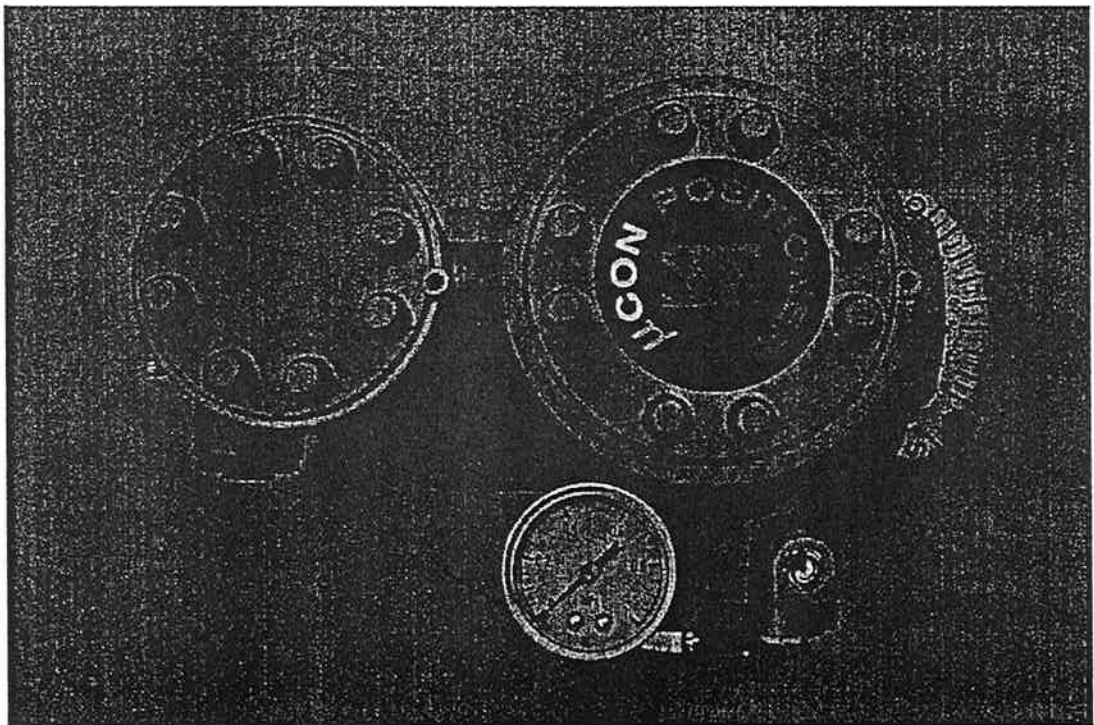


取扱説明書

ME1100/1200

μ CON ポジショナ(電空式)

単動ロータリーモーション/リンクレバー型



株式会社スリーエス

IM-ME1000/00 - R2

H-044554 1/19

安全上のご注意

ご使用になる前に必ずお読み下さい。



警告：この警告を守らずに、誤った使い方をすると、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を示しております。

警告

- 耐圧防爆構造仕様についての工事は社団法人産業安全技術協会「防爆構造電気機械 器具型式検定ガイド」に従って作業を行って下さい。耐圧パッキン式の外部導線引込みには、当社オプションのケーブルグランドをご使用下さい。
- 端子箱にある2箇所の電線管接続口のうち、未使用の接続口は必ずメクラ栓を取付けて、しっかり締付けて下さい。
- 本体カバー、端子箱カバー、メクラ栓を取外す際には、必ず電源(入力電源および開度発信電源)を切ってから作業を行って下さい。
- 点検等の為、各部分の取付け又は固定用ねじ類(但し、耐圧防爆構造性能に関係するものは除く)の取外し、圧力計の取外し及び分解等を行う際は供給圧力を必ず遮断し、空気回路内圧力が零になっていることを確認してから行って下さい。
- 点検、調整時で、運転する時はフィードバックレバー、バルブシステム、クランプ等、動きのあるものには手を触れないで下さい。



注意：この表示を守らずに、誤った使い方をすると、「障害を負う可能性または物的障害が発生する可能性が想定される」内容を示しています。

注意

- μ CON ポジショナーの供給圧力は最大 0.5MPa ですからこの圧力を超えない範囲内でご使用ください。
- 本体カバー、端子箱カバーは必ず取付けた状態でご使用下さい。
- 供給圧力ラインにドレンやゴミ等が含まれていると固定絞りに詰まりが生じ作動不良等の原因となりますから5 μ 以下の濾過精度を持つエアフィルター(弊社製品“ミニセット”等)を取付け、ドライヤー等で除湿、清浄化した空気を供給して下さい。
- 固定絞り及びフィルター金網の汚れ、目詰まり等を点検する際は、必ず供給空気圧を遮断してから行って下さい。
- 配管時には配管内のフラッシングを充分行って下さい。
- 配管や継手類をねじ込む場合、液状シール剤をねじの先端から2山程度残して塗布して下さい。シールテープの使用はトラブル発生の原因となります。極力使用はお避け下さい。
- 供給圧にルブリケータを使用すると固定絞り、ノズル等に詰まりを生じます。ルブリケータは絶対使用しないで下さい。
- 衝撃を与えたり、過大な力をかけると特性の劣化をきたすことがありますので、衝撃及び過大な力は絶対に与えないようにして下さい。

目次

1. 概要	1
2. 仕様	1
3. 作動原理	2
4. 取付	3
5. 空気配管	4
6. 電気配線	4
6-1 配線回路	4
6-2 配線接続	5
7. 調整、設定	6
7-1 基板説明	6
7-2 事前設定	6
7-3 ゼロ調整	7
7-4 スパン調整	8
7-5 PID の設定	8
7-6 ゼロ/スパン/PID 設定フロー	10
7-7 マニュアル設定	11
7-8 入力信号レンジの設定	11
8. PC 設定、確認	12
9. 保守	13
10. トラブルシューティング	14
11. 外形寸法	15
12. 型式表示	16

1. 概要

μCON ポジショナは、現行の機械式ポジショナーの簡便、堅牢の特徴を生かし、マイコン機能を搭載することにより、整定性、操作速度、取扱いの利便性の向上を主目的としています。

操作信号 4-20mA のアナログ二線式電空ポジショナで、開度発信出力機能(オプション)も有しております。

1100 型 (端子箱付)、1200 型 (端子箱無) の両タイプが有りますので、条件に合わせてご利用できます。

2. 仕様

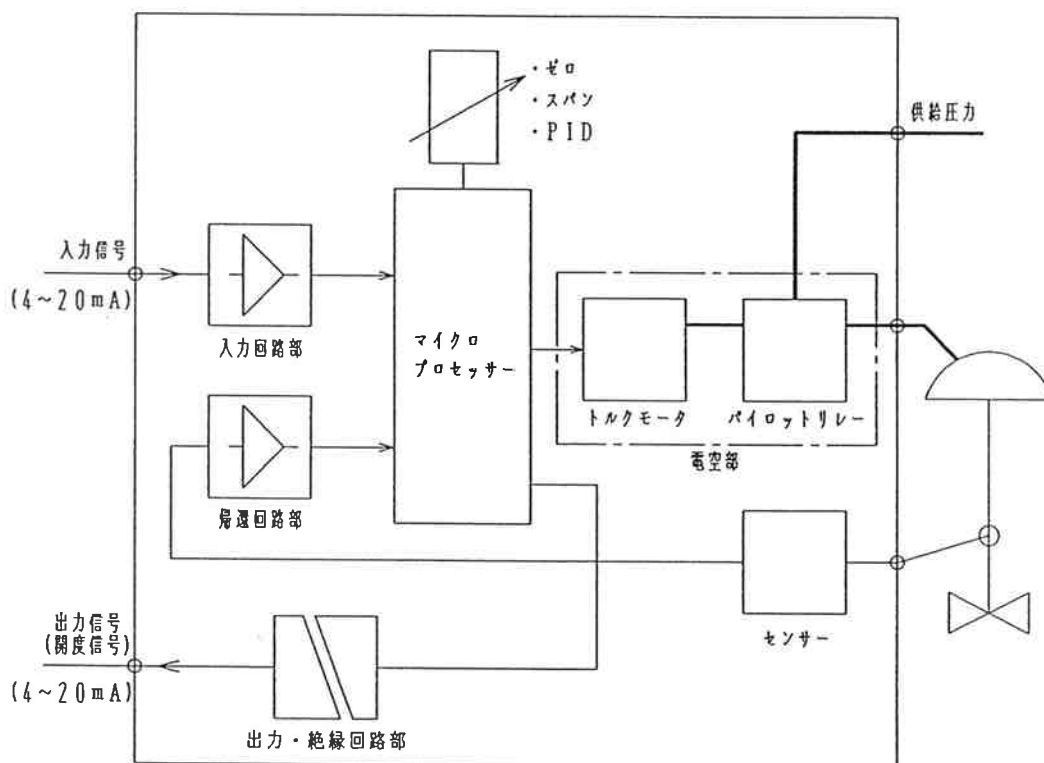
項目		仕様	
入力信号		4~20mADC(端子間電圧 6 V D C) (スプリットレンジ設定可)	
供給空気圧		0.5MPa	
ストローク		リニアモーション : 10~100 mm ロータリーモーション : 60° ~90°	
空気配管接続		RC1/4 (オプション : NPT1/4)	
電気配線接続		G1/2 (オプション : G1/2)	
圧力計		0.2、0.4、1.0MPa (オプション : kPa、psi、bar)	
構造		非防爆型(防塵、防滴構造) 耐圧防爆型…申請準備中	
周囲温度		非防爆型 -20℃~80℃ 耐圧防爆型 -20~60℃ …申請準備中	
質量		端子箱付き(ME1100) : 2.9 kg 端子箱無し(ME1200) : 2.4 kg	
要部材質		アルミダイカスト	
性能	精度	1 %FS	
	空気消費量 (Nl/min.)	3/0.14MPa 6.5/0.4 MPa …出力圧力 50%時	
	最大空気処理量 (Nl/min.)	90~100/0.14MPa 180~200 /0.4MPa …大気開放時	

3. 作動原理

内蔵されているマイクロプロセッサは、入力信号とセンサーからの帰還信号(位置信号)を読取、監視しています。

入力信号が増加した時、マイクロプロセッサは入力信号と帰還信号を演算し、その差がなくなるような制御信号(電流信号)をトルクモータに出力し、トルクモータ内蔵のノズル/フラッパーに作用させます。

ノズル/フラッパーの作用、動きによるノズル背圧の変化で、パイロットリレーが駆動、入力信号に追従する空気出力を駆動部操作室に出力し、バルブを動作させます。



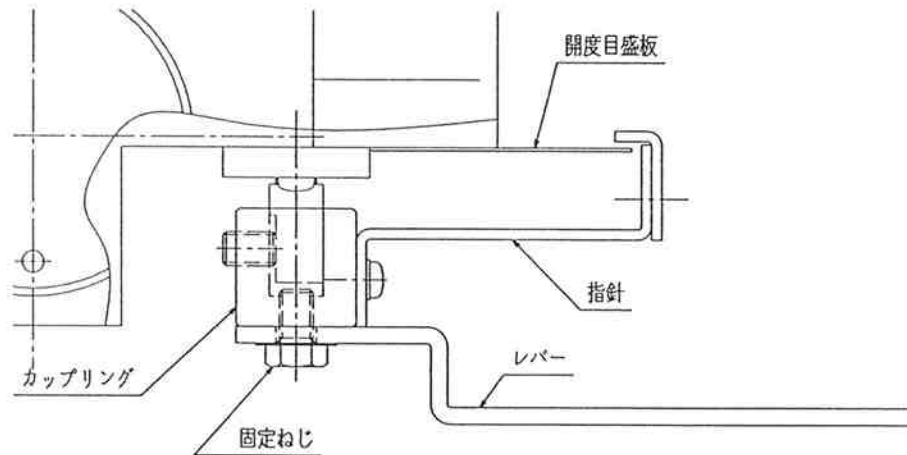
動作ブロック図

4. 取付

(1) レバー(Assy)の取付

本体をブラケットに取付ける前、予めレバー(Assy)を取付けておきます。

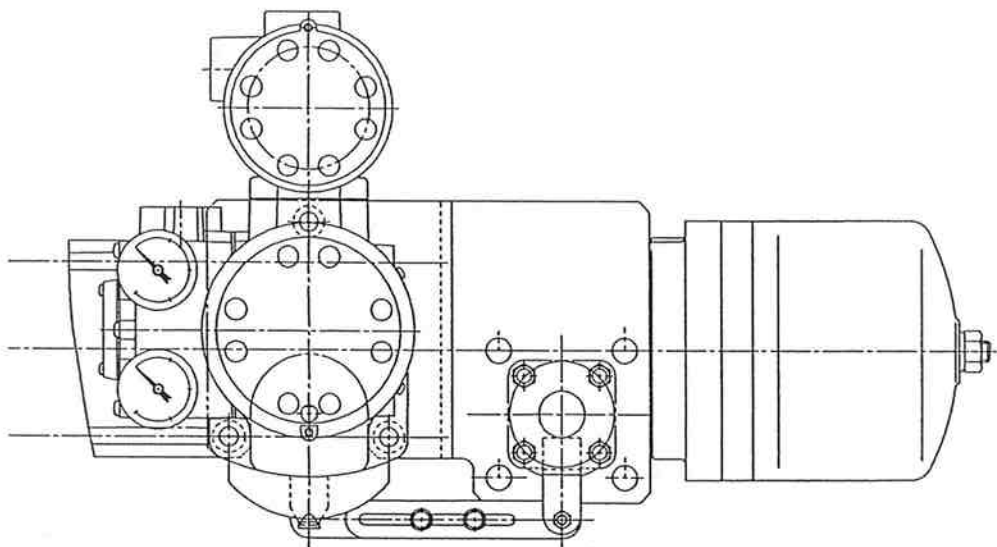
レバーはカップリングの角ボスに入れ固定ねじ(M5)で取付ます。



(2) ポジショナ、レバーの取付

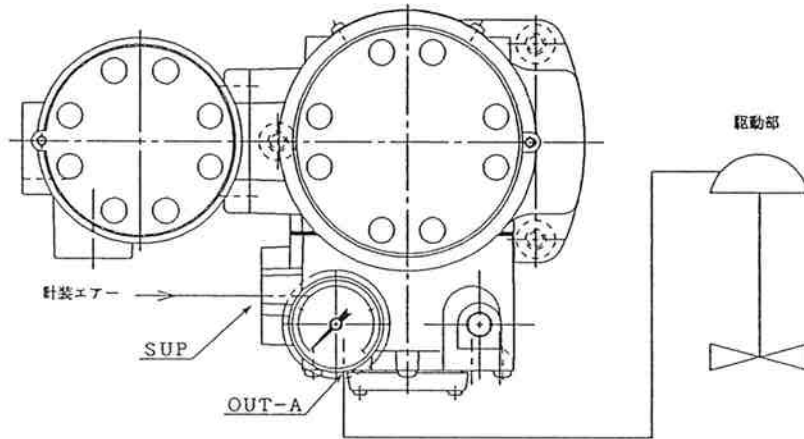
ポジショナ、リングクランプ、リンクレバーを下図のように取付、完成させます。

50%位置の時、ポジショナ側レバー及びリンクレバーが平行で、開度目盛板の50%位置に指針が有ることを確認します。



5. 空気配管

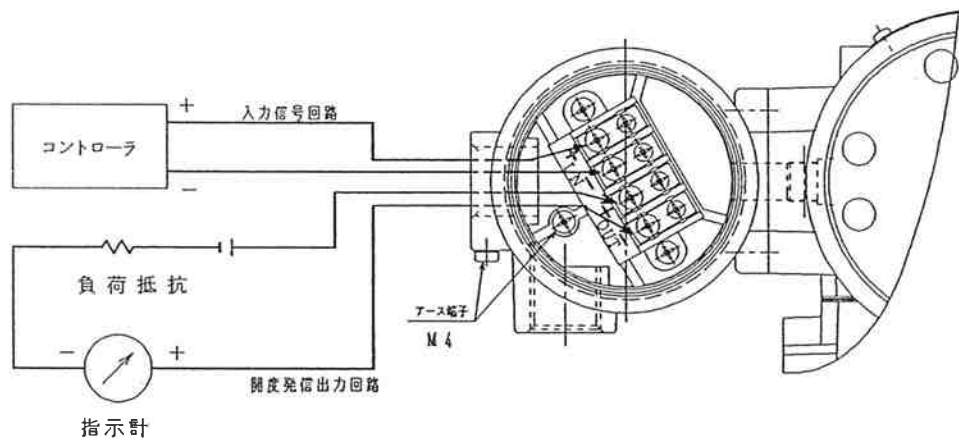
供給空気には、水分、油分、異物を含めないよう、エアドライヤー、及び適切なフィルターを使用し、正常な乾燥空気をご使用下さい。



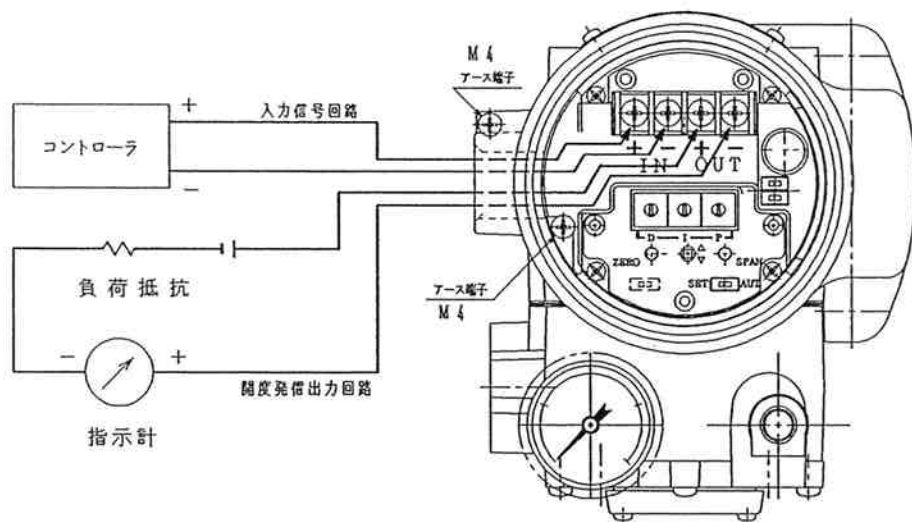
6. 電気配線

6-1 配線回路

ME1100/端子箱付



ME1200/端子箱無



6-2 配線接続

端子箱カバー及び本体カバーの取外しは通電中、危険場所で行わないで下さい。

- 1) 配線は、端子箱(ME1200の場合は本体)の内部端子台に被覆付圧着端子を用いて行います。
- 2) 入力信号及び開度発信出力(オプション)いずれも+側を+端子(赤)に、-側を-端子(青)に圧着して接続します。
(付属の圧着端子をご利用ください。)
- 3) ME1100型(端子箱付)の場合、2箇所(電線管接続口の内、配線に都合の良いどちらかの接続口を選んでご利用下さい。
未使用の方の接続口は、必ずメクラプラグを取付けてください。(メクラプラグ1個付属してあります。)
- 4) 配線工事の際、トルクモータなど各ユニットに衝撃、過大な力を加えると、特性劣化をきたすことになりますのでご注意下さい。
- 5) 耐圧防爆構造に使用する場合、導線引込方式には電線管耐圧ねじ結合式と耐圧パッキン式があります。

(a)電線管耐圧ねじ結合式

電線管は厚鋼電線管2重((16)G1/2(PF1/2)相当を使用し、ロックナットにてねじ結合を完全に行ってください。又、シーリングフィッティングをご使用ください。

(b)耐圧パッキン式

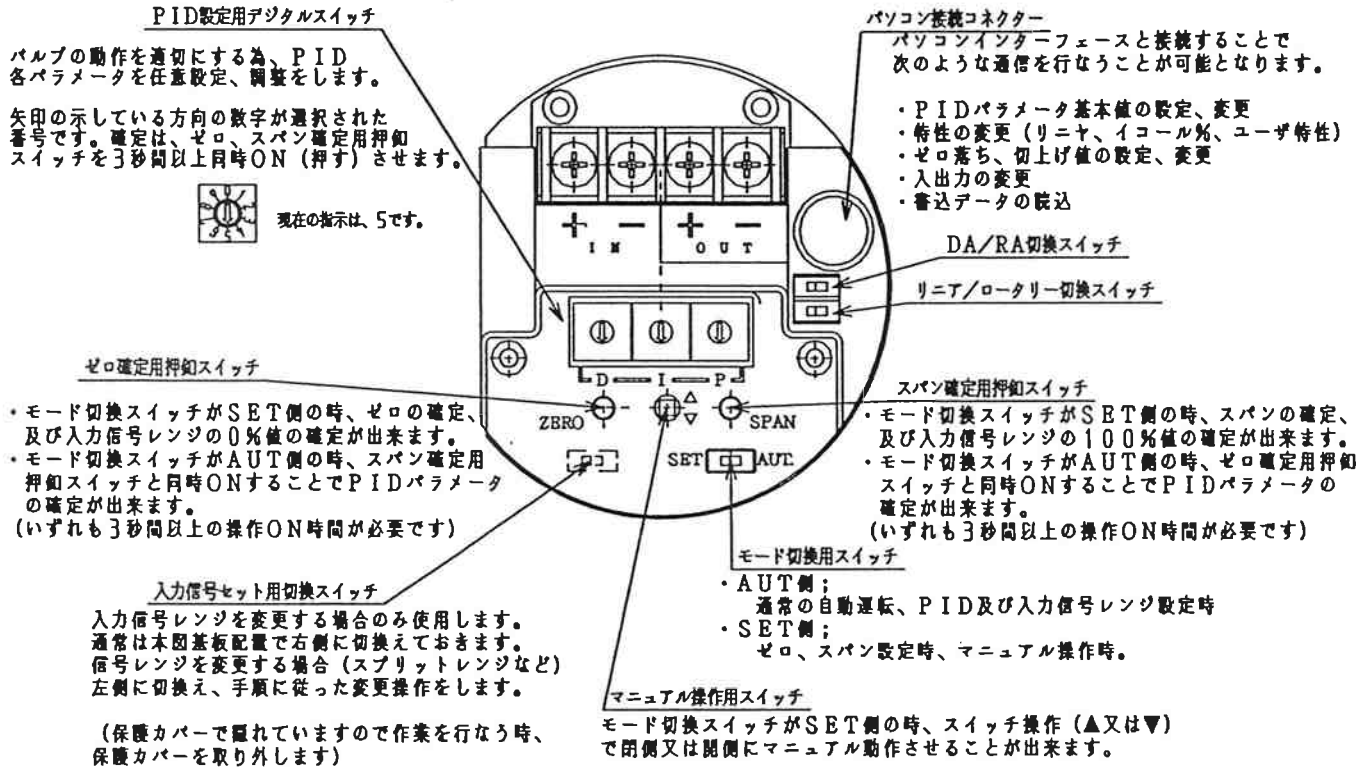
指定ケーブルグラウンドを使用します。

(申請準備中で取得防爆等級が決定次第指定します)

7. 調整、設定

7-1 基板説明

基板説明図（閉度信号付図）



7-2 事前設定

駆動部種類・作動に合わせ、下図切換スイッチの設定をします。

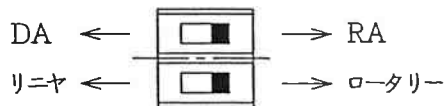
*時計用ドライバーなどを用いて行います。

(1) リニア/ロータリーの選択

「リニア/ロータリー」切替スイッチを目的の駆動部モーションに合わせ切替えます。

(2) 作動(DA-RA)の選択

「DA-RA」切替スイッチを駆動部の動作に合わせ切替えます。



DA/RA、リニア/ロータリー切換スイッチ
(下段基板側に実装)

7-3 ゼロ調整

(1) ゼロ調整

- ・基板上操作で行う方法で通常の調整法で、7-6 項にゼロ調整フローを示します。
- ・入力信号、及び所定供給空気を印加した状態で行います。

- 1) 「モード切替」スイッチを **SET** 側に切替えます。
切替と同時にバルブ(駆動部)は、ゼロ側の **メカカルストッパー** 位置まで動き停止します。
- 2) 停止した位置を“ゼロ”とする場合は、後項 4) に移り、そのまま確定します。
- 3) 任意のゼロ位置に設定する場合は、「マニュアル操作用」スイッチを **▲** 又は、**▼** 方向に操作し、希望する 0% 位置(ゼロ位置)にします。
* 「マニュアル操作用」スイッチは、3 秒間押し続けた場合、連動的動作となります。

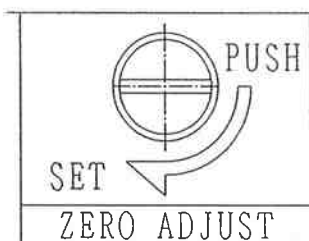
0%位置にマニュアルセットさせる別な方法として、パイロットリレーユニットのオート/マニュアル機能をマニュアル側にし、供給圧力を変えて行う方法があります。
詳細手順は、7-7 項「マニュアル設定」に従って行います。

- 4) 「ゼロ確定用」押釦スイッチを 3 秒間以上押し(ON)、確定させます。
* 3 秒間満たない時での確定ミスの場合は再度やり直します。
- 5) ゼロ調整終了後、「モード切替」スイッチを **AUT** 側に切替え、通常運転モードとします。

(2) 外部ゼロ調整法

防爆区域設置の場合など、本体カバーを取外すことなく、外部ゼロ調整を行うことが出来ます。但し、この方法は、0%位置側にストッパー(機械的ストッパー又は弁シート)があり、このストッパー位置が基準ゼロ位置となる場合です。

- 1) マイナスドライバーを用い、外部ゼロ調整軸を押して矢視 SET 方向(下図参照)に止まるまで回し、そのまま保持します。(※過大な力を加えないようにご注意下さい。)
- 2) この操作により、バルブは 0%位置(ストッパー位置)まで動き停止します。止まったことを確認した後、外部ゼロ調整軸を元に戻します。この時点でゼロが自動的に確定されます。
この時、0%位置になる前に外部ゼロ調整軸を戻してしまった時は、その時点での位置が 0%位置と認識されてしまいますので再度やり直します。



7-4 スパン調整

- ・7-6 項にスパン調整フローを示します。
- ・入力信号、及び所定供給空気を印加した状態で行います。
- 1) 「モード切替」スイッチを **SET** 側にします。
- 2) 「マニュアル操作用」スイッチを▲又は、▼方向に操作し、100%位置にします。
- 3) 「SPAN 確定用」押釦スイッチを3秒間以上押し(ON)、確定させます。
*3秒間満たない時での確定ミスの場合は再度やり直します。
- 4) スパン調整調整後、「モード切替」スイッチを **AUT** 側に切換え、通常運転モードとします。

7-5 PID の設定

- ・駆動部種別、作動、負荷、その他条件下での動作性能を最適化するために、P(比例動作)、I(積分動作)、D(微分動作)の各パラメータの設定、調整をします。
これらP、I、Dは独立しており、それぞれ任意値に設定できます。
出荷時は、PIDパラメータの基本値がデジタルスイッチ0～9の設定目盛に割付けられています。

<設定手順、要領>

- ・基本的な設定手順はP→I→Dの順で行い、AUTモードにした時の動作、性能を確認、見極めながら行います。
- ・組み合わせ使用経験が無く、PID最適設定値が分からない場合、及び使用した経験があり、設定値の見当がついている場合のそれぞれの設定手順に従って調整をします。
7-6 項に調整フローを示します。
- ・設定に際しては、ゼロ、スパン調整がなされ、所定の入力信号、及び供給空気圧が印加されていることを前提とします。
- ・PIDの設定は、「モード切替」スイッチを **AUT** 側にして行います。

(1) PIDの最適値が分からない場合

- 1) I、及びD用の「デジタルスイッチ」を数値“0”に設定、確定し、I及びDの機能を利かせないようにしておきます。(一時的にP要素のみにします。)
(PIDの確定は、「ゼロ」及び「スパン」確定用押釦スイッチを同時に3秒間以上ONします。以下同様に行います。)
- 2) Pの設定
AUTモードでの動作がオーバーシュート又はハンチング気味になるように、P用「デジタルスイッチ」を設定、確定します。
(デジタルスイッチの数値が大きいほどオーバーシュート、ハンチングが強くなります)

3) I の設定

I 用「デジタルスイッチ」は、AUT モードでの動作が、オーバーシュート又はハンチング気味になる手前の数値に設定します。

(デジタルスイッチの数値が大きいほどオーバーシュート、ハンチングが強くなります)

4) D の設定

D 用「デジタルスイッチ」は、AUT モードでの動作が、比較的短周期のハンチング現象が生ずる手前の数値に設定します。

(デジタルスイッチの数値が大きい方向でオーバーシュート、ハンチングが抑えられますが大きすぎるとハンチングが発生します。)

5) 上記 1)～4)を行った後、動作、性能の確認をし、必要な場合、微調整の為の見直し、再設定、確定をし完了させます。

*微調整時等、各デジタルスイッチを動かした場合(再設定)には必ず再確定をしてください。
再確定操作をしない場合、前のデータのままでしますのでご注意ください。

(2)PID 設定値の見当がついている場合

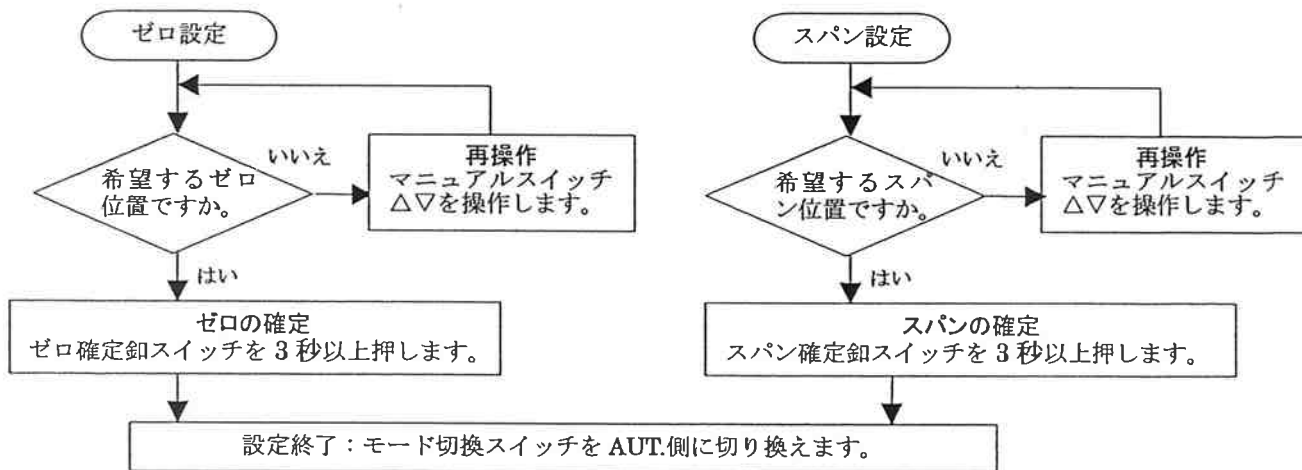
1) P、I、D それぞれのデジタルスイッチを希望値に設定し、同時確定します。

(PID の確定は、「ゼロ」及び「スパン」確定用押釦スイッチを同時に 3 秒間以上 ON します。以下同様に行います。)

2) 上記設定後、動作、性能の確認をし、必要な場合、微調整の為の見直し、再設定、確定をし完了させます。

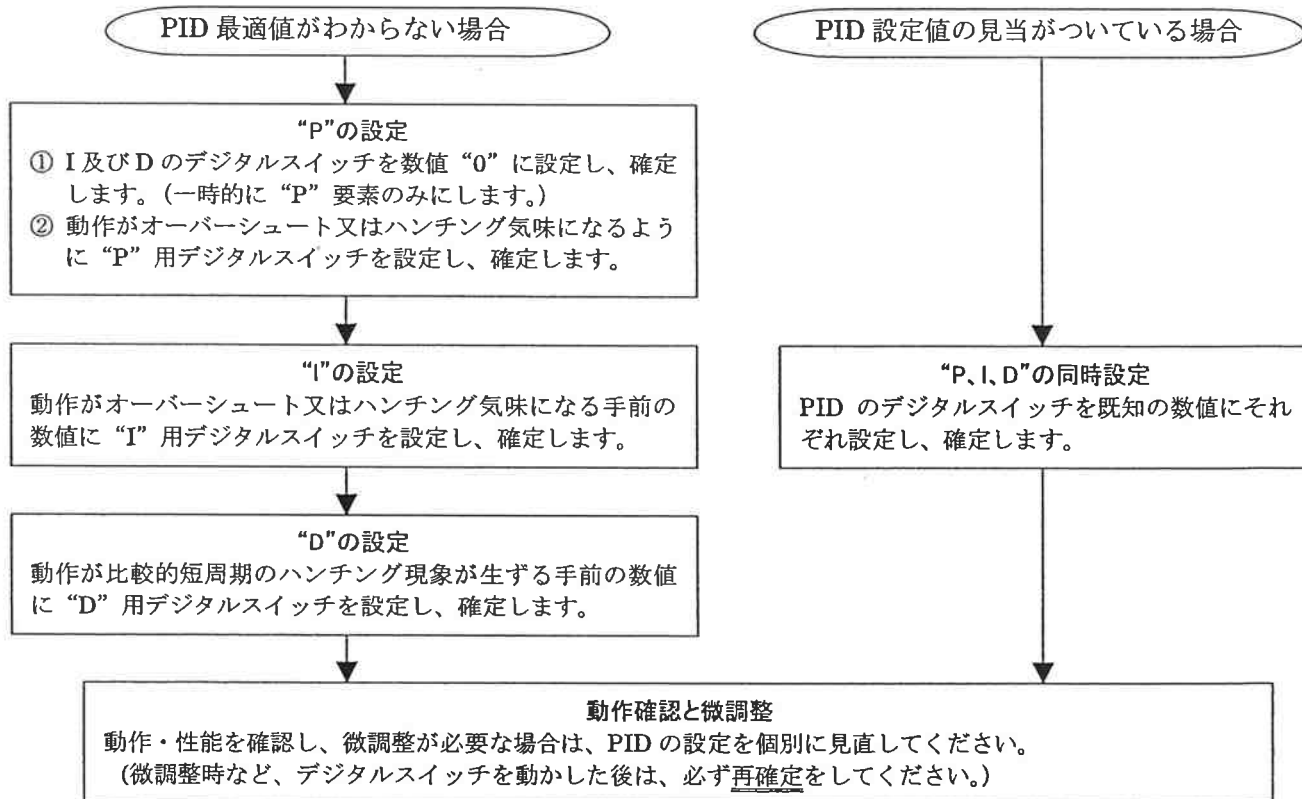
ゼロ/スパン設定フロー

事前設定: モード切換スイッチを SET 側に切り換えます。(切り換えと同時にバルブはゼロ側停止位置まで動きます。)



PID の設定フロー

事前設定: モード切換スイッチを AUT. 側にしておきます(通常運転モードで行います。)

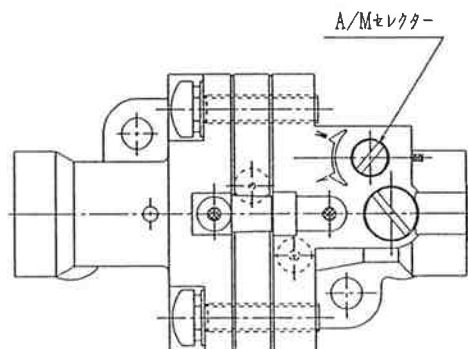


[PID の確定法]
 PID の確定操作は、「ゼロ」及び「スパン」確定用の押釦スイッチを同時に 3 秒以上 押してください。

7-7 マニュアル設定

前 7.3 項のマニュアル操作スイッチでの設定法以外に、パイロットリレーユニットの A/M セレクターを M 側(右回転)にした時のマニュアル操作機能により、供給側減圧弁の調整でバルブを動作させることが出来ます。

マニュアル操作終了後は A 側 (オート側) に戻します。



7-8 入力信号レンジの設定

スプリットレンジなど 4~20mA 以外の入力信号レンジにする場合、以下手順に従って再設定します。作業に際し、予め基板保護用の保護カバーを取外しておきます。

- 1) 「モード切替」スイッチが **AUT** 側に切り換えられていることを確認します。
- 2) 「入力信号セット用」切換スイッチを左側(7-1 項基板説明図において左側)に切り換えます。
- 3) 0%に相当する入力電流を印加し、「ゼロ確定用」押釦スイッチを 3 秒間以上 ON させ確定します。
- 4) 次に 100%に相当する入力電流を印加し、「スパン確定用」押釦スイッチを 3 秒間以上 ON させ確定します。
- 5) 設定終了後、「入力信号セット用」切換スイッチを右側(7-1 項基板説明図において右側)に切り換え、通常運転モードにします。
- 6) 保護カバーを取付、作業を完了させます。

*入力信号レンジを変更した場合、動作性能が多少変わる場合があります。このような場合には前項 7-5 の「PID の設定」に基づき、必要に応じ PID パラメータの見直し、再設定を行ないます。

8. PC 設定、確認

PC(パソコン)と接続、通信することで以下の設定、及び確認が可能です。

内容、取扱いについての詳細は別の取扱説明書「PC 設定取扱説明書」をご覧ください。

*尚、PC 設定する為には専用ソフト、及び専用インターフェースユニットが必要で、事前に御購入して頂くことになります。

1) 特性の変更

リニア特性以外、近時イコール%、近似二乗特性、その他ユーザー特性に変更、設定が出来ます。

2) 入・出力の変更

標準仕様は、“入力信号増で出力信号増加”に設定して出荷されますが、“入力信号増で出力信号が減少”の逆作動に変更することが出来ます。

3) ゼロ落ち、切上げ

ゼロ落ち（強制全閉）及び切上げ（強制全開）の設定値を変更することが出来ます。

4) データの確認

設定、書込みされたデータを読み込み、確認することが出来ます。

9. 保守

- ・定期的に保守点検を行って下さい。
- ・保守点検の目安として、下記の定期点検マニュアル表を参考にして下さい。
使用方法、条件によっては下記マニュアル表以外の点検項目、周期などをご検討、ご構築をお願い致します。

—定期点検マニュアル表—

○ チェック(不良の場合交換) ◇ チェック&清掃 ■ 交換 △ チェック&グリースアップ

ユニット、部分	チェック箇所	定期点検周期の目安 (年)										チェック内容概要	
		0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		
本体 (ゲージブロック含) &カバー部	・給気圧力用フィルター ・圧力計 ・カバー部 O リング ・端子台端子部		◇ ○		○		◇ ○ ○					◇ ■ ○ ○	ゴミ 指示誤差等劣化 劣化(必要に応じグ リースアップ) ねじの緩み
角度センサー/シャフト部 ※1	シャフト/軸受のガタ ニ Y パッキン				○ ○		○ ○		○ ○			○ ■	磨耗 劣化、磨耗
レバー& 伝達ピン	伝達ピン、レバー可 動部				○		△		○			△	摩耗、グリースアップ
トルクモーター ※2	・取付固定 ・全体、フラッパー 部周辺		◇		○		◇		○			○ ◇	ねじの緩み 汚れ
パイロットリレー ※3	・固定絞り、フィルター 金網		○		○		○		○			○	汚れ、詰り
端子箱 ※4	端子台端子部 O リング						○ ○					○ ○	ねじの緩み、 劣化(必要に応じグ リースアップ)

注記 1. ※1 角度センサーユニット、※2 トルクモーターユニット、※4 端子箱ユニットについては、防爆構造に関するユニットで、再組立後の防爆性能、仕様を保てなくなる恐れがある為、又、防爆仕様でないものでも再組立後の性能確保が出来なくなる恐れがある為分解禁止です。

注記 2.

①パイロットリレーユニット(※3)については再組立後の性能確保が出来なくなる恐れがある為、分解禁止です。

②パイロットリレーユニットは、使用条件によっては予備品をご用意して頂き、定期、適宜にユニットごと交換して下さい。

*交換は作動頻度、開閉速度(往復動作サイクル)、使用周囲温度等から普通・やや過酷・過酷等に区分するなどし、使用及び稼動状態を見極め、行って下さい。

(この点についてのご相談がある場合には、当社迄お申しつけ願います。)

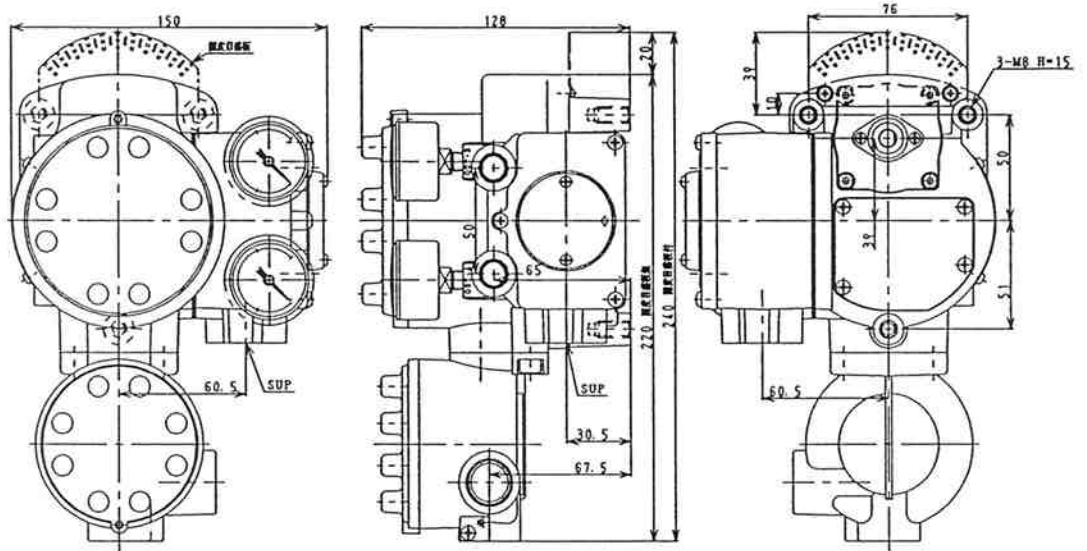
10. トラブルシューティング

◎印：ご返却して頂き、当社での処置となります。

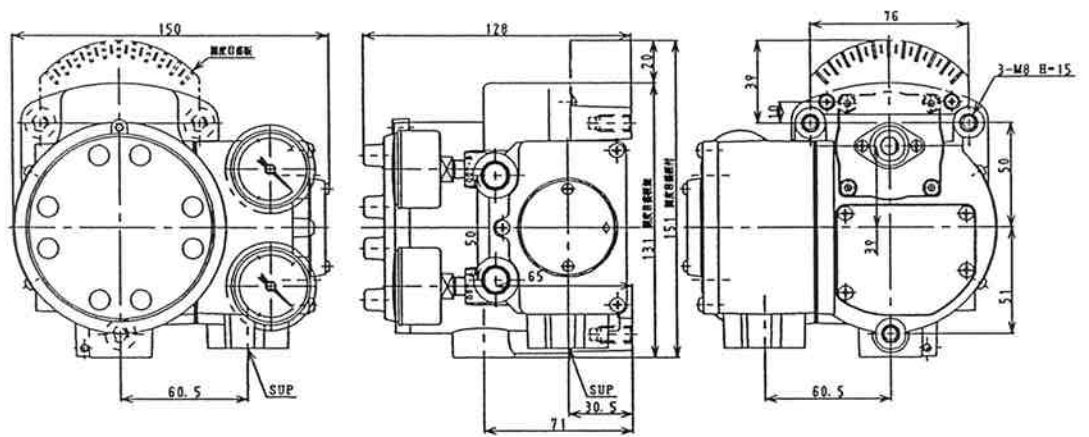
	症状	推定原因	処置
入力信号を変えても動作しない場合	全く動作しない	<ul style="list-style-type: none"> ・配線の接触不良 ・+/-逆配線 ・モード切替がAUT側になっていない。 ・パイロットレがマニュアル側になっている ・トルクモータの断線 ・パイロットレの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・端子固定ねじの締付け ・配線し直し ・AUT側に再設定 ・AUT側に再設定 ◎トルクモータの交換 ・パイロットレユニット交換
	一方向(片側動作)しか動かない	<ul style="list-style-type: none"> ・固定絞りの目詰まり ・ノズル/フラッパーの当り不良 ・DA-RA 切換スイッチの設定が逆 ・パイロットレユニットの故障 	<ul style="list-style-type: none"> ・清掃又は交換 ◎修正 ・設定し直し ・パイロットレユニット交換
正常に動作しない場合	ゼロ位置のずれ	<ul style="list-style-type: none"> ・フィードバックレバー、伝達ピン可動部分の緩み、ガタ又は取付不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・修正
	動作がスムーズでない	<ul style="list-style-type: none"> ・フィードバックシャフト/軸受の磨耗 ・フィードバックレバー、伝達ピン可動部分の緩み、ガタ 	<ul style="list-style-type: none"> ◎交換、又はセンサーユニット交換 ・修正
	リニアリティが悪い	<ul style="list-style-type: none"> ・本体取付、又はレバーの取付関係が不適切 	<ul style="list-style-type: none"> ・修正
	整定性、応答性が良くない	<ul style="list-style-type: none"> ・PIDの設定が不適切 ・供給側減圧弁のフィルターの目詰まり 	<ul style="list-style-type: none"> ・PID再設定 ・フィルター交換
	オーバーシュートが大きい ハンチング気味である	<ul style="list-style-type: none"> ・PIDの設定が不適切 ・固定絞りの目詰まり 	<ul style="list-style-type: none"> ・PID再設定 ・清掃又は交換

11. 外形寸法

ME1100 型 / 端子箱付



ME1200 型 / 端子箱無



12. 型式表示

基本型式						補助形式					
1		2		3		4		5a		6b	
品名、シリーズ*		端子箱		構造		機能&接続		※1 周囲温度範囲		マウント方式	
ME1	μCON 1000 シリーズ*	1	端子箱付	0	標準(非防爆)	1	Rc1/4 単動	S	標準: -20~83°C 耐圧防爆: -20~60°C	B4	バックレバー/ リニヤモーション
		2	端子箱無								B7
				6	耐圧防爆 (申請準備中)	3	NPT1/4 単動	L	-50~60°C		
						5	Rc1/4 単動 開度発信機能付				
						7	NPT1/4 単動 開度発信機能付				

付加形式									
6		7		8		9		10	
※2 出力圧力計		パイロット形式		入力信号		特性		レバー&クランプ	
M2	0.2MPa	S	単動	M1	4~20mA	L	リニヤ	LOO	リニヤモーション
M4	0.4MPa			M2	4~12mA	E	近似 Eq%	KOO	ロータリーモーション(リンク式)
M0	1.0MPa			M3	12~20mA	B	近似二乗特性	VOO	ロータリーモーション(同心式)

注1. 型式表示記号の太字は標準仕様、細字はオプション仕様となります。

※1 耐圧防爆仕様は“S”のみとなります。

※2 psi, bar 表示のものは別途ご相談下さい。