脈沖輸出選擇時,即使設定延遲時間也無效。
9	E.2.dL	事件輸出 2 延遲時間	0.0s	0.0~999.9s	
10	C.F. 注 3	用戶設定變換系數	1.000	0.100~9.999	
11	R.I.HI 注 4	閥門驅動電流上限報警	100.0%	0.1~100.0%	在初始值狀態下,不可檢出報警。請參閱 5-6 頁的使用注意
12	R.I.LO 注 4	閥門驅動電流下限報警	0.0%	0.0~99.9%	

注 1 : 瞬時流量 OK 判定的動作



注 2 : 瞬時流量偏差上限、下限報警判定的動作



注 3 : 只在功能參數 C - 1 氣體種類選擇「用戶設定」時可設定。

注 4 : 只在功能參數 C - 2 閥門驅動電流報警類型選擇「報警使用」(1~3)時可以設定。

⚠使用注意

即使是流量相同,根據差壓不同,其驅動電流可能相差很大。因此,閥門驅動電流報警功能在差壓變化的情況不可使用。

此外,在差壓穩定的條件下,閥門驅動電流與流量的關係有磁滯特性(即使是相同流量其驅動電流也不相同)。因此,在使用閥門驅動電流報警功能時,應先在操作條件下進行全面測試,以測定驅動電流的變化範圍后,決定報警電流的設定值。

第 6 章 故障时的对策

■ 報警代碼顯示

當發生流量報警或自診斷報警時，警報輸出 ON，動作模式強制切換到功能參數 c - 16 所設定的模式。

此外「ALM」燈亮，7 段代碼顯示器中如下的報警項目顯示與正常顯示交替進行。

報警顯示只在瞬時 PV 顯示中和累計 PV 顯示中進行。

報警項目	內容	原因	處置
RL01	瞬時流量偏差下限報警	報警判定延遲時間不足、電源電壓不足、入口壓不足、入口壓過大等	如無左項問題，請求修理
RL02	瞬時流量偏差上限報警	報警判定延遲時間不足、閥門故障、傳感器故障	如無延遲時間問題，請求修理
RL11	閥門驅動電流下限報警	報警判定延遲時間不足、報警設定電流值過高、入口壓過大等	改變設定值
RL12	閥門驅動電流上限報警	報警判定延遲時間不足、報警設定電流值過低、電源電壓不足、入口壓不足等	改變設定值
RL81	傳感器異常	傳感器故障、傳感器附着異物、流量過大(傳感器安全電路工作)	即使切斷電源也不能正常復位，請求修理
RL91	輸入輸出調整數據異常	噪音等破壞數據	請求修理
RL92	傳感器矯正數據異常	噪音等破壞數據	請求修理
RL93	用戶設定數據異常	數據輸入中電源切斷	再設定數據

■ 其他故障

症狀	原因	處置
即使實際流量為零，流量顯示也不為零 (即使閥門全閉也不顯示 OFF)	<ul style="list-style-type: none"> 垂直安裝本體 傳感器部結露 傳感器的零點有誤差 	<ul style="list-style-type: none"> 改為水平安裝 上游加入整流器 參見 6-2 頁進行流量補償
流量不穩定	<ul style="list-style-type: none"> 超過工作壓差範圍 上游壓力的變動大 整流器的影響 整流器與 CMQ 間的壓力損失大 (根據流量不同上游壓力會劇烈變化) 	<ul style="list-style-type: none"> 降低一次壓力 上游加入整流器 改變整流器的設定壓力 加粗接管
精度不夠	<ul style="list-style-type: none"> 參考溫度與流量計參考溫度不匹配 調節器微震動 傳感器部附有異物 	<ul style="list-style-type: none"> 適合溫度標準 (通過功能設定可變更) 改變調節器的設定壓力 請求修理

● 流量零補償操作

不論實際流量為零與否,流量顯示不為零的原因,從傳感器的零點偏差來考慮時,請進行以下的流量零補償操作

- ① 按[DISP]鍵顯示瞬時 PV。
「PV」燈與「L/min」燈亮
- ② 動作模式為全閉模式,閥門為全閉。
- ③ 此狀態請連續按 ENT 鍵
- ④ 約 10 秒后,顯示器顯示 **0.CAL**。約 1 秒鐘后,松開 ENT 鍵。
- ⑤ 顯示器顯示變為 **0.F.F**(流量零補償操作完成)

⚠使用注意

流量零補償操作請在用實際使用氣體完全置換完管路內的氣體之后處于穩定實流量為零狀態下進行。

第 7 章 規 格

■ 規 格

項 目		型 號	CMQ0050J/K	CMQ0200J/K	CMQ0500J/K
閥門類型		比例電磁閥			
閥門動作方式		常閉 (N.C.)			
標準全量程流量(氮換算值) 注 1		50.0L/min(標準)	200L/min(標準)	500L/min(標準)	
標準氣體種類 注 2		氮氣、空氣、氧氣、二氧化碳(CO ₂)、城市煤氣 13A(LNG)、甲烷 100%、丙烷 100%、丁烷 100%。 注意:氣體必須是干燥不含腐蝕性成份(氯、硫、酸)。 氣體必須是干淨氣體不含灰塵或油霧。			
控 制	控制範圍	1~100%FS(參照注 1 的表)			
	影響速度	設定±2%FS 1.0s 以下(TYP.)			
	閥門輸出更新周期	10ms			
	精度 (在標準溫度、標準氣壓)	①全量程的 0~80%的流量:±1%FS 以下 ②全量程的 81~100%的流量:±2%FS 以下			
	重復性	①全量程的 0~80%的流量:±0.5%FS 以下 ②全量程的 81~100%的流量:±1%FS 以下			
	溫度影響	①全量程的 0~80%的流量: 1°C 時±0.1%FS 以下 ②全量程的 81~100%的流量: 1°C 時±0.2%FS 以下		全量程 0~100% 的 流量: 1°C 時 0.1% FS 以下	
壓力影響	①全量程的 0~80%的流量:98KPa 時 0.25%FS 以下 ②全量程的 81~100%的流量:98KPa 時 0.5%FS 以下				
壓 力	標準差壓 注 3	16.9KPa	196KPa	196KPa	
	必要差壓 注 4	9.8KPa	98KPa	147KPa	
	工作差壓範圍 注 5	工作溫度 -10~+60°C 時 0.49~98KPa	①工作溫度 -10~+40°C 時 0.98~294KPa ②工作溫度 41~60°C 時 0.98~171KPa (條件:電源電壓 = 24.0V)	①工作溫度 -10~+35°C 時 0.98~294KPa ②工作溫度 36~50°C 時 0.98~233KPa (條件:電源電壓 = 24.0V)	
	耐壓	980kPa			
溫 度	標準工作溫度 注 3	+25°C			
	允許工作溫度範圍	-10~+60°C		-10~+50°C	
	允許保存溫度範圍	-20~+70°C			
濕 度	允許工作濕度範圍	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 ③通訊(只有帶通訊功能型)			
	設定分辨率	參照注 1 表			
	設定輸入電壓範圍	0~5VDC/1~5VDC(通過功能設定、外部輸入可切換)			
流 量 顯 示	顯示方法	4 位 7 段 LED 顯示			
	顯示分辨率	參照注 1 表			
	指示精度 (在標準溫度、標準差壓下)	①全量程的 0~80%的流量:±1%FS±1digit ②全量程的 81~100%的流量:±2%FS±1digit			
積 算 功 能	顯示・設定範圍	0.001~99,999,999m ³			
	顯示・設定分辨率	0.001m ³	0.01m ³	0.01m ³	
	積算採樣時間	①每 0.5m ³ 計算		①每 2m ³ 計算	①每 5m ³ 計算
		②前次採樣后每經過 1 小時 ③RUN 鍵操作			
流 量 輸 出	輸出量程	0~全量程流量			
	標準輸出電壓範圍	0~5VDC/1~5VDC(通過功能設定、外部輸入可切換)			
	最大輸出電壓	7VDC 以下(流量超量程時的最大輸出)			

第 7 章 規格

■ 規 格

項 目		型 號		CMQ0050J/K	CMQ0200J/K	CMQ0500J/K
流量輸出	精度	±0.5%FS(連接設備的輸入阻抗大於 100KΩ) 綜合輸出精度:指示精度±0.5%FS				
報警・事件輸出	輸出數	報警輸出:1、事件輸出:2				
	輸出規格	30VDC 30mA 最大(集電極開路非隔離輸出)				
	累計脈沖輸出脈沖範圍	100ms±10%(通過功能設定選擇脈沖輸出時)				
	累計脈沖輸出率	0.001m ³ /1 脈沖	0.01m ³ /1 脈沖	0.01m ³ /1 脈沖		
外部切換輸入	輸入種類、輸入數	外部 3 段切換輸入(OPEN/GND/5V):1 外部接點輸入(2 段切換):3				
	對方電路形式	無電壓接點、集電極開路				
	接點 OFF 時端子電壓	外部 3 段切換輸入:2.5±0.5V 外部接點輸入:2.8±0.5V				
	接點 ON 時端子電流	約 0.5mA(流過接點電流)				
	允許 ON 時接點阻抗	最大 250Ω				
	允許 OFF 時接點阻抗	最小 100KΩ				
	允許 ON 時殘留電壓	最大 1.0V(對方集電極開路時)				
	允許 OFF 時漏電流	最大 50μA(對方集電極開路時)				
標準電壓輸出	輸出規格	5.0VDC ±5% 5mA 最大				
	用途	流量設定電壓的標準電壓、外部 3 段切換輸入的 5V 輸入電源				
電 源	規 格	24VDC、400mA 最大			24VDC、500mA 最大	
	允許電源電壓範圍	工作溫度 -10~+60℃ 時 21.6DC~26.4V	①工作溫度 -10~+40℃ 時 21.6DC~26.4V ②工作溫度 41~60℃ 時 23.5DC~26.4V (波紋 5% 以下)	①工作溫度 -10~+35℃ 時: 21.6~26.4VDC ②工作溫度 36~50℃ 時:23.5~26.4VDC (波紋 5% 以下)		
	本社推薦電源	型號:WN790A105				
接氣部材質	SUS316、特氟綸、氟化橡膠					
連接方式	3/4-16UNF(標準)、1/2Rc(選擇)、1/2Swagelok(選擇)					
安裝方式	水平安裝、但顯示部不可向下					
重 量	約 3.5Kg					

注 1:L/min(標準)顯示 20℃,1 個大氣壓時換算的 1 分鐘的體積流量(L/min(標準))。

此外,通過功能設定的 **C - : 9** 也可使標準溫度變為 0℃、25℃。

根據氣體種類可控制的流量範圍不同,請參閱下表。

(單位:L/min(標準))

規格	CMQ0050J/K		CMQ0200J/K		CMQ0500J/K	
	控制流量範圍	設定・顯示 分解率	控制流量範圍	設定・顯示 分解率	控制流量範圍	設定・顯示 分解率
空氣、氮	0.4~50.0	0.2	2~200	1	4~500	2
氫	0.4~50.0	0.2	2~200	1	4~500	2
二氧化碳	0.3~30.0	0.1	1~120	0.5	3~300	1
氧	0.4~50.0	0.2	2~200	1	4~500	2
城市煤氣 13A	0.4~50.0	0.2	2~180	1	4~400	2
甲烷 100%	0.4~50.0	0.2	2~200	1	4~500	2
丙烷 100%	0.2~16.0	0.1	0.6~60.0	0.2	2~200	1
丁烷 100%	0.10~12.00	0.05	0.4~40.0	0.2	2~160	0.5

注 2:當使用氣體不是標準類型氣體,而是混合氣體或是含有氫氣或氮氣的氣體,請向本社問詢。

注 3:標定時的溫度和壓力。

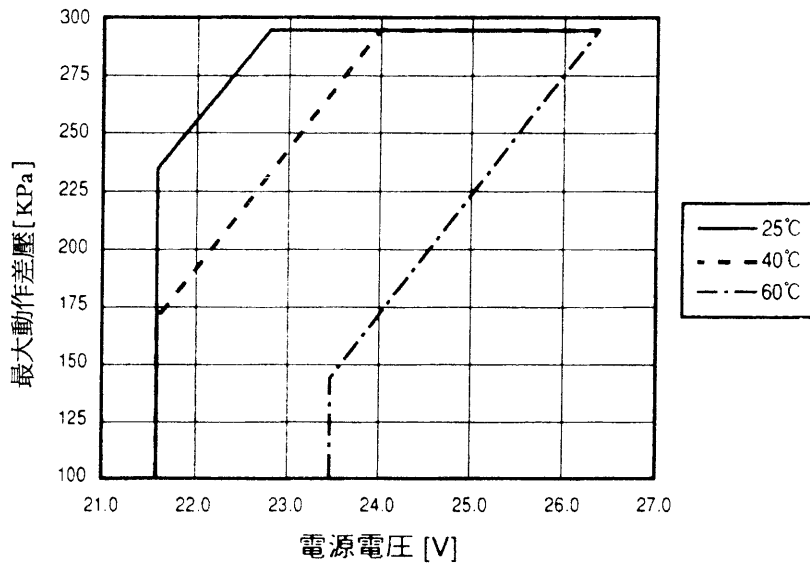
注 4:獲得全量程流量的必要差壓。

注 5:即使在必要差壓以下也可動作,但是可控制流量範圍變窄,請參閱 7-5 頁的圖表。

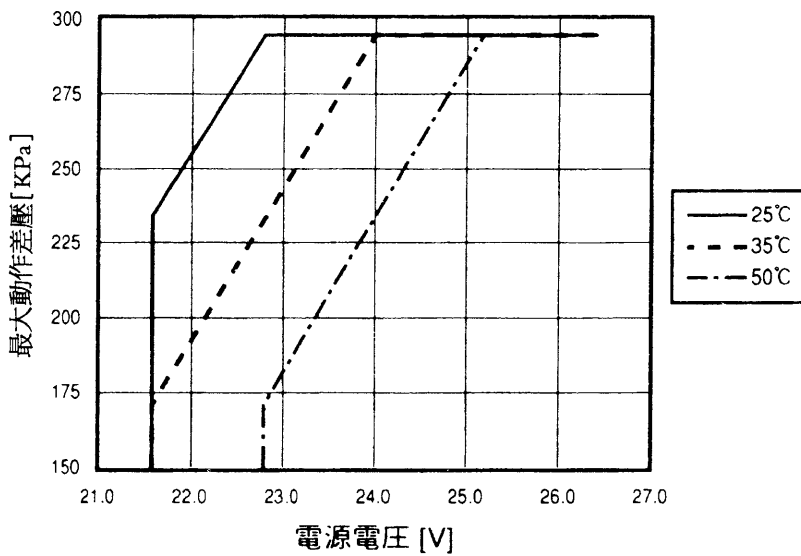
注 6:CMQ0200J/K,CMQ0500J/K 的最大動作差壓可根據電源電壓變化,請參閱 7-4 頁的圖表。

● 電源電壓和最大動作差壓的關係

• CMQ0200J/K



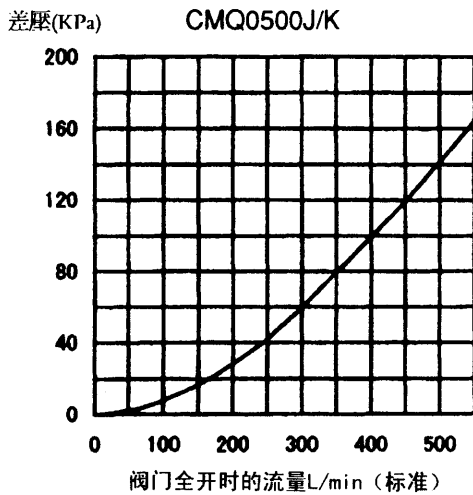
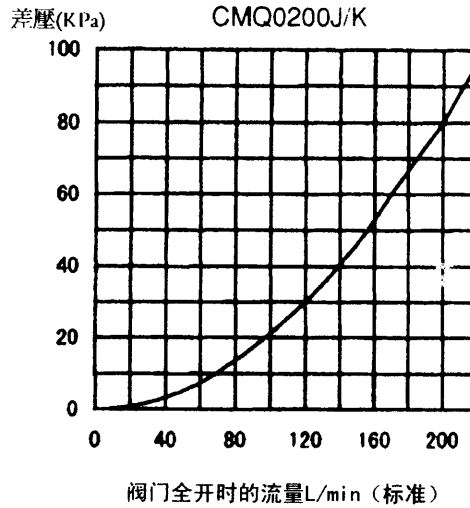
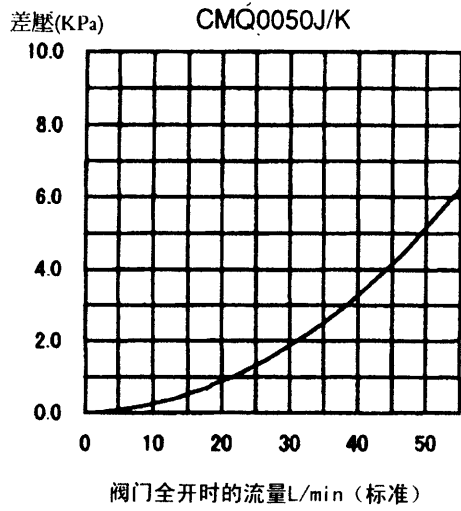
• CMQ0500J/K



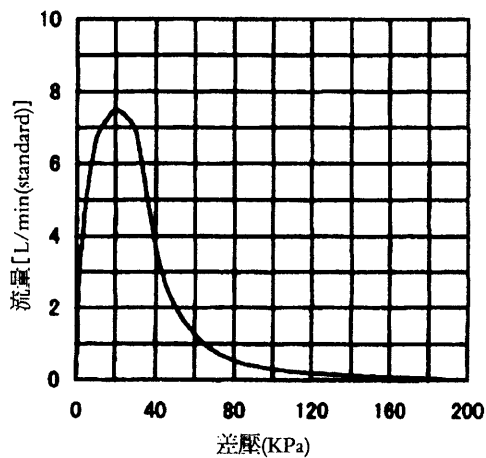
⚠ 使用注意

使用超過上圖的最大工作差壓時，閥門的驅動電壓不足，不能得到希望的流量。
此外即使不是在驅動電壓不足的情況下，當超過 294kPa 的工作差壓時，有可能引起流量的振蕩，請務必使用 294kPa 以下的差壓。

● 閥門全開時流量與差壓的關係(空氣時)



● CMQ0500 型閥門全閉時的差壓與流出流量的關係(空氣時)



❗ 使用注意

使用空氣以外的氣體時,請按如下方式換算。

差壓 = 空氣時的差壓 × 理想控制氣體的比重

例) 在 CMQ0200J,K 中 13A 煤氣 120L/min(標準)通過時的差壓

$$30\text{KPa} \times 0.64 = 19.2\text{KPa}$$

標準對應氣體的比重(空氣 = 1.0 時)	
氫	1.38
二氧化碳氣	1.53
氧	1.11
城市煤氣	0.64
甲烷 100%	0.56
丙烷 100%	1.56
丁烷 100%	2.08

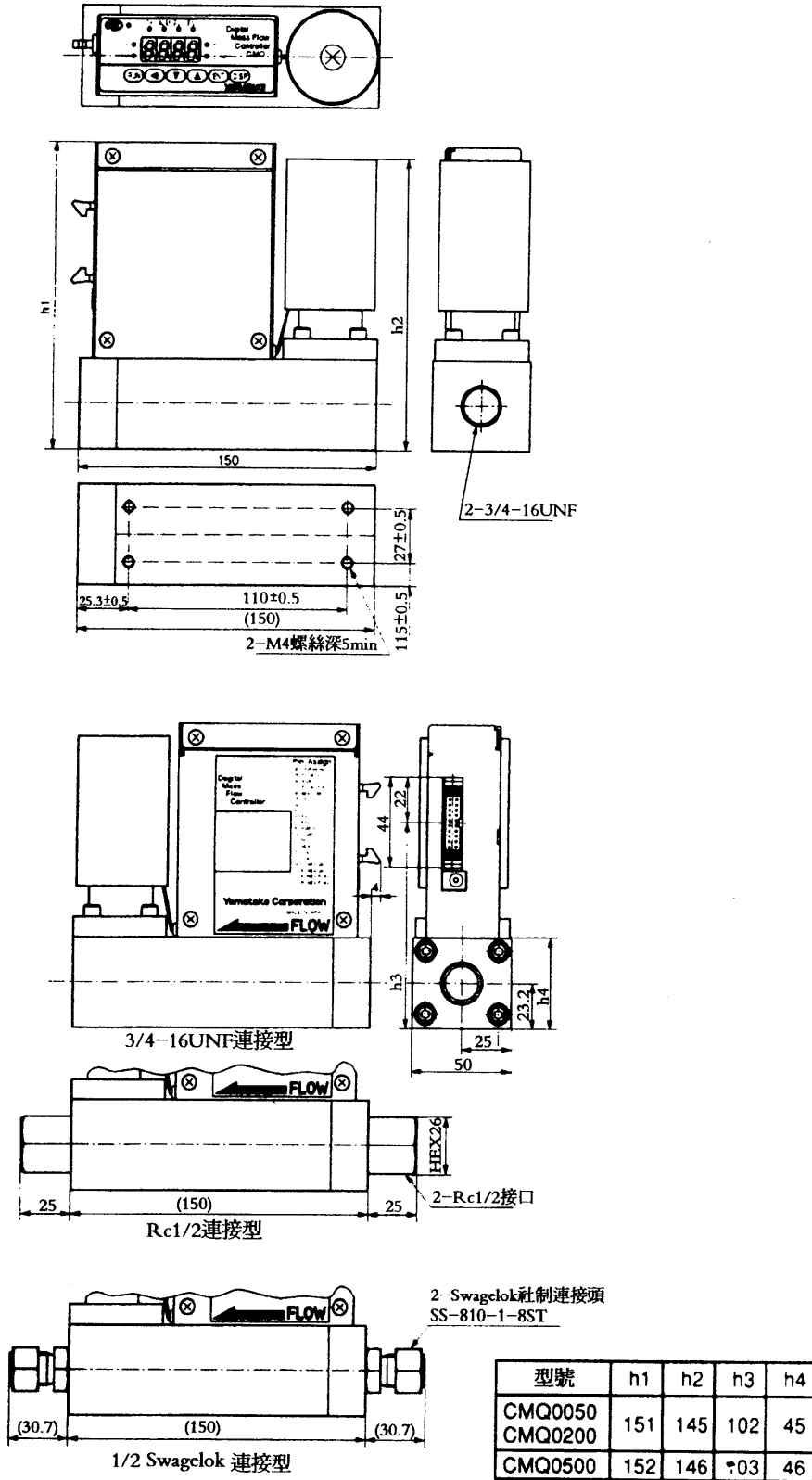
● 選擇部件(另售品)

品 名	型 號	備 注
專用連接電纜	81446681-001	20 芯扁平電纜
流量設定電位計	81446683-001	帶數字號碼盤 5KΩ 10 圈

■ 外形尺寸圖

● 一體型帶顯示型

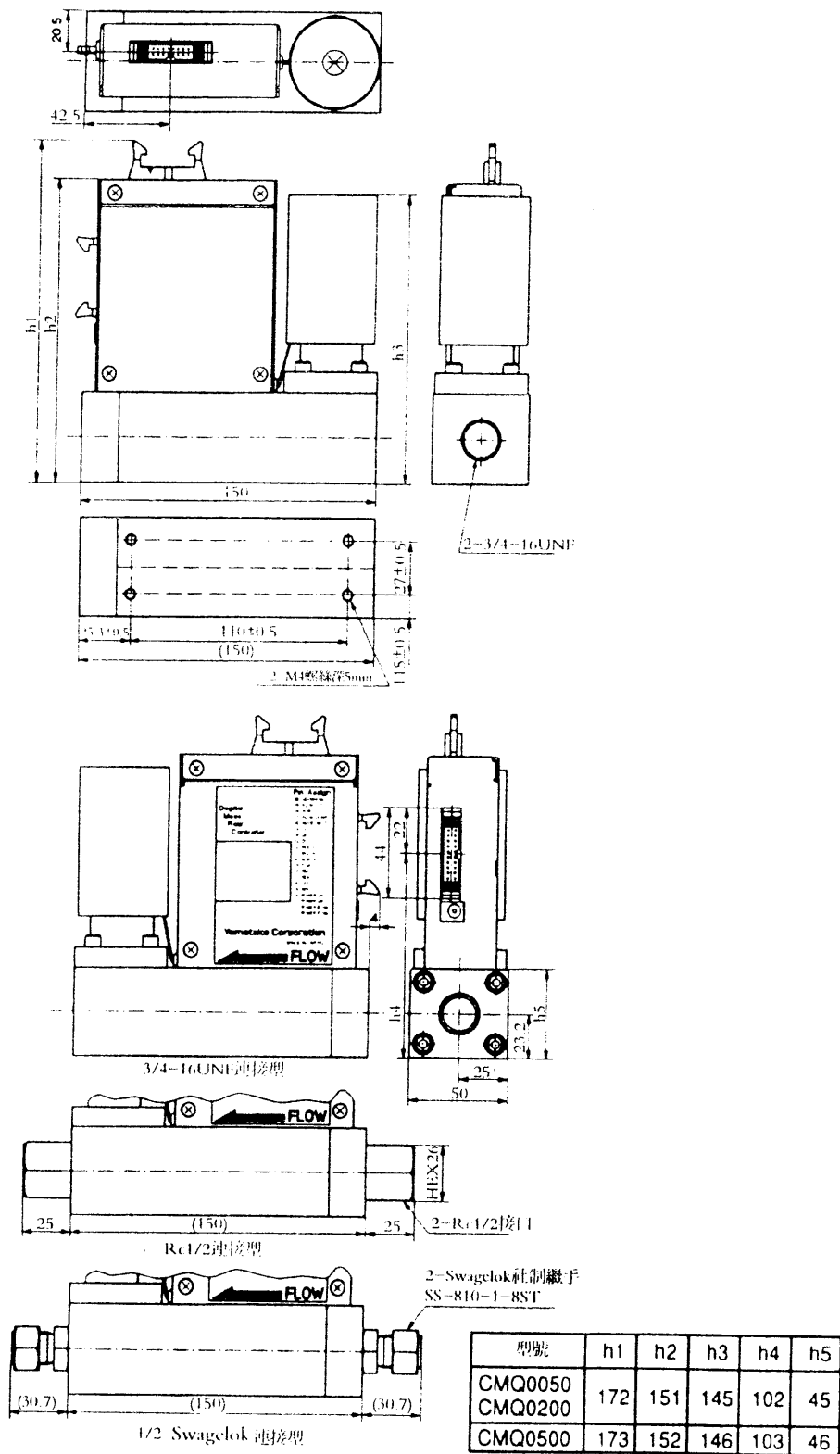
單位 :mm



● 分體型帶顯示型

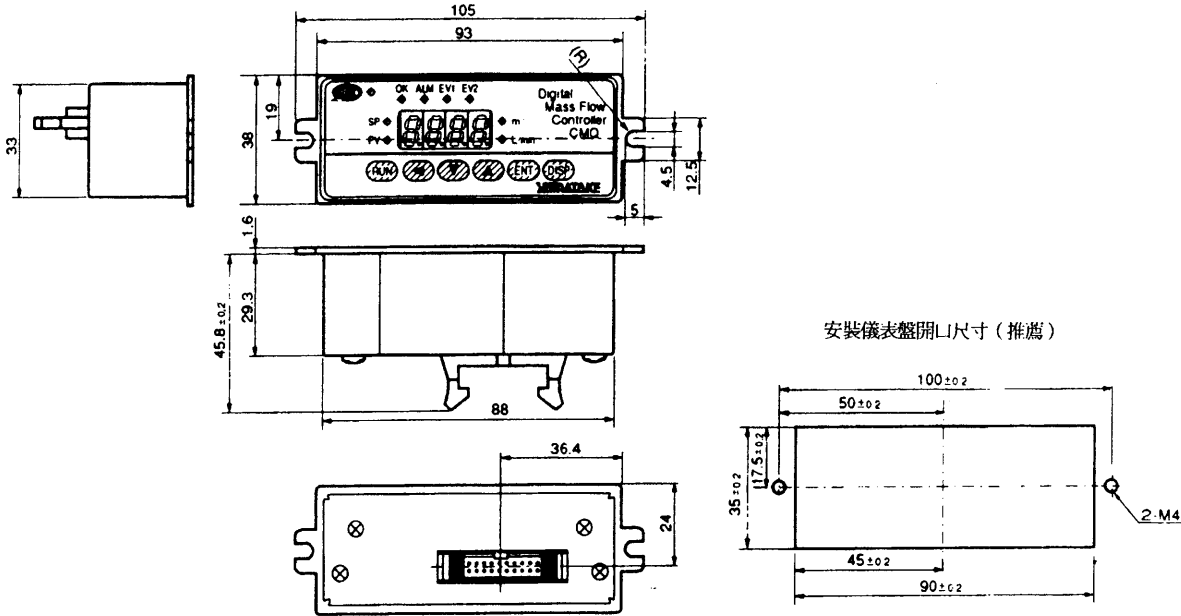
· 本體部

單位:mm



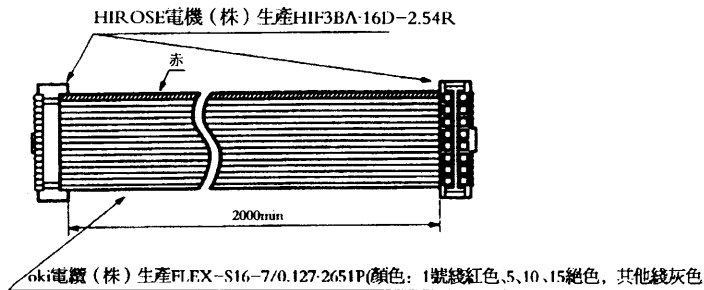
● 顯示部

單位 : mm



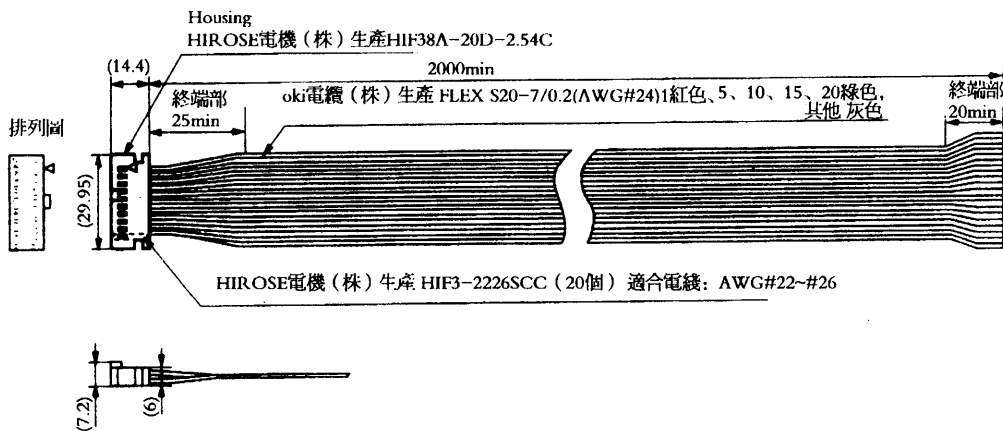
● 顯示部一體連接用電纜

單位 : mm



● 專用連接電纜

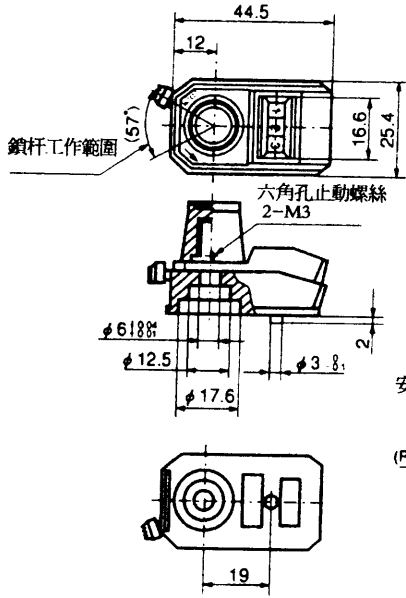
單位 : mm



● 流量設定電位計 81446683-001

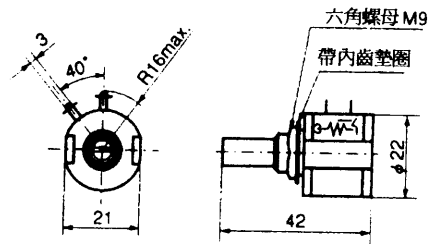
單位:mm

· 數字號碼盤部



安裝孔尺寸圖

· 電位計部



數字氣體流量控制器 CMQ0050J/K,CMQ0200J/K,CMQ0500J/K 使用說明書

CP-SP-1116C

中文 版 2002 年 3 月
編 輯 株式會社 山武
發 行 株式會社 山武