

控制馬達 ECM3000 使用說明書 調整篇



感謝您購買ECM3000控制馬達。本使用說明書中記載了安全及正確使用ECM3000控制馬達的必要事項。
若在裝置中使用了ECM3000，則請負責設計及維護此類裝置的人員務必仔細閱讀本說明書。
本使用說明書不僅在產品安裝時，而且在維護及故障處理時都是必不可少的。請妥善保管以便隨時查閱。

有關使用上的限制

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
- 宇宙航天設備
- 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全部或部分本使用說明書的內容。

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。

對客戶應用結果，本公司有不能承擔責任的場合，請諒解。

安全注意事項

■ 圖示說明

本安全注意事項的目的：爲了正確安全使用本產品，防患於未然，以免給您及他人造成人體損害及財產損失，請務必遵守本安全注意事項。本書中使用了各種圖形符號，其顯示的含義如下所示，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

	本符號表示使用上必須“注意”的內容。
	本符號表示必須“禁止”的內容。
	本符號表示必須執行的“指示”內容。

警告



進行本產品的安裝、拆卸以及接線時，請務必在切斷電源供給後再打開外蓋。
否則會因不慎觸碰端子而導致觸電。

注意



為了正確使用本產品，請參照本使用說明書、配套設備的使用說明書以及裝置等的使用說明書。



本產品的安裝、接線、檢修及維護等，須由對客戶的裝置及本產品具備相關知識和技術、經驗豐富的專業人員進行。



請在本使用說明書中明確記載的額定規格範圍內正確使用本產品。
否則會導致故障以及誤動作。



請勿在以下場所安裝本產品。否則，可能會導致故障。

- 特殊藥品及腐蝕性氣體的環境、遭受鹽害的場所
- 暴露於高溫下的場所
- 有水滴或濕氣的場所
- 長時間持續振動的場所
- 陽光直射的場所



請不要騎坐或踩踏本產品。
否則會導致本產品損壞及人員失足受傷。



進行本產品的接線時，請按照規定的標準，採用使用說明書中指定的纜線及施工方法進行正確配線。
否則會導致故障及誤動作。



動作中馬達部分可能會產生高溫。
如果切斷電源後立即打開外蓋、觸碰馬達，可能會造成燙傷。



通電中或動作中請勿觸碰運動部件。否則會導致受傷。



與閥門連接部連接時，請選用回轉角度160° 型。
否則會導致故障。若選用回轉角度90° 型，則無法全開或全閉。



請勿在通電時(有負載時)進行輸出軸的手動操作。
否則會無法控制流體，造成故障。



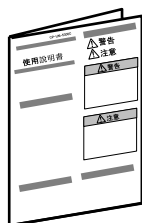
如果會使裝置的安全性受損時，請設置遮斷器、進行控制器的雙重化及設置限幅器等失效安全設計或冗餘設計後再使用。



廢棄本產品時，請作為工業廢棄物按當地政府的有關條例妥善處理。

本使用說明書的定位

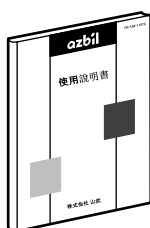
與ECM3000関連の使用説明書全部共有2冊。請根據用途閱讀必要的使用説明書。
如果您沒有相關的使用説明書，請與本公司或代理銷售店聯繫。



控制馬達 ECM3000

資料編號 CP-UM-5306C

對ECM3000與閥門組合時的安裝、接線及維護檢修等進行說明。



控制馬達 ECM3000 調整篇

資料編號CP-SP-1157C

本書。

對ECM3000的調整方法、與輔助部件組合時的安裝、接線及故障排除對策進行說明。

目 錄

安全上的注意事項
本使用說明書的定位
本使用說明書的標記

第1 章 各部分的名稱	1-1
-------------------	-----

第2 章 安裝

■ 安裝場所	2-1
■ 安裝姿勢	2-1
■ 曲柄臂的安裝	2-2
■ 與本公司馬達的置換	2-2
■ 安裝至蝶閥 (V51E)	2-3

第3章 接 線	3-1
---------------	-----

第4 章 動作調整

■ 4~20mA DC輸入型動作調整	4-1
■ 輸出軸的手動操作	4-5

第5 章 選購件的安裝及調整

5-1 補助開關	5-2
■ 包裝內容	5-2
■ 規 格	5-2
■ 調 節	5-2
■ 裝卸方法	5-3
■ 動作確認	5-5
5-2 補助電位計	5-6
■ 規 格	5-6
■ 裝卸方法	5-6
■ 動作確認	5-8

第6 章 檢修・維護	6-1
------------------	-----

■ 檢修方法	6-1
■ 維護方法	6-1

第7 章 一般規格

■ 規 格	7-1
■ 型號構成	7-3
■ 外形尺寸	7-5

附 錄

- 閥門連杆Q455的安裝 附-1
- 檔板連杆Q605的安裝 附-6

本使用說明書的標記

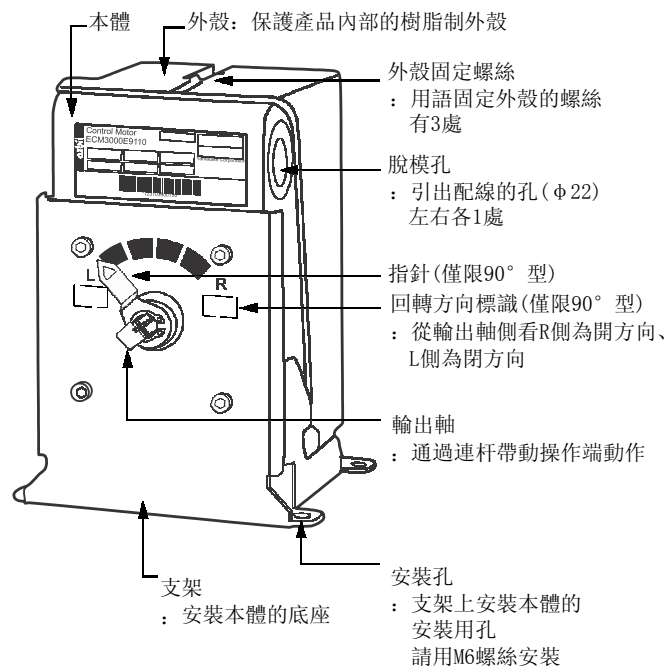
本使用說明書的標記構成如下。

 **使用上的注意事項**：表示在使用時敬請注意的事項。

 **參考**：表示知道該項內容後易於理解。

①②③：表示操作的順序或對圖等進行相應說明的部分。

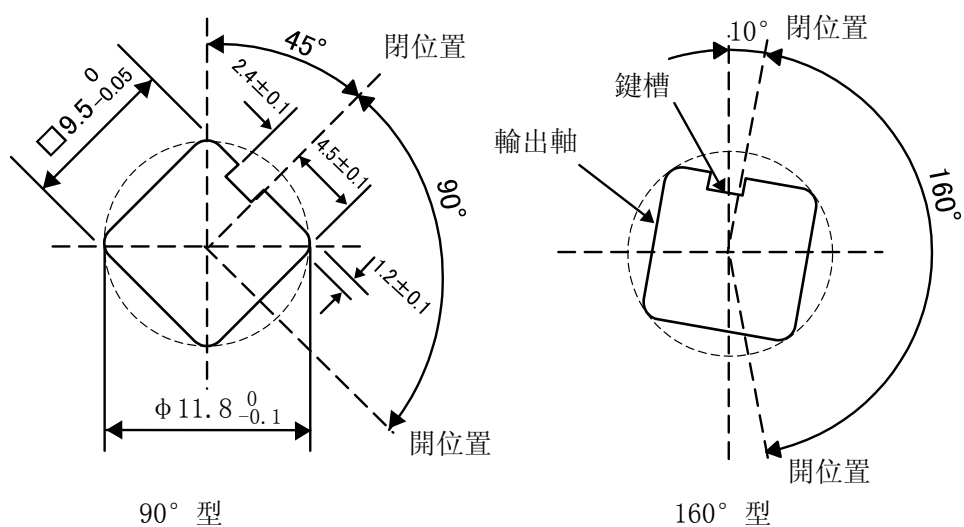
第 1 章 各部分的名稱

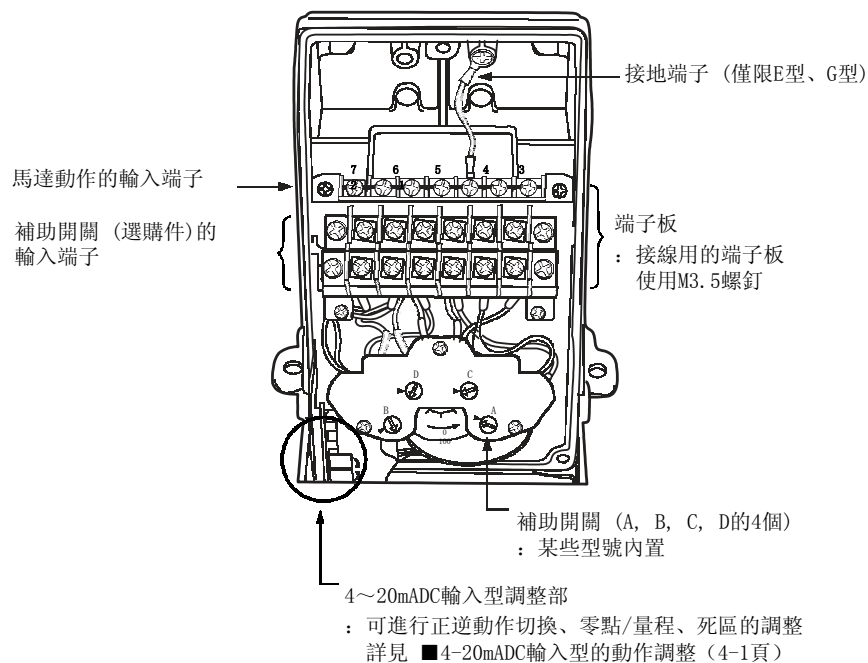


❗ 使用上的注意事項

- ・ 出廠時輸出軸的設定為開度0% (L) 位置。
- ・ 外殼固定螺絲的緊固扭矩的推薦值為0.8~1.0N·m。
- ・ L側：動作方向CCW (反時針方向)，R側：動作方向CW (順時針方向)。
CW: Clock Wise, CCW: Counter Clock Wise

● 輸出軸的開度0%位置 (從輸出軸側看的場合)





! 使用上的注意事項

出廠時補助開關的設定為

A, C: $9^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的位置

B, D: $81^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的位置

● 端子板

- 補助開關4點內置の場合

7	6	5	4	3	2	1	← 電源及各輸入
D3	D2	D1	C3	C2	C1	} ← 補助開關A～D	
B3	B2	B1	A3	A2	A1		

- 補助開關2點內置、強制開閉功能的場合

7	6	5	4	3	2	1	← 電源及各輸入
S	CONT	CW	CCW	未使用	未使用	← 強制開閉功能 ← 補助開關A, B	
B3	B2	B1	A3	A2	A1		

第 2 章 安裝

■ 安裝場所

請勿將本產品安裝在“安全注意事項”中禁止設置的場所。
此外，設置在室外時，請安裝護罩。

❗ 使用上的注意事項

- 請充分注意，勿使異物和水滲入輸出軸部。
- 與進行液體控制等的控制閥組合使用時，凝結的水份可能會通過閥門滲入馬達內部。

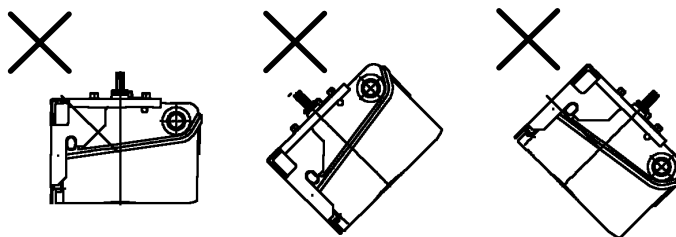
■ 安裝姿勢

● 回轉角度90° 型

可採用任意姿勢進行安裝。但在安裝時應確保水和異物不會從輸出軸進入產品內部。

● 回轉角度160° 型

可按輸出軸水平或向下的方向進行安裝。因凝結水會進入產品內部，故請勿採用輸出軸向上的安裝方式。



● 保持防沫性能

為了避免夾住填料及電纜，請可靠地蓋緊外殼。請進行脫模孔的防水處理。

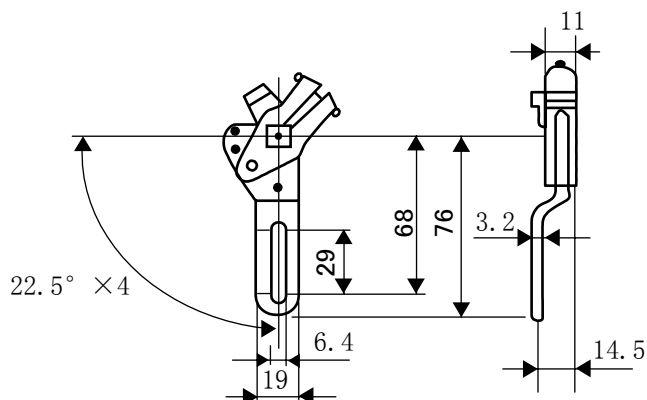
- 電纜引出時，請使用防水接頭。
推薦產品:防水接頭(型號: 83104346-003)
- 使用電線管連接時，請使用防水蛇皮管，確保防水性。

■ 曲柄臂的安裝

曲柄臂(另售品 N-3128)上有 5 個角度調整孔，通過變換調整孔可按 22.5° 的間隔進行安裝。

若變換輸出軸的4邊，則可在 360° 的範圍內按 22.5° 的間隔進行調整。

單位: mm

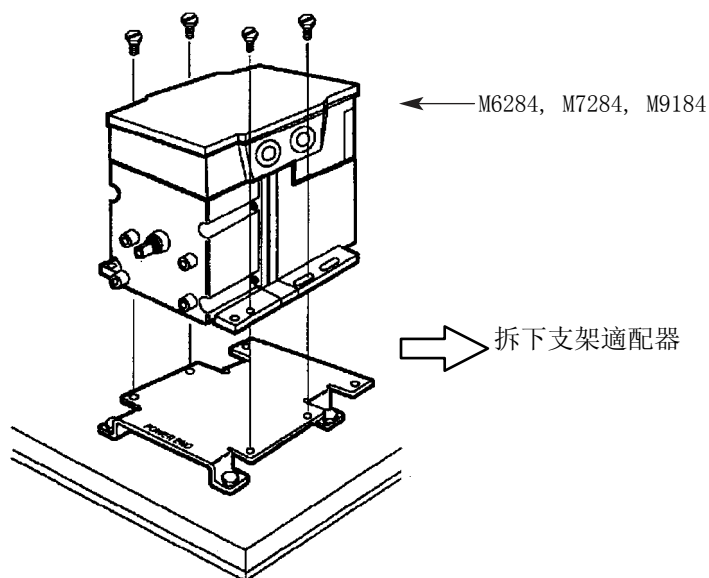


■ 與本公司馬達的置換

● M6284、M7284、M9184 的場合

在本公司生產的馬達 M6284、M7284 和 M9184 中，連接部的機架上都配置有馬達安裝用轉接支架。

將這些型號置換為本產品時，拆下轉接支架後再安裝在機架上。



● M6284、M7284、M9184 以外的馬達の場合

本公司生產的其他型號的馬達(M904, M931等)由於未配置支架，請直接安裝在機架上。

■ 參考

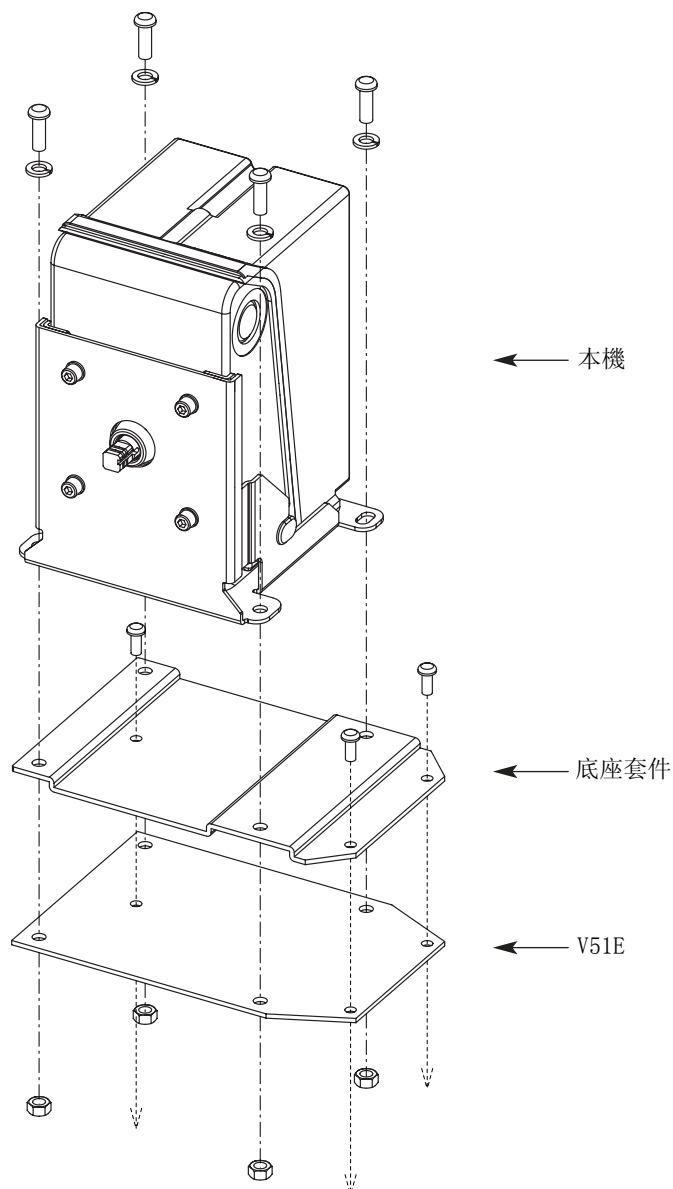
本產品及除M6284、M7284、M9184外的本公司制馬達的軸高為 85mm。

M6284、M7284、M9184的軸高為66mm。

安裝了支架適配器(高度為19mm)後，整機高度達到86(=66+19)mm。

■ 安裝至蝶閥(V51E)

將本產品安裝到 V51E 時，請在 V51E 和本產品間安裝底座套件(另售品 83165292-001)。



第 3 章 接 線

接線時請打開主體側面的脫模孔(Φ22)，引出配線。

在端子部進行接線時，請按照端子部的端子標籤，務必使用M3.5用帶絕緣外覆的壓接端子。

❗ 使用上的注意事項

- 打開脫模孔時，用一字螺絲刀對外周部輕敲幾次打開。
- 請注意勿使打開脫模孔時的碎片進入馬達內部。
- 請勿將未使用端子作為轉接端子使用。
- 接線後請務必安裝外蓋。
- 請勿將電源線和信號線置於同一導管內。
- 電源線和信號線的距離應間隔 50cm 以上。
- 萬不得已需要將電源線和信號線通過同一導管時，請使用以下型號的屏蔽電纜。
- 電源請使用與型號相匹配的電壓。
- 運轉馬達時，請設定(微分時間 0=0 秒、擴大死區等)調節器的參數，以免因振蕩導致調整器的內置繼電器過於頻繁地反復 ON/OFF。
過度動作會縮短馬達主體和位於上側的調節器中繼電器的壽命。

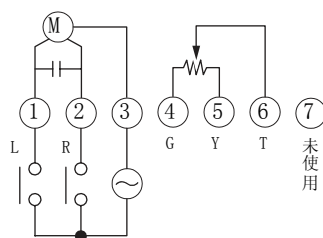
● 使用電線

電源線請使用與JIS C3307 600V乙烯絕緣線相當的產品。

信號線請使用與JCS4364的弱電儀錶安裝用電纜相當的產品。

● 繼電器接點輸入 (24VAC電源)

型號：
ECM3000D0**0
ECM3000F0**0

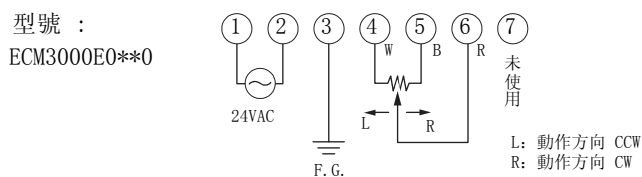


L: 動作方向 CCW(反時針方向)
R: 動作方向 CW(順時針方向)
CW: Clock Wise
CCW: Counter Clock Wise

❗ 使用上的注意事項

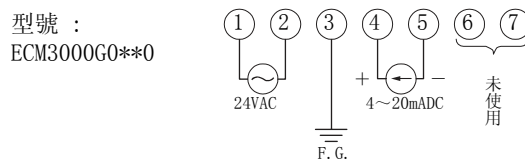
- ON/OFF動作的場合，4 ・ 5 ・ 6端子不連接。

● 電位計(135Ω)輸入 (24VAC電源)



正/逆動作的切換端子4與端子5的接線顛倒。

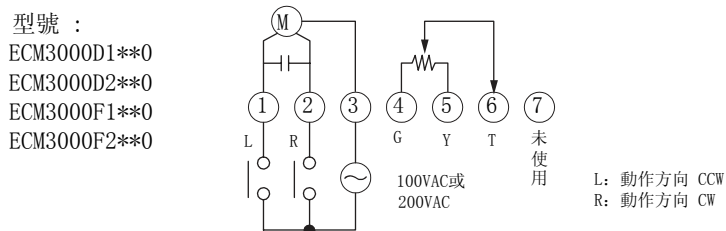
● 4~20mA輸入 (24VAC電源)



參 考

端子2、5在馬達內部絕緣。

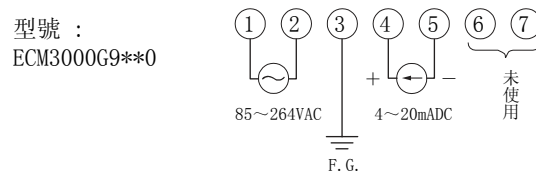
● 繼電器接點輸入 (100VAC/200VAC電源)



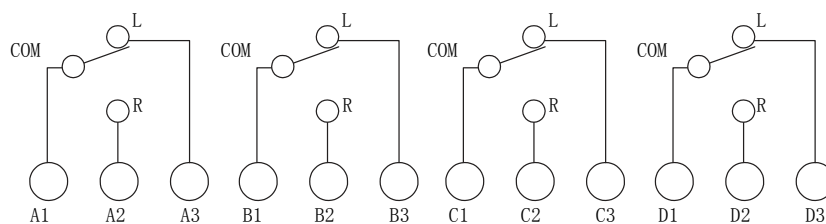
! 使用上的注意事項

- ・ 進行ON/OFF動作時，不連接4、5、6端子。
- ・ 馬達運轉時，請設定(微分時間0=0秒、擴大死區等)調節器的參數，以防止因振蕩導致調節器的內置繼電器過於頻繁地ON/OFF。
過度動作會縮短馬達主體和位於上側的調節器中繼電器的壽命。
為了防止過度動作，請在馬達和調節器之間設置輔助繼電器。

● 4~20mA輸入 (85~264VAC電源)



● 補助開關(4個)



L:動作方向 CCW

R:動作方向 CW

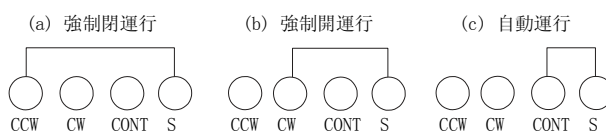
(注) 強制開閉功能型的補助開關為A, B的2點。

● 強制開閉輸入

型號：

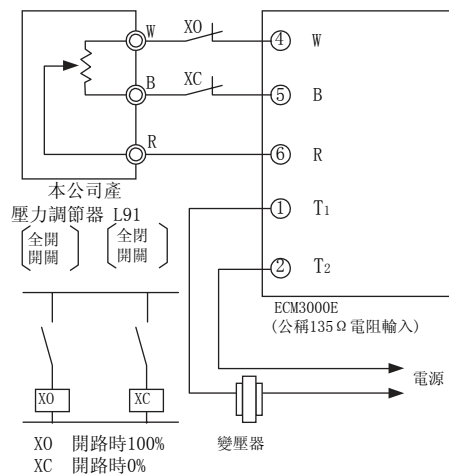
ECM3000G0*20

ECM3000G9*20



(注) 同時與S端子連接的端子為CCW、CW及CONT之一的1個端子。

● ECM3000E全開/全閉動作の場合



(注) X0、XC推薦如下額定接點容量。

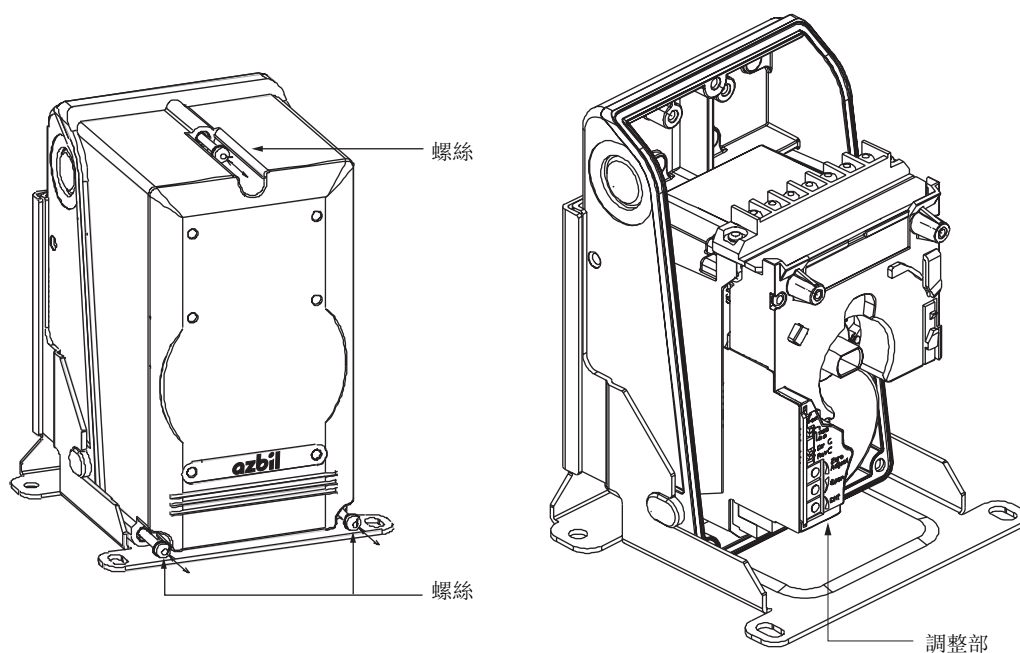
- ・材質：鍍金
- ・額定電壓：15VDC以上
- ・額定電流：100mA

第 4 章 動作調整

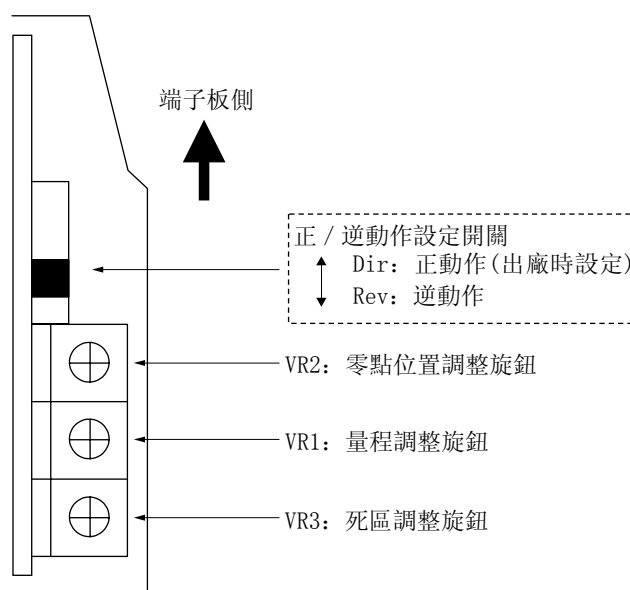
■ 4-20mA DC輸入型的動作調整

鬆開 3 處螺絲，取下外殼，然後使用調整部的切換開關和各旋鈕調整動作特性。

產品出廠時，為了表示已完成初始設定，在調整旋鈕上塗有螺釘鎖固劑。需要進行調整時，請先用尖頭工具將塗層去除。



● 調整部的名稱



● 正/逆動作的切換

正動作和逆動作的切換可通過正/逆動作設定開關(滑動開關)進行設定。
出廠時的設定為正動作。

❗ 使用上的注意事項

- 切換動作後，請再次調整輸出開度。

📖 參考

正動作是當信號輸入變大時，從輸出軸側看，以順時針方向(方向)旋轉。
而逆動作則是當信號輸入變大時，以逆時針方向(L方向)旋轉

● 正動作設定時的調整

- ① 請把正/逆動作設定開關設定為Dir側(正動作設定)。
- ② 請在輸出軸旁做上標記，以明確要設定的最大開度及最小開度。
- ③ 請把電源置為ON。
- ④ 請從信號源輸入要設定的最大開度(R側)的輸入值。
- ⑤ 轉動量程調整旋鈕VR1，輸出軸動作直到達到要設定的最大開度(R側)的位置。
- ⑥ 請從信號源輸入要設定的最小開度(L側)的輸入值。
- ⑦ 轉動零點位置調整旋鈕VR2，輸出軸動作直到達到要設定的最小開度(L側)的位置。
- ⑧ 請在設定輸入上輸入作為最大開度(R側)的輸入值，請確認輸出軸是否處於由②設定的開度位置。
如果未到達，請再次轉動量程調整旋鈕VR1，使輸出軸動作直到達到要設定的最大開度(R側)的位置。
- ⑨ 請在設定輸入上輸入作為最小開度(L側)的輸入值，確認輸出軸是否處於由②設定的開度位置。
如果未到達，請再次轉動量程調整旋鈕VR2，使輸出軸動作直到達到要設定的最小開度(L側)的位置。
- ⑩ 請重複⑧、⑨設定。
請輸入最小、最大信號，滿足要設定的輸出角度後，調整結束。

● 逆動作設定時的調整

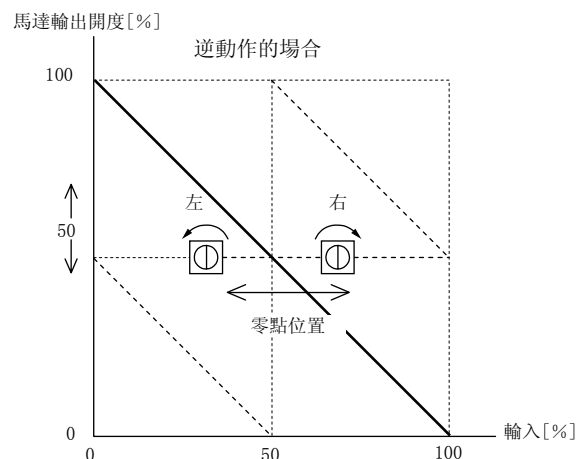
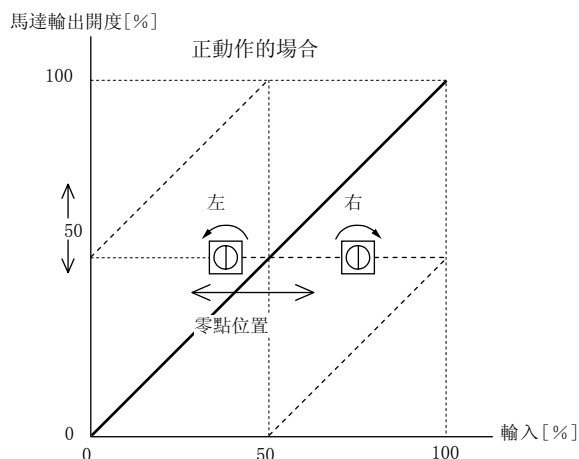
- ① 請把正/逆動作設定開關置為Rev側(逆動作設定)。
- ② 請在輸出軸旁做上標記，以明確要設定的最大開度及最小開度。
- ③ 請把電源置為ON。
- ④ 請從信號源輸入要設定的最小開度(L側)的輸入值。
- ⑤ 轉動量程調整旋鈕VR1，請確認輸出軸動作直到到達要設定的最小開度(L側)的位置。
- ⑥ 請從信號源輸入作為最大開度(R側)的輸入值。
- ⑦ 轉動零點位置調整旋鈕VR2，使輸出軸動作直到到達要設定的最大開度(R側)的位置。
- ⑧ 設定輸入上輸入作為最小開度(L側)的輸入值，請確認輸出軸是否處於由②設定的開度。
如果未到達，請再次轉動量程調整旋鈕VR1，使輸出軸動作直到到達要設定的最小開度(L側)的位置。
- ⑨ 設定輸入上輸入作為最大開度(R側)的輸入值，請確認輸出軸是否處於由②設定的開度位置。
如果未到達，請再次轉動零點調整旋鈕VR2，確認輸出軸動作直到到達要設定的最大開度(R側)的位置。
- ⑩ 反復⑧、⑨的設定。

輸入最小、最大各自的信號，滿足要設定的輸出角度後，調整結束。

● 零點位置調整

- ① 輸入開度為最低開度時的模擬輸入值。
- ② 調整零位置調整旋鈕開度直到到達最低開度。

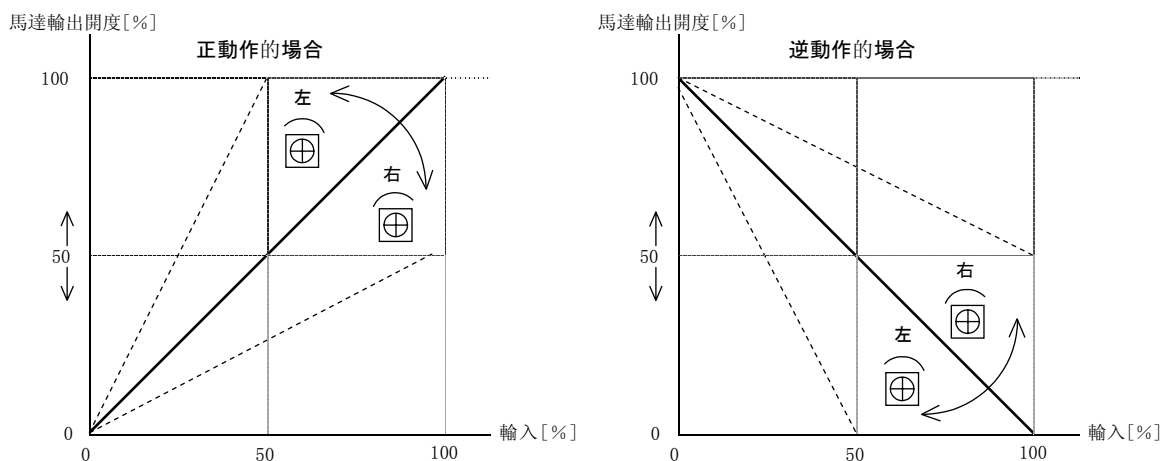
調整旋鈕	正動作時	逆動作時
右方向轉動	朝開度0%(L方向)方向動作	朝開度100%(R方向)方向動作
左方向轉動	朝開度100%(R方向)方向動作	朝開度0%(L方向)方向動作



● 量程調整

- ① 輸入開度為最高開度時的模擬輸入值。
- ② 調整量程位置調整旋鈕開度直到到達最高開度。

調整旋鈕	正動作時	逆動作時
右方向轉動	朝開度0%(L方向)方向動作	朝開度100%(R方向)方向動作
左方向轉動	朝開度100%(R方向)方向動作	朝開度0%(L方向)方向動作



● 死區調整

可通過死區調整旋鈕來調整死區的大小。
 向右旋轉增大死區，而向左旋轉則減小死區。
 死區的調整幅度：4~20mA 輸入為 0.5~6%。
 出廠設定時為 $5 \pm 0.3\%$ 。

❗ 使用上的注意事項

- 若過度減小死區的寬度，會導致輸出軸經常左右動作，縮短馬達的壽命。請注意。

■ 輸出軸的手動操作

⚠ 注意



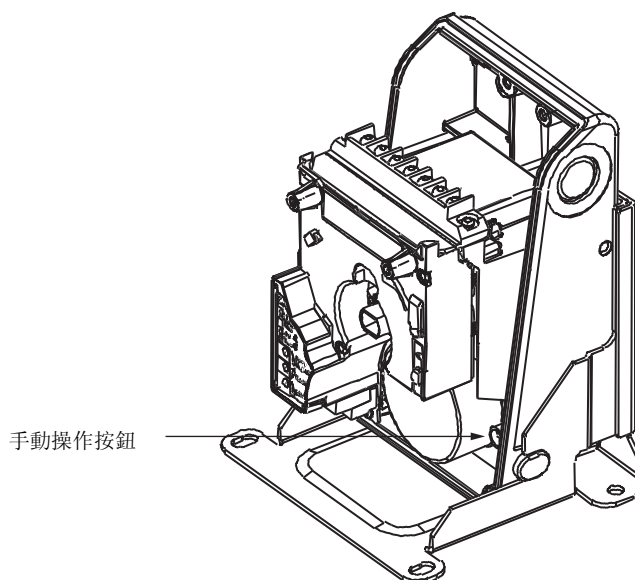
請勿在通電時(負載時)進行輸出軸的手動操作。
否則會無法控制流體，造成故障。

按下手動操作按鈕後，可進行輸出軸的操作。放開手動操作按鈕返回到控制狀態後，輸出軸即可復位。

可在現場的初始設定時用於輸出軸的位置操作等。

❗ 使用上的注意事項

- 160° 型不可手動操作。



第 5 章 選購件的安裝及調整

警告



請務必在切斷電源後進行本產品的安裝、卸載、接線及打開外蓋。
否則會因不慎觸碰端子等的充電部而導致觸電。

注意



請勿在通電中以及動作中觸碰運動部。
否則會造成受傷。



請勿在通電時(負載時)進行輸出軸的手動操作。
否則會無法控制流體，造成故障。

使用上的注意事項

- 進行作業時，請將外殼、螺釘等從產品上取下的零部件保存在適當的場所，以免丟失。
- 請勿在外殼上放置物品等使外蓋受力。
- 在安裝外殼時，應防止填料露出、脫落、扭曲或夾住導線。
否則會降低防護性能，造成故障。
- 請確認執行器的輸出軸上無負載後再進行更換作業。
若施加有負載，作業中輸出軸旋轉可能會導致意外事故的發生。
- 與執行器的動作角度規格相對應，備有90° 用及160° 用的2種輔助電位計。
請安裝與執行器的動作角度規格相對應的輔助電位計。
若錯誤安裝，可能會導致輔助電位計輸出異常，造成執行器和輔助電位計故障。

5 - 1 補助開關

■ 包裝內容

補助開關單元	1套
螺絲(M3 長 6mm)	2顆
配線標籤	1枚

■ 規 格

接點額定值	250VAC 5A(電阻負載) 3A(感應負載)	
開關數	4個	
端子板	4個	
端子(4個相同)	1	Common
	2	NO(Normally Open)
	3	NC(Normally Close)

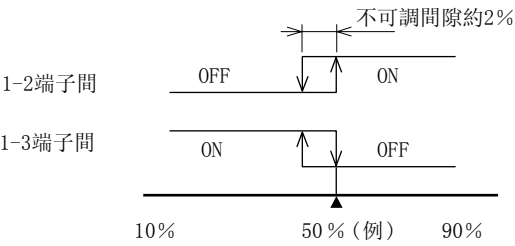
■ 調 節

● 動作位置

開關通過設定撥盤(A, B, C, D)在其旁邊的▶箭頭的位置處動作。
可在輸出開度5~95%的範圍內設定。
動作位置的重複性:±3%以內。
不可調間隙約2%。
設定後務必確認執行器在全開或全開之前進行動作。

● 動作形式

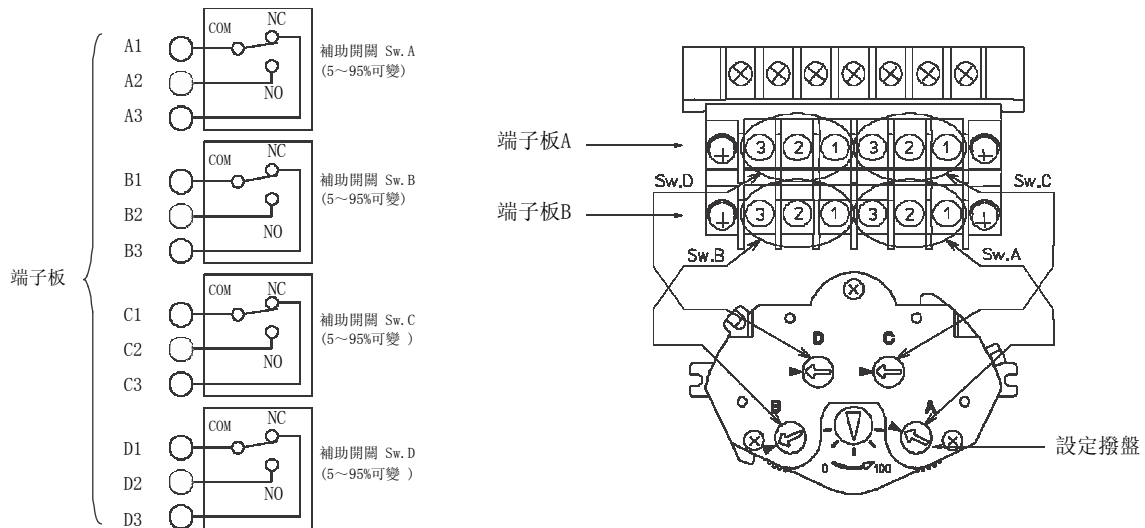
輸出開度比設定開度大時，1-2 端子間(Common-NO 間)的接點導通，1-3端子間(Common-NC 間)的接點斷開。
下圖是當開動作時的50%開度下，1-2端子間為ON、1-3端子間為OFF的設定例。



● 動作開度的設定方法

- ① 通過電動動作，將執行器的開度調至希望的開度後，將設定撥盤對準一字螺絲刀的位置。
- ② 在設定開度附近轉動執行器，檢查開關是否正常動作。

下圖是50%開度時的設定例。



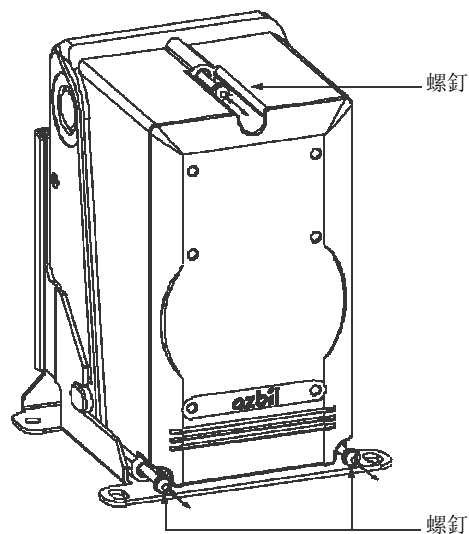
■ 參考

- 請使用寬度6mm的槽頭螺釘用一字螺絲刀（JIS B 4609）。

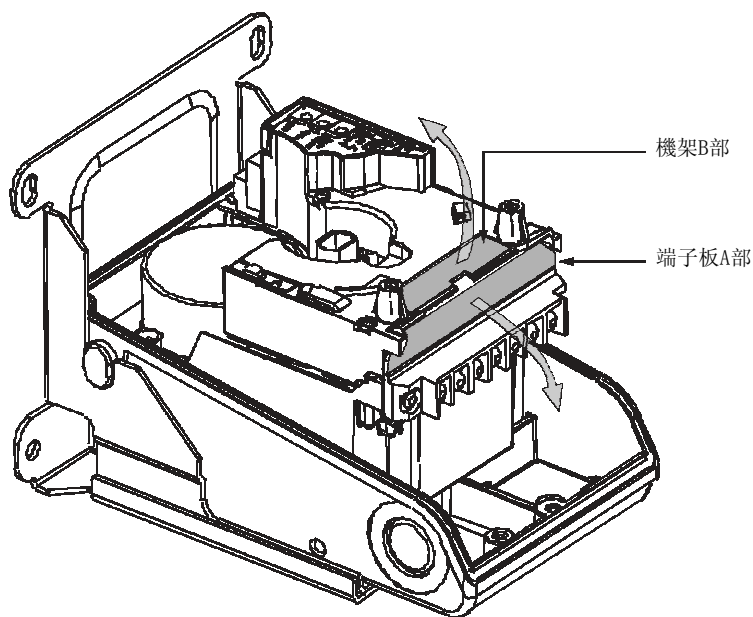
■ 裝卸方法

● 安裝

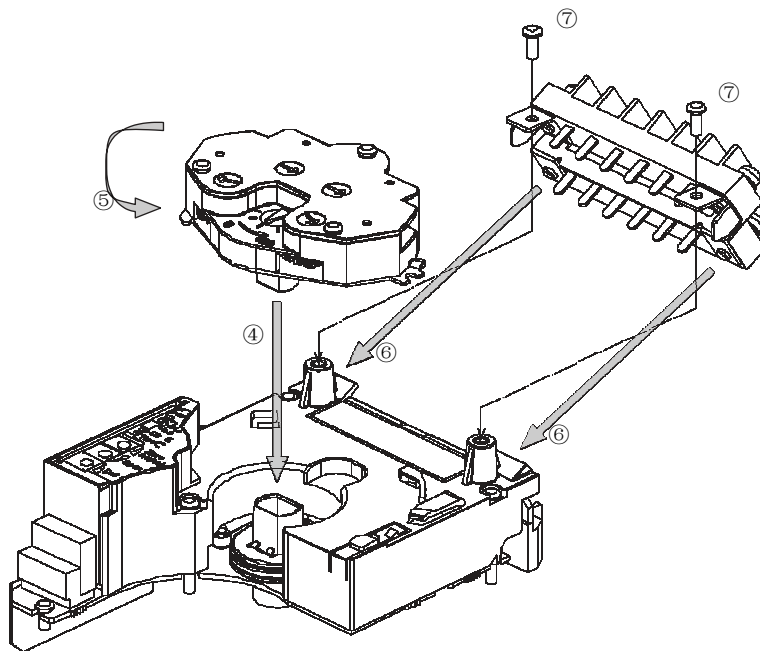
- ① 請把電源置為OFF。
- ② 鬆開3處螺釘，取下外殼，並請妥善保管。



- ③ 將機架B部向上側翻後取下。將端子板A部向外側翻後取下。

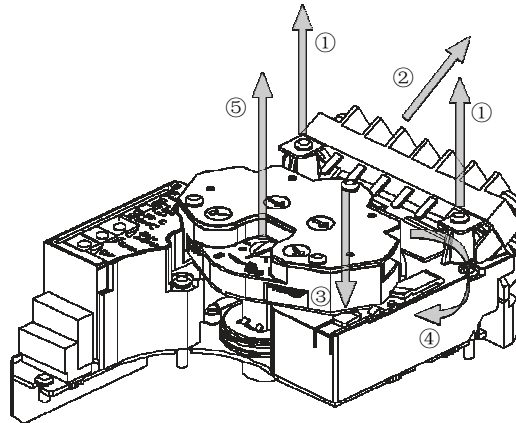


- ④ 將輔助閉關單元的軸插入執行器的軸中。
(將箭頭前端部對準刻度側)
- ⑤ 逆時針轉動輔助閉關單元，直到發出“卡嗒”聲為止。
- ⑥ 端子板配件的孔對準機架的螺釘孔。
- ⑦ 安裝2處螺釘。



● 拆卸

- ① 取下螺釘(2處)。
- ② 拆下端子板。端子板與配件為一體化結構。
- ③ 按下按鈕的同時
- ④ 順時針轉動輔助開關單元。
- ⑤ 向上取下。



■ 動作確認

- ① 請接通電源，調至可進行控制動作的狀態。
- ② 請按照●動作開度的設定方法(第5-3頁)，設定為希望的動作開度。
- ③ 使執行器動作，檢查在設定的開度處輔助開關的輸出是否切換。
- ④ 輔助開關設定結束後，暫時切斷電源。
- ⑤ 安裝外殼，緊固3處螺釘。(螺釘緊固扭矩的推薦值為 $0.8 \sim 1\text{N} \cdot \text{m}$)，此時，注意勿讓填料、電纜等內部零件露出。否則可能會降低密封性。
- ⑥ 接通電源，調至可進行控制動作的狀態。

5 - 2 補助電位計

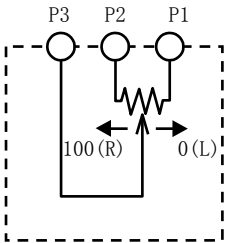
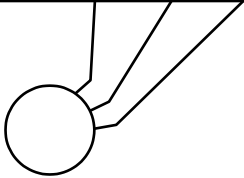
■ 規 格

全電阻值	1k Ω $\pm$ 10%
精 度	$\pm$ 8%FS
回差	$\pm$ 5%FS
對應施加電壓的輸出電壓變化	1在4% $\pm$ 6% (輸出開度0%) $\sim$ 86% $\pm$ 6% (輸出開度100%) 範圍內連續變化
最大施加電壓	5VDC

● 配線

端子板

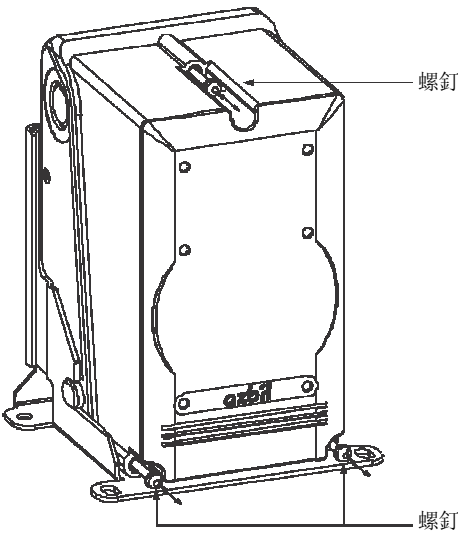
未使用	未使用	未使用	P3	P2	P1
-----	-----	-----	----	----	----



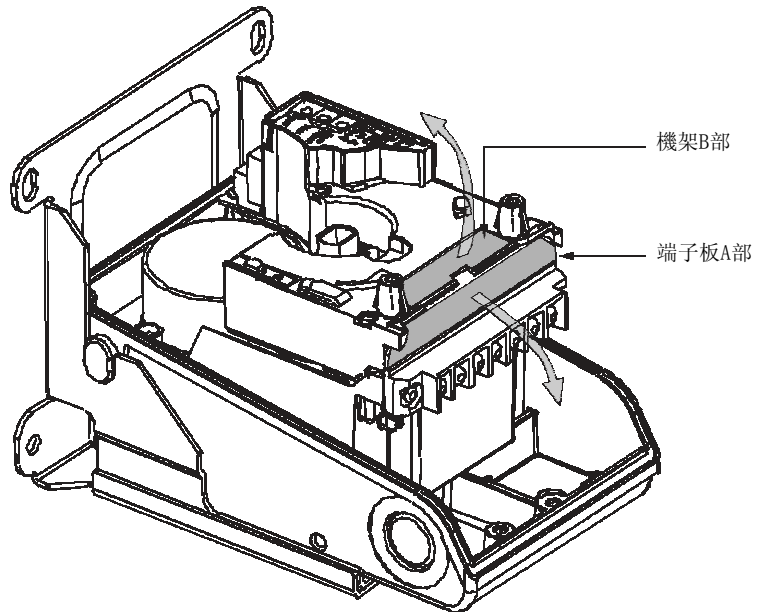
■ 裝卸方法

● 安裝

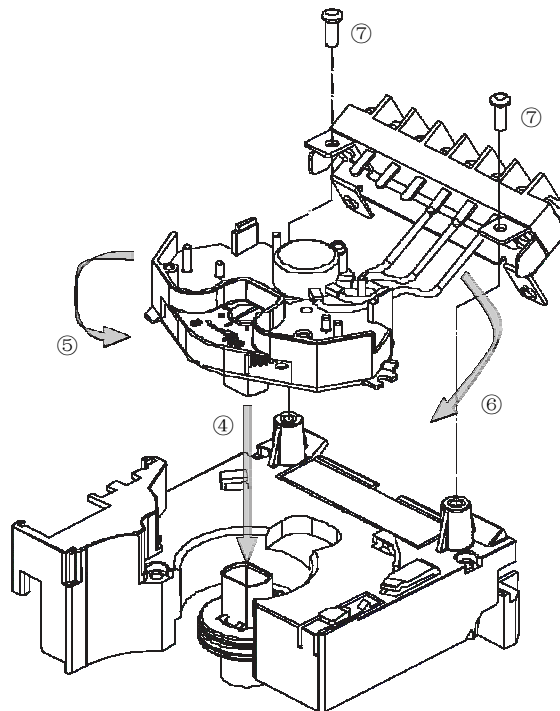
- ① 請把電源置為OFF。
- ② 鬆開3處螺釘取下外殼，請妥善保管。



- ③ 將機架B部向上側翻後取下。將端子板A部向外側翻後取下。



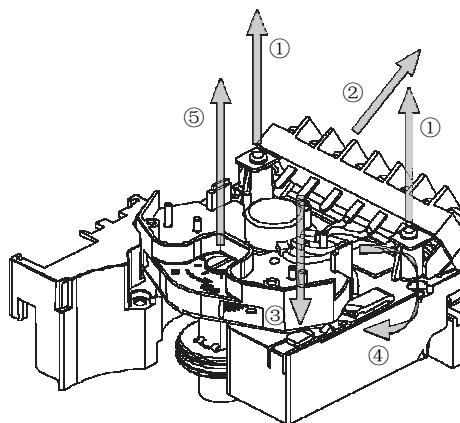
- ④ 將輔助電位計單元的軸插入執行器的軸中。
(將箭頭前端部對準刻度側)



- ⑤ 逆時針轉動輔助電位計單元，直到發出“卡嗒”聲為止。
⑥ 將端子板配件的孔對準機架的螺釘孔。
⑦ 安裝2處螺釘。安裝完成後，不需要進行調整。

● 拆卸

- ① 取下螺釘(2處)
- ② 拆下端子板。端子板與配件為一體化結構。
- ③ 按下按鈕的同時
- ④ 順時針轉動輔助開關單元。
- ⑤ 向上取下。



■ 動作確認

- ① 接通電源，調至可進行控制動作的狀態。
- ② 使執行器動作，檢查輔助電位計的輸出是否正確。
- ③ 輸出檢查結束後，暫時切斷電源。
- ④ 安裝外蓋，緊固3處螺釘(螺釘緊固定扭矩的推薦值為 $0.8 \sim 1\text{N} \cdot \text{m}$)。
此時，注意勿讓填料、電纜等內部零件露出。
否則可能會降低密封性。
- ⑤ 接通電源，調至可進行控制動作的狀態。

第 6 章 檢查・維護

■檢查方法

請每 6 個月對馬達動作進行一次目測檢查。

檢查項目	檢查週期	檢查內容
外觀檢查	6個月	- 螺釘是否鬆動 - 馬達的損傷檢查
運行狀態	6個月	- 馬達動作是否順暢 - 有無異常的噪音、振動
日常檢查	隨時	- 有無異常的噪音、振動 - 馬達動作是否順暢 - 馬達有無震蕩

■維護方法

發生故障時，請採取相應措施進行處理。

異常現象	檢查地方	處 理
不動作	- 配線的狀態/斷線 - 電源電壓	- 配線的確認 - 電源電壓的確認
途中停止	端子鬆動	端子緊固
補助開關不動作 (帶補助開關有型號時)	- 補助開關卡住的狀態 - 配線的狀態/斷線	- 重新設定 - 配線的確認
補助電位計不動作 (帶補助電位計有型號時)	- 電阻值的狀態 - 配線的狀態/斷線 - 端子鬆動	- 重新設定 - 配線的確認 - 端子的緊固
- 控制靈敏度低 - 馬達的扭矩減小	- 配線的狀態/斷線 - 端子鬆動 - 電源電壓	- 配線的確認 - 端子的緊固 - 電源電壓的確認

第 7 章 一般規格

■ 規格

● ECM3000

項 目		規 格
動作(根據型號固定)		ON/OFF、位置比例、強制開閉功能
輸入信號(根據型號固定)		繼電器接點、4~20mADC、電位計(公稱135Ω)
反饋電位計公稱值		135Ω、0.5W
電位計最大施加電壓		5VDC
輸入阻抗 (4~20mA DC輸入時)		125Ω相當以下、20mA時 (收信電阻45Ω+過電流保護回路電壓)
回轉角度(根據型號固定)		90° 或160°
回轉時間	90° 型	39/33s±5s (繼電器接點、無負載 50/60Hz) 39s±5s (電源電壓85~264VAC、無負載50/60Hz) 20/16s±3s (繼電器接點、無負載50/60Hz、高速馬達型)
	160° 型	69/58s±5s (繼電器接點、無負載 50/60Hz) 72s±10s (電源電壓85~264VAC、無負載 50/60Hz) 35/29s±3s (繼電器接點、無負載50/60Hz、高速馬達型)
輸出扭矩		12.5N・m(高速馬達型 6N・m)
電源電壓(根據型號固定)		24VAC±15% 50/60Hz 100VAC±10% 50/60Hz 200VAC±10% 50/60Hz 85~264VAC 50/60Hz
消耗功率(動作時)		請參閱型號構成(7-3頁)
基準動作條件		23±2℃、50±10%RH
容許溫度		-20~+60℃
容許濕度		5~95%RH、無結露
耐振動		4.9m/s ²
絕緣電阻		電源・輸入端子・強制開閉輸入端子與殼體間： 500VDC、5MΩ以上 補助開關端子與殼體間：500VDC、20MΩ以上
耐電壓		電源・輸入端子與殼體間： 500VAC・60s (24VAC型)、1200VAC・ 60s (100VAC型)、 1500VAC・60s (200VAC・85~264VAC型) 補助開關端子與殼體間：1500VAC・60s 電源・強制開閉輸入端子與殼體間： 500VAC・60s (24VAC型)、 1200VAC・60s (100VAC型)、 1500VAC・60s (200VAC・85~264VAC型)
補助開關的出廠時位置*		A、C:9° ±5° 的位置 B、D:81° ±5° 的位置
強制開閉輸入		無電壓接點 接點額定值：15VDC以上、100mA以上 接點電阻：10Ω以下 (1mADC)
保護構造		防沫型 IP54相當、 但需使用防水型電纜接頭時
材 質		機殼：壓鑄鋁 外蓋：加入GF的聚碳酸酯樹脂 支架：鋼板
質 量		約3kg

*產品出廠時內置補助開關、回轉角度90° 型的場合。

● 補助開關

項 目	規 格	
補助開關	4點 (2點)	
接點額定值	250VAC、5A (電阻負載)	
出廠時位置	A, C: $9^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的位置 B, D: $81^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的位置	
可能範圍	輸出開度5~95%的範圍	
端子 (4個或2個)	1	Common
	2	NO (Normally Open)
	3	NC (Normally Close)

* 強制開閉功能型的補助開關為2點 (僅有A及B)。

● 補助電位計

全電阻值	$1k\Omega \pm 10\%$
精 度	$\pm 8\%FS$
回差	$\pm 5\%FS$
針對施加電壓的端子的電壓變化	在 $14\% \pm 6\%$ (輸出開度0%) ~ $86\% \pm 6\%$ (輸出開度100%) 的範圍連續變化
最大施加電壓	5VDC

■ 型號構成

型 號	產品規格								補助開關 (選購件)
	電源電壓	輸入信號	回轉 角度	回轉時間		輸出 扭矩	消耗 功率	備 注	
ECM3000D0100	24VAC	繼電器接點	90°	39s	33s	12.5N・m	9VA	ON/OFF動作	無*2
ECM3000D0110	24VAC	繼電器接點							4點內置
ECM3000D1100	100VAC	繼電器接點							無*2
ECM3000D1110	100VAC	繼電器接點							4點內置
ECM3000D2100	200VAC	繼電器接點							無*2
ECM3000D2110	200VAC	繼電器接點							4點內置
ECM3000E0100	24VAC	電位計						位置比例動作	無*2
ECM3000E0110	24VAC	電位計							4點內置
ECM3000F0100	24VAC	繼電器接點							無*2
ECM3000F0110	24VAC	繼電器接點							4點內置
ECM3000F1100	100VAC	繼電器接點							無*2
ECM3000F1110	100VAC	繼電器接點							4點內置
ECM3000F2100	200VAC	繼電器接點							無*2
ECM3000F2110	200VAC	繼電器接點							4點內置
ECM3000G0100	24VAC	4~20mADC*1							無*2
ECM3000G0110	24VAC	4~20mADC*1							4點內置
ECM3000G0120	24VAC	4~20mADC*1					11VA	位置比例動作 帶強制開閉功能	2點內置
ECM3000G9100	85~264VAC	4~20mADC*1		39s			14W	位置比例動作	無*2
ECM3000G9110	85~264VAC	4~20mADC*1							4點內置
ECM3000G9120	85~264VAC	4~20mADC*1					15W	位置比例動作 帶強制開閉功能	2點內置
ECM3000F0300	24VAC	繼電器接點							無*2
ECM3000F0310	24VAC	繼電器接點		20s	16s	6N・m	14VA	高速馬達型 位置比例動作	4點內置
ECM3000D0200	24VAC	繼電器接點	160°	69s	58s	12.5N・m	9VA	ON/OFF動作	無*2
ECM3000E0200	24VAC	電位計							
ECM3000F0200	24VAC	繼電器接點							
ECM3000F1200	100VAC	繼電器接點							
ECM3000F2200	200VAC	繼電器接點							
ECM3000G0200	24VAC	4~20mADC*1							
ECM3000G0220	24VAC	4~20mADC*1					11VA	位置比例動作 帶強制開閉功能	2點內置
ECM3000G9200	85~264VAC	4~20mADC*1		72s			14W	位置比例動作	無*2
ECM3000G9220	85~264VAC	4~20mADC*1					15W	位置比例動作 帶強制開閉功能	2點內置
ECM3000F0400	24VAC	繼電器接點		35s	29s	6N・m	14VA	高速馬達型 位置比例動作	無*2

*1：可進行正逆動作切換、零點/量程、死區的調整。

*2：擴展單元可今後增加。

❗ 使用上的注意事項

- 對高速馬達型，請把負載率(運轉率)控制在40%以內。
- 請勿將ECM3000F型連接在機械式平衡繼電器(R9107A, R927C等)上使用。若在ECM3000的電位計上外加超出容許值的電壓，可能會造成故障。
- 用ECM3000F型的反饋電位計的T-G間及T-Y間的電阻值進行開度控制的場合，根據連接的控制器，有不能正常動作的情況。有關詳細內容，請與本公司銷售人員詢問。
- 對ECM3000帶強制開閉功能型的S、CONT、CW、CCW端子，請採用無電壓配線。對M744及M7284，在S、CONT、CW、CCW端子有可能施加24VAC電壓。對ECM3000帶強制開閉功能型，請注意更換時各端子上勿施加24VAC電壓，否則可能引起回路故障。
- 對ECM3000F型及ECM3000D型，根據各電源電壓，請把馬達驅動元件(繼電器、SSR)的保護用緊急停止回路產生的洩漏電流請控制在下記範圍內。
 - 100VAC:0.8mA (RMS) 以下
 - 200VAC:0.4mA (RMS) 以下

● 選配件一覽表

名 稱		型 號
曲柄臂		N-3128
擋板臂		J-26026G-ARM
閥連杆		Q455C、D
擋板連杆		Q605A、D、E
V51E用底座套件		83165292-001
防水接頭		83104346-003
24VAC用電源變壓器		AT72-J1
擴展單元*	補助開關(4點內置)	83165271-004
	90° 用補助電位計	83165272-001
	160° 用補助電位計	83165272-002

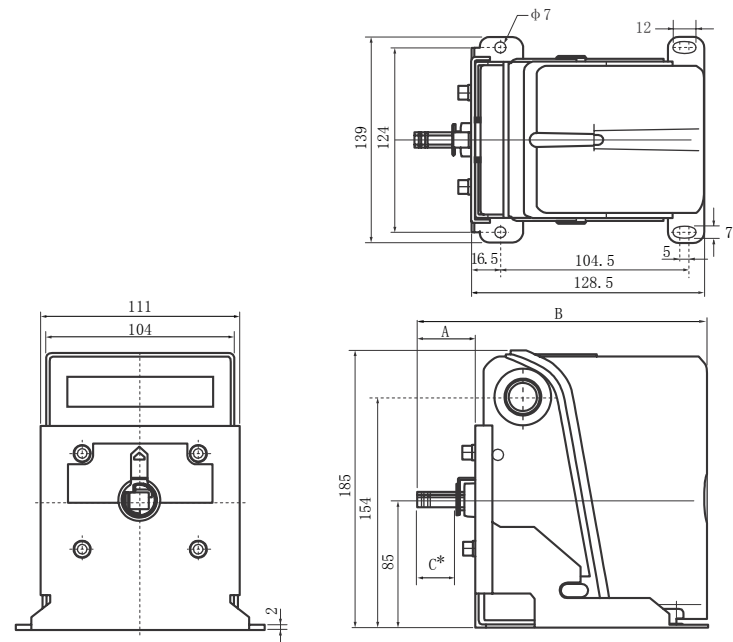
* 擴展單元僅限於未帶補助開關的型號，可安裝任一種。

❗ 使用上的注意事項

- 補助電位計的輸出不可與伺服馬達M904E及ECM3000E連接。可作為至與外部連接的開度指示器等輸出使用。

■ 外形尺寸

單位： mm



回轉角度	A尺寸	B尺寸	C尺寸
90° 型	32.5	161.6	22
160° 型	20.5	149.6	12

* C尺寸是輸出軸的四角部(□9.5)的長。

❗ 使用上的注意事項

- 輸出軸的長根據型號不同而有差異。
- 90° 型指針。

附 錄

⚠ 注意



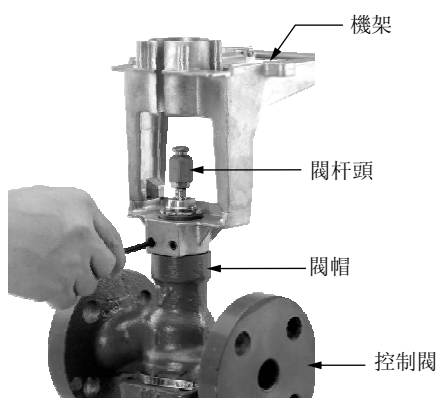
與連接部連接時，請選擇回轉角度160°型
否則，可能會造成故障。90°型不能全開或全閉。

■ 閥門連杆Q455的安裝

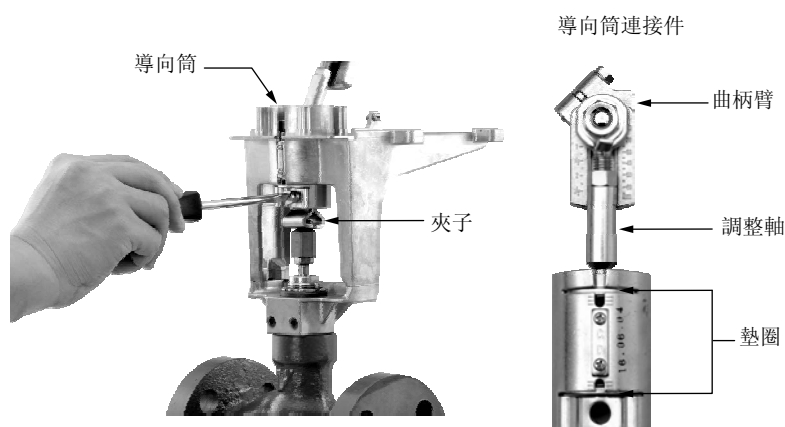
實際安裝時，請參閱閥門連杆及閥門的使用說明書。

● 安裝

- ① 將機架安放在閥帽上，用附帶的六角軸銷扳於固定螺釘(2個)。

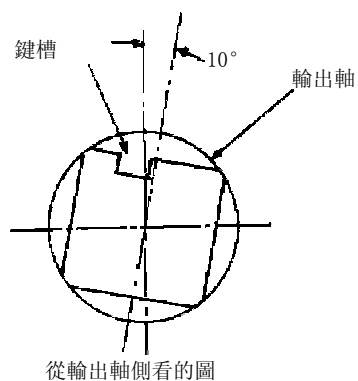


- ② 將導向筒連接件插入機架的導向筒內。將導向筒連接件的夾子裝入杆式按鈕的頭部，用螺絲刀緊固，然後將導向筒連接件連接在閥杆上。

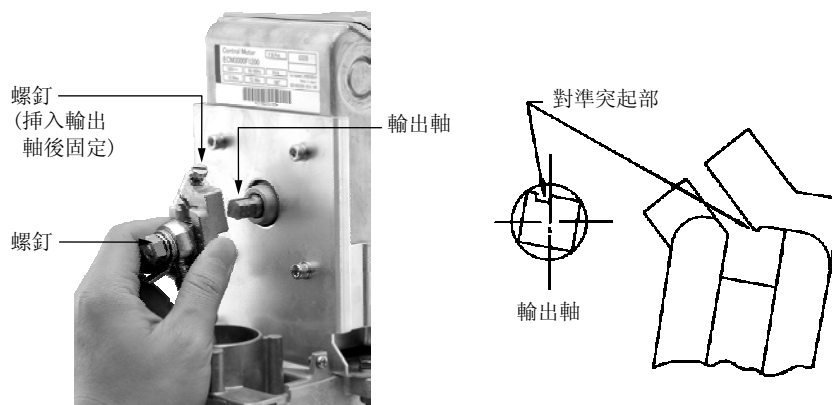


- ③ 將本產品安放在機架上，然後用附帶的螺栓、螺母及墊圈(各4個)固定。

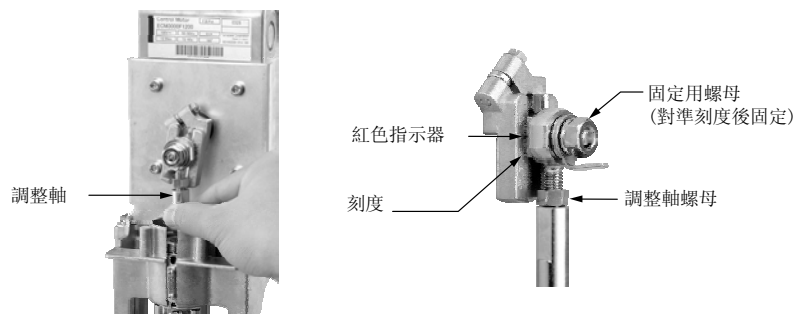
- ④ 根據輸出軸的鍵槽位置檢查本產品是否位於“關閉位置”



- ⑤ 鬆開曲柄臂的2處螺釘，將轉動曲柄的凸起部對準本產品輸出軸的鍵槽插入，然後用扳手固定較小的一個螺釘。



- ⑥ 鬆開調整軸的螺母。用手轉動調整軸，將紅色指示器對準刻度。
二通閥時刻度為 22.5mm (19mm 行程+3.5mm 壓入量)
三通閥時為 25mm (19mm 行程+3mm 壓入量+3mm 拉起量)
對準刻度後，用扳於牢牢固定螺母，以防刻度移動。

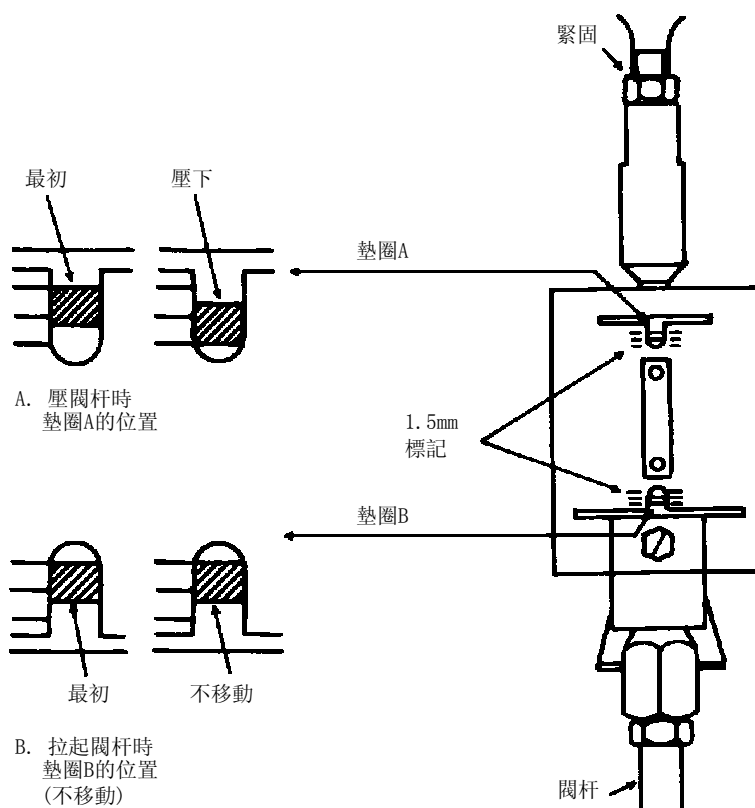


- ⑦ 用扳手等工具轉動調整軸，如7-A、7-B所示將墊圈移動半個刻度～1個刻度左右，調整應力緩衝機構。

❗ 使用上的注意事項

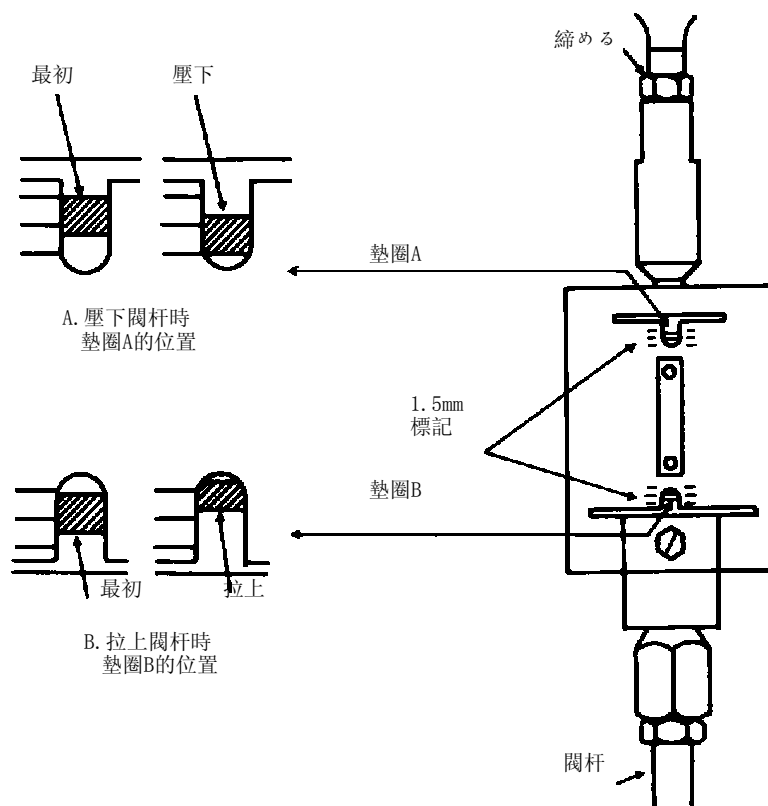
- 調整應力緩衝機構時應非常小心。若過多地移動墊圈，可能會造成機構及其他方面的故障。

7-A) 二通閥の場合



拉起閥杆時，若墊圈 B 也從最初的位置向上移動，則返回⑥，稍微減少行程 (將刻度設為 22.5mm 以下) 復重新進行調整。
調整後，緊固螺母，以防調整軸旋轉。

7-B) 三通閥の場合



確認墊圈A、B都作了微小(半個刻度~1個刻度左右)的移動。

若墊圈A、B的移動都在半個刻度以下，則返回⑥稍微增大行程(將刻度設為25mm以上)復重新進行調整。

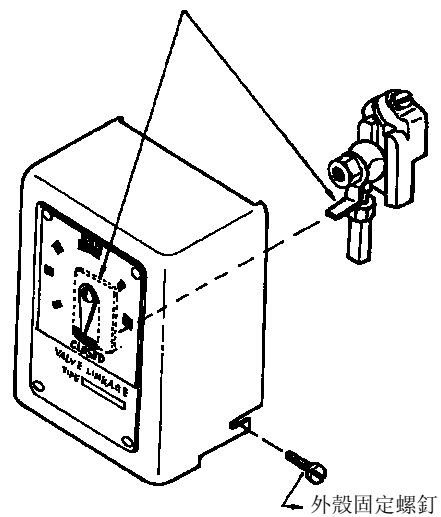
若墊圈A、B的移動都在1個刻度以上，則返回⑥稍微減少行程(將刻度設為25mm以下)復重新進行調整。

調整後，鎖緊螺母，以防調整軸旋轉。



⑧ 將銷子插入外殼內側導向器的長孔內

將銷子插入長孔內



用外殼固定螺釘將外殼固定在機架上。



■ 連接至擋板連杆Q605

安裝時，請一併參閱擋板臂和擋板連杆的使用說明書。

● 安裝

- ① 將擋板臂暫時安裝在擋板的驅動軸上。(請按照 ● 連接部的調整 章節，待必要的位置調整結束後再固定擋板的驅動軸)
- ② 將轉動曲柄安裝在本產品輸出軸的正四方柱部。首先將轉動曲柄臂裝入輸出軸，從曲柄的間隙將夾子插入軸的槽部，然後用曲柄臂的螺釘固定。曲柄臂的安裝方向應設為方便進行連接部調整的方向。
- ③ 設定本產品的安裝位置時，應確保曲柄臂和擋板臂在同一垂直平面內旋轉。

❗ 使用上的注意事項

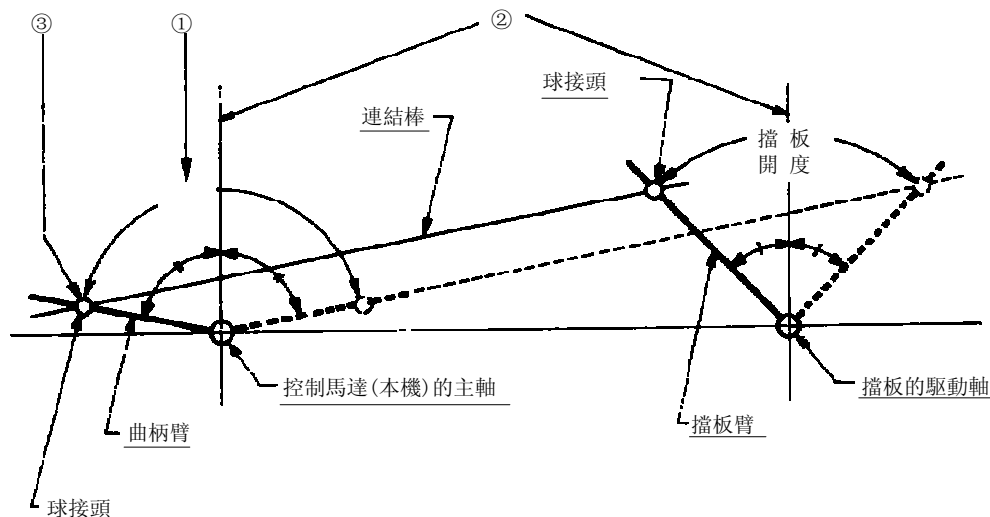
- 請注意勿使連接擋板臂與連杆的擋板側的球接頭到達死點(擋板臂曲柄與連杆處於一條直線的點)。
 - 在產品出廠時，從馬達法蘭邊緣看，輸出軸處於逆時針旋轉到底的位置。
 - 連杆請使用直徑 $\phi 8\sim 9.5\text{mm}$ 的棒鋼。連杆過短，會造成難於調整;過長，則會彎曲、無法進行正確的力傳遞，請加以注意。
- ④ 請按照後述的“連接部的調整”章節，進行必要的調整。

❗ 使用上的注意事項

- 在擋板連杆的調整結束前，請勿進行運轉。若在調整前進行運轉，可能會對機構作用過大的力，損壞球接頭等部件。

● 連杆的調整

擋板臂的開度刻度僅在以下各條件都滿足的情況下方可使用。



- ・組合的控制馬達的全回轉角度應為 160°
- ・當控制馬達的曲柄臂位於全回轉角度中間時，擋板臂的位置應與轉動曲柄長孔的中心線平行，且位於最大希望擋板開度的中間。
- ・連接曲柄臂與連杆的球接頭應安裝在曲柄臂長孔的最內側。

滿足上述全部條件，且擋板側的球接頭安裝於擋板臂的希望開度刻度時，若控制馬達進行全回轉角度動作，則擋板臂將僅旋轉到希望的角度。例如，球接頭安裝於 60° 刻度處時，若控制馬達進行全回轉角度動作，則擋板臂將進行 60° 旋轉。

● 擋板開度設定

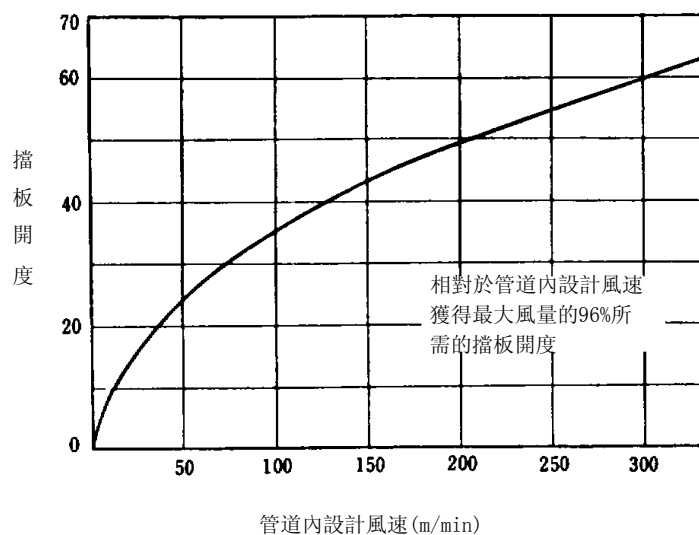
(1) 位置控制

進行2位置控制時，將擋板側的球接頭安裝於擋板臂的60°至90°刻度之間。

(2) 比例控制

進行比例控制時，將擋板側的球接頭安裝於擋板臂的40°至60°刻度之間。若擋板臂的開度在45°至60°之間，最大風量96%將總是通過擋板，故進行比例控制時，無需將擋板打開至約50°以上。即使擋板的開度在60°以上，幾乎也不會產生效果。

下圖表示標準型平行翼擋板中管道內設計風速與獲得最大風量的96%所需的擋板開度之間的關係。該擋板開度值雖然隨管道、擋板形狀及送風機產生的風壓等的不同而有所差異，但在大多數情況下，可用作擋板調整的基準。



管道內設計風速與擋板開度之間的關係
(標準型平行翼擋板)

改訂履歴

[illegible]