SMC®

文件編號：IP80-OM00001-C

名稱　操作說明書

電動氣動定位器
Electro-pneumatic positioner

ＩＰ８※００型

ＳＭＣ株式會社
銓宏企業股份有限公司
Uni-Matic Enterprise Co., Ltd.

目　錄

前言 1
安全上之注意事項 . . . . . 1~2

1.規格 3
2.動作原理 . . . . . 4~7
　2-1　IP8000型 . . . . . 4~5
　2-2　IP8100型 . . . . . 6~7
3.安裝 . . . . . 8~10
　3-1　IP8000型 . . . . . 8~9
　3-2　IP8100型 . . . . . 9~10
4.配管及內器回饋單元之安裝 . . . . . 11~12
5.電氣配線 13
　5-1附端子箱之情況 13
　5-2未附端子箱之情況 13
6.防爆方面 14
7.調整 . . . . . 15~17
　7-1零點調整及極點調整 16
　7-2感度調整 17
　7-3手動切換 17
8.維修檢查 18
9.使用上之注意事項 19
10.故障檢修 . . . . . 20~22
11.選配 . . . . . 23~25
11-1　輸出調節氣引導閥 23
11-2　支撐桿式接頭 23
11-3　外部回饋桿 24
11.4　樹脂纜線夾持單元（非防爆） 24
11-5　刻度板單元 25
12.型式表示 26
13.附圖 . . . . . 27~34

前言

IP8000系列－電動氣動定位器是透過安裝於空氣壓式調節器（actuator），從調節器之信號電流，使空氣壓氣引導閥運轉動作，控制空氣壓式調節器的動作。

此外，本製品獲得社團法人－產業安全技術協會之耐壓防爆構造（Exd II BT5）的認定。做為耐壓防爆構造而使用本製品之際，請依據由產業安全技術協會所發行之工廠電氣設備防爆指針予以使用。

安全上之注意事項

使用前請詳細閱讀本操作說明書，在充份地理解本說明書之內容後，再正確地使用本製品。

為使必要時候可以隨照參照閱讀，請妥善保管本操作說明書，此外，請務必交付予最終使用者保管。

此處所示之注意事項，是為了能讓使用者安全且正確地使用製品，防止造成您或其他人之危害或損害於未然而準備之注意事項。這些事項為了明示危害或損害之幅度、以及迫切性之程度，而區分為「注意」、「警告」、「危險」三種程度。不論何者均事關安全上之重要內容，因此務必請參酌ISO4414（注1）、JIS B8370（注2）以及其他的安全規則予以遵守。

⚠ **注意：** 假設因操作錯誤，而造成人員有受到傷害之危險時，以及假設僅發生財物上之損害時。

⚠ **警告：** 假設因操作錯誤，而造成人員有死亡或重傷之可能性時。

⚠ **危險：** 假設在迫切危險的狀態下，若不加以回避即有造成死亡或重傷之可能性時。

（注１） ISO4414　Pneumatic fluid power-Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

（注２） JIS B 8370　空氣壓系統通則

⚠ 警告

1・關於空氣壓機器之適合性方面問題，請由空氣壓系統及儀器裝設檢測系統之設計者，或決定規格的人判斷。

本製品對於系統之適合性的決定，請由空氣壓系統及儀器裝設檢測系統之設計者、或決定規格的人，依據必要之條件進行分析或測試後予以決定。此系統所預期的性能、安全性之保證，為決定系統者之責任。

之後亦請根據最新之製品目錄或資料，檢討規格的所有內容，考慮機器故障可能性方面的狀況後，構成整個系統。

2・請由具有充份知識及經驗者進行操作

壓縮空氣若操作錯誤時將會發生危險。請由具有充份知識及經驗者，使用空氣壓機器之機械、進行裝置之組裝或操作、維修保養等。

3・在確認安全之前，請絕對不要進行機械、裝置之操作、或拆卸機器。

A・機械、裝置之檢查或維修保養時，請先確認已進行防止被動體落下處置及防止暴衝處置後再予以進行。

B・拆卸機器時，請先確認上述之安全處置已去除，遮斷能量源之供給空氣以及相當於此之設備的電源，將系統內的壓縮空氣排出後再予以進行。

C・機械、裝置再起動時，請先留意、注意四周的安全後再予以進行。

4・在如以下所示之條件或環境下使用時，請注意採取安全對策，同時並請與本公司討論。

A・在明確記載之規格以外的條件或環境、或在室外使用。

B・使用在與原子力、鐵路、航空、車輛、醫療機器、飲料、食品等接觸之機械、娛樂設備、緊急遮斷回路、沖壓用離合器、煞車回路、安全機器等時。

C・使用在預期對人員或財產有極大的影響，需特別要求安全之用途時。

1・規格

型式 / 項目	I P 8 0 0 0		I P 8 1 0 0	
	拉桿型拉桿式		旋轉型凸輪式	
	單動	複動	單動	複動
輸入電流	4～20mADC（標準）*1			
輸入電阻	235±15Ω（4～20 mADC）			
供給空氣壓	0.14~0.7MPa			
標準行程	10~85mm（容許擺動角度 10 度～30 度）		60 度～100 度 *2	
感度	0.1%F.S.以內	0.5%F.S.以內		
直線性	±1%F.S.以內	±2%F.S.以內		
遲滯現象	0.75%F.S.以內	1%F.S.以內		
往復特性	±0.5%F.S.以內			
溫度係數	0.1%F.S./℃以內			
輸出流量*3	80l/min（ANR）以上（SUP=0.14MPa）			
	200l/min（ANR）以上（SUP=0.4MPa）			
空氣消費量*3	5l/min（ANR）以內（SUP=0.14MPa）			
	11l/min（ANR）以內（SUP=0.4MPa）			
周圍溫度及使用流體溫度	-20℃～80℃（非防爆）			
	-20℃～60℃（耐壓防爆 ExdⅡBT5）			
防爆構造	ExdⅡBT5 （產業安全技術協會型式檢定合格編號第Ｃ１５９１６號）			
空氣接續口／壓力計接續口	Rc1/4 內牙／Rc1/8 內牙			
電氣配線接續口	G1/2 內牙			
配線方法	電線管方式 耐壓墊片（packing） G1/2 接線座（非防爆、選配）			
材質	本體鋁壓鑄件			
質量	附端子箱 約 2.6KG（無端子箱 約 2.4KG）			
外被保護構造	JISF 8007 IP65（IEC Pub.526 準據）			

＊ 1：標準品 1/2 分離範圍（Split-range）為可能。

＊ 2：0度～60度、0度～100度之行程調整為可能。

＊ 3：(ANR) 代表 JIS B0120 標準空氣。

2・動作原理

2-1 IP8000型

當增加輸入電流時，以(12)扭力馬達之(11)板彈簧為支點，(13)電容器板(armature)承受了反時針方向的回轉扭力，(4)平衡重(counter weight)被押向左方，拉開(6)噴嘴及(5)調節器(flapper)之間的間隔，噴嘴背壓下降。結果形成(1)氣引導閥、(7)排氣閥於右方移動，ＯＵＴ・１的輸出壓力上升，(15)膜片閥於下方移動。(15)膜片閥的移動是透過(8)回饋桿、(14)傳達桿、(9)極點調桿為媒介，對(10)回饋彈簧發揮作用，調節器與因輸入電流而發生的發生力呈平衡的位置平衡。(2)補償彈簧是將(7)排氣閥的動作，即回饋至(4)平衡重上，因此提高回路的安定性。零點調整是進行改變(3)零調彈簧的張力。

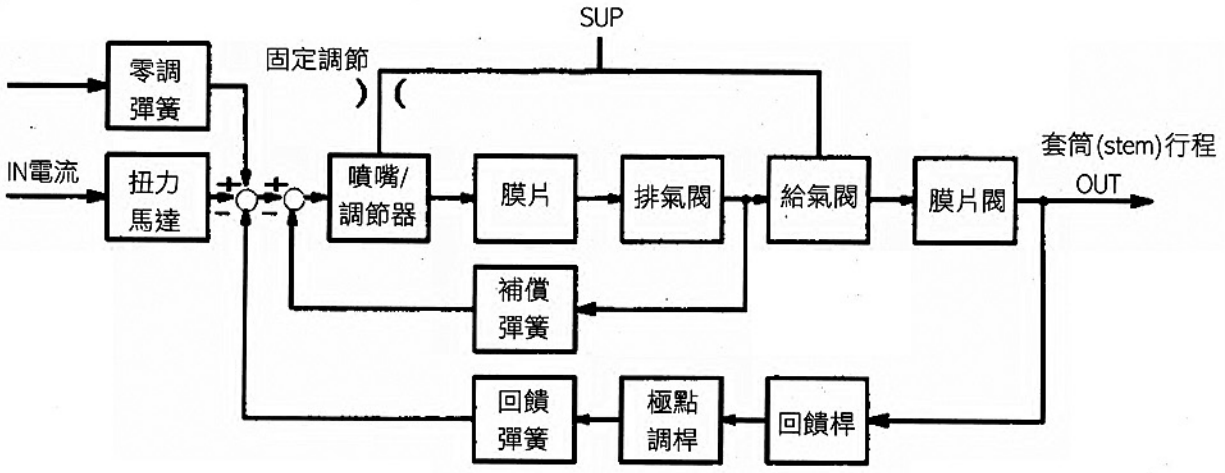
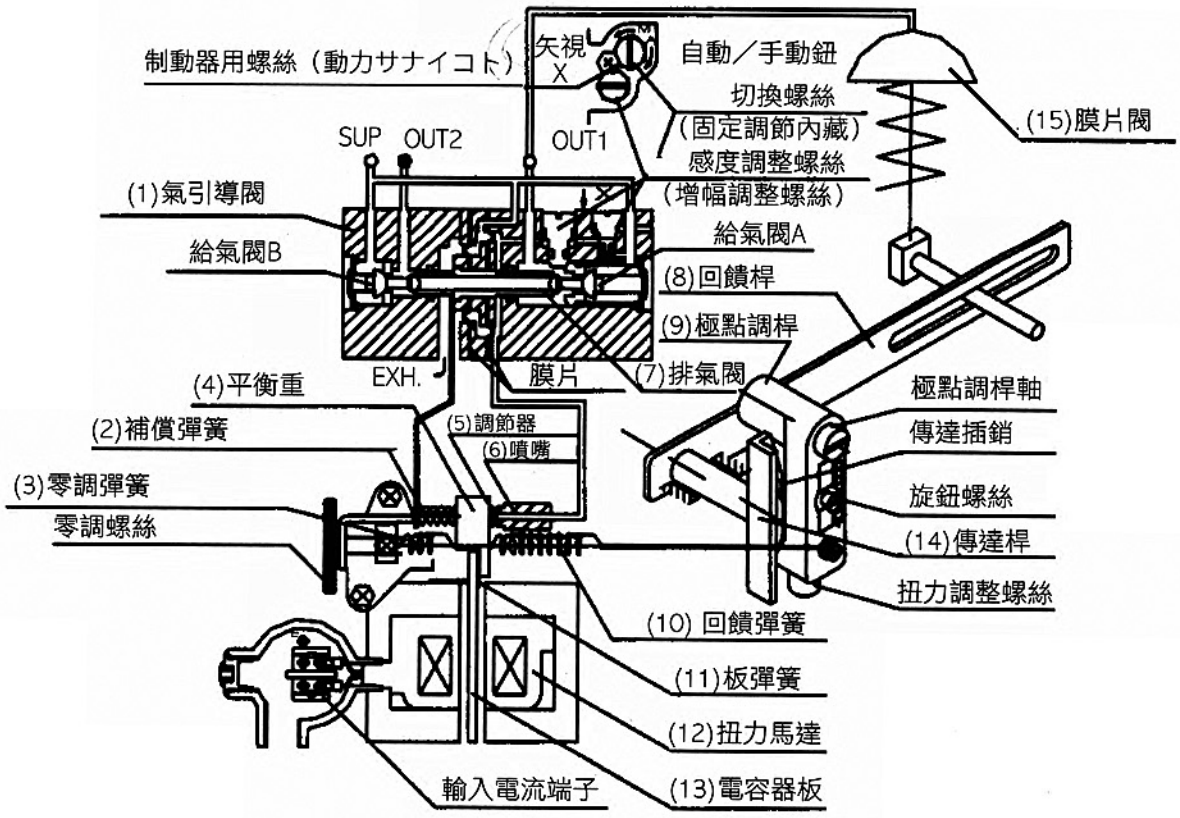
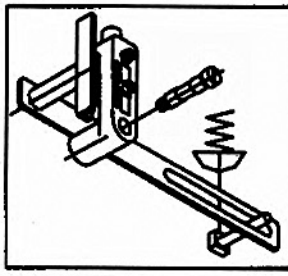


圖 1 IP8000型之區塊線圖

IP8000型（拉桿式）單動正向運轉





逆向運轉是以改編扭力調桿，將扭力調桿設定在反位置上。此時扭力調整螺絲之頭部朝上。（請參照配管方法圖）

圖 2 IP8000型動作原理圖

2－2　IP8100型

當增加輸入電流時，以(13)扭力馬達之(12)板彈簧為支點，(13)電容器板(armature)承受了反時針方向的回轉扭力，(4)平衡重(counter weight)被押向左方，拉開(6)噴嘴及(5)調節器(flapper)之間的間隔，噴嘴背壓下降。結果形成(1)氣引導閥、(7)排氣閥於右方移動，ＯＵＴ・１的輸出壓力上升，ＯＵＴ・２的輸出壓力下降，因此(16)搖動調節器回轉。(16)搖動調節器的動作是透過(11)回饋軸、(8)凸輪、(9)極點調桿、(15)傳達桿為媒介，對(10)回饋彈簧發揮作用，調節器與因輸入電流而發生的發生力呈平衡的位置平衡。圖４是以(8)凸輪ＤＡ面正向運轉（輸入電流增加時，(16)搖動調節器之主軸順時針回轉）為例之圖。(2)補償彈簧是將(7)排氣閥的動作，即回饋至(4)平衡重上，因此提高回路的安定性。零點調整是進行改變(3)零調彈簧的張力。

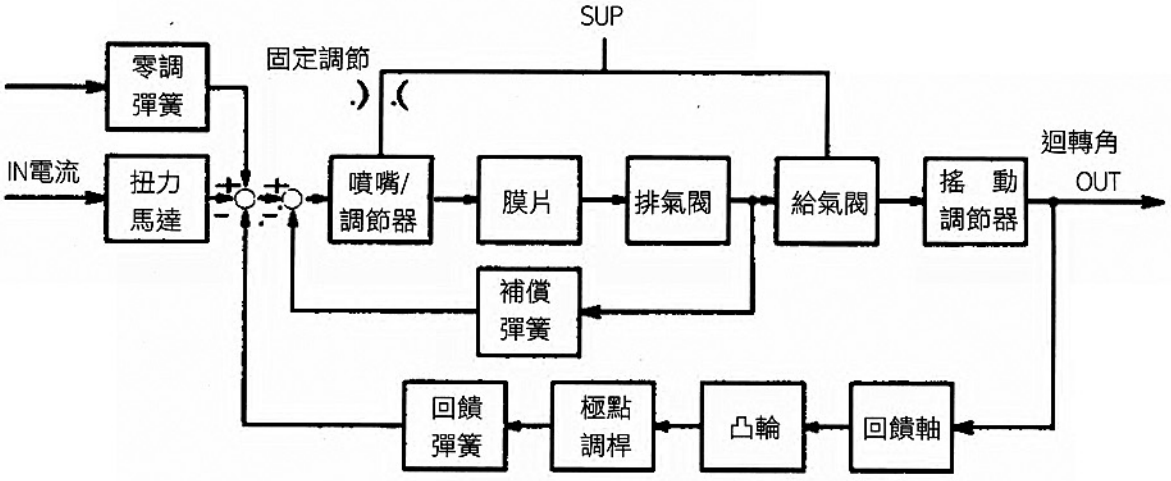


圖１ IP8100型之區塊線圖

IP8000型（拉桿式）復動正向運轉

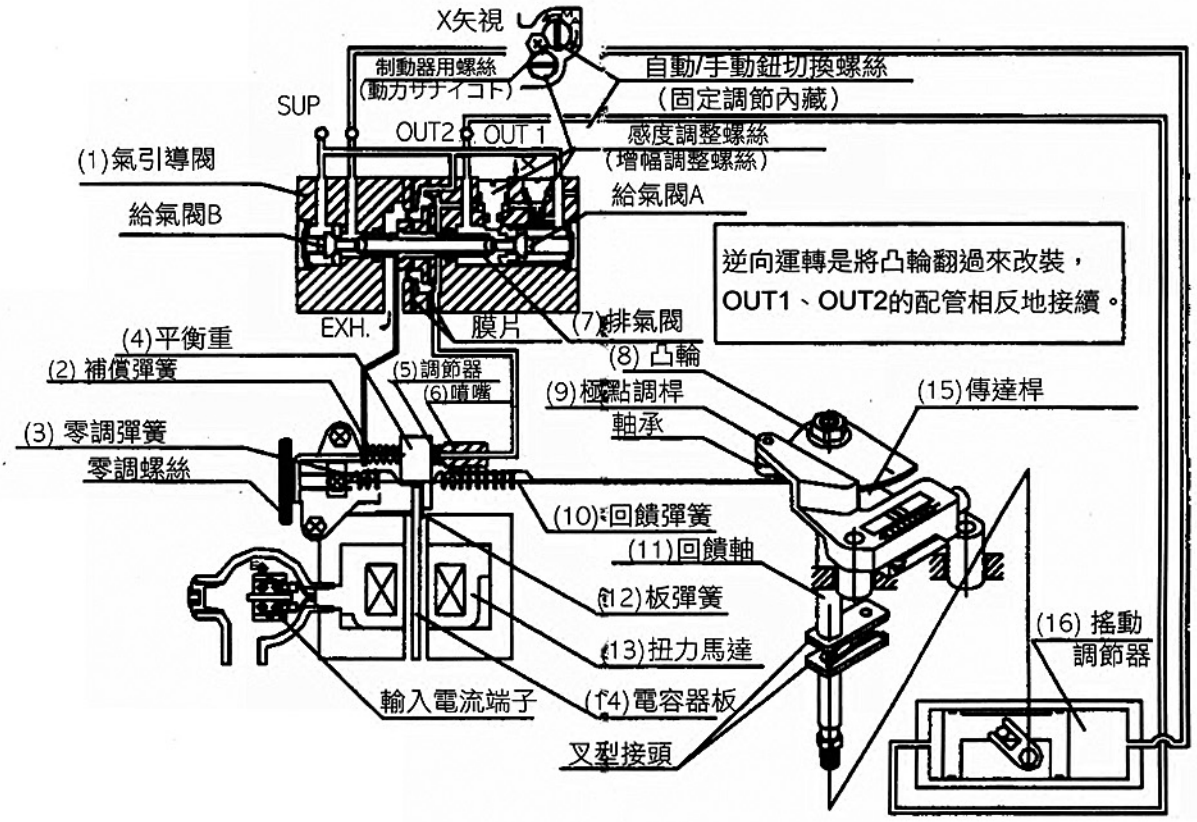


圖 4 IP8100型動作原理圖

3・安裝

⚠ 警告

(1)設置場所之中，請務必確保維修保養時所需之必要空間。

(2)凸輪的安裝及位置配合時，請注意勿夾到手指。作業前請切斷供給壓力，務必將定位器及調節器內的壓縮空氣放出後再進行作業。

⚠ 注意

(1)請確實地確認調節器及定位器是否牢固地安裝接續在一起。

3-1 IP8000型

3-1-1 安裝至調節器上的範例

與本公司定位器IP600、IP6000型之安裝插銷具有互換性，因此亦可能使用應用在IP600、IP6000型之托架，進行安裝作業。

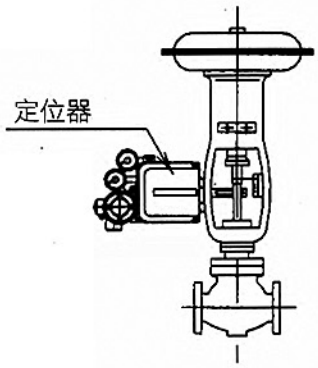


圖 5 直接安裝於膜片閥之安裝範例

請利用定位器側面的安裝螺絲孔、及膜片閥之支架（yoke）側面的安裝螺絲孔，直接進行安裝。

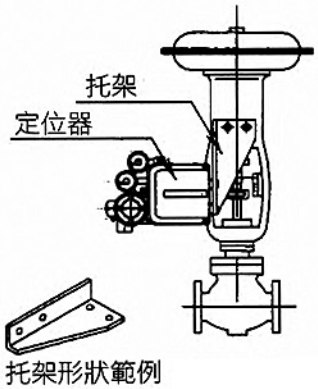


圖 6 利用 L 型托架之安裝範例

請利用定位器側面的安裝螺絲孔、及膜片閥之正面安裝的安裝螺絲孔進行安裝。

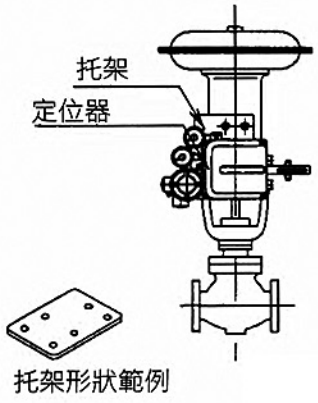


圖 7 利用正面托架之安裝範例

請利用定位器背面的安裝螺絲孔、及膜片閥之正面安裝的安裝螺絲孔進行安裝。

3-1-2　與外部回饋桿之連接

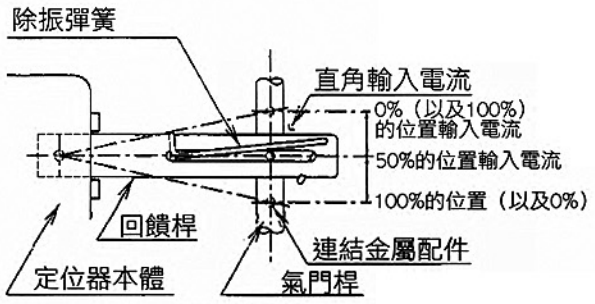


圖8 回饋桿的安裝方法

(1)輸入信號50%時，請將氣門桿與桿呈直角（以輸入信號50%為標準來分成兩部份）進行安裝。

(2)將擺動角在10°～30°範圍內進行安裝。

(3)如圖 9 所示，輸入電流增加時，氣門桿往下方動作時（正向運轉），除振彈簧請安裝在連結金屬配件的上側。

氣門桿往上方動作時（逆向運轉），將回饋桿反轉，將除振彈簧安裝在連結金屬配件的下側。

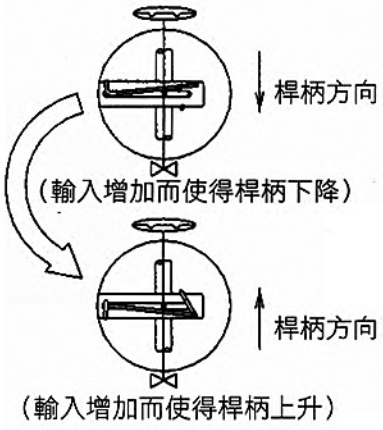


圖9 回饋桿的使用位置

3-2 IP8100型

3-2-1　安裝至調節器上的範例

與本公司定位器IP600、IP6100型之安裝插銷具有互換性，因此亦可能使用應用在IP600、IP6100型之托架，進行安裝作業。此外，若從IP6100變更時，於選定附屬品區分 H（附外部刻度板）之際，因需要降低支撐桿式接頭的高度，因此請予以確認。

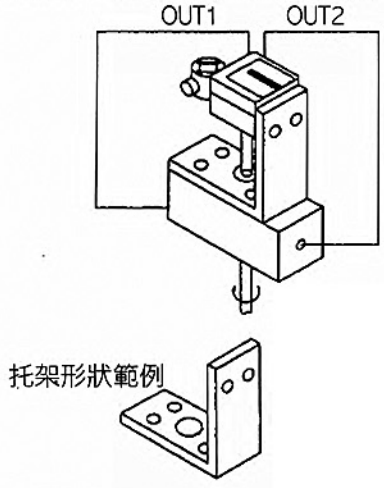


圖10　利用定位器側面螺絲之安裝範例

請利用定位器側面的安裝螺絲孔、及調節器上面的安裝螺絲孔來進行安裝。

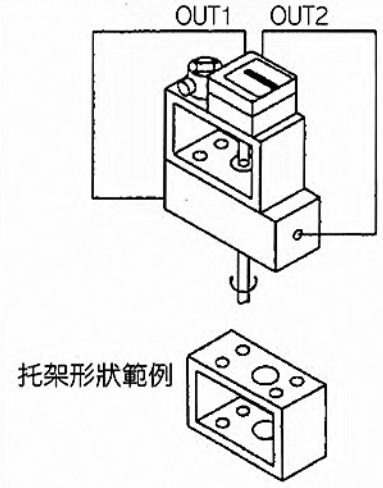


圖11　利用定位器背面螺絲之安裝範例

請利用定位器背面的安裝螺絲孔、及調節器上面的安裝螺絲孔來進行安裝。

3-2-2　與回饋桿之連接

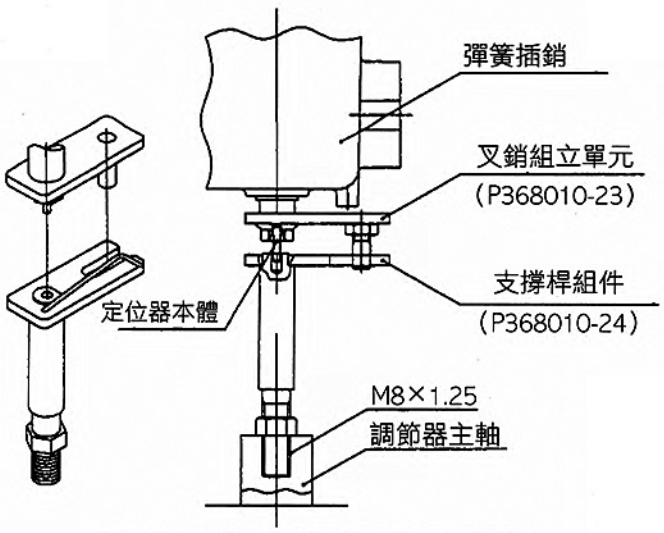


圖１２　使用支撐桿拉頭之安裝範例

(1)請將定位器之回饋軸與旋轉缸之主軸，以幾乎是同芯（回饋軸前端之彈簧插銷，進入支撐桿調節器軸前端孔裡的範圍）來進行安裝。

(2)以往的IP610用鋸齒形（serration）接頭型可用特訂規格來對應。

（請另行與本公司洽談。）

3-2-3　凸輪之安裝步驟

(1)輸入信號增加時，從定位器正面蓋端處看，調節器的主軸往順時針方向回轉之際（正向運轉），使用凸輪的DA面，往逆時針的方向回轉時（逆向運轉），使用RA面。請將凸輪正確地安裝於回饋軸定位準心部。

(2)鬆開附法蘭六角螺帽後，將使用之調節器設於起動位置狀態，使凸輪基線與極點調臂單元之軸承接點重合般來安裝凸輪。

(3)凸輪安裝為危險的動作，因此安裝時請勿施加供給壓力。

(4)本公司出貨時，凸輪假鎖於軸上，因此請用防鬆螺母（lock nut）確實地將凸輪鎖住。（鎖緊扭力2.0～2.5Nm）

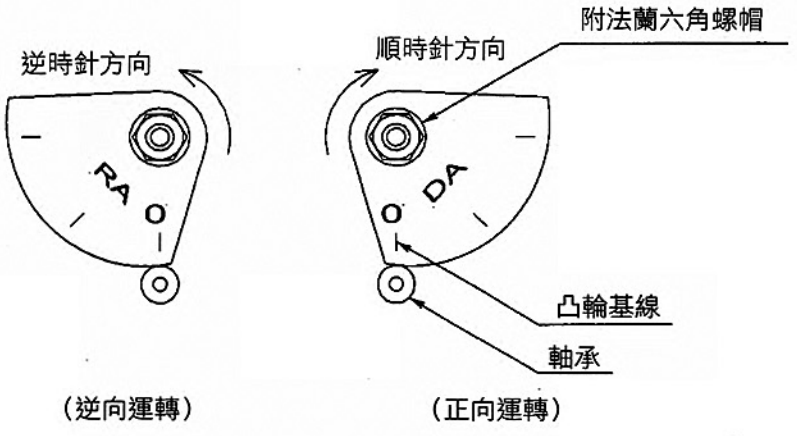
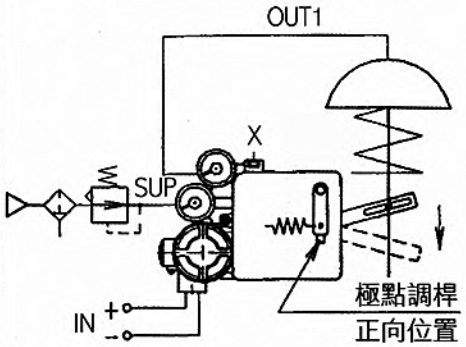
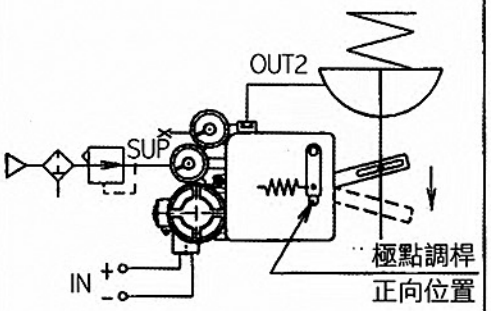
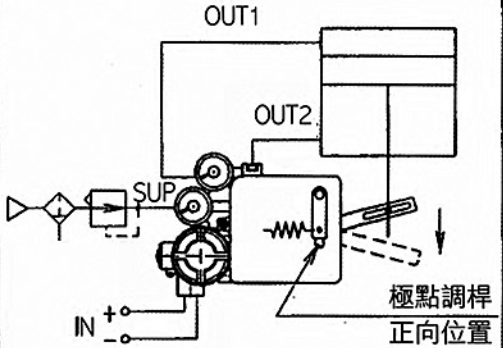
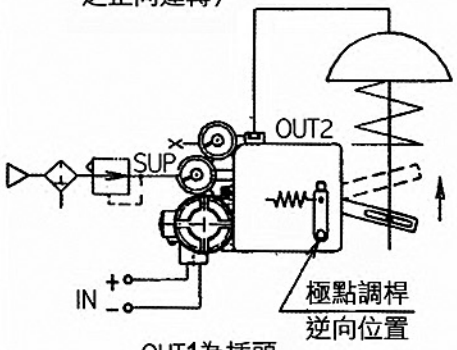
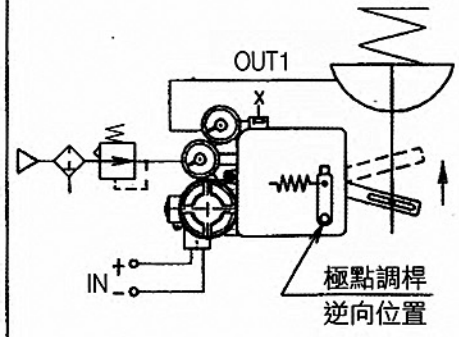
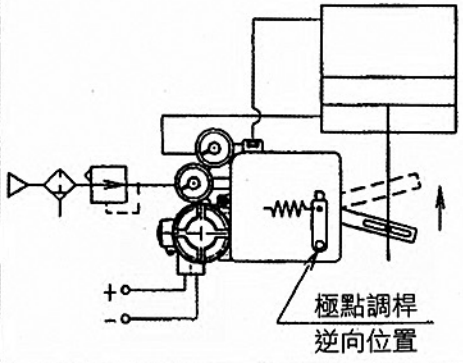


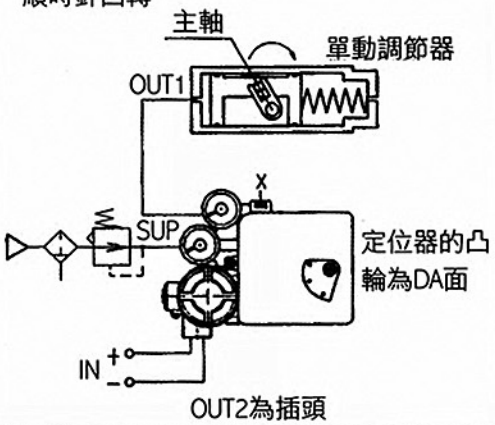
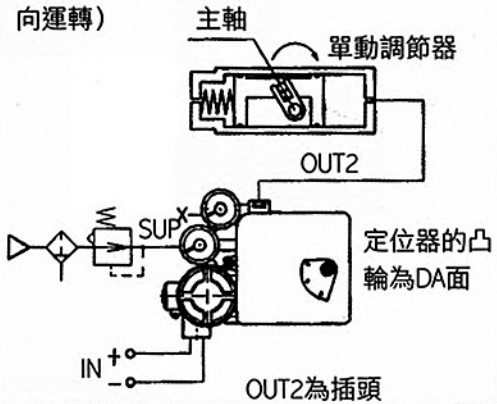
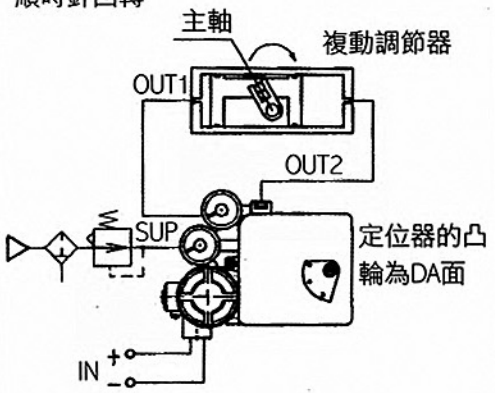
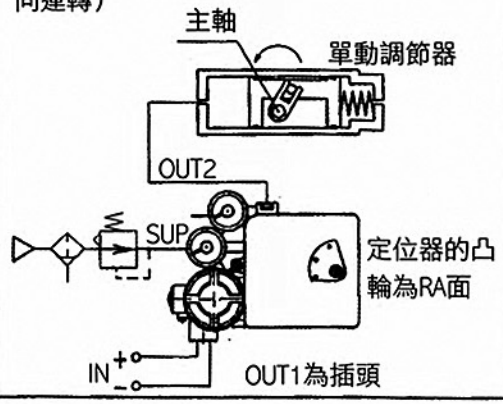
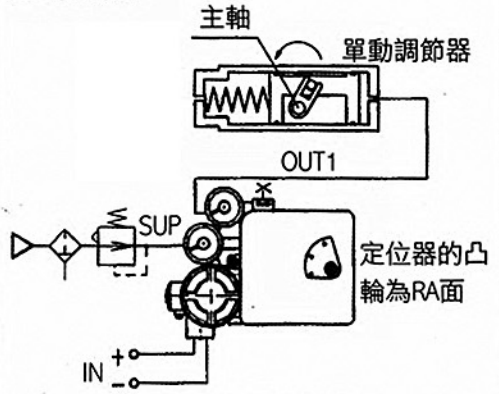
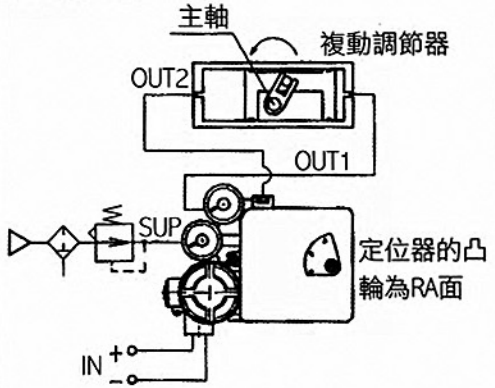
圖１３　凸輪安裝範例

表 2　IP8000型拉桿式配管方法

	單動		複動
*正向運轉	運轉：輸入電流增加時，套筒的動作如箭頭方向  OUT2為插頭	運轉：輸入電流增加時，活塞（cylinder rod）的動作如箭頭方向  OUT1為插頭	運轉：輸入電流增加時，活塞桿（cylinder rod）的動作如箭頭方向 
*逆向運轉	運轉：輸入電流增加時，套筒的動作如箭頭方向（使用逆向運轉驅動部之正向運轉）  OUT1為插頭	運轉：輸入電流增加時，套筒的動作如箭頭方向  	運轉：輸入電流增加時，活塞桿（cylinder rod）的動作如箭頭方向 

＊：參照3-1-2項　與外部回饋桿之連接(3)

表3　IP8100型拉桿式配管方法

	運轉輸入電流增加時，調節器的主軸為順時針回轉  	運轉輸入電流增加時，調節器的主軸為順時針回轉（使用逆向運轉驅動部之正向運轉）  	運轉輸入電流增加時，調節器的主軸為順時針回轉 
	運轉輸入電流增加時，調節器的主軸為逆時針回轉（使用正向運轉驅動部之逆向運轉）  	運轉輸入電流增加時，調節器的主軸為逆時針回轉  	運轉輸入電流增加時，調節器的主軸為逆時針回轉 

> **⚠ 注意**
>
> 配管時請注意勿使異物等混入定位器內，請在配管前進行充份的沖洗（flushing），除去管內的切割碎屑、切削油、垃圾等。

請確認調節器之規格與運轉方向，根據表 2 及表 3 ，進行配管及內器回饋單元之安裝作業。

5 ・電氣配線

5-1 附端子箱之情況

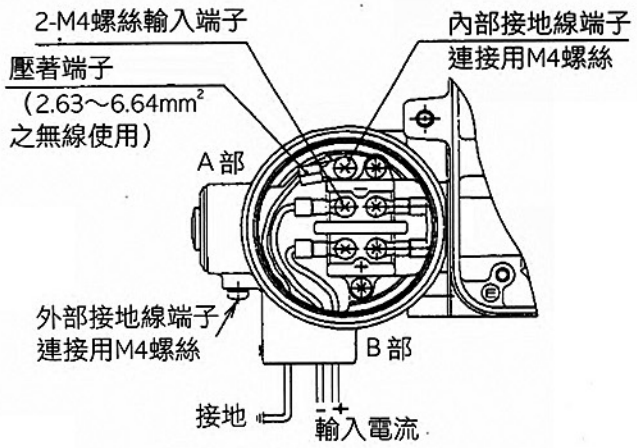


圖14 附端子箱之情況

(1)將來自於調節計之輸出端子＋、－，以及定位器端子箱之輸入端子＋、－各個予以連接。導線引入部口徑為管用平行螺絲G1/2深度16.5m內牙。

(2)引入部有圖14的A部、B部兩個部位（圖中使用的部位為B部），因此請配合用途使用。

5-2 未附端子箱之情況

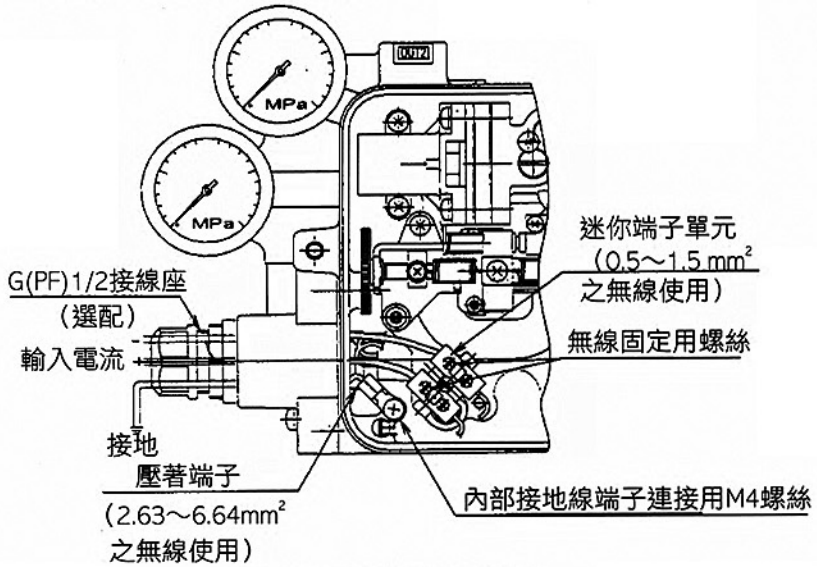


圖15 未附端子箱之情況

(1)將來自於調節計之輸出端子＋、－，以及定位器內部之輸入端子＋、－各個予以連接。導線引入部口徑為管用平行螺絲G1/2深度20mm內牙。

6・防爆方面

> **⚠ 注意**
> 將本定位器做為耐壓防爆構造使用時，請根據產業安全協會所發行之「工廠電氣設備防爆指針」，進行引入適合其之外部導線端子箱作業。

(1)本製品是依據國際規格（IEC規格79）、符合日本當地新制定之技術性標準－Exd II BT5之型式檢定合格品。

引入外部導線端子箱的作業，請依照以下方式進行。

做為Exd II BT5使用時

A)耐壓墊片引入方式

如圖16所示，使用電纜地線（cable ground）（請參照表4選配品）。

B)金屬管引入方式

請在外部導線引入口之附近，安裝銲接接頭金屬配件。

（詳細內容請參照產業安全協會所發行之「工廠電氣設備防爆指針」。

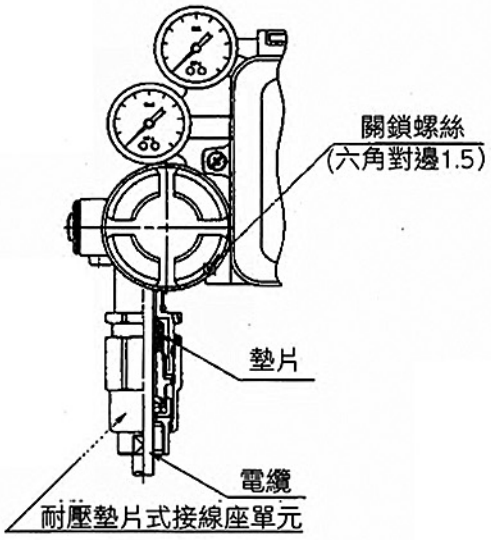


圖16　耐壓墊片引入方式

零件名稱	零件品號	適合電纜外徑
耐壓墊片式接線座單元	P368010-32	φ7.0～φ10.0
	P368010-33	φ10.1～φ12.0

表4 耐壓墊片式電纜地線（選配品）

7・調整

⚠ 注意

(1)本定位器必須要對各調節器進行極點調整、零點調整。請配合各調節器進行調整。

(2)由於極點調整、零點調整會互相干涉，因此請特別注意。

(3)當安裝姿勢、周圍温度、供應壓力一改變時，特性即會改變，因此請特別注意。

(4)若為初期調整後經過長時間放置後再運轉之情況時，請務必進行檢查、調整。

(5)感度調整僅只有複動型之調節器有效，因此請特別注意。

(6)手動切換機能僅在使用、控制OUT1側之單動型調節器之情況時有效，因此請特別注意。

請在調整之前，事先確認以下事項。

(1)配管是否正確地配管在供給壓通氣孔、OUT1通氣孔上呢？

(2)配線是否各個正確地安裝在＋、－及接地端子上呢？

(3)調節器及定位器之連結，是否確實而牢固地安裝著呢？

(4)氣引導閥之自動／手動鈕切換螺絲是否已鎖住呢？

（往順時針方向鎖到底的狀態）

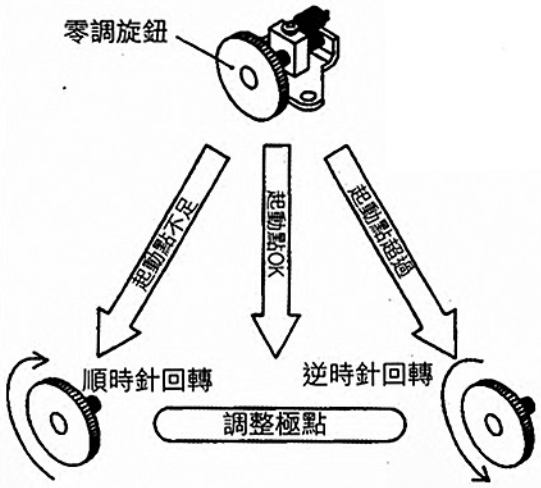
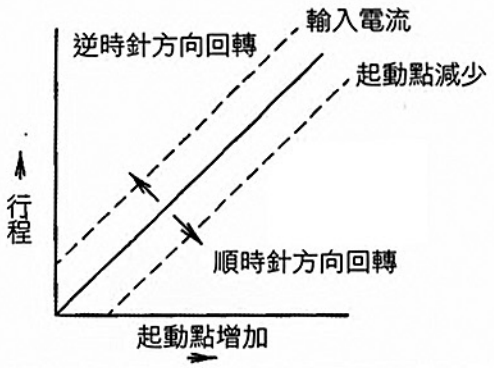
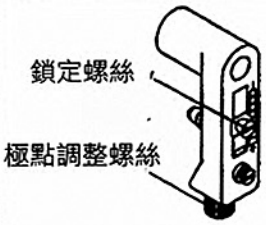
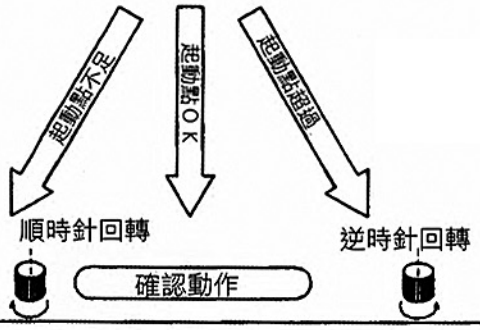
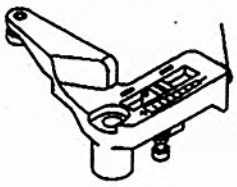
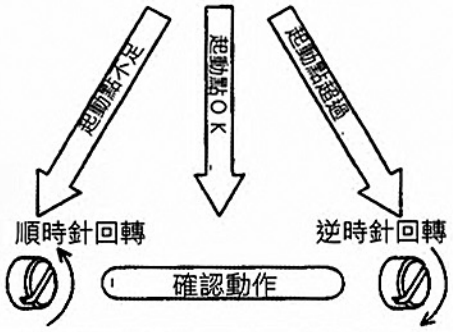
(5)IP8000型方面，內器回饋單元之極點調桿是否正確地安裝在正逆方向的位置上呢？

（請參照表２）

(6)IP8100型方面，正逆之面是否正確？且法蘭型螺絲是否牢固地鎖住呢？（請參照表３）

7-1 零點調整及極點調整

表5　調整方法

	IP8000型	IP8100型
零點調整		將零調旋鈕往順時針方向回轉，則起動點即增加；往逆時針方向回轉則起動點減少。 
極點調整	 以y螺絲起子調整極點調整螺絲，使之呈順時針回轉，則極點增加；往逆時針方向回轉則極點減少。 	 以螺絲起子調整極點調整螺絲，使之呈逆時針回轉，則極點增加；往順時針方向回轉則極點減少。 
調整步驟	(1)將輸入電流設定為0％（標準規格之中為4mADC），以手動調整零調旋鈕，配合調節器之起動點。 (2)接下來將輸入電流設定為100％（標準規格之中為20mADC），確認調節器之行程。此時，依極點是否超過或不足而放鬆鎖定鈕後，請依圖示之要領調整極點。 (3)將輸入電流設定為0％，再進行(1)之零點調整。 (4)重覆以上之動作數次，對於輸入電流，請將調節器調成所定之行程。	(1)將輸入電流設定為0％（標準規格之中為4mADC），以手動調整零調旋鈕，配合調節器之起動點。 (2)接下來將輸入電流設定為１００％（標準規格之中為20mADC），確認調節器之行程。此時，依極點是否超過或不足而放鬆鎖定鈕後，請依圖示之要領調整極點。 (3)將輸入電流設定為0％，再進行(1)之零點調整。 (4)重覆以上之動作數次，對於輸入電流，請將調節器調成所定之行程。

7-2 感度調整

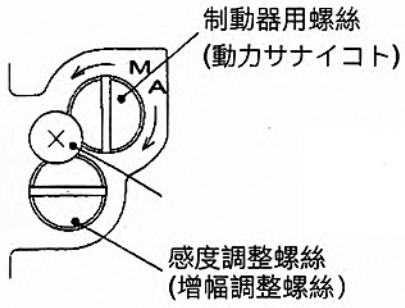


圖17 氣引導閥

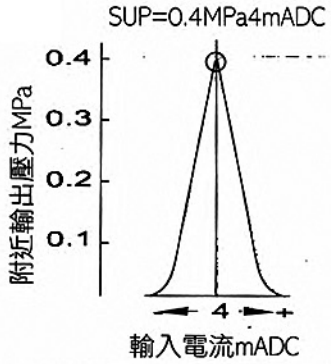


圖18 輸入電流－輸出壓力特性

圖18 所呈現的是氣引導閥OUT1、OUT2之輸入電流－輸出壓力特性。本公司於出貨時已將輸出壓力設定成如圖18之最佳狀態。一般情況下不需要再調整。

⚠ 注意

氣引導閥的感度調整，僅只有複動型之調節器有效。此外，依感應器之種類及負荷狀態，而造成感度不佳時，將感度調整螺絲以順時針方向回轉。另外，當發生亂調（hunting）時，將感度調整螺絲以逆時針方向回轉。（回轉量依調節器而有不同，因此請以1/16～1回轉程度之範圍進行。此時，制動器用螺絲為防止拔除，因此請勿放鬆。）※以小容量調節器產生亂調時，請參照11-1項之選配。（單、複共用）

7-3 手動切換

(1)以手動方式操作膜片閥、單動型調節器時，請將氣引導閥之自動/手動鈕切換螺絲往M方向回轉。供給壓力與OUT1輸出為導通，因此可依供給壓力設定用減壓閥之操作來調整行程。

(2)以輸入電流操作時，請將自動/手動鈕切換螺絲往A方向鎖緊。（另，本公司於出貨時已往A方向鎖緊。）

⚠ 注意

注意此手動切換透過氣引導閥導通SUP及OUT1。若氣引導閥故障時即無法發揮機能。此外，設定於上部的制動器用小螺絲為防止拔除用，因此請勿放鬆。

8・維修檢查

⚠ 注意

(1)安裝、修理、拆解後，請連接壓縮空氣，進行適當的機能檢查及滲漏檢查。若與初始狀態相較之下，可聽到較大的漏出聲音時，或機器無法正常地運轉時，請勿使用，並確認是否為正常安裝或正常地連接在一起。此外，為達到維持防爆的構造，因此絕對不可改造電氣構造部。

⚠ 注意

(1)請確認供給壓力清淨與否。由於供給空氣中的塵埃、油污、濕氣等若混入機器內時，將可能成為定位器運轉不良或故障的原因，因此對於壓縮空氣清淨化系統，請必須進行定期維護，妥善管理使之可以維持取得清淨空氣的狀態。

(2)若錯誤地操作壓縮空氣，將有發生危險之虞，因此請遵守製品規格，同時對於零件更換或其他之保養維修等，請由具有儀器裝設檢測機器類充份知識及經驗之人員進行作業。

(3)請於一年進行一次定位器保養檢修。檢修時請更換損傷嚴重之膜片、O形環等墊片類及單元。尤其是在海岸地等環境條件或使用條件較嚴苛的場所使用時，必須提早處理。

(4)檢查維修時，將定位器取下之際、或在設置之狀態下更換單元零件之際，請先停止供給壓力，將調節器內及配管內之殘壓排出後，再進行作業。

(5)固定調節器若是被碳粒子等阻塞時，請將氣引導閥自動/手動鈕切換螺絲（固定調節內藏）拆下，將φ0.2之金屬絲網（wire）插入調節器裡清掃。此外，更換之際，請停止供應壓，將氣引導閥制動器用螺絲拆下後，再進行作業。

(6)拆解氣引導閥之際，請在摺動部(O形環及排氣閥)上，塗抹微少量的潤滑油。潤滑油請使用TORE silicon SH45 silicon潤滑油。

(7)請確認壓縮空氣通過的配管及接續部份是否有空氣的洩漏。因為若有洩漏，會使操作部的動作力減少，及使其性能降低。從洩漏孔會有空氣被洩放出來，這是定位器構造上必須的空氣消費，若在仕樣範圍之中，空氣消費量的規範內是正常的。

9・使用上之注意事項

⚠注意　使用上

(1)若將本定位器使用於規格範圍外，則容易形成故障的原因，因此請勿使用於規格範圍以外(參照第1項規格)

(2)在定位器故障之際，預測系統將有危險時，請設置安全回路，使之可以避免危險之系統構造。(3)做為耐壓防爆構造使用之際，引入外部導線之端子箱的作業，請依照工廠電氣設備防爆指針進行。

(4)拆卸端子（terminal）外蓋時，請勿在通電中的危險場所進行作業。

(5)端子（terminal）外蓋及本體外蓋請務必在安裝的狀態下使用。

⚠注意　操作

(1)當給予定位器本體或扭力馬達衝擊、或加諸過大的力量於調節器，將成為導致故障的原因，因此請予以避免。請注意輸送時或使用時之操作。

(2)長期間放置在現場時，請關閉外蓋，以避免雨水等直接侵入內部，並進行將配管通氣孔塞住等之處置。此外，所處環境為高温、高濕之場合時，請採取對策措施，以避免內器凝結水珠。尤其是在出口梱包方面，請採取充份的防止凝結水珠對策。

(3)由於對產品特性將會產生影響，因此請避免使定位器接近磁界。

⚠注意　空氣源

(1)定位器內部之中由於有固定調節、噴嘴等之細管管路部，因此請使用除濕除塵過之清淨的壓縮空氣。此外，請避免使用潤滑器。

(2)壓縮空氣含有化學藥品、有機溶劑之合成油、鹽分、腐蝕性氣體等時，將成為運轉不良的原因，因此請勿使用此種壓縮空氣。

(3)供給空氣源請使用經過除濕除塵後的清淨空氣。

(4)在冰點下使用之際，請注意凍結的現象。

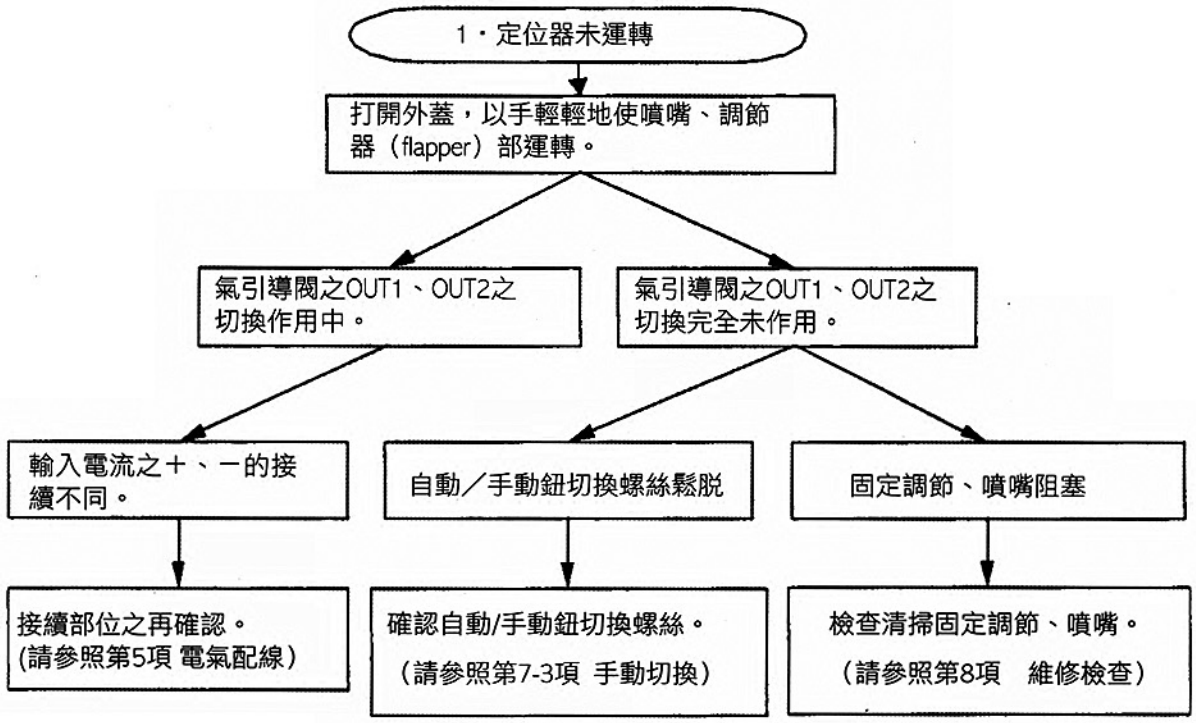
⚠注意　使用環境

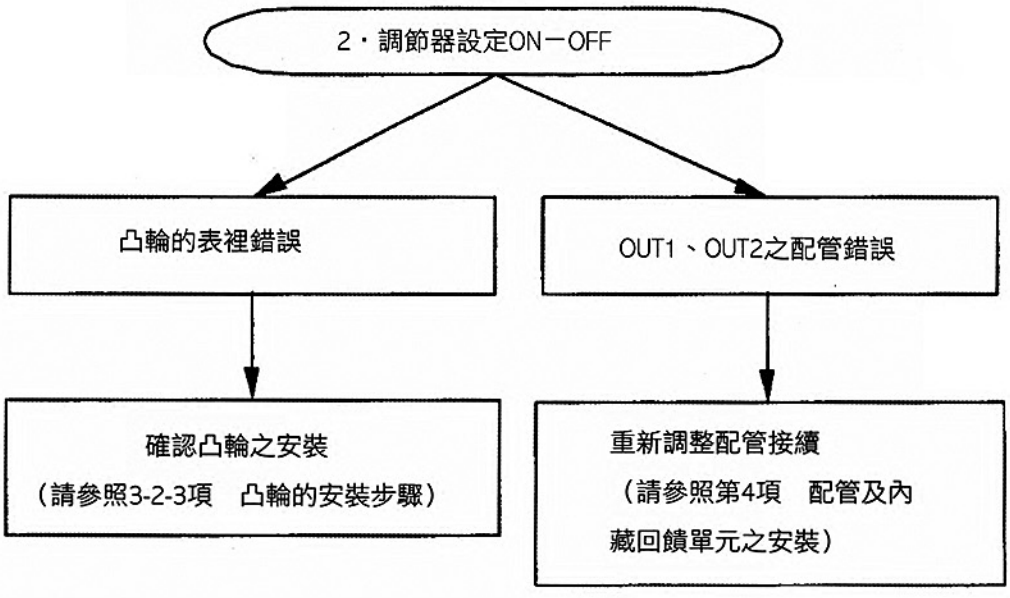
(1)請勿在腐蝕性氣體、化學藥品、海水等環境、以及附著的場所裡使用。

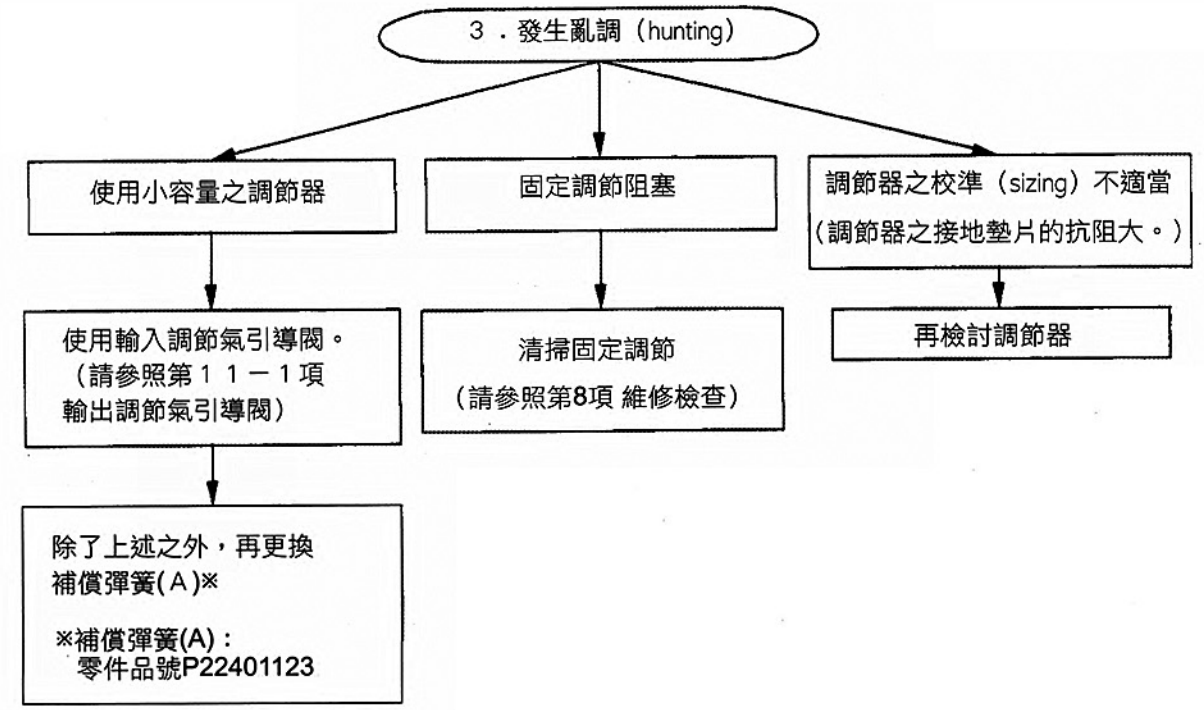
(2)請勿在振動過大或產生衝擊的場所使用。

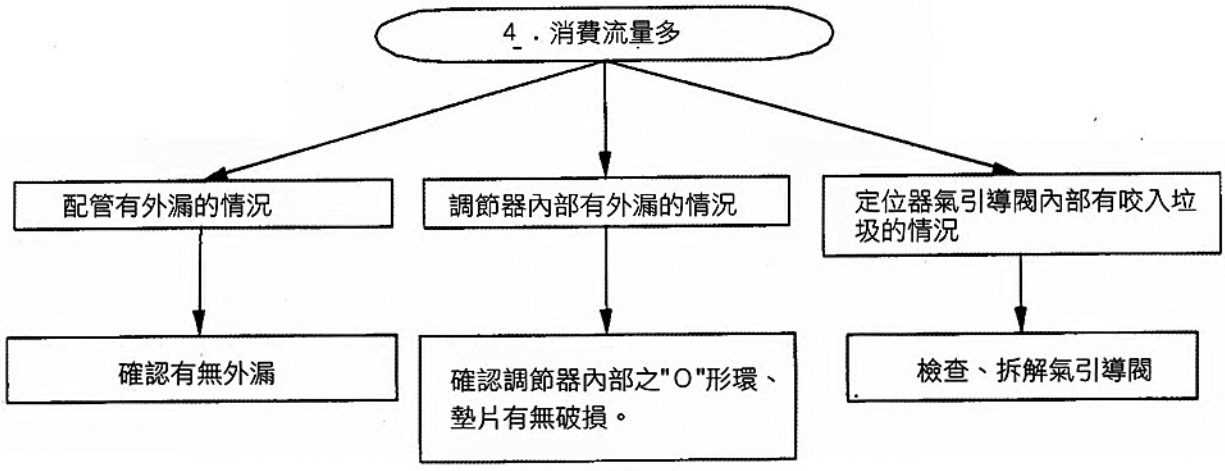
(3)若於使用温度範圍外使用，則易使各種密封墊零件提早劣化、成為導致故障的原因，因此請避免在使用温度範圍外使用。

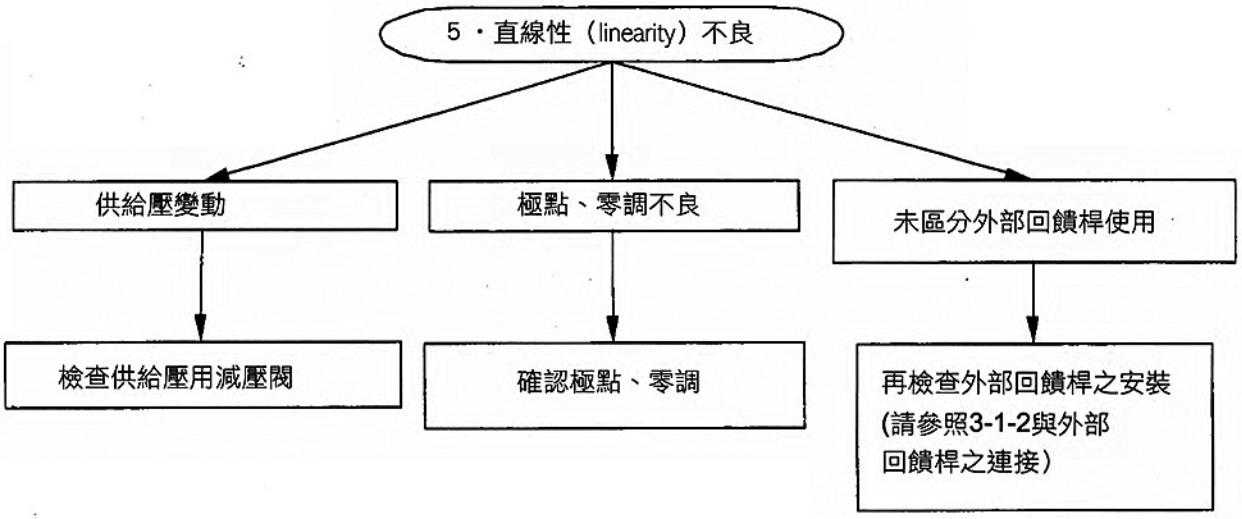
10・故障檢修

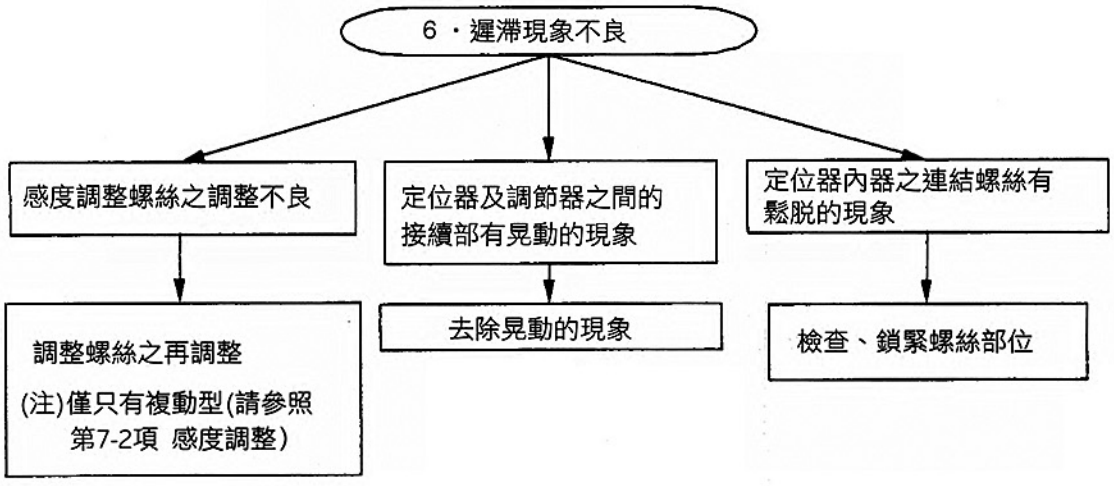

1・定位器未運轉
打開外蓋，以手輕輕地使噴嘴、調節器（flapper）部運轉。
氣引導閥之OUT1、OUT2之切換作用中。
氣引導閥之OUT1、OUT2之切換完全未作用。
輸入電流之＋、－的接續不同。
自動／手動鈕切換螺絲鬆脫
固定調節、噴嘴阻塞
接續部位之再確認。
(請參照第5項 電氣配線)
確認自動/手動鈕切換螺絲。
（請參照第7-3項 手動切換）
檢查清掃固定調節、噴嘴。
（請參照第8項 維修檢查）


2・調節器設定ON－OFF
凸輪的表裡錯誤
OUT1、OUT2之配管錯誤
確認凸輪之安裝
（請參照3-2-3項 凸輪的安裝步驟）
重新調整配管接續
（請參照第4項 配管及內藏回饋單元之安裝）


3．發生亂調（hunting）
使用小容量之調節器
固定調節阻塞
調節器之校準（sizing）不適當
（調節器之接地墊片的抗阻大。）
使用輸入調節氣引導閥。
（請參照第１１－１項
輸出調節氣引導閥）
清掃固定調節
（請參照第8項 維修檢查）
再檢討調節器
除了上述之外，再更換
補償彈簧(Ａ)※
※補償彈簧(A)：
零件品號P22401123


4．消費流量多
配管有外漏的情況
調節器內部有外漏的情況
定位器氣引導閥內部有咬入垃圾的情況
確認有無外漏
確認調節器內部之"O"形環、
墊片有無破損。
檢查、拆解氣引導閥


5・直線性（linearity）不良
供給壓變動
極點、零調不良
未區分外部回饋桿使用
檢查供給壓用減壓閥
確認極點、零調
再檢查外部回饋桿之安裝
(請參照3-1-2與外部
回饋桿之連接）


6・遲滯現象不良
感度調整螺絲之調整不良
定位器及調節器之間的
接續部有晃動的現象
定位器內器之連結螺絲有
鬆脫的現象
調整螺絲之再調整
(注)僅只有複動型(請參照
第7-2項 感度調整）
去除晃動的現象
檢查、鎖緊螺絲部位

11・選配

11-1輸出調節氣引導閥

安裝於小容量調節器之場合時，可能會發生亂調的情況。此時已準備在OUT1、OUT2通氣孔裝上調節的氣引導閥。調節為可拆卸（調節的組裝請參照圖20、21）。

表6 調節的種類

調節器的容量標準	調節徑	零件品號	左記調節氣引導單元品號
90cm³	φ0.7	P36801080	P368010-28
180cm³	φ 1	P36801081	P368010-29

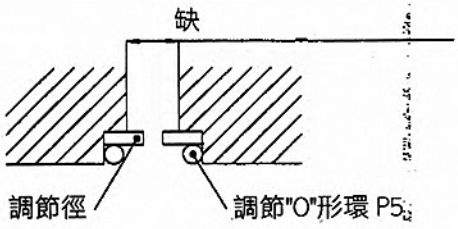


圖19 調節安裝圖

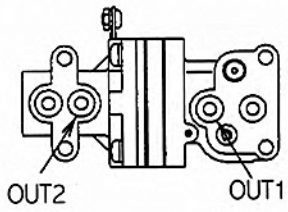


圖20 氣引導閥下面圖

(注 1)安裝調節之際，請注意勿使垃圾、碎屑進入通氣孔裡。安裝調節後，務必將"O"形環裝上。

(注 2)即使安裝調節後，仍無法改善亂調的情況時，另備有補償彈簧 A 【品號P22401123】，請合併使用。

11-2 支撐桿式接頭(IP8100型)

做為旋轉式IP8100型之支撐桿式接頭，依托架之安裝方法不同，備有 2 種不同安裝尺寸種類。

表 7 支撐桿式接頭之種類

品 名	零件品號
支撐桿式組件M	P368010-24
支撐桿式組件 S	P368010-25

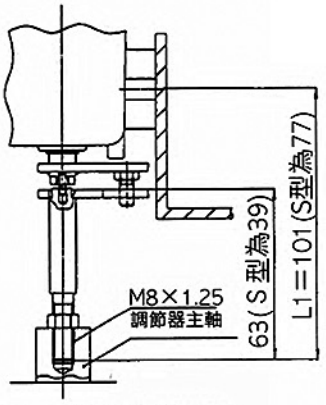


圖21 支撐桿式組件
使用M安裝於側面之範例

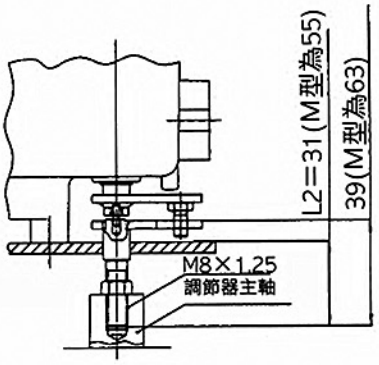


圖22 支撐桿式組件
使用 S 安裝於背面之範例

安裝於側面之場合時，若使用支撐桿式組件M的話，則與本公司IP610型定位器安裝尺寸具有互換性。此外，安裝於背面之場合，若使用支撐桿式組件S的話，則與ＩＰ６１０型定位器安裝尺寸具有互換性。

11-3 外部回饋桿（IP8000型）

備有拉桿型IP8000型回饋桿上不同行程尺寸的接桿。請配合閥類的行程訂購。

表8 回饋桿的種類

行程	單元品號
10～85mm(標準附屬品)	P368010-20
35～100mm	P368010-21
50～140mm	P368010-22

11-4 樹脂纜線夾持單元（非防爆）

使用於無端子箱型(IP8※00－※※0)之非防爆規格的樹脂製纜線夾持單元，備有適合不同電纜直徑之2種類別。

由於為樹脂製品，因此請於室內使用。

表9 樹脂製纜線夾持單元

單元名稱	單元編號	適合電纜直徑
電纜夾持單元(A)	P368010-26	φ7～φ9
電纜夾持單元(B)	P368010-27	φ9～φ11

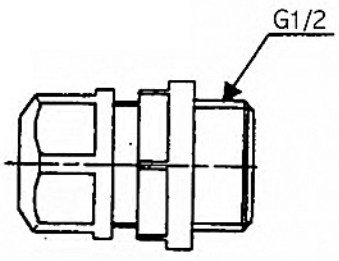


圖24 樹脂製纜線夾持

11-5　刻度板單元

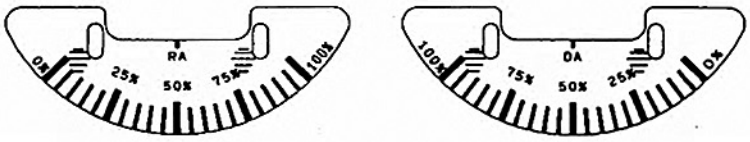
> **⚠ 注意**
>
> 調整刻度板位置之際，請小心注意勿使手指被指針及刻度板間的空隙夾住。

刻度板之調整

(1)實施定位器之零點、極點調整後，請配合運轉方向，安裝於DA面或RA面(參照圖25)。

(2)於調節器之中間開度（輸入定位器之信號為50%時）使之停止，請調整指針的位置，使指針與刻度板之50%重合(參照圖26)。若即使調整指針亦無法與刻度板之50＋%一致時，請暫時切斷供給壓力，進行支撐桿式接頭之位置重合調整，當凸輪之位置符合後，請再次進行零點調整作業。

(3)調節器於開始端與終端的位置時，請確認指針是否顯示於刻度板的0%與100%的位置。若不合時，請使用螺絲鉗子，調鬆刻板度安裝用十字孔附六角螺栓後，調整刻板度。(參照圖27、28)



逆向運轉　　正向運轉

圖24 刻度板

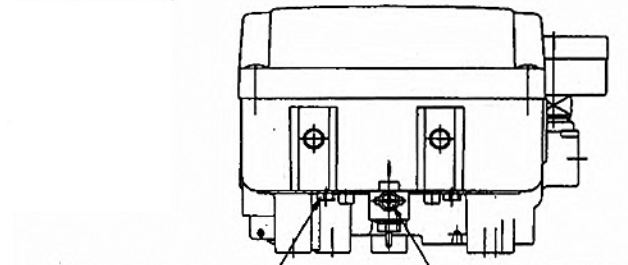


圖25　指針之位置比對調整

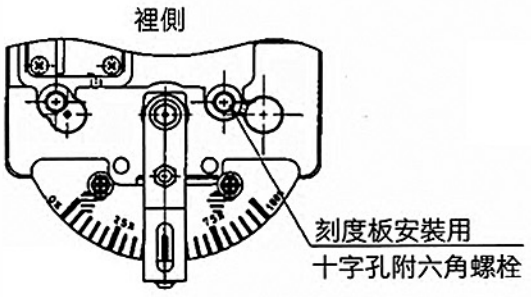


圖26　刻度板（背面）

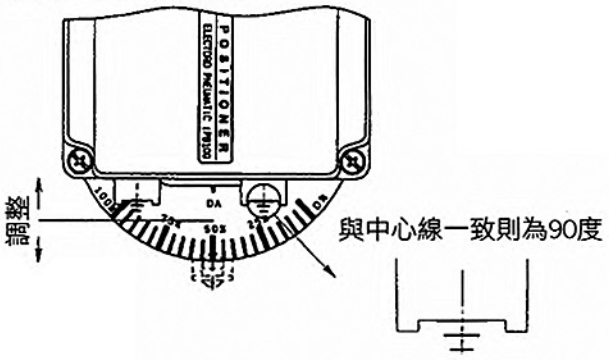


圖27 指針之位置比對調整

12・型式標示

I P 8 ※※※ － 0 ※ ※ － ※

形式區分	
000	拉桿式
100	旋轉式

壓力計區分	
0	無
1	0.2MPa
2	0.3MPa
3	1.0MPa

構造區分	
0	無端子箱
1	附端子箱 (Exd II BT5)[注1]

附屬品區分[注2]		
無記號	無附屬品	IP8000形式附標準拉桿 (10～85MM)
A	附φ0.7輸出調節氣引導閥	IP8000、IP8100形式小容量調節器對應共通附屬品[注3]
B	附φ1.0輸出調節氣引導閥	
C	支撐桿式接頭M	IP8100形式專用附屬品
D	支撐桿式接頭S	
E	附行程35～100mm拉桿單元	IP8100形式專用附屬品[注4]
F	附行程50～140mm拉桿單元	
G	附補償彈簧(A)	IP8000/IP8100型共通[注5]
H	附外部刻度板	IP8100形式專用附屬品
J	附開度發信(4～20 mADC) (準備中)	IP8100形式專用附屬品[注6]

注1・構造區分編號1(附端子箱)根據下述使用條件不同，其容許周圍溫度及使用流體溫度亦不同，因此請特別注意。

・做為Exd II BT5使用之場合：-20～60℃

・做為非防爆之用途使用於非危險場所之場合　-20～80℃

・勞檢標籤相當Exd II BT5貼在本體上。

注2・附屬品重覆之場合，請將附屬品區分符號依拼音順序記載。

例：IP8000-011-AG

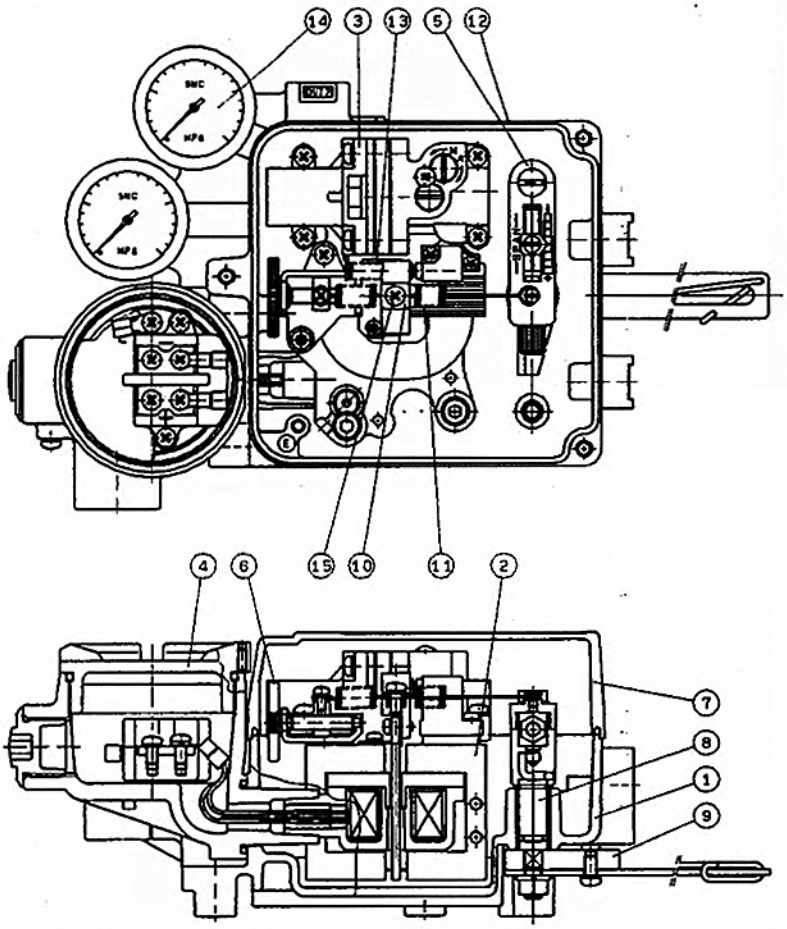
注3・記號A適用於調節器容積90cm3左右。

記號B適用於調節器容積180cm3左右。

注4・未附屬標準拉桿。

注5・附屬品區分記號A或B，當有過量（overshoot）傾向時，併用A或B。與標準補償彈簧更換，安裝於本體上。

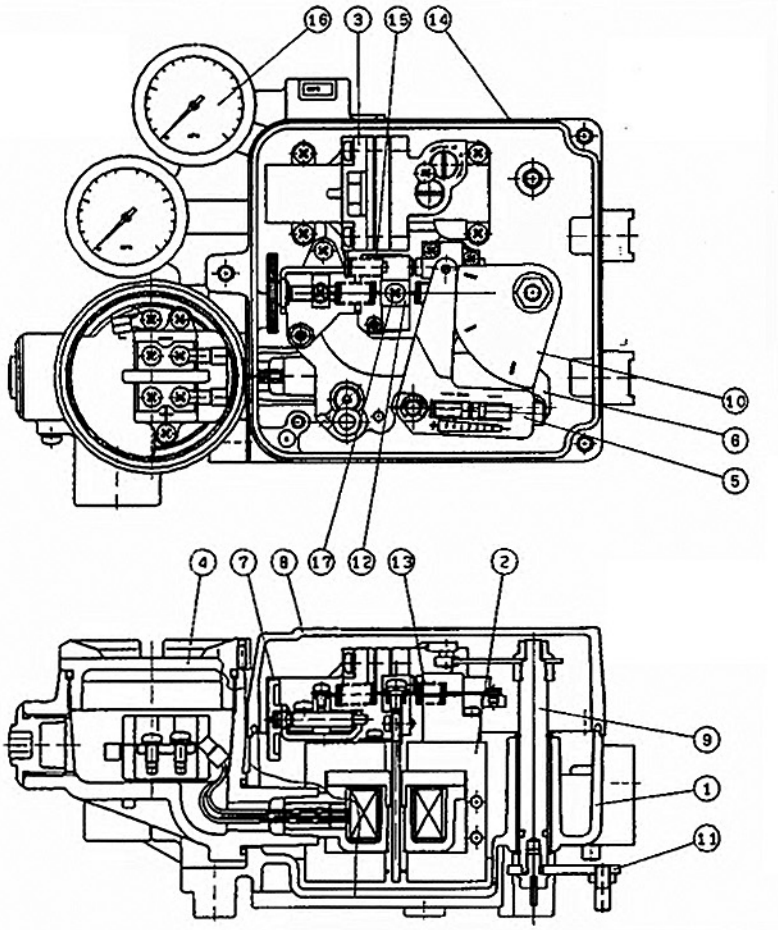
注6・記號J為附端子箱、非防爆規格。



15	M4×0.7×8'セムス	十字孔小螺絲	SUS304	1
14	G34 - • - 01	壓力計	—	2
13	P36801068	補償彈簧	SUS304	1
12	P56501028	(耐壓)防爆規格銘板	聚酯	1
11	P56501023	回饋彈簧	SUS304	1
10	P36801024	彈簧推壓	SUS304	1
9	P368010-20	回饋桿單元	—	1
8	P565010-14	回饋軸組件	—	1
7	P565010-12	本體外蓋單元	—	1
6	P368010-13	零點調整單元	—	1
5	P368010-10	極點調整單元	—	1
4	P565010-8	端子盒單元	—	1
3	P565010-7	氣引導閥單元	—	1
2	P565010-5	扭力馬達單元（附端子箱）	—	1
1	P565010-3	本體單元	—	1
1TEM	PART NO	PART NAME	MATERIAL	QTY

拉桿式・構造圖

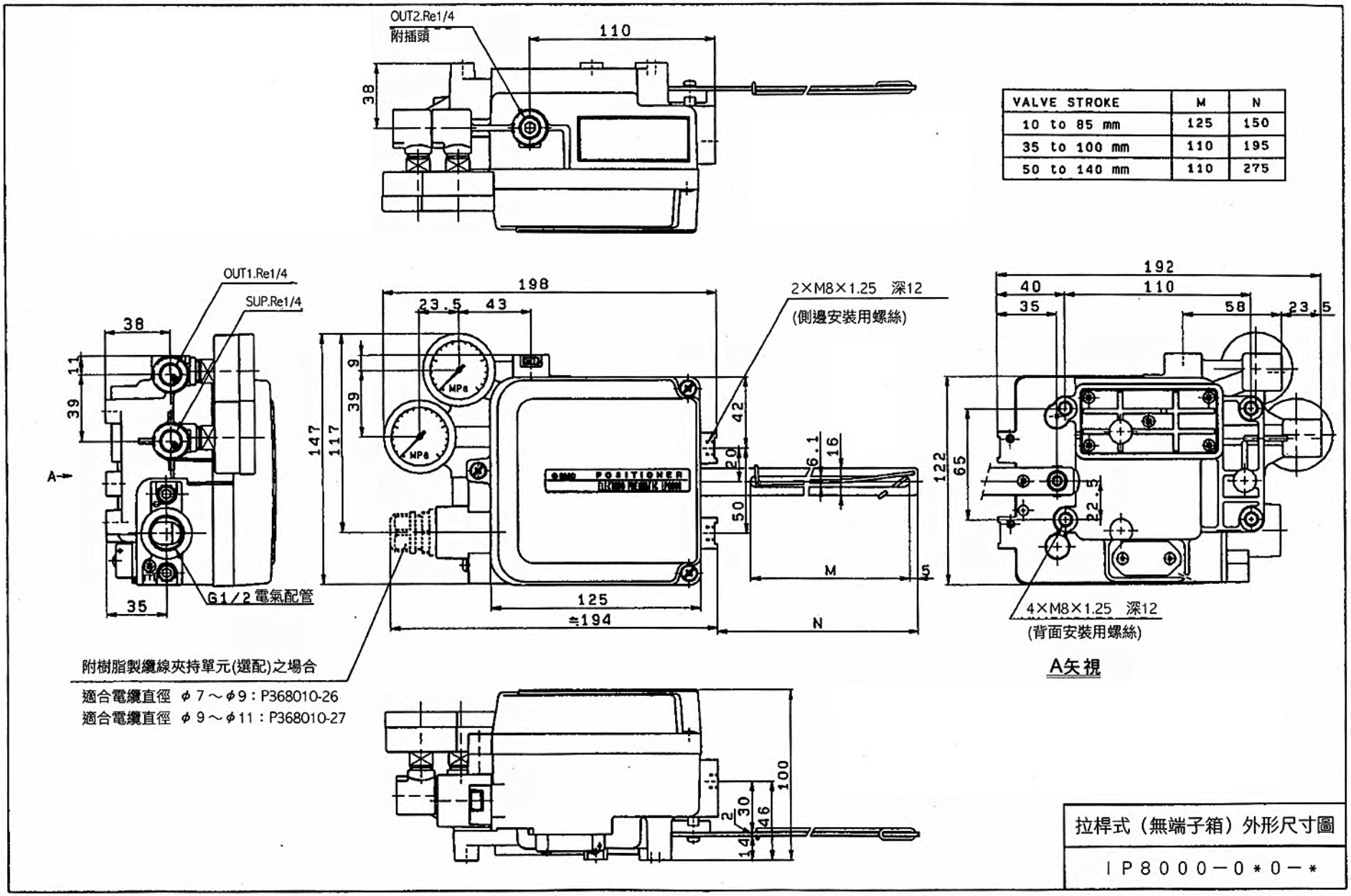
ＩＰ８０００－０※１



17	M4×0.7×8'	十字孔小螺絲	SUS304	1
16	G34 - • - 01	壓力計	—	2
15	P36801068	補償彈簧	SUS304	1
14	P56501028	(耐壓)防爆規格銘板	聚酯	1
13	P56501024	回饋彈簧R	SUS304	1
12	P36801054	彈簧推壓	SUS304	1
11	P368010-23	回饋桿單元	—	1
10	P368010-18	凸輪單元	—	1
9	P565010-15	回饋軸組件	—	1
8	P565010-13	本體外蓋單元	—	1
7	P368010-13	零點調整單元	—	1
6	P565010-11	傳遞桿單元	—	1
5	P565010-10	極點調整單元	—	1
4	P565010-8	端子盒單元		
3	P565010-7	氣引導閥單元	—	1
2	P565010-5	扭力馬達單元(附端子箱)	—	1
1	P565010-4	本體單元	—	1
1TEM	PART NO	PART NAME	MATERIAL	QTY

拉桿式・構造圖

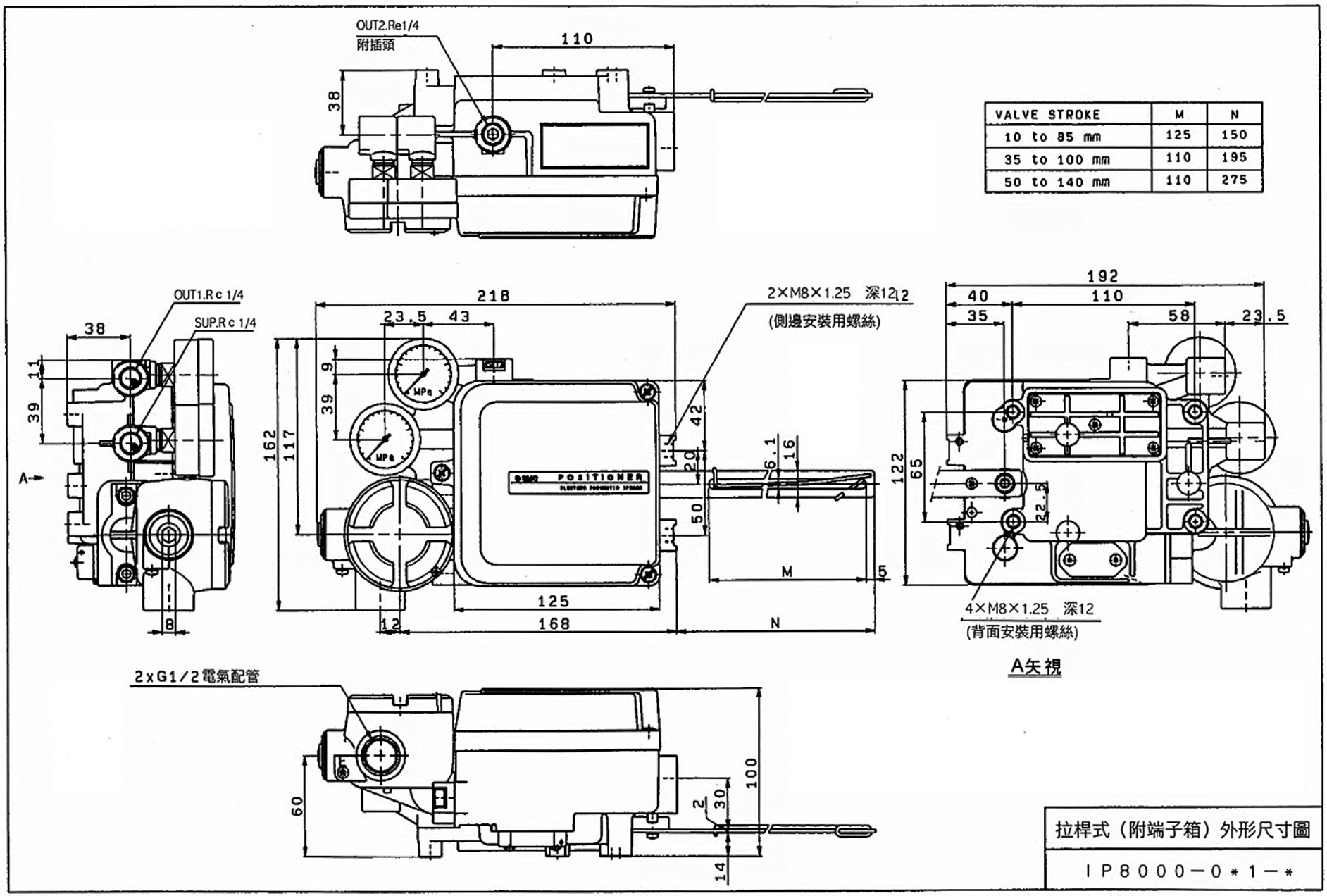
ＩＰ８１００－０※１



VALVE STROKE	M	N
10 to 85 mm	125	150
35 to 100 mm	110	195
50 to 140 mm	110	275

拉桿式（無端子箱）外形尺寸圖

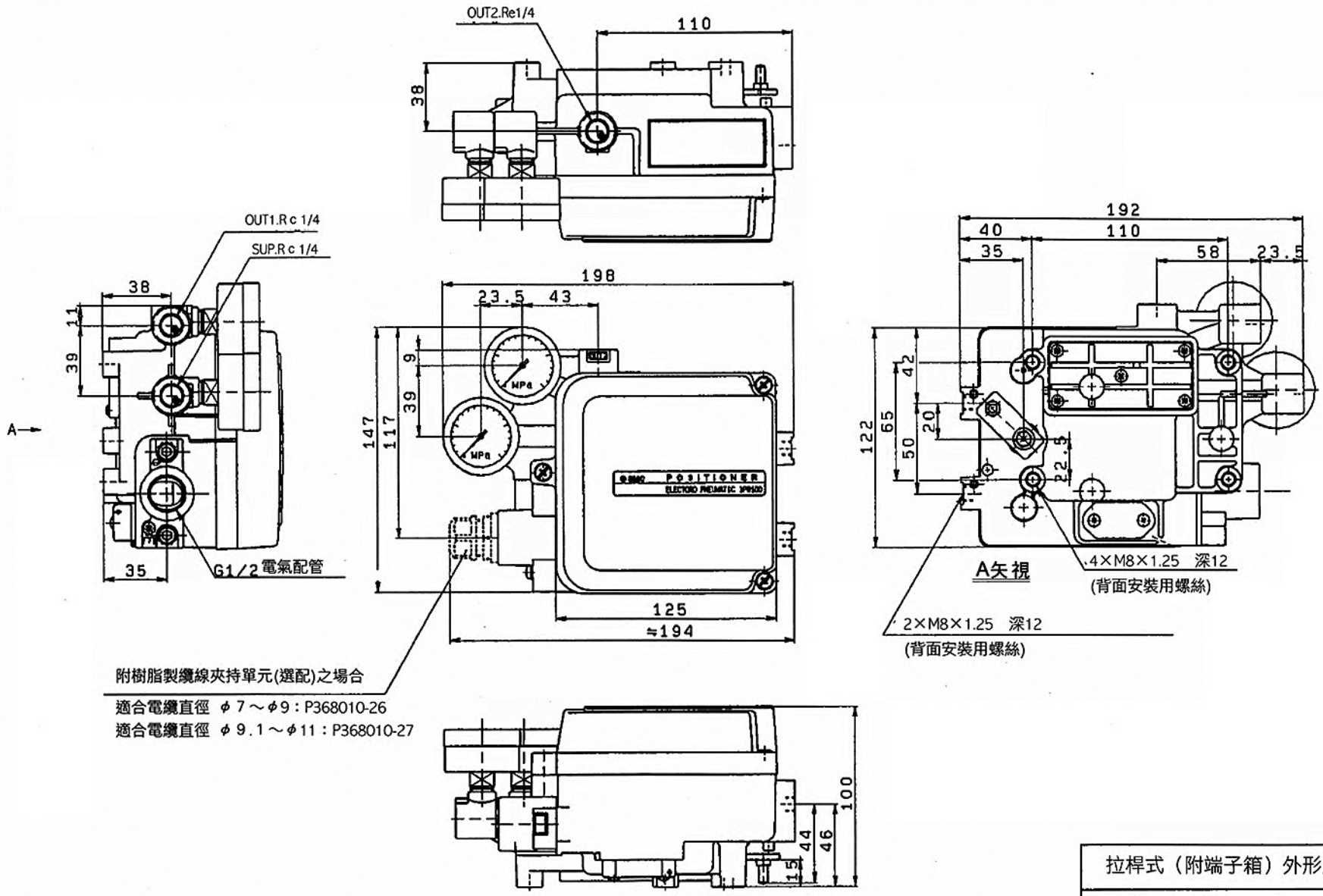
ＩＰ８０００－０＊０－＊



VALVE STROKE	M	N
10 to 85 mm	125	150
35 to 100 mm	110	195
50 to 140 mm	110	275

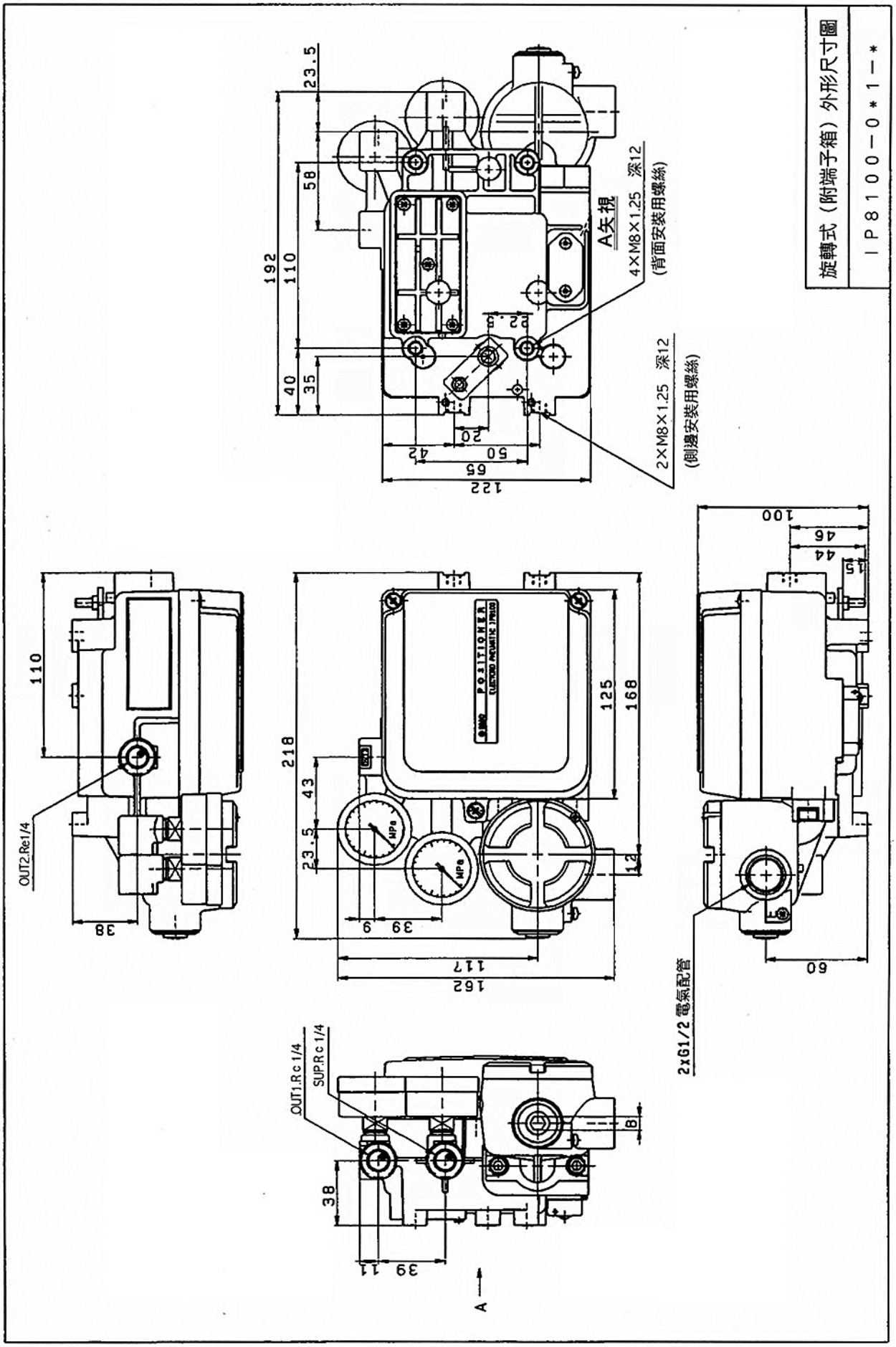
拉桿式（附端子箱）外形尺寸圖

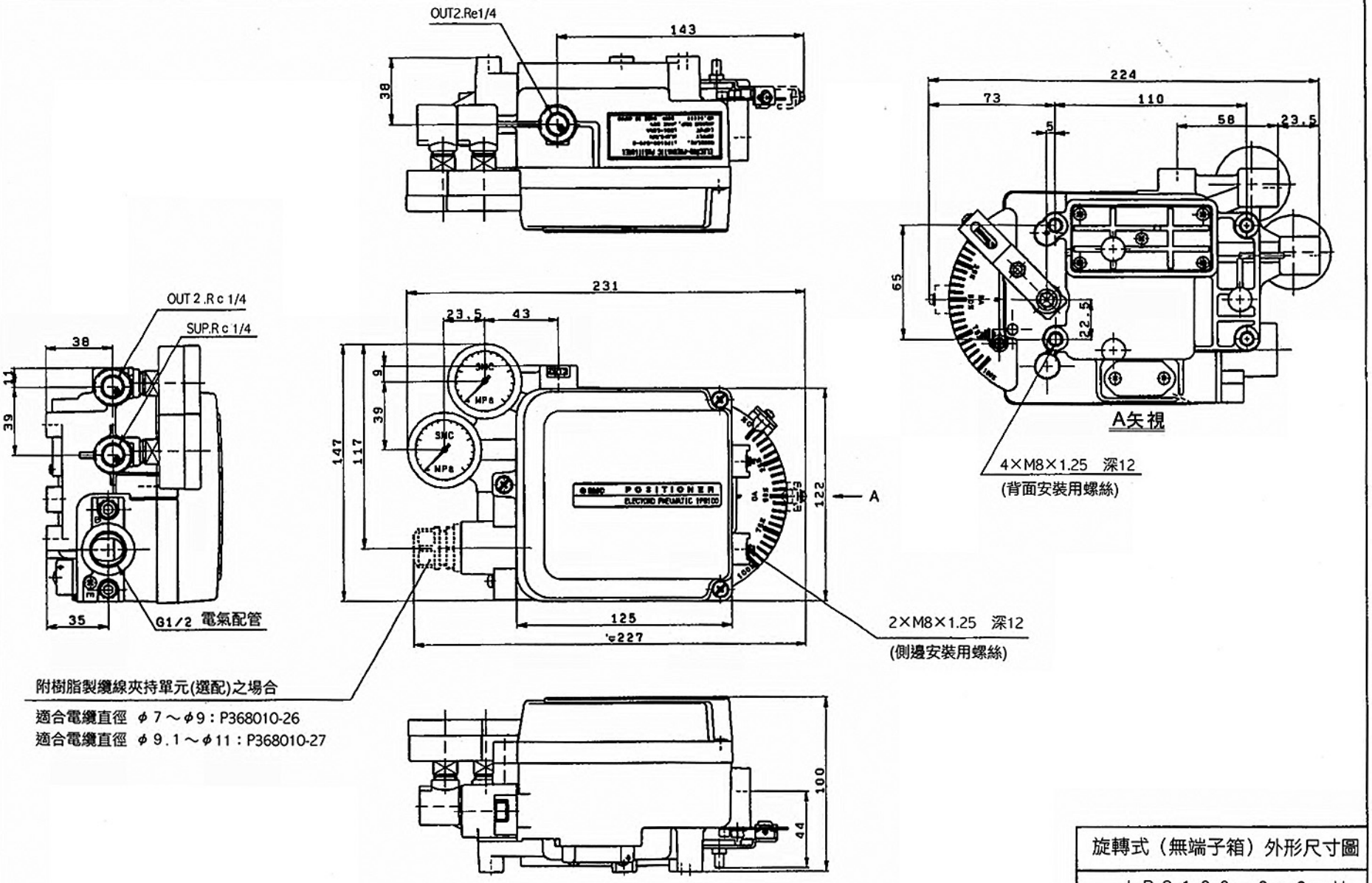
ＩＰ８０００－０＊１－＊



拉桿式（附端子箱）外形尺寸圖

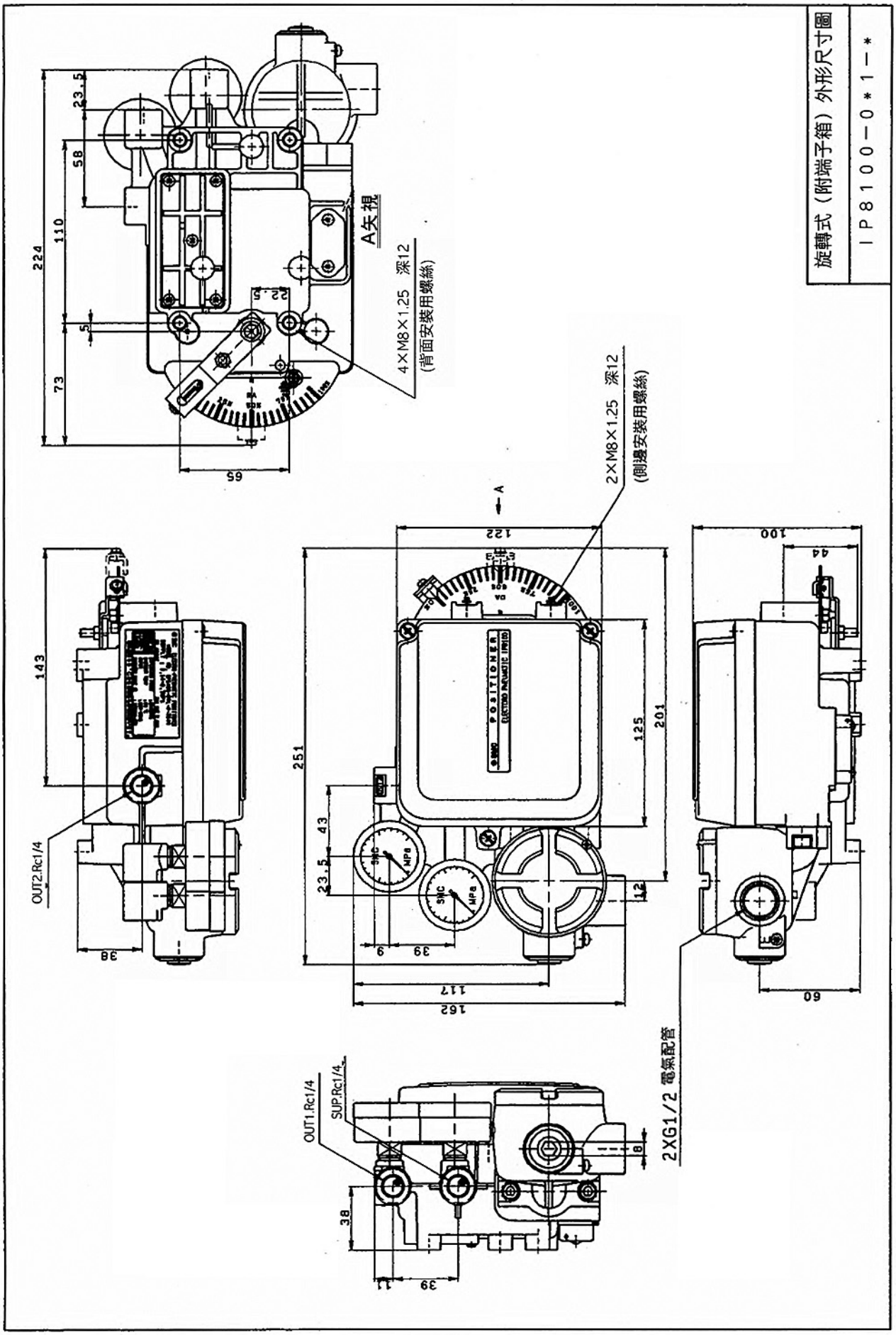
ＩＰ８１００－０＊０－＊


旋轉式（附端子箱）外形尺寸圖
IP8100-0*1-*
A矢視
4×M8×1.25 深12
(背面安裝用螺絲)
2×M8×1.25 深12
(側邊安裝用螺絲)
OUT2.Re1/4
OUT1.Rc1/4
SUP.Rc1/4
2xG1/2 電氣配管
POSITIONER
MPa



旋轉式（無端子箱）外形尺寸圖

IP8100－0＊0－H


旋轉式（附端子箱）外形尺寸圖
IP8100－0＊1－＊
A矢視
4×M8×1.25 深12
(背面安裝用螺絲)
2×M8×1.25 深12
(側邊安裝用螺絲)
OUT2.Rc1/4
OUT1.Rc1/4
SUP.Rc1/4
2XG1/2 電氣配管
POSITIONER
ELECTRO PNEUMATIC
SMC
MPa