



# 取扱説明書

製品名称

電空ポジショナ

型式 / シリーズ / 品番

IP8\*00型

SMC株式会社

# 目次

安全上のご注意	3-4
はじめに	5
1. 仕様	5
2. 動作原理	6-7
2-1 IP8000型	6
2-2 IP8100型	7
3. 取付	8-10
3-1 IP8000型	8-9
3-2 IP8100型	9-10
4. 配管及び内器フィードバックユニットの取付け	10-12
5. 電気配線	13
5-1 端子箱付きの場合	13
5-2 端子箱無しの場合	13
6. 防爆について	14
7. 調整	15-17
7-1 零点調整及びスパン調整	16
7-2 感度調整	17
7-3 手動切換	17
8. 保守点検	18
9. 使用上の注意	19-20
10. トラブルシューティング	21-23
11. オプション	24-26
11-1 出力絞り入りパイロットバルブ	24
11-2 フォークレバー式継手 (IP8100型)	24
11-3 外部フィードバックレバー (IP8000型)	25
11-4 樹脂ケーブルクランプユニット (非防爆)	25
11-5 目盛板ユニット	26
12. 型式表示	27
13. 付図	28-34



## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※1）およびその他の安全法規※2）に加えて、必ず守ってください。

※1） ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements

ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 - 第1部: 一般要求事項

JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2） 労働安全衛生法 など

	<b>危険</b>	切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	<b>警告</b>	取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	<b>注意</b>	取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

### 警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**  
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**  
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
  1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
  2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
  3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
  1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
  2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
  3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



## 安全上のご注意

### ⚠️ 注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

## 保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

### 『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。<sup>※3</sup>  
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

### 『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

# はじめに

IP8000シリーズ 電空ポジションナは、空気圧式アクチュエータに取り付け調節計からの信号電流により、空気圧パイロットバルブを作動させ、空気圧式アクチュエータの動きをコントロールします。

また本製品は、社団法人 産業安全技術協会より耐圧防爆構造（Ex d IIB T5）の認定を受けております。耐圧防爆構造としてご使用の際は、産業安全技術協会より発行されております、工場電気設備防爆指針に基づいてご使用ください。

## 1. 仕様

表1 仕様表

項目	型式		IP8000		IP8100	
			レバータイプレバー式		ロータリタイプ加式	
	単動	複動	単動	複動		
入力電流	4~20mADC(標準) <sup>*1</sup>					
入力抵抗	235±15Ω(4~20mADC)					
供給空気圧	0.14~0.7MPa					
標準ストローク	10~85mm(許容振れ角10°~30°)		60°~100° <sup>*2</sup>			
感度	0.1%F.S.以内		0.5%F.S.以内			
リニアリティ	±1%F.S.以内		±2%F.S.以内			
ヒステリシス	0.75%F.S.以内		1%F.S.以内			
繰返し性	±0.5%F.S.以内					
温度係数	0.1%F.S./°C以内					
出力流量 <sup>*3</sup>	80L/min(ANR)以上(SUP=0.14MPa)					
	200L/min(ANR)以上(SUP=0.4MPa)					
空気消費量 <sup>*3</sup>	5L/min(ANR)以内(SUP=0.14MPa)					
	11L/min(ANR)以内(SUP=0.4MPa)					
周囲温度及び使用流体温度	-20°C~80°C(非防爆)					
	-20°C~60°C(耐圧防爆 Ex d IIB T5)					A
防爆構造	Ex d IIB T5(産業安全技術協会型式検定合格番号第TC15916号)					AH
空気接続口/圧力計接続口	Rc1/4めねじ、1/4NPTめねじ、G1/4めねじ/Rc1/8めねじ					I
電気配線接続口	G1/2めねじ、M20X1.5めねじ、1/2NPTめねじ					I
配線方法	電線管方式 耐圧パッキン方式 G1/2コネクター(非防爆、オプション)					
材質	本体アルミダイカスト					
質量	端子箱付 約2.6kg(端子箱無し 約2.4kg)					
外被保護構造	JISF8007 IP65(IEC Pub. 529準拠)					

\*1: 標準品で1/2スプリットレンジが可能です。1/2スプリットレンジにて使用の場合は仕様表のリニアリティに±1%F.S.、ヒステリシスに1%F.S.を加算してください。

\*2: 0°~60°, 0°~100°のストローク調整が可能です。

\*3: (ANR)はJIS B 0120標準空気を示す。

H

## 2. 動作原理

### 2-1 IP8000型

入力電流が増加すると、⑫トルクモータの⑪板バネを支点として⑬アーマチュアが反時計方向の回転トルクを受け、④カウンタウェイトが左方に押され、⑥ノズルと⑤フラツパの間隔が開いて、ノズル背圧が下がります。その結果、①パイロットバルブの⑦排気弁が右方に動いてOUT1の出力圧力が上昇し、⑮ダイヤフラム弁が下方に動きます。⑮ダイヤフラム弁の動きは、⑧フィードバックレバー、⑭伝達レバー、⑨スパン調レバーを介して⑩フィードバックスプリングに作用し、アクチュエータは入力電流による発生力とバランスした位置で平衡します。②補償スプリングは、⑦排気弁の動きを即④カウンタウェイトにフィードバックするためのものです。ループの安定性を高めます。零点調整は、③零調スプリングの張力を変えて行います。

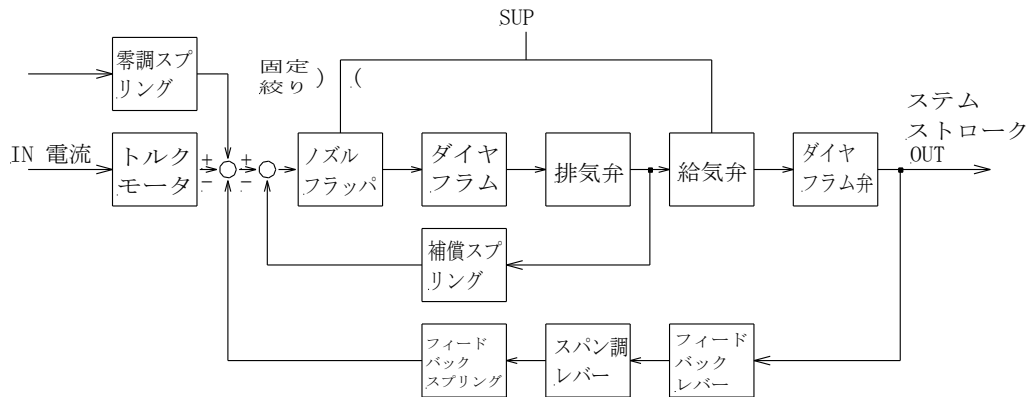


図1 IP8000型のブロック線図

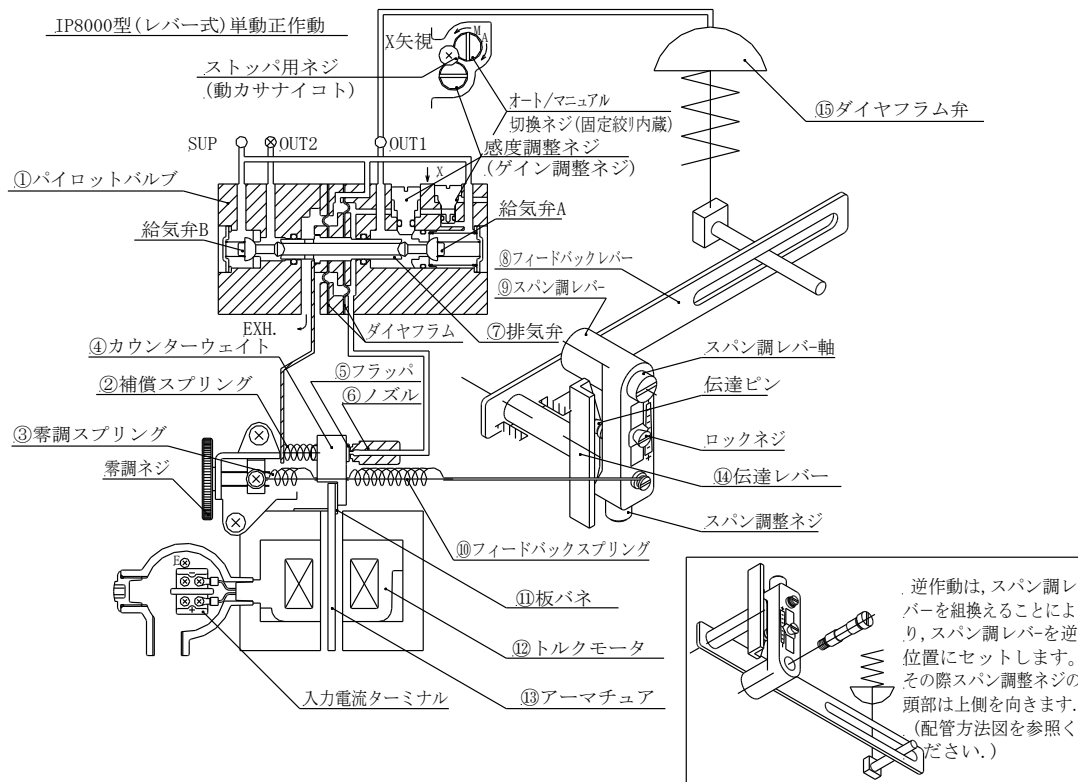


図2 IP8000型動作原理図

## 2-2 IP8100型

入力電流が増加すると、⑬トルクモータの⑫板バネを支点として⑭アーマチュアが反時計方向の回転トルクを受け、④カウンターウェイトが左方に押され、⑥ノズルと⑤フラツパの間隔が開いて、ノズル背圧が下がります。その結果、①パイロットバルブの⑦排気弁が右方に動いてOUT 1の出力圧力は、上昇し、OUT 2の出力圧力は下降しますので、⑯揺動アクチュエータが回転します。⑯揺動アクチュエータの動きは、⑪フィードバックシャフト、⑧カム、⑨スパン調レバー、⑫伝達レバーを介して⑩フィードバックスプリングに作用し、アクチュエータは入力電流による発生力とバランスした位置で平衡します。図4は、⑧カムDA面正作動（入力電流増時に、⑯揺動アクチュエータの主軸時計回転）にて例記しています。②補償スプリングは、⑦排気弁の動きを即④カウンターウェイトにフィードバックするもので、ループの安定性を高めます。零点調整は、③零調スプリングの張力を変えて行います。

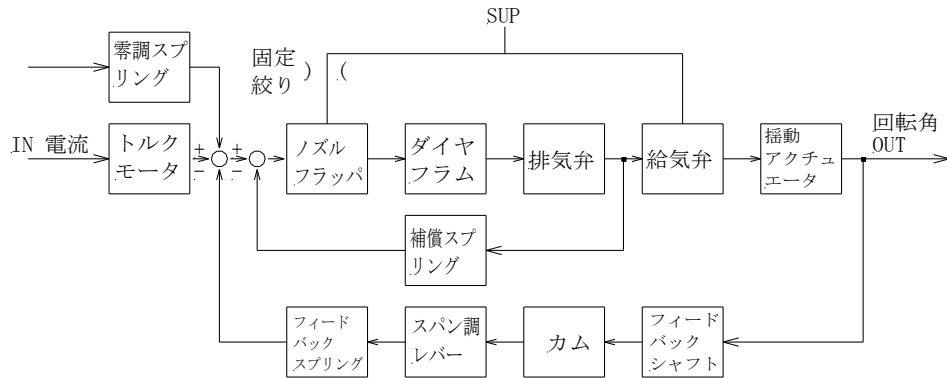


図3 IP8100型のブロック線図

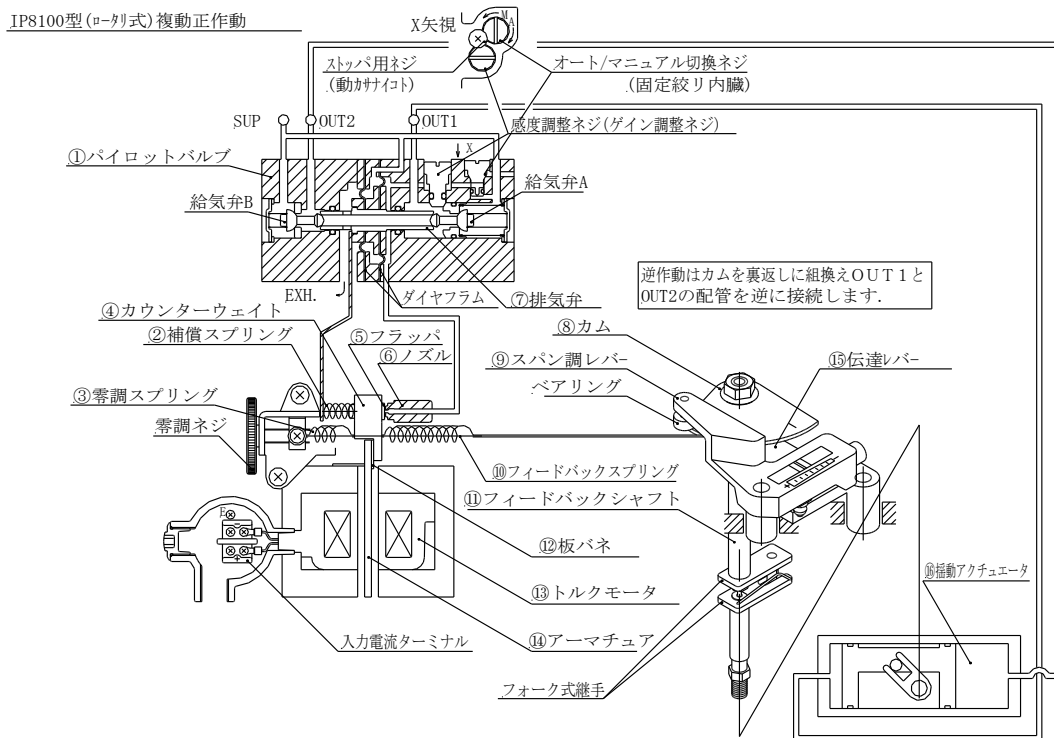


図4 IP8100型動作原理図

## 3. 取付

### ⚠ 警告

- (1) 設置場所には、必ず保守点検に必要なスペースを確保してください。
- (2) カムの取付及び位置合わせ時は、指を挟まれないようご注意ください。  
作業は事前に供給圧力を断ち、必ずポジショナ及びアクチュエータ内の圧縮エアを放出してから行ってください。

### ⚠ 注意

- (1) アクチュエータとポジショナとの接続が、確実に強固に取付けられているか確認ください。

### 3-1 IP8000型

#### 3-1-1 アクチュエータへの取付け例

弊社ポジショナIP600、IP6000型と取付けピッチの互換性がありますので、IP600、IP6000型を御使用されているブラケットを使用して取付けが可能です。

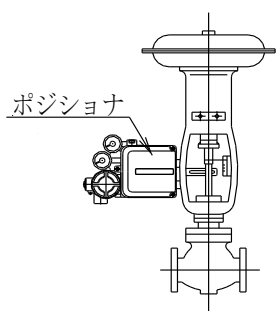


図5 ダイヤフラム弁へ直接取付けた取付け例

ポジショナの側面の取付けネジ穴とダイヤフラム弁のヨーク側面の取付けネジ穴を利用して直接取付けてください。

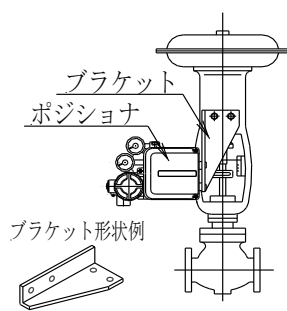


図6 L型ブラケットを利用した取付け例

ポジショナの側面の取付けネジ穴とダイヤフラム弁の正面マウントの取付けネジ穴を利用して取付けてください。

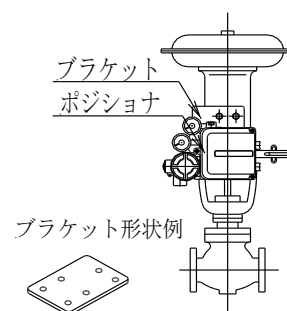


図7 正面ブラケットを利用した取付け例

ポジショナの裏面の取付けネジ穴とダイヤフラム弁の正面マウントの取付けネジ穴を利用して取付けてください。



### 3-1-2 外部フィードバックレバーとの接続

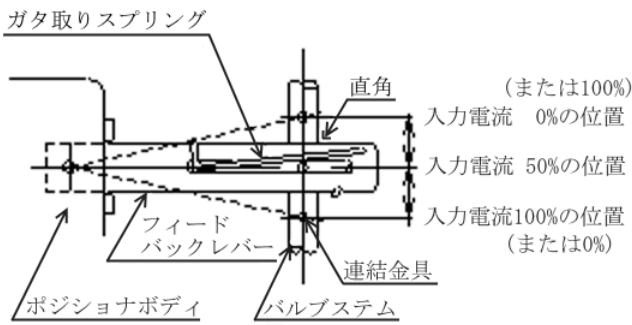


図8 フィードバックレバーの取付け方法

- (1) 入力信号50%の時バルブシステムとレバーが直角になるように（入力信号50%を基準に振り分けになるように）取付けてください。
- (2) 振れ角が $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の範囲になるように取付けてください。
- (3) 図9に示しますように入力電流増の時バルブシステムが下方向へ動く場合は（正作動）ガタ取スプリングが連結金具の上側になるように取付けてください。バルブシステムが上方向へ動く場合は（逆作動）フィードバックレバーを裏返しにしてガタ取スプリングが連結金具の下側になるように取付けてください。

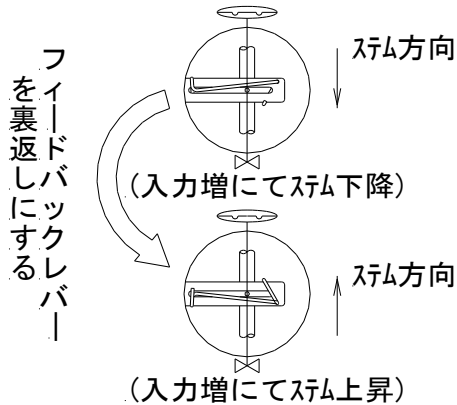


図9 フィードバックレバーの使用位置

### 3-2 IP8100型

#### 3-2-1 アクチュエータへの取付け例

弊社ポジシヨナIP610、IP6100型と取付けピッチの互換性がありますので、IP610、IP6100型を御使用されているブラケットを使用して取付けが可能です。

なお、IP6100型から変更の場合、付属品区分H（外部目盛板付）を選定の際は、フォークレバー式継手の高さを下げる必要がありますので御確認願います。

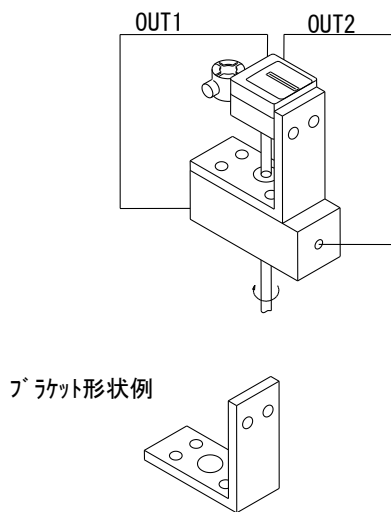


図10 ポジシヨナ側面ネジを利用した取付け例

ポジシヨナの側面の取付けネジ穴とアクチュエータの上面の取付けネジ穴を利用して取付けてください。

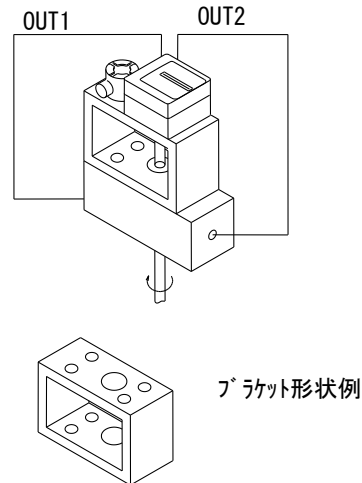
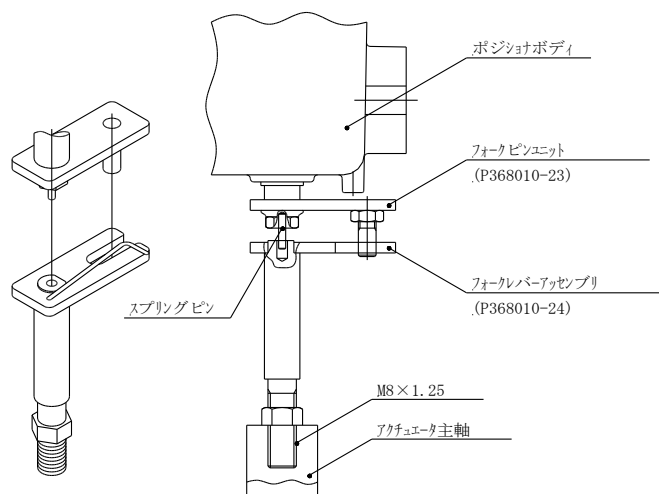


図11 ポジシヨナ背面ネジを利用した取付け例

ポジシヨナの背面の取付けネジ穴とアクチュエータの上面の取付けネジ穴を利用して取付けてください。

### 3-2-2 フィードバックシャフトとの接続



- (1) ポジシヨナのフィードバックシャフトとロータリアクチュエータの主軸とが、ほぼ同芯（フィードバックシャフト先端のスプリングピンがフォークレバーアセンブリ軸先端穴に入る範囲）になるように取付けてください。
- (2) 従来のIP610用セレーション継手タイプは特注仕様で対応可能です。（別途、御相談ください。）

図12 フォークレバー式継手を使用した取付け例

### 3-2-3 カムの取付け手順

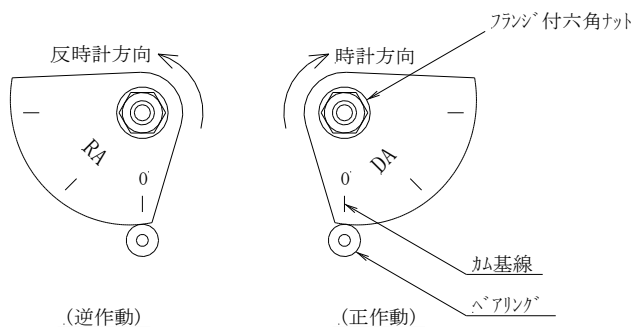


図13 カム取付け例

- (1) 入力信号増の時、ポジシヨナ正面カバー側から見てアクチュエータの主軸が時計方向へ回転する場合（正作動）にはカムのDA面、反時計方向へ回転する場合（逆作動）にはRA面を使用します。カムはフィードバックシャフトインロー部に正しく取付けてください。
- (2) フランジ付六角ナットを緩めた後、使用するアクチュエータを起動位置の状態にして、カム基線とスパン調アームユニットのベアリング接点が合うようにカムを取付けてください。

(3) カムの取付けは危険ですので供給圧力を加えないで行なってください。

(4) 弊社出荷時、カムはシャフトに仮締めしてありますが、カムは、ロックナットにて確実にロックしてください（締付トルク3.6~4.1N・m）。また、カムの取り付け、取り外しの際にスプリングが外れる場合がありますので注意してください。スプリングが外れた場合はフックを溝にかけてから組みつけて下さい。

E  
G, I

## 4. 配管及び内器フィードバックユニットの取付

### ⚠ 注意

配管時にはポジシヨナに異物等が混入せぬよう、配管前に十分フラッシングを行い、管内の切り粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

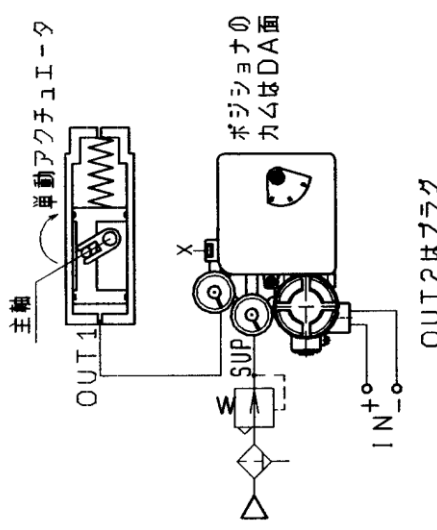
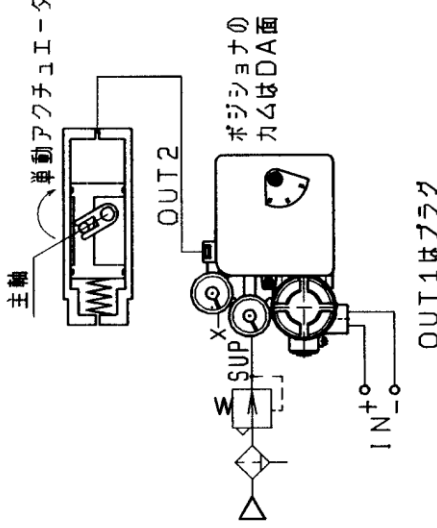
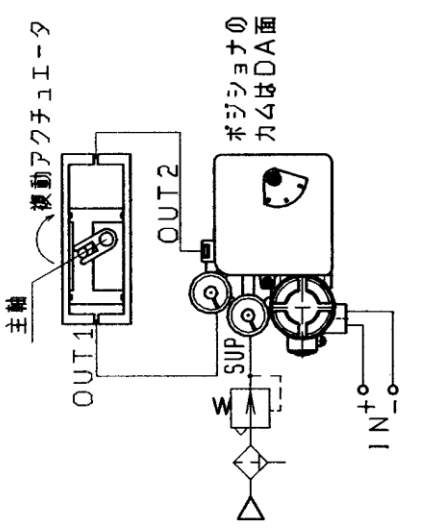
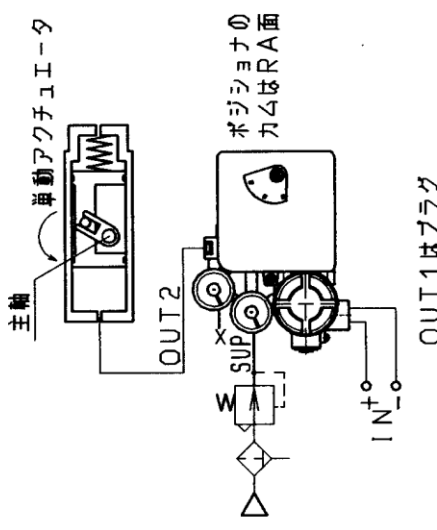
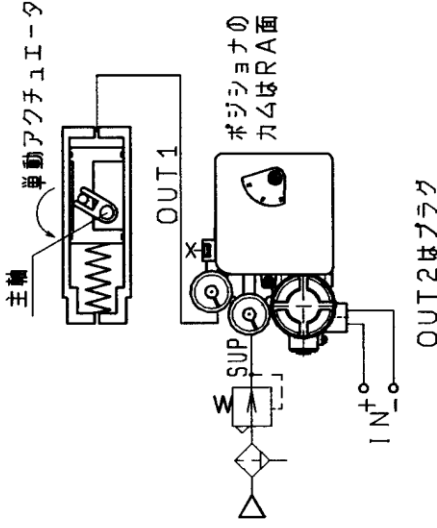
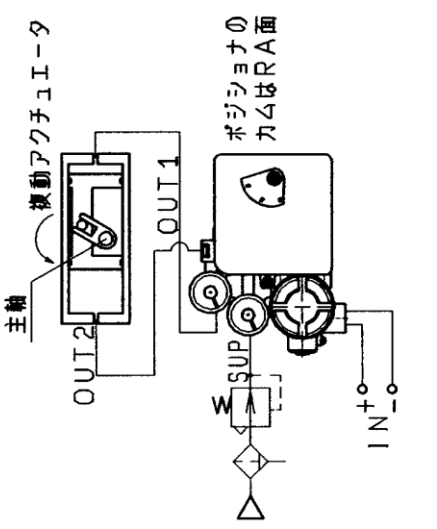
アクチュエータの仕様と作動方向を確認し、表2及び表3に基づいて配管及び内器フィードバックユニットの取付を行ってください。

表2 I P8000型レバータイプ配管方法

	単 動	複 動
*正 作 動	<p>作動 入力電流増加のとき、システムの動きが矢印方向</p> <p>スパン調整レバー-正位置</p> <p>OUT2はプラグ</p>	<p>作動 入力電流増加のとき、シリンダロッドの動きが矢印方向</p> <p>スパン調整レバー-正位置</p>
*逆 作 動	<p>作動 入力電流増加のとき、システムの動きが矢印方向 (正作動駆動部を用いた逆作動)</p> <p>スパン調整レバー-逆位置</p> <p>OUT1はプラグ</p>	<p>作動 入力電流増加のとき、シリンダロッドの動きが矢印方向</p> <p>スパン調整レバー-逆位置</p>

\* : 3-1-2項 外部フィードバックレバーとの接続(3)参照

表3 IP8100型ロータリタイプ配管方法

	単 動	動	複 動
<p>※正 作 動</p>	<p>作動 入力電流増加のとき、アクチュエータの主軸が時計回転 (正作動駆動部を用いた逆作動)</p> 	<p>作動 入力電流増加のとき、アクチュエータの主軸が時計回転 (逆作動駆動部を用いた正作動)</p> 	<p>作動 入力電流増加のとき、アクチュエータの主軸が時計回転</p> 
<p>※逆 作 動</p>	<p>作動 入力電流増加のとき、アクチュエータの主軸が反時計回転 (正作動駆動部を用いた逆作動)</p> 	<p>作動 入力電流増加のとき、アクチュエータの主軸が反時計回転</p> 	<p>作動 入力電流増加のとき、アクチュエータの主軸が反時計回転</p> 

※：3-2-3項 カム取付手順参照

## 5. 電気配線

### 5-1 端子箱付の場合

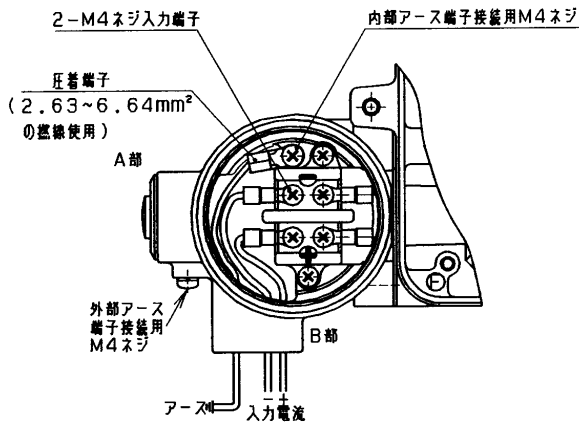


図14 端子箱付の場合

- (1) 調節計からの出力端子の+, -とポジションナ端子箱の入力端子の+, -をそれぞれ接続します。導線引込部口径は、管用平行ねじG1/2深さ16.5mmめねじとなっています。
- (2) 引き込み部は、図14のA部、B部2ヶ所ありますので（図中では、B部使用）用途に合わせて御使用ください。

### 5-2 端子箱無しの場合

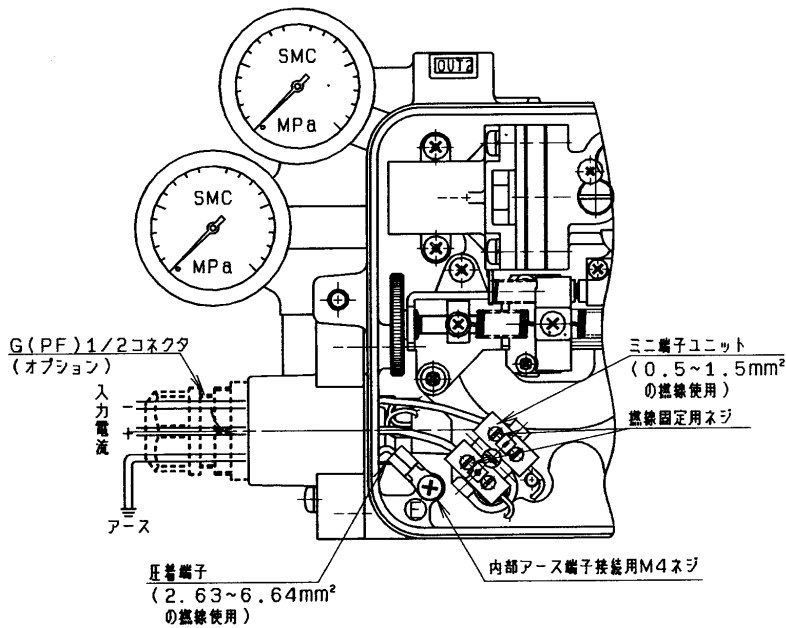


図15 端子箱無しの場合

- (1) 調節計からの出力端子の+, -とポジションナ内部の入力端子の+, -をそれぞれ接続します。導線引込部口径は、管用平行ねじG1/2深さ20mmめねじとなっています。

## 6. 防爆について

### ⚠ 警告

本ポジションナを耐圧防爆構造として使用する際は、産業安全技術協会発行の「工場電気設備防爆指針」に基づいてそれに適した外部導線の端子箱への引き込みを行ってください。

G

(1) 本製品は国際規格（IEC規格79）に基づき、日本において新たに制定された技術的基準に適合するEx d II BT5の型式検定合格品です。

外部導線の端子箱への引込みは、次のように行ってください。

Ex d II BT5として使用する場合

A) 耐圧パッキン引込方式

図16のように、ケーブルグランド（表4参照 オプション品）を使用します。

B) 金属管引込方式

外部導線引込口の近くにシーリングフィッチング金具を付けてください。

（詳細は、「工場電気設備防爆指針」産業安全技術協会発行を参照ください。）

G

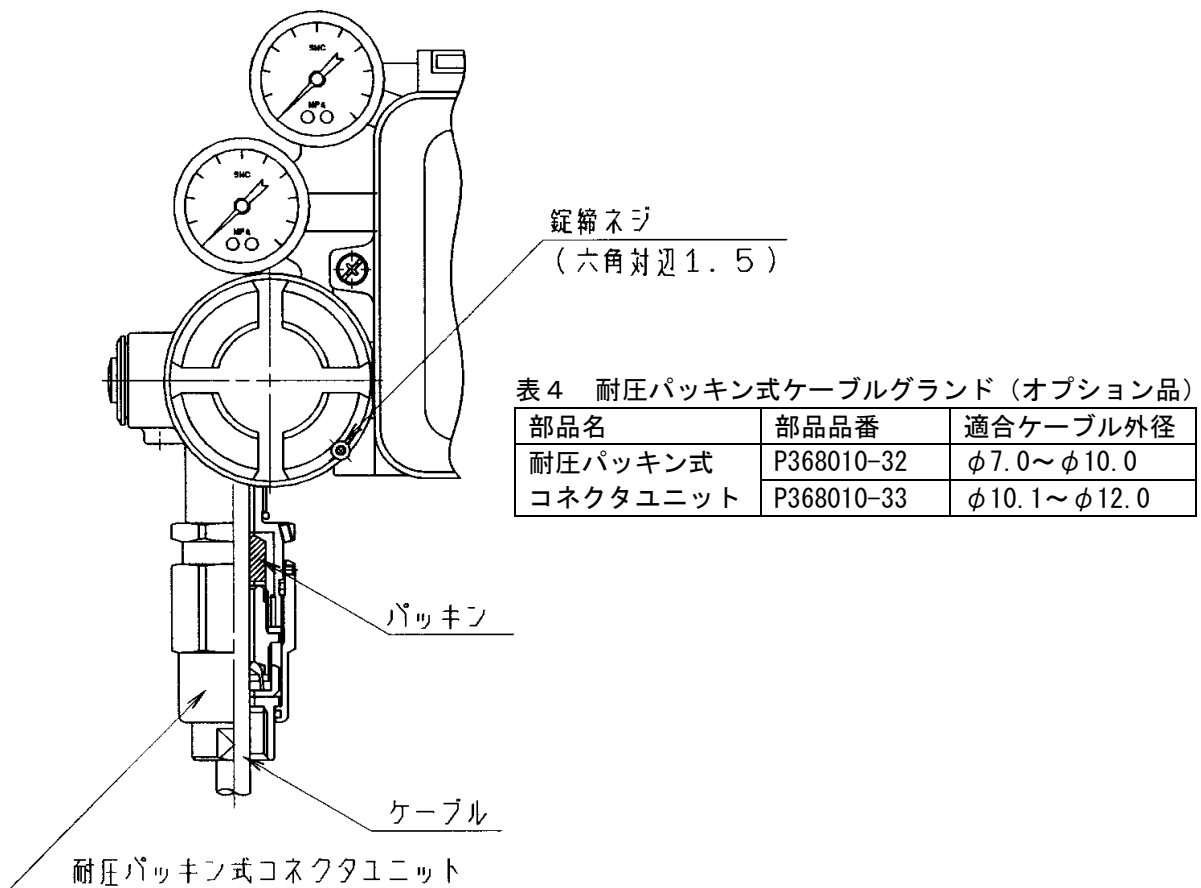


図16 耐圧パッキン引込方式

## 7. 調整

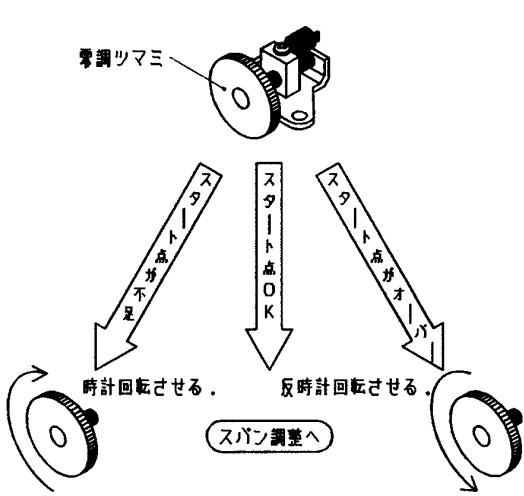
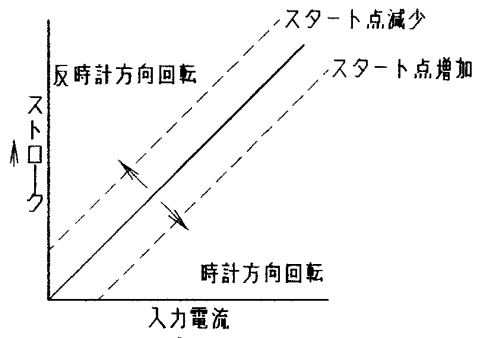
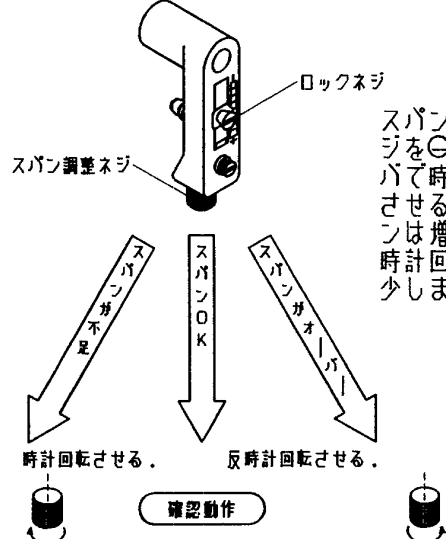
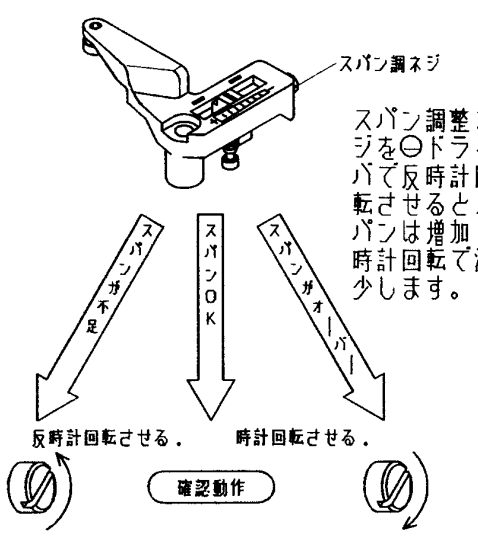
### ⚠ 注意

- (1) 本ポジションナはアクチュエータごとにスパン調整・零点調整を行う必要があります。各アクチュエータサイズに合わせて調整を行ってください。
- (2) スパン調整・零点調整は干渉し合いますので、ご注意ください。
- (3) 取付姿勢・周囲温度・供給圧力が変わりますと、特性が変化しますのでご注意ください。
- (4) 初期調整後、長期間放置後運転するような場合は、必ず点検・調整を行ってください。
- (5) 感度調整は複動型のアクチュエータのみ有効ですのでご注意ください。
- (6) 手動切換機能は、OUT 1側を使用して制御する単動型のアクチュエータの場合のみ有効ですのでご注意ください。

調整に先立って、下記のことを確認してください。

- (1) 配管は、供給圧ポート、OUT 1・2ポートに正しく配管されていますか。
- (2) 配線は、+、-及びアース端子にそれぞれ正しく取付けられていますか。
- (3) アクチュエータとポジションナとの接続が、確実に強固に取付けられていますか。
- (4) パイロットバルブのオート／マニュアル切換ネジがロックされていますか。  
(時計方向へいっぱい締め付けられた状態)
- (5) IP8000型において内器フィードバックユニットのスパン調レバーが正逆正しい位置に取付けられていますか。(表2参照)
- (6) IP8100型においてカムの正逆の面は正しく、且つフランジナットが強固にロックされていますか。(表3参照)

表5 調整方法

	IP8000型	IP8100型
零点調整	 <p>零調ツマミ</p> <p>スタート点OK</p> <p>スタート点がオーバー</p> <p>スタート点が不足</p> <p>時計回転させる。</p> <p>反時計回転させる。</p> <p>スパン調整へ</p>	<p>零調ツマミを時計回転させるとスタート点は増加し反時計回転で減少します。</p>  <p>スタート点減少</p> <p>スタート点増加</p> <p>反時計方向回転</p> <p>時計方向回転</p> <p>入力電流</p> <p>ストローク</p>
スパン調整	 <p>ロックネジ</p> <p>スパン調整ネジ</p> <p>スパン調整ネジを時計回転させるとスパンは増加し反時計回転させると減少します。</p> <p>スパン調整ネジを時計回転させるとスパンは増加し反時計回転させると減少します。</p> <p>スパン調整ネジを時計回転させるとスパンは増加し反時計回転させると減少します。</p> <p>時計回転させる。</p> <p>反時計回転させる。</p> <p>確認動作</p>	 <p>スパン調整ネジ</p> <p>スパン調整ネジを時計回転させるとスパンは増加し反時計回転させると減少します。</p> <p>スパン調整ネジを時計回転させるとスパンは増加し反時計回転させると減少します。</p> <p>スパン調整ネジを時計回転させるとスパンは増加し反時計回転させると減少します。</p> <p>時計回転させる。</p> <p>反時計回転させる。</p> <p>確認動作</p>
調整手順	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 入力電流を0% (標準仕様では4mADC) に設定し零調ツマミを手で回してアクチュエータのスタート点をあわせませす。</li> <li>(2) 次に、入力電流を100% (標準仕様では20mADC) に設定し、アクチュエータのストロークを確認します。この時点で、スパンがオーバーしているかまたは、不足しているかによってロックネジを緩めた後、図示の要領でスパン調整してください。</li> <li>(3) 入力電流を0%に設定し、再び(1)の零点調整を行います。</li> <li>(4) 以上の動作を何回か繰返し入力電流に対し、アクチュエータが所定のストロークになるように調整してください。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 入力電流を0% (標準仕様では4mADC) に設定し零調ツマミを手で回してアクチュエータのスタート点をあわせませす。</li> <li>(2) 次に、入力電流を100% (標準仕様では20mADC) に設定し、アクチュエータのストロークを確認します。この時点で、スパンがオーバーしているかまたは、不足しているかによって、図示の要領でスパン調整してください。</li> <li>(3) 入力電流を0%に設定し、再び(1)の零点調整を行います。</li> <li>(4) 以上の動作を何回か繰返し入力電流に対し、アクチュエータが所定のストロークになるように調整してください。</li> </ol>



## 7-2 感度調整

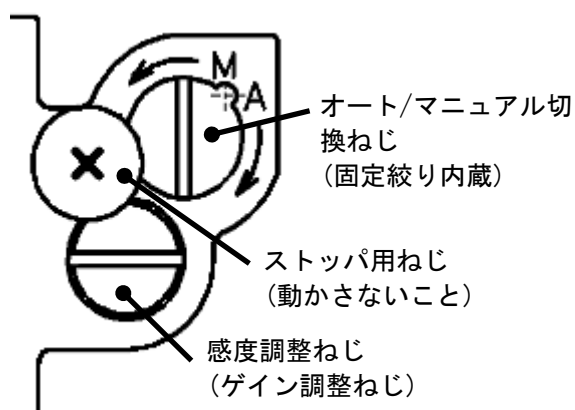


図17 パイロットバルブ

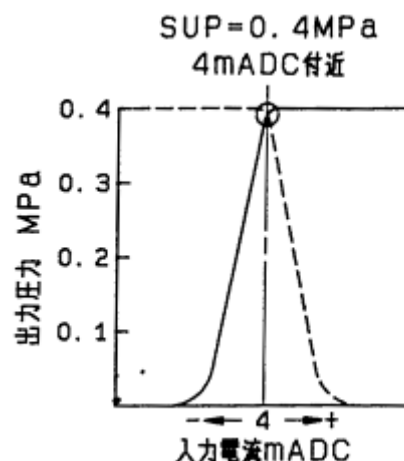


図18 入力電流－出力圧力特性

図18はパイロット弁OUT1, OUT2の入力電流－出力圧力特性を表しています。弊社出荷時には感度調整ねじ(図17参照)を調整し、図18のように出力圧力を最適な状態にしています。通常は、調整する必要はありません。

### ⚠ 注意

パイロットバルブの感度調整は、複動型のアクチュエータのみ有効です。なお、アクチュエータの種類及び負荷状態により感度が悪い場合には、感度調整ねじを時計回転させます。また、ハンチングが生じる場合は、感度調整ねじを反時計回転させます。(回転量はアクチュエータによって異なりますので、1/16～1回転程度の範囲で行なってください。その際、ストッパ用ねじは抜け止めですので緩めないでください。)

※小容量アクチュエータでハンチングが生じる場合、11-1項オプションを参照してください。(単、複共用)

## 7-3 手動切換

(1) マニュアル側(M側)に1/8程度回転させることで供給圧力とOUT1出力が導通します(図17参照)。供給圧力設定用減圧弁の操作により、ダイヤフラム弁、単動型アクチュエータの手動ストローク調整が可能です。なお、1/8回転程度で手動切換が可能ですので、回転量は1/8～1/4回転の範囲でご使用ください。

(2) 通常、入力電流で操作する場合は、必ずオート側(A)側に締め付けてください(図17参照)。

### ⚠ 注意

この手動切換は、パイロット弁を介してSUPとOUT1が導通しています。もし、パイロット弁が故障した場合は機能しません。なお、上部にセットしてありますストッパ用小ねじは、抜け止め用ですので緩めないでください。また、感度調整ねじは出荷時に調整済みですので、誤って回転させないように、ご注意ください。

## 8. 保守点検

### ⚠ 警告

- (1) 取付・修理・分解後は、圧縮空気を接続し適正な機能検査及び漏れ検査を行ってください。  
初期状態に比べブリード音が大きく聞こえる場合や、機器が適正に作動しない場合は、使用せず正しい取付及び組付がされているか確認してください。なお、防爆構造維持のため電気構造部の改造は絶対に行わないでください。

### ⚠ 注意

- (1) 供給圧力が清浄であるか否かをご確認ください。  
供給空気中の埃、塵、油、湿気等が機器内に混入する事によりポジションナの作動不良や故障の原因となりますので、圧縮空気清浄化システムについても定期点検を行って常に清浄な空気が得られるように管理してください。
- (2) 圧縮空気は取扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともにユニット部品交換やその他のメンテナンス等は計装機器類について十分知識と経験のある方が行ってください。
- (3) 1年に1度ポジションナの点検を行ってください。  
ゼロ点およびスパンは、ずれる場合があります。定期点検等の際にご確認の上、必要に応じて再調整してください。  
点検時には、傷みの激しいリング等のパッキン類、及びパイロットバルブユニット等は交換してください。特に海岸地等の環境条件や使用条件の厳しい所での使用に際しては、早目の処置が必要です。
- (4) 点検時、ポジションナを取り外す時または設置した状態でユニット部品を交換する際は、必ず供給圧力を止めて、アクチュエータ内及び配管内の残圧を排気してから、行ってください。
- (5) 固定絞りがカーボン粒子などで目詰まりした場合、パイロット弁オート/マニュアル切替ネジ（固定絞り内蔵）を外し、φ0.2のワイヤを絞りに差し込んで掃除してください。  
なお、掃除の際は供給圧をストップさせ、パイロットバルブユニットのストップ用ネジを外して行ってください。
- (6) パイロットバルブユニットは目安として3年に一度の交換を推奨いたします。
- (7) 圧縮空気の通っている配管や接続部分からのエア漏れの有無を確認ください。  
空気配管からのエア漏れは、操作部の作動力の減少、特性の低下などに影響を及ぼします。  
ブリード孔からは常時空気が放出されていますが、この空気はポジションナ構造上必要な消費であり、仕様範囲内における空気消費であれば異常ではありません。

H

J

H J

## 9. 使用上の注意

### ■使用上

#### ⚠ 警告

- (1) 本ポジションナの仕様範囲外でご使用になりますと、故障の原因となりますので使用しないでください。(1項 仕様参照)。
- (2) ポジショナが故障した場合に、システムとして危険が予測される場合は、安全回路を設け危険回避できるよう、システムを構成願います。
- (3) 耐圧防爆構造としてご使用の際は、外部導線の端子箱への引き込みは工場電気設備防爆指針に基づいて行ってください。
- (4) ターミナルカバーの取り外しは、通電中危険場所では行わないでください。
- (5) ターミナルカバー及びボディカバーは必ず取付けた状態で御使用ください。

#### ⚠ 注意

- (1) 危険ですので、供給圧力が加わった状態でアクチュエータおよびバルブの駆動部周囲に手を触れないようご注意ください。
- (2) カムの取付けおよび位置合わせ時は、指を挟まれないようご注意ください。  
作業は事前に供給圧力を断ち、必ずポジションナおよびアクチュエータ内の圧縮エアを放出してから行ってください。
- (3) 必ずボディカバーユニットを取付けた状態でご使用ください。  
なお、ボディカバーの取付状態によっては保護等級IP65が満足されないことがあります。  
保護等級IP65を損なわぬよう、適正締付トルク (2.8~3.0N・m) にてねじ締めを行ってください。
- (4) 配管の際に切粉などの異物がポジションナに混入しないよう。十分に配管内のフラッシングを行った後に配管してください。
- (5) ブースタリレーをご使用の際にはアクチュエータの開度が不安定になることがありますので、ご注意ください。
- (6) 入力電流に対するノイズ対策、静電気に対する破壊対策のため、必ずアースの接続を行ってください。
- (7) ポジショナ付属の圧力計で圧力を確認する際は、目安としてご確認願います。
- (8) ポジショナ付属の圧力計は、内部のメカ機構部やポジションナへの供給圧力が凍結した場合、指針が動作不良に至ります。  
周囲温度0°C以下の環境下にて圧力計での圧力確認を行う場合は、圧力計内機が凍結しないようご注意ください。

### ■取扱者について

#### ⚠ 注意

- (1) 組立・操作・保守点検に当たっては、本取扱説明書などをよく読んで、内容を理解した上で実施してください。

## ■取扱い

### ⚠ 注意

- (1) ポジショナ本体やトルクモータに過大な振動・衝撃を与えたり、アーマチュアに過大な力をかけると、故障の原因となりますので、輸送時や使用時の取扱いにはご注意ください。
- (2) 振動が発生する場所にてご使用になる場合には、振動によるリード線の断線を防止するため、結束バンドのご使用を推奨させていただきます。
- (3) 現場にて長期間放置される場合には、雨水等が内部に直接浸入しないようにボディカバーユニットを取付け、配線・配管ポートにプラグを施す等の処置をしてください。また、雰囲気が高湿、高温の場合には、内器が結露しないように対策してください。特に、輸出梱包については結露対策を十分行ってください。
- (4) 特性に影響がでますので、ポジショナに磁界を近づけることは避けてください。

## ■空気源

### ⚠ 注意

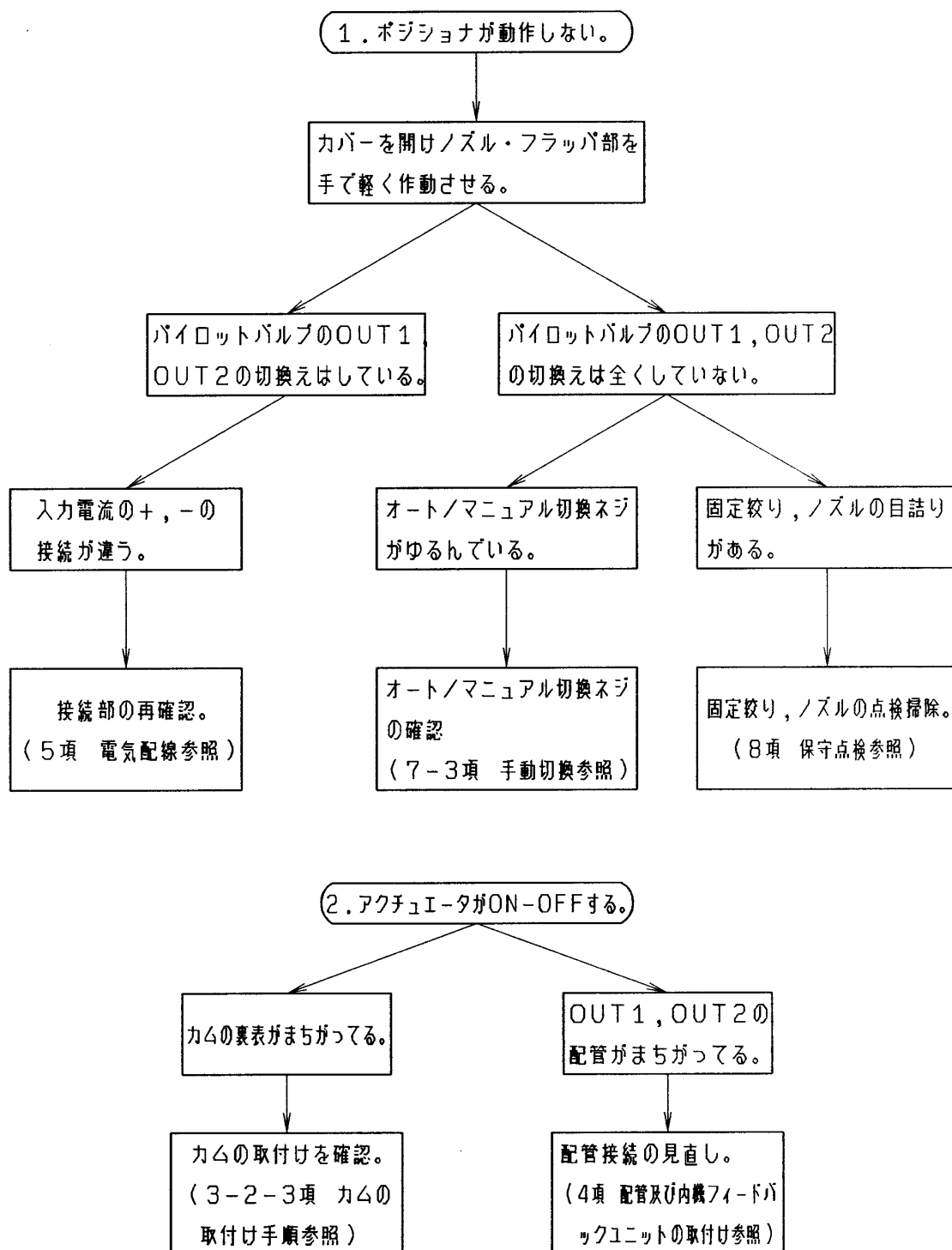
- (1) 供給空気源は、除湿除塵された清浄な空気をご使用ください。
- (2) ポジショナ内部にはエア細管路部がありますので、供給空気源には除湿・除塵された清浄な空気をご使用いただくと共に、誤作動の原因となるルブリケータのご使用は避けてください。なお、ポジショナー側へのミストセパレータの設置を推奨します。
- (3) 圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含むときは、作動不良の原因となりますので使用しないでください。
- (4) 氷点下での御使用の際は、凍結に注意してください。

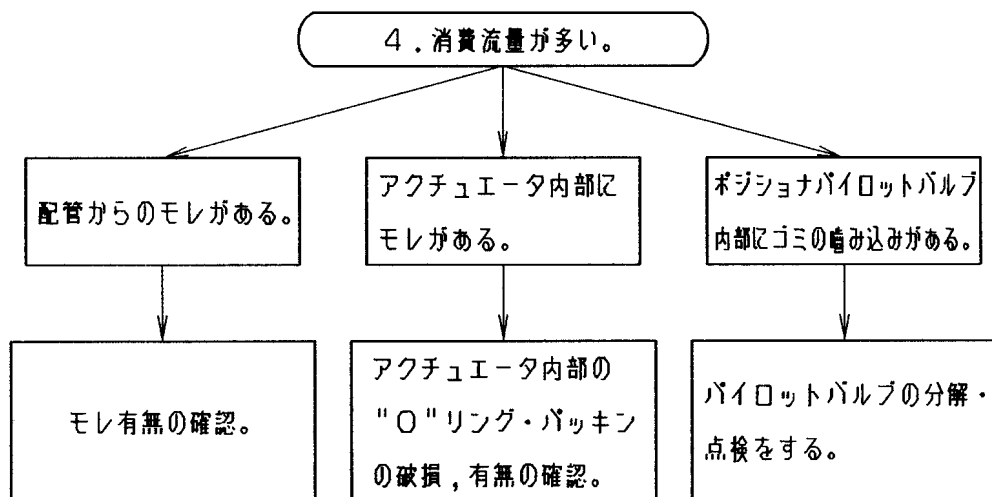
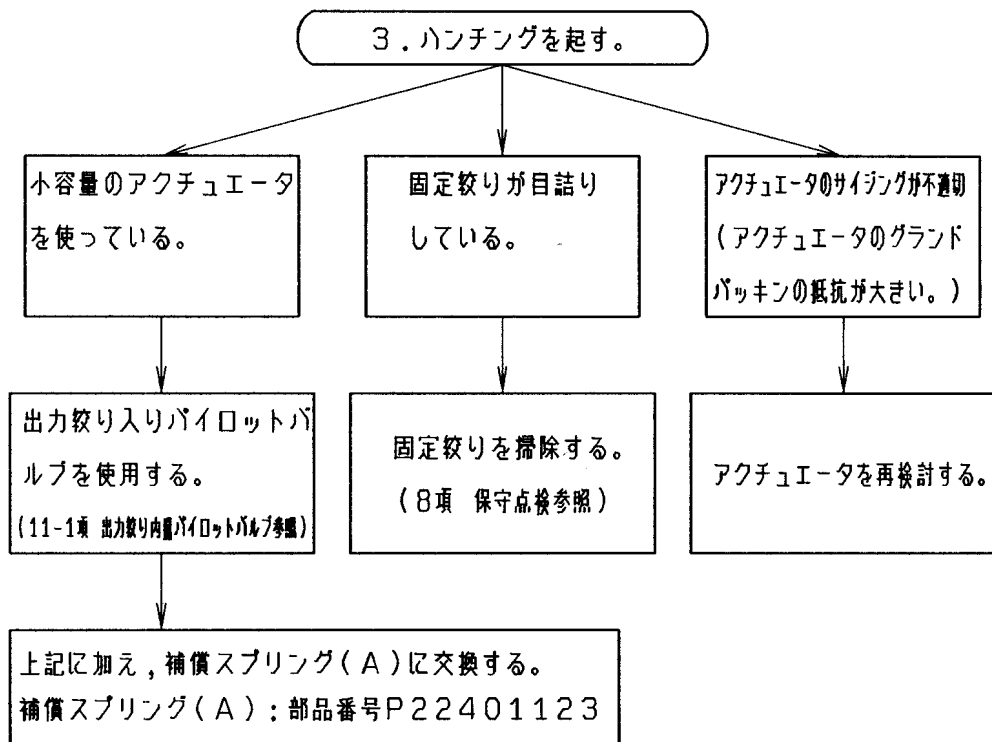
## ■使用環境

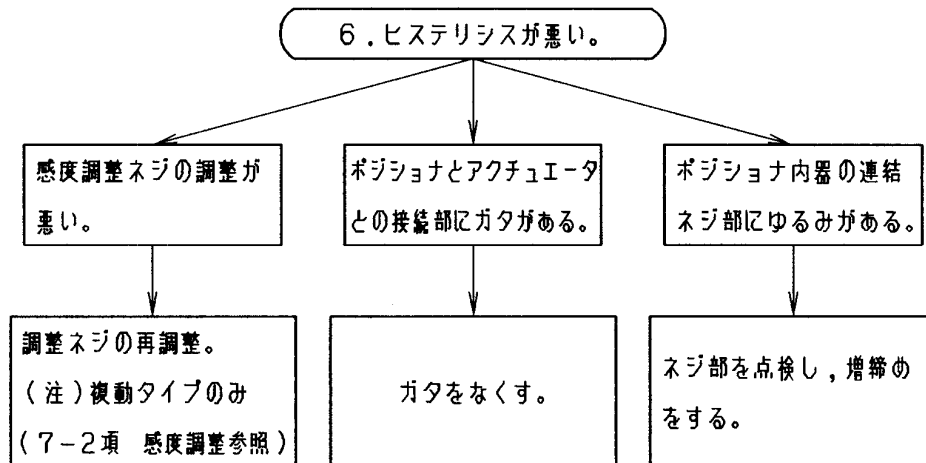
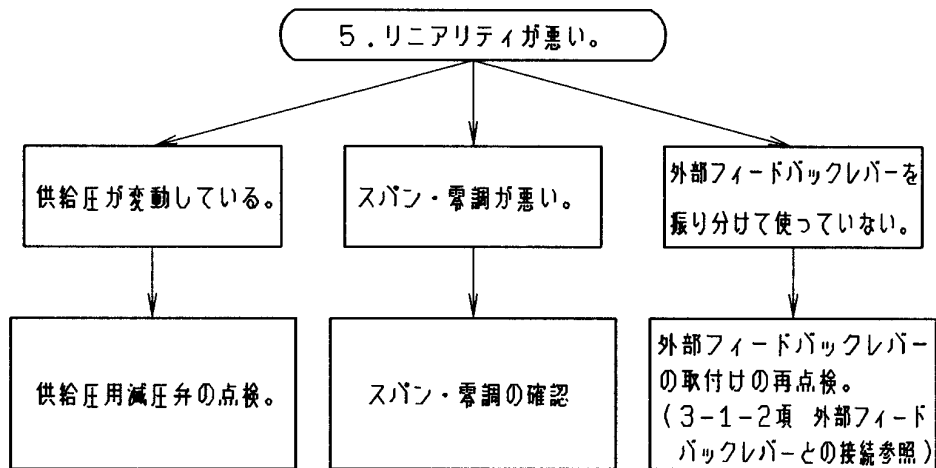
### ⚠ 注意

- (1) 腐食性ガス、化学薬品、海水等の雰囲気または付着する場所では、使用しないでください。
- (2) 仕様温度範囲外でご使用になりますと、電気部品の破損・各種シール部材の劣化等の故障の原因となりますので、使用しないでください。
- (3) 過大な振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。

## 10. トラブルシューティング







# 11. オプション

## 11-1 出力絞り入りパイロットバルブ

小容量アクチュエータに取り付けた場合には、ハンチングを起こすことがあります。このような場合には、OUT 1 及びOUT 2 ポートに絞りを入れたパイロットバルブを用意しました。絞りは、取り外し可能です（絞りの装着については、図19, 20をご参照ください）。

表6 絞りの種類

アクチュエータの容量めやす	絞り径	部品品番	左記絞り入りパイロットユニット品番
90 cm <sup>3</sup>	φ0.7	P36801080	P565010-18
180 cm <sup>3</sup>	φ1	P36801081	P565010-19

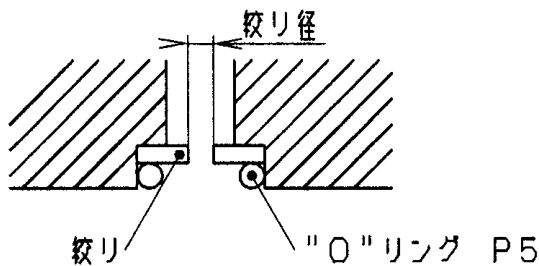


図19 絞り装着図

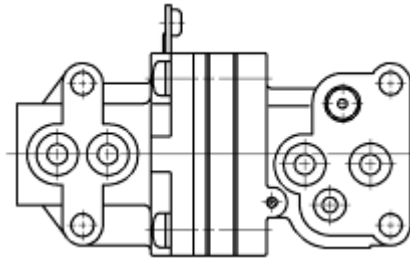


図20 パイロットバルブ下面図

- (注1) 絞り取付けの際は、ポート穴にゴミ、切粉等が入らないようにしてください。絞り取付け後は、必ず“O”リングを装着してください。
- (注2) 絞りを取付けてもハンチングが止まらない場合は、補償スプリングA（品番P22401123）を別途用意しておりますので、併せてご使用ください。

## 11-2 フォークレバー式継手（IP8100型）

ロータリタイプIP8100型のフォークレバー式継手として、ブラケットの取付け方法により取付け寸法の異なる2種類を用意しました。

表7 フォークレバー式継手の種類

品名	部品品番
フォークレバーアッセンブリM	P368010-24
フォークレバーアッセンブリS	P368010-25

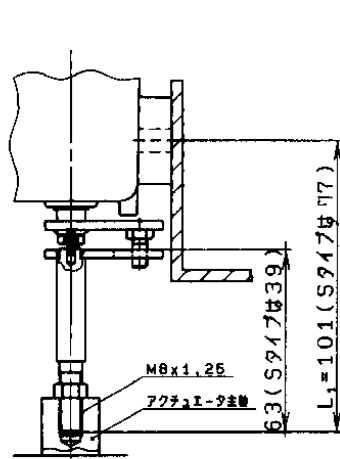


図21 フォークレバーアッセンブリMを使用した側面取付け例

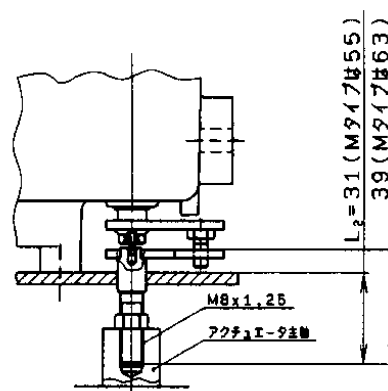


図22 フォークレバーアッセンブリSを使用した側面取付け例

側面取付け時の場合は、フォークレバーアッセンブリMを使用すると弊社IP610型ポジションナ取付け寸法と互換性があります。また、背面取付け時の場合は、フォークレバーアッセンブリSを使用するとIP610型ポジションナ取付け寸法と互換性があります。



11-3 外部フィードバックレバー (IP8000型)

レバータイプIP8000型フィードバックレバーにストローク寸法の異なるレバーを用意しました。バルブのストロークに合わせて御注文ください。

表8 フィードバックレバーの種類

ストローク	ユニット品番
10～85mm (標準付属品)	P368010-20
35～100mm	P368010-21
50～140mm	P368010-22

11-4 樹脂製ケーブルランプユニット (非防爆)

端子箱なしタイプ (IP8\*00-\*\*) に用いる非防爆仕様の樹脂製ケーブルランプユニットとして、適合ケーブル径の異なる2種類を用意しました。

樹脂製なので屋内用としてご使用ください。

表9 樹脂製ケーブルランプユニットの種類

ユニット名称	ユニット番号	適合ケーブル径
ケーブルグランドユニット (A)	P368010-26	φ7～φ9
ケーブルグランドユニット (B)	P368010-27	φ9～φ11

C

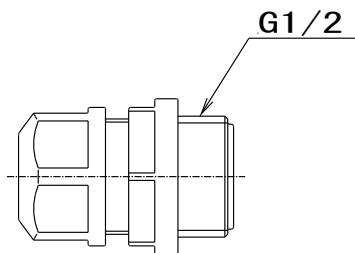


図23 樹脂製ケーブルランプユニット

**⚠ 注意**

目盛板の位置合せの際に、指針と目盛板の間に指を挟まぬよう、充分お気を付け下さい。

目盛板の調整

- (1) ポジショナのゼロ・スパン調整実施後に、作動方向に合わせてDA面又はRA面に取り付けて下さい(図24参照)。
- (2) アクチュエータの中間開度(ポジショナへの入力信号50%時)にて停止させ、目盛板の50%と指針が合うように、指針の位置を調整して下さい(図25参照)。もし、指針を調整しても目盛板の50%と一致しない時は、供給圧力を一度切って、フォークレバー式継手の位置合せを行い、カムとカムとの位置合せと、ゼロ点調整を再度行ってください。
- (3) アクチュエータの開始端と終端の位置の時、目盛板の0%と100%を指針が示すか確認して下さい。合わない時は、スパナを使用して目盛板取付用十字穴付六角ボルトを緩めた後、目盛板をスライドさせてください。(図26参照)。

B

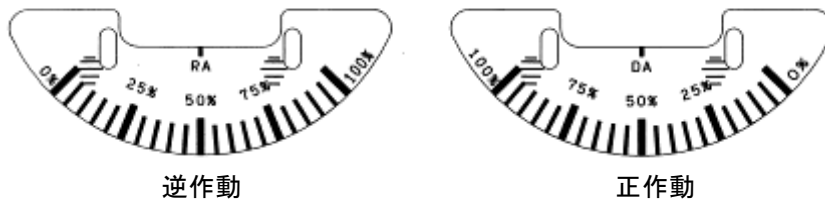


図 24 目盛板

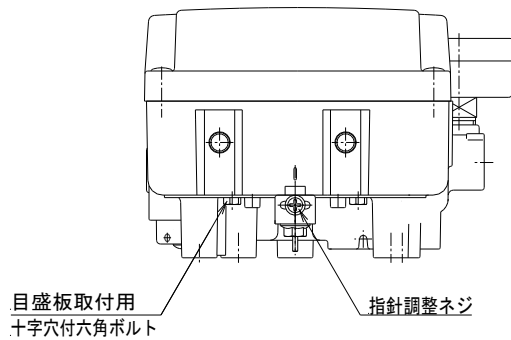


図 25 指針の位置合わせ

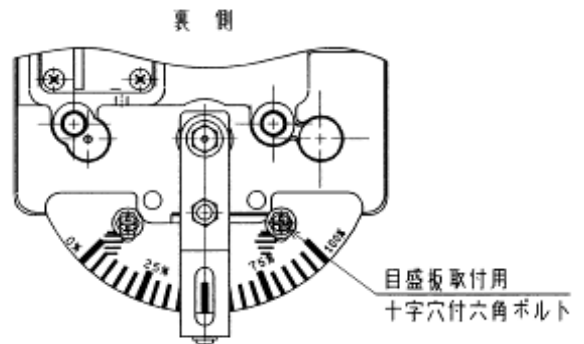


図 26 目盛板 (背面)

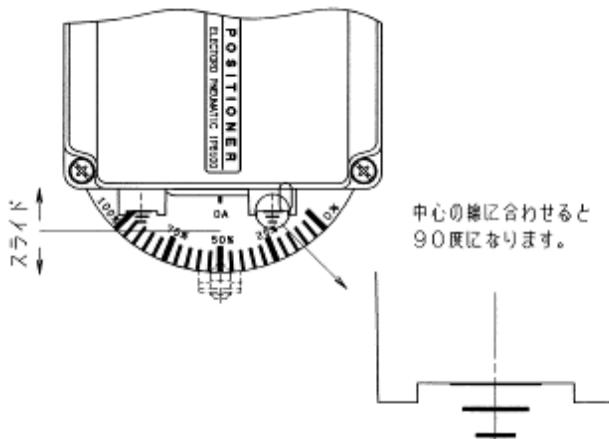
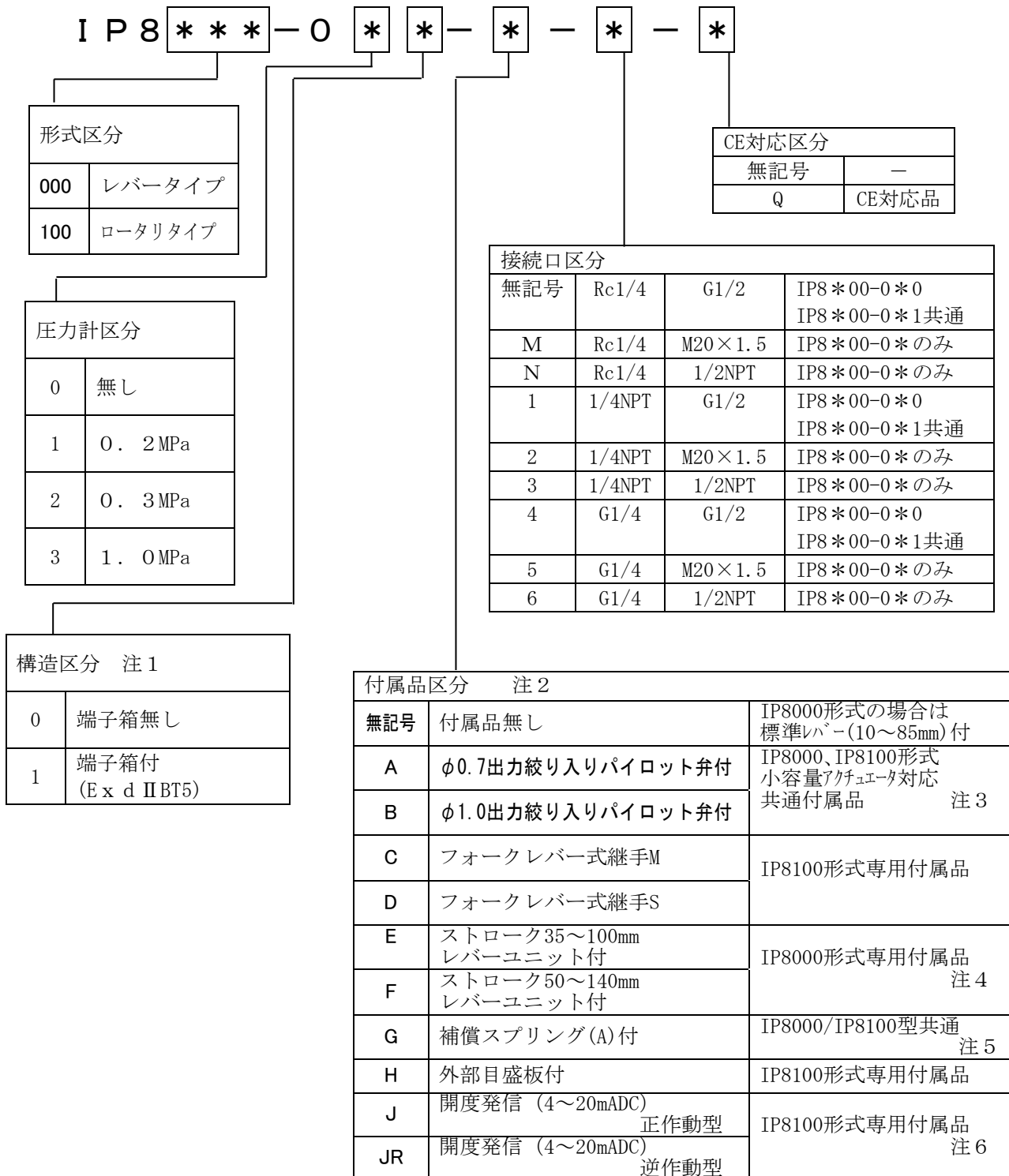


図 27 目盛板の位置合わせ

## 12. 型式表示



注1. 構造区分番号1(端子箱付)は、下記使用条件により許容される周囲温度及び使用流体温度が異なりますのでご注意ください。

E x d II BT5として用いる場合 - 20~60℃

非防爆として非危険場所に用いる場合 - 20~80℃

労検ラベルはE x d II BT5相当が本体に貼られます。

注2. 付属品が重複する場合は、付属品区分の符号をアルファベット順に連記してください。

例: IP8000-011-AG

注3. 記号Aはアクチュエータ容積90cm<sup>3</sup>程度に適用。

記号Bはアクチュエータ容積180cm<sup>3</sup>程度に適用。

注4. 標準レバーは付属されません。

注5. 付属品区分記号A又はB概要にてもオーバーシュートぎみの場合にA又はBに併せて用います。

標準補償スプリングと交換して本体に取付けられます。

注6. 記号Jは端子箱付き、非防爆仕様となります。

B

# 13. 付図

H

2	P56501013	カバーシールパッキン	70076236	1
15		十字穴付ナベネジ	スチレス鋼	1
14	G43-e-01	圧力計	-	2
13		補償スプリング	スチレス鋼	1
12		(耐圧)防塵性能検査	規格7464	1
11		フィードバックスプリング	スチレス鋼	1
10		スプリング押込	スチレス鋼	1
9	P368010-20	フィードバックレバーユニット	-	1
8		フィードバックレバーユニット	-	1
7		ボディカバーユニット	-	1
6		ゼロ調整ユニット	-	1
5		スパン調整ユニット	-	1
4		ターミナルチェックユニット	-	1
3	P565010-7	パイロットバルブユニット	-	1
2		1&2用O-ring(電子制御)	-	1
1		本体ユニット	-	1
ITEM	PART NO	PART NAME	MATERIAL	QTY

③, ⑨, ② については検検用として  
(手配番号: KT-IP8000)で手配可能です。  
④ についても手配可能です。

レバータイプ・構造図

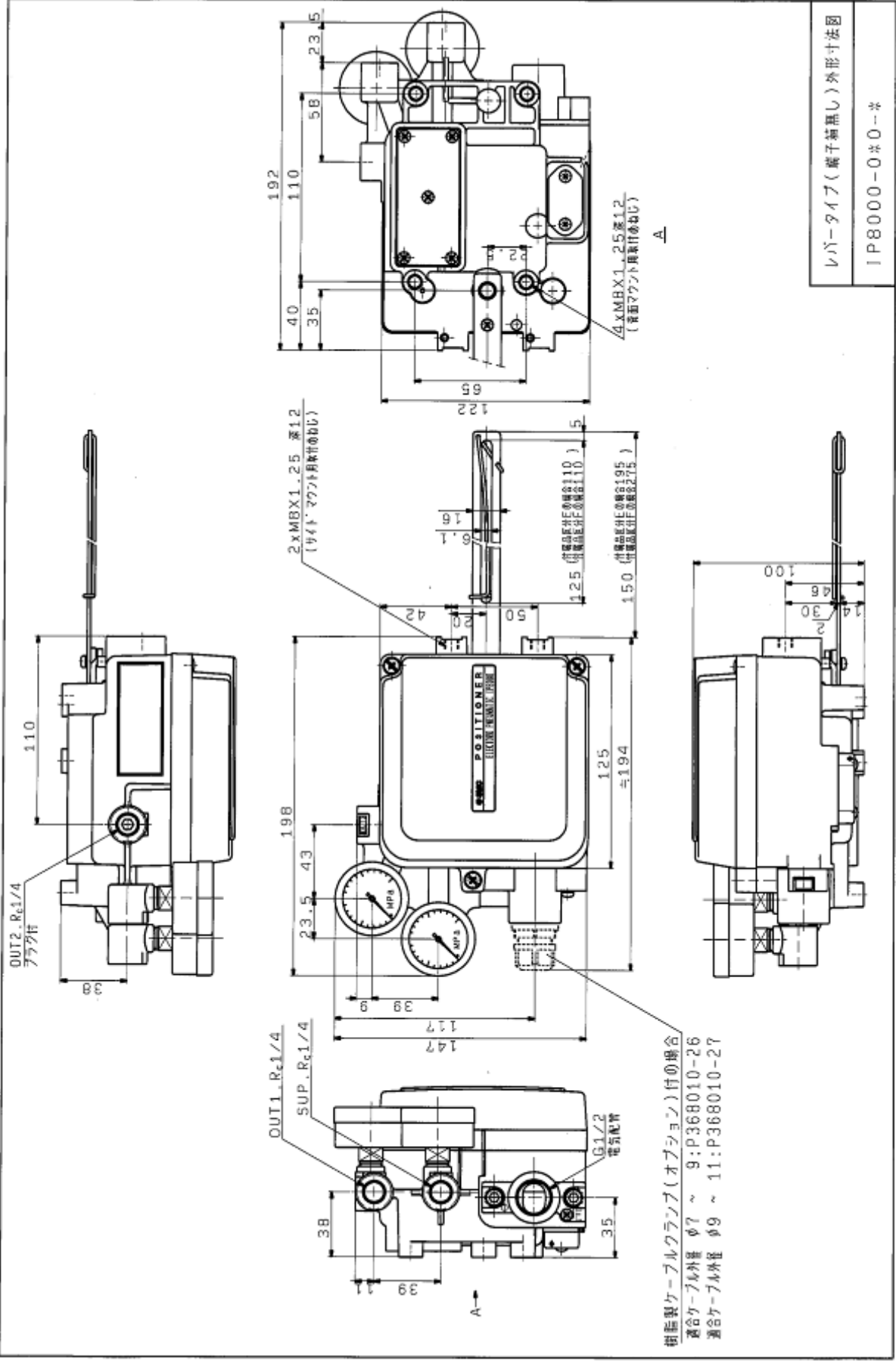
IP8000-0\*1

2	P56501013	カバーシールパッキン	70076236	1
17		十字穴付ナベネジ	スチレス鋼	1
16	G43-e-01	圧力計	-	2
15		補償スプリング	スチレス鋼	1
14		(耐圧)防塵性能検査	規格7464	1
13		フィードバックスプリングR	スチレス鋼	1
12		スプリング押込	スチレス鋼	1
11	P368010-23	フォワードピンユニット	-	1
10		カムユニット	-	1
9		フィードバックレバーユニット	-	1
8		ボディカバーユニット	-	1
7		ゼロ調整ユニット	-	1
6		逆送レバーユニット	-	1
5		スパン調整ユニット	-	1
4		ターミナルチェックユニット	-	1
3	P565010-7	パイロットバルブユニット	-	1
2		1&2用O-ring(電子制御)	-	1
1		本体ユニット	-	1
ITEM	PART NO	PART NAME	MATERIAL	QTY

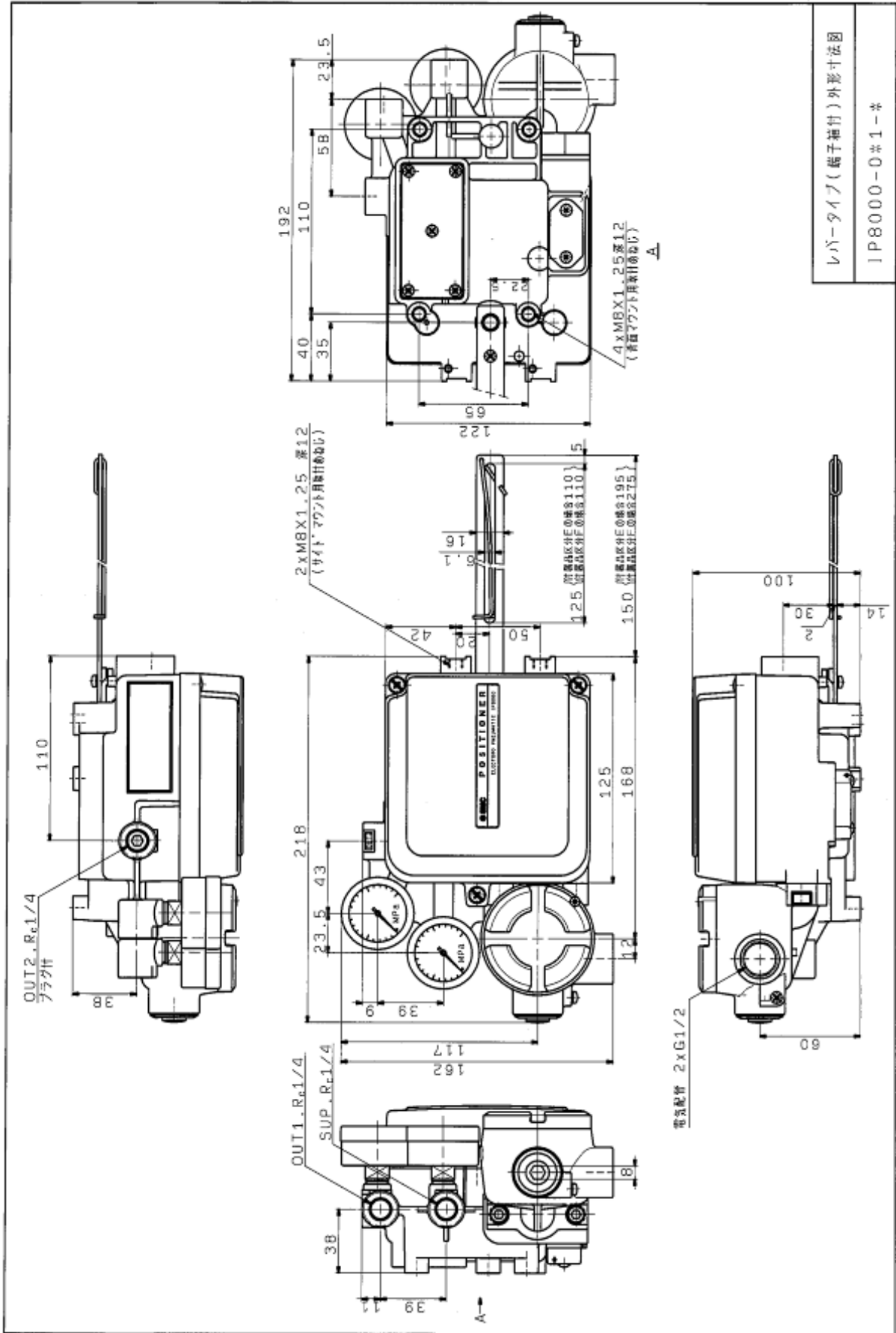
③, ⑩, ② については検検用として  
(手配番号: KT-IP8100)で手配可能です。  
⑬ についても手配可能です。

ロータリタイプ・構造図

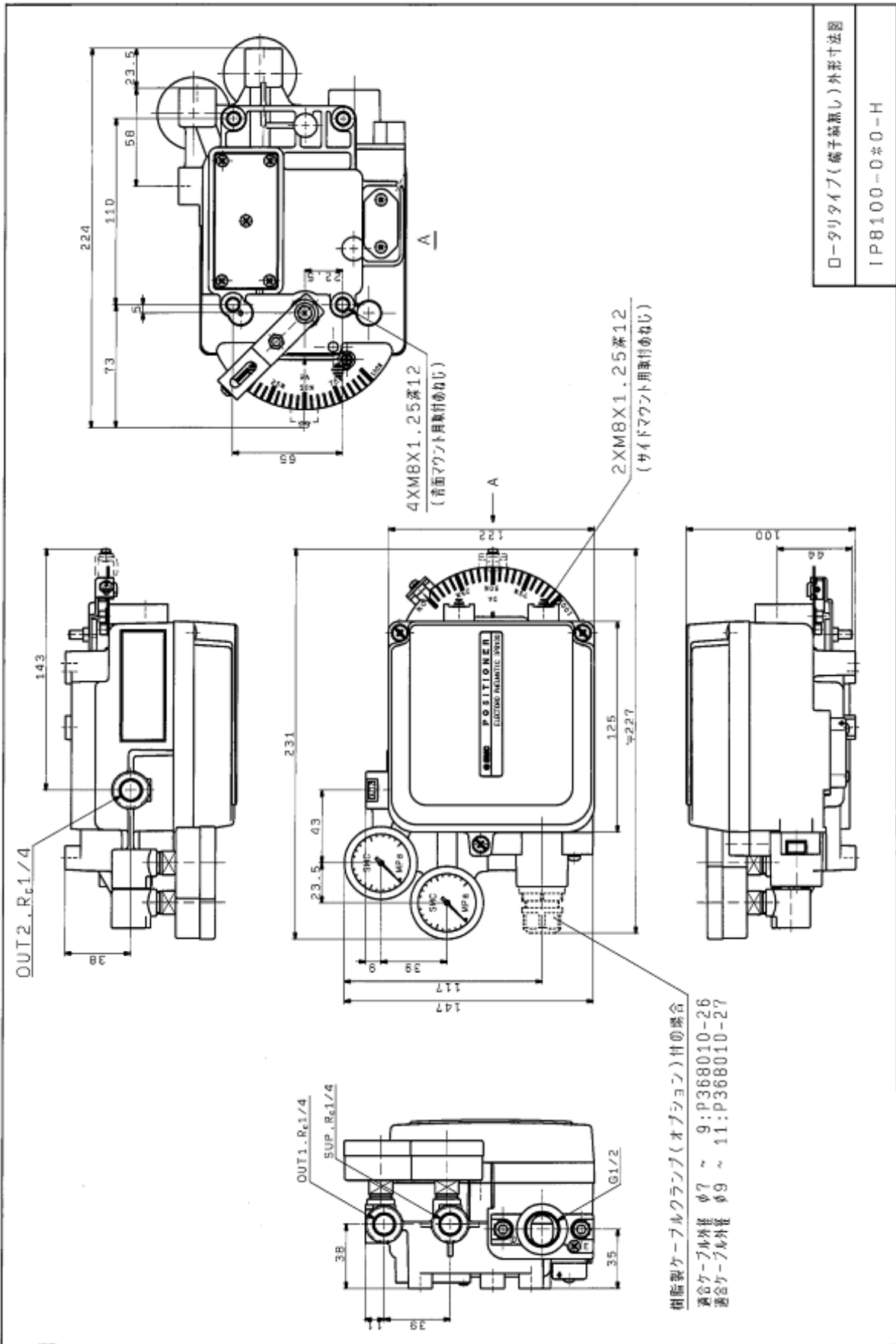
IP8100-0\*1

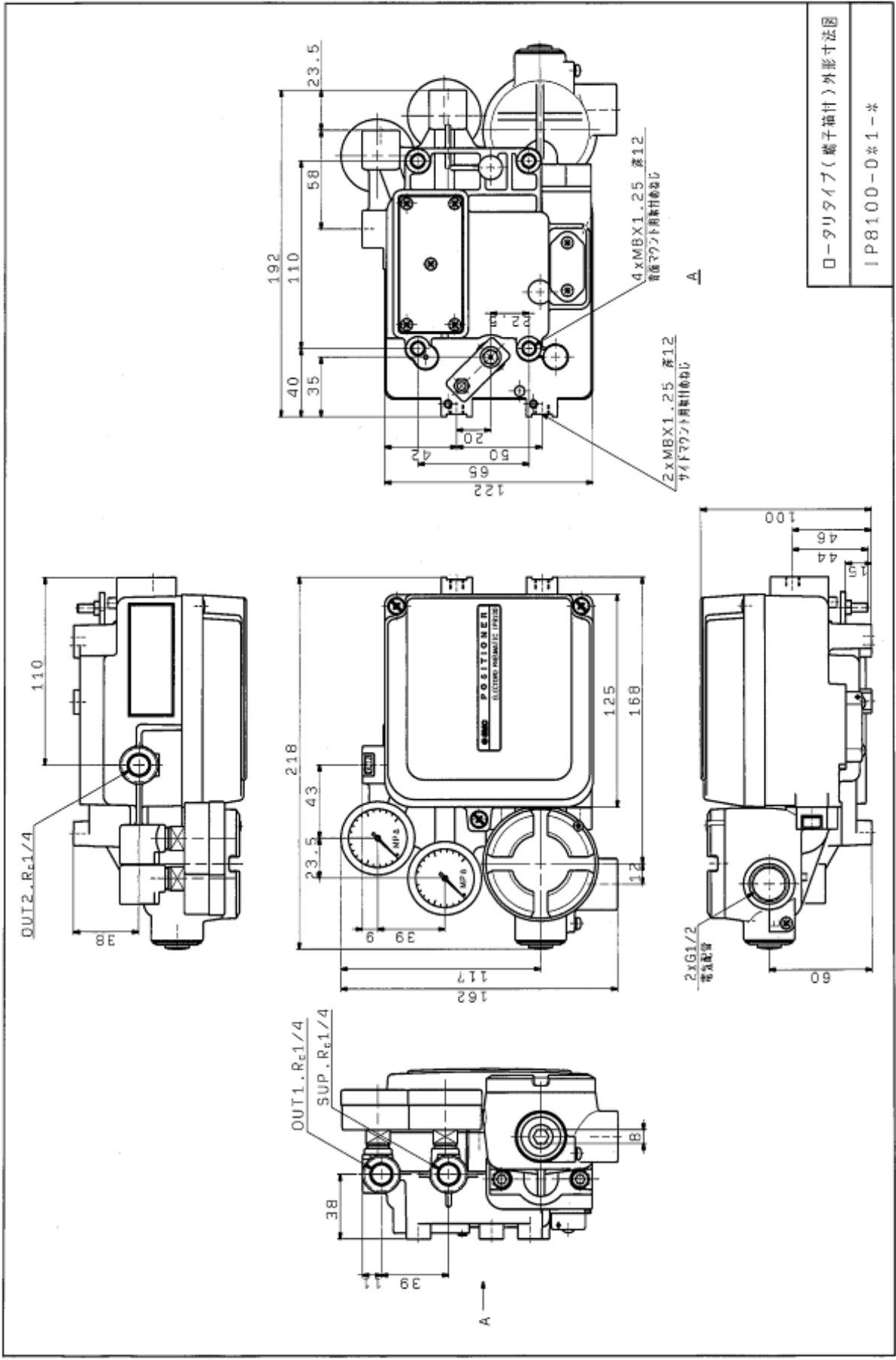


レバータイプ(端子箱無し)外形寸法図  
IP8000-0\*0-\*



レバータイプ(端子箱付)外形寸法図  
IP8000-0\*1-\*












#### 改訂履歴

H	2020. 7. 3	注記追記、付図変更
I	2020. 12. 4	表1、3-2-3、7-2、7-3修正
J	2022. 4. 25	8. (3)、8. (6)、12修正
K	2024. 5. 24	安全上のご注意改訂

**SMC株式会社** お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日、祝日、会社休日を除く】

⑩ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved