

電空変換器  
EP-610シリーズ  
取扱説明書

エイコー測器株式会社

2020年4月16日発行  
SM\_EP610\_A1

## 1. 概要

電空変換器 EP-610シリーズは、電気信号により空気圧を制御するもので、4～20mA直流電流入力信号に応じて空気圧を直線的に変換します。

□4～20mA入力信号と24V電源で動作する、3線式タイプです。

□応答特性と出力圧に応じて5つのタイプが用意されています。

- 高速応答タイプとして EP-610A: 0.5MPa、
- 低速応答タイプとして  
EP-614: 0.4MPa、 EP-615: 0.5MPa、 EP-616: 0.6MPa、 EP-617: 0.7MPa

□応用例

- エアブレーキ制御
- タッチ圧制御
- ダンサ機構等のフォースバランス制御  
等のエア圧力制御が必要なところに広範囲に使用できます。

□特長

- 高精度: 直線性0.5%以下、ヒステリシス1.0%以下という高精度な空気圧制御が可能です。
- 取り付け姿勢: 取付姿勢には制約がありません。
- 圧力制御: 半導体圧力センサと電子回路によるフィードバック方式で、高精度で安定した圧力制御ができます。
- 制御機構: ノズルフラップ機構のアクチュエータに電磁弁を採用しているため、外部振動に強く、小型で取付姿勢も自由です。

□互換性:

- 取付寸法は、床面据付用ブラケットを取り付けることで従来品EP-500と、取り外すことで従来品 EP-600と、それぞれ互換性を持ちます。  
主特性、入力信号レベル、制御圧力範囲、接続口径は互換性があります。
- ただし、24V電源を追加する必要があります。

## 2. 使用上の注意事項

本器を安全に正しく使用していただくために、下記注意事項をお守り下さい。

- (1) 本器は精密部品で構成されていますので分解しないで下さい。
- (2) 電空変換器内部には電子部品が使用されていますので、絶縁抵抗絶縁耐圧試験は行なわないで下さい、試験を行いますと回路が破損してしまいます。
- (3) 清浄な空気を使用してください。  
必ずエアドライヤ、フィルタ、オイルミストセパレータを設置し、水分、固形物、油分を取り除いた清浄な空気を使用してください。  
オイルミストセパレータは推奨機種の AMH型を使用していただくと、フィルタエレメントが2重で 0.01 $\mu$ m以上の油分、固形物が除去できるばかりでなく、目詰まりチェッカが付いているためメンテナンスも容易です。
- (4) 指令が下がった場合、2次側のエアは電空変換器内部を通過して排気されます。2次側の配管内部が汚れている場合も特性の悪化等悪い影響を与えますので2次側の清浄化にも注意してください。  
又、2次側でルブリケータを使用している場合はオイルミストが逆流しないようにオイルミストセパレータを使う等の対策をして下さい。
- (5) 電源を入れた状態で、1次側（INポート）に圧力を供給しないで、入力信号が設定されると、大きなうなり音が発生します。  
1次側圧力が供給された状態で電源を供給し、入力信号の設定をして下さい。

### 3. 仕様

型式	EP-610A	EP-614	EP-615	EP-616	EP-617
使用流体	圧縮清浄空気				
最高供給圧力	0.7Mpa max	0.6Mpa max	0.7Mpa max	0.75Mpa max	0.85Mpa max
標準供給圧力	0.6MPa	0.5Mpa	0.6Mpa	0.7Mpa	0.8Mpa
制御圧力範囲	0.005~0.5MPa	0.005~0.4MPa	0.005~0.5MPa	0.01~0.6MPa	0.01~0.7MPa
	入力信号4mADC時に 5Kpa以下の残圧が有ります			入力信号4mADC時に 10Kpa以下の残圧が有ります	
電源	DC24V ±10%、0.1A以下				
入力信号	DC 4~20mA				
入力インピーダンス	250 Ω				
直線性	±0.5%FS 以下			±0.56%FS 以下	
ヒステリシス	1.0%FS 以下				
繰返し性	0.5%FS 以下				
最大流量	800NL/ min			1000NL/ min	
ステップ応答 (0~FS)	無負荷：0.2sec 1L負荷：0.6sec	無負荷：2sec 1L負荷：8sec			
使用温度範囲	5~50℃				
取付姿勢	自由				
接続口径	Rc 1/4				
質量	300g				
応答時間選択	設定1 (EP-600互換P制御) 設定2 (EP-600互換PI制御) 設定3 (未使用) ※注記1	設定1 (EP-500互換P制御) 設定2 (EP-600互換P制御) 設定3 (EP-600互換PI制御) ※注記2			
	リセット操作により設定1が選択されます。 上記仕様は設定1を選択した場合の特性です。				
サイレンサ	専用サイレンサを取り付けた状態で出荷				
付属品	標準C形ブラケット・床面据付用ブラケット・ストレートケーブル				

(注記1) EP-610Aの応答時間選択について

EP-610Aは、速い応答性を持った従来機EP-600の後継機です。

”設定1”にはP制御だけを使った従来機と同等な特性がセットされています。

”設定2”はI成分を含めたPI制御で同等な特性を持たせたものです。

電空変換器を使う際に外側に設けられた制御系が積分成分を含むと、

電空変換器内のPI制御と競合してハンチングを起こすことがあります。

(注記2) EP-614~EP-617の応答時間選択について

EP-614~EP-617は、遅い応答性を持つ従来機EP-504~EP-507の後継機です。

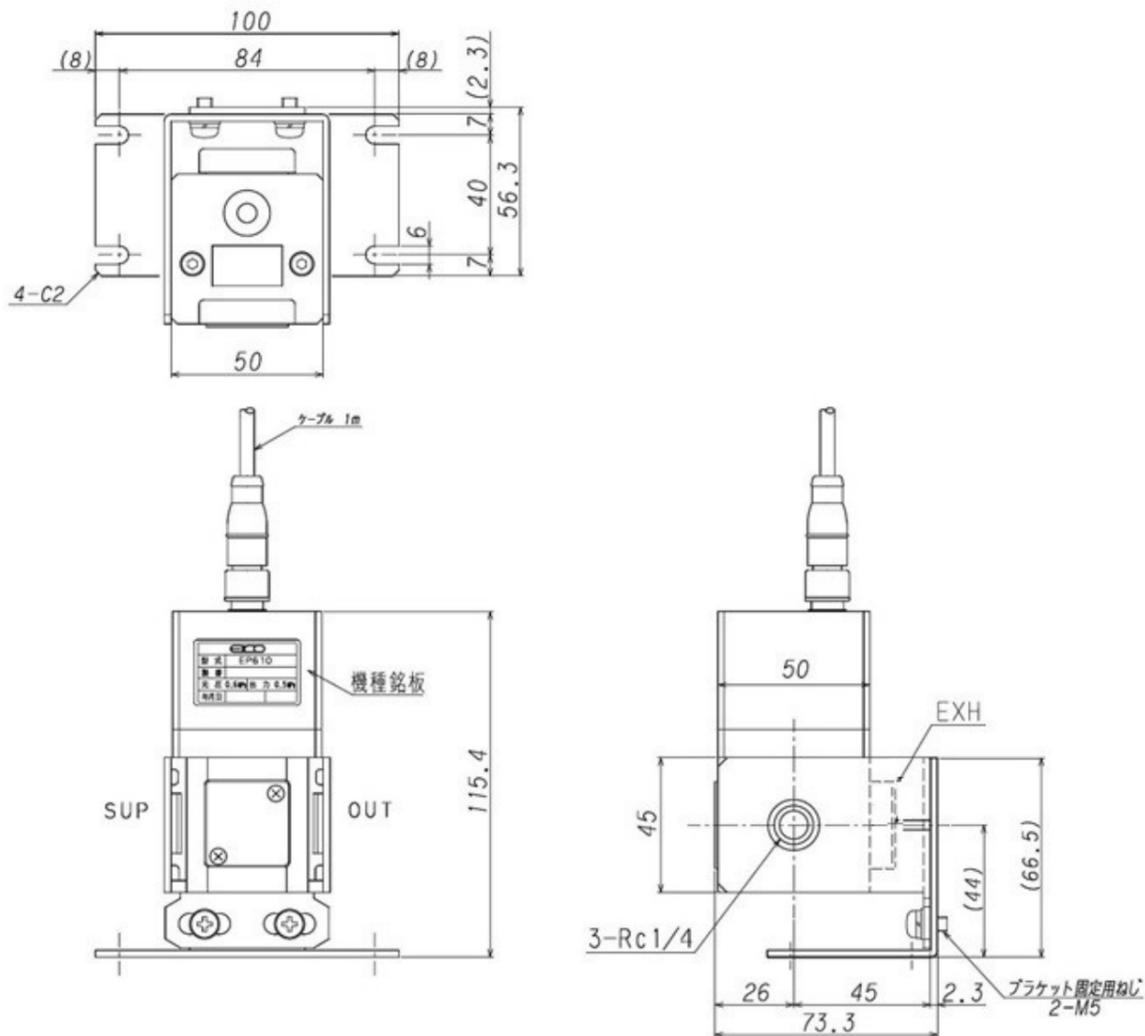
”設定1”にはP制御だけを使った従来機と同等な特性がセットされています。

”設定2”及び”設定3”についてはEP-610Aと同等な特性がセットされています。

## 4. 外形図

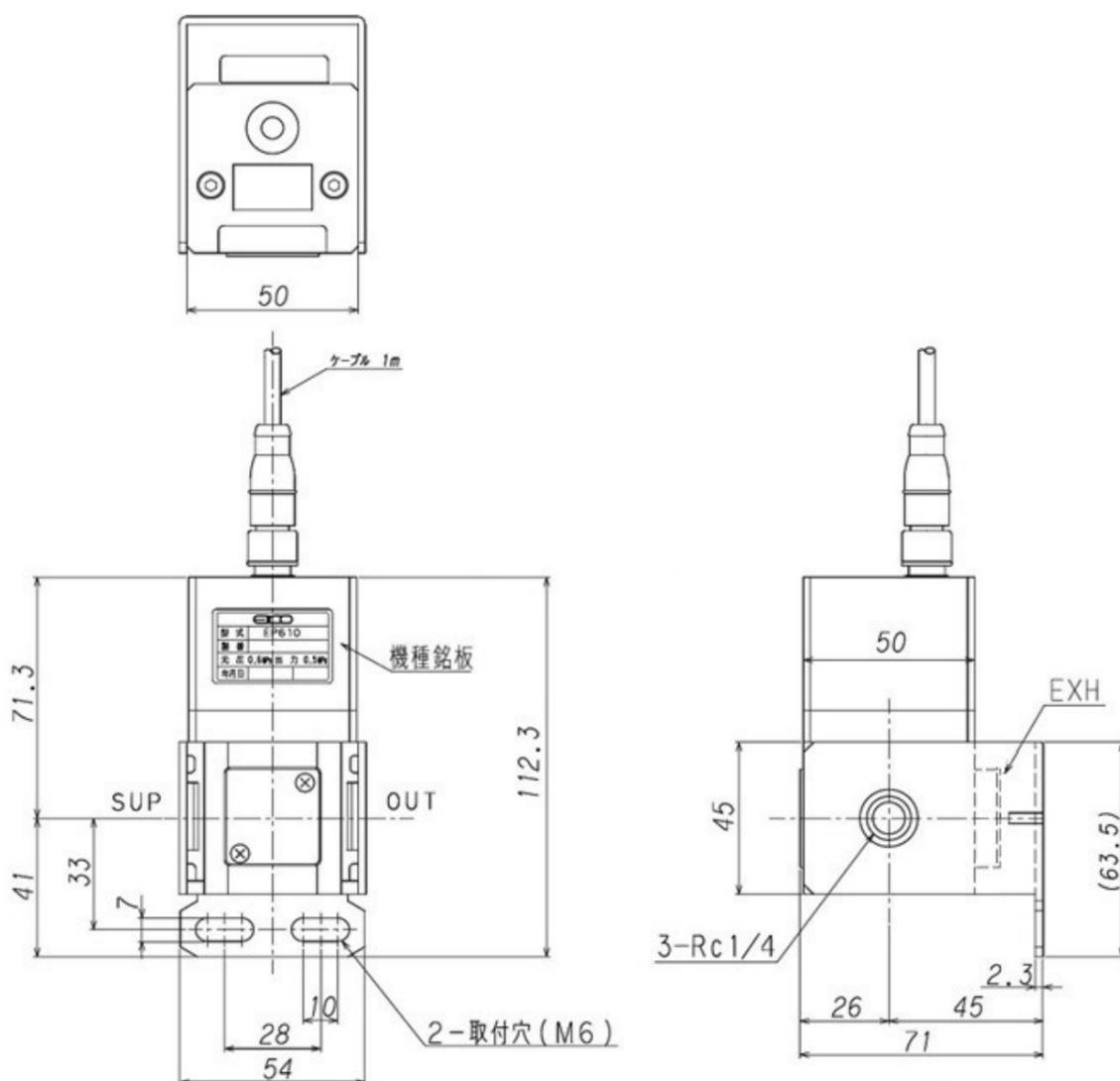
### (1) 床面据付 (従来品 EP-500と寸法互換あり)

床面据付用ブラケットを取り付けることで床面据付で使えます。

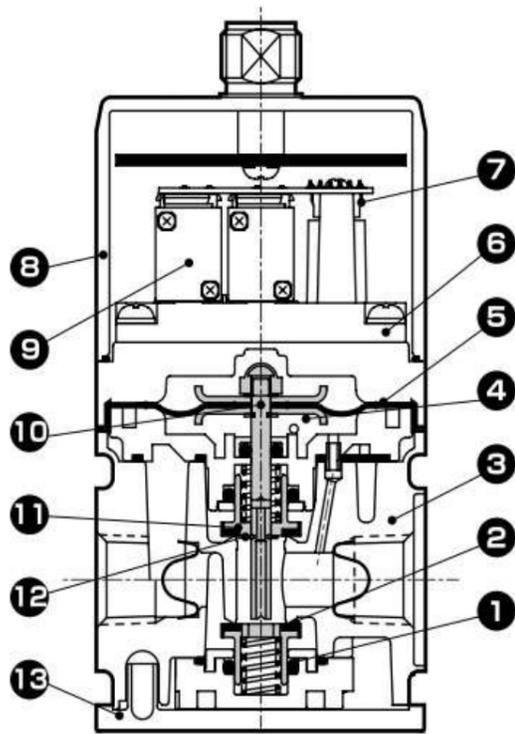


### (2) 壁面据付 (従来品 EP-600と寸法互換あり)

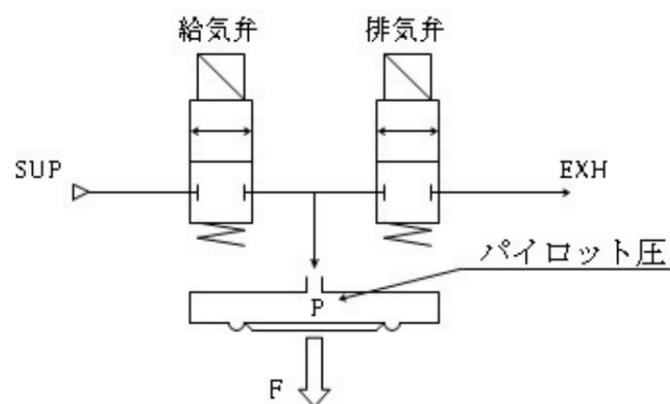
床面据付用ブラケットを取り外し、標準C型ブラケットのみにすることで壁面据付で使えます。



## 5. 動作原理



品番	部品名称	材質
1	Oリング	フッ素ゴム
2	ボトムバルブ	黄銅、特殊ニトリルゴム
3	ボディ	アルミニウム合金ダイカスト
4	ディスク	アルミニウム合金
5	ダイヤフラム	特殊ニトリルゴム
6	バルブベース	ポリフェニレンサルファイド樹脂
7	圧力センサ	(拡散型半導体)
8	ハウジング	ABS樹脂
9	2方弁	—
10	ロッド	ステンレス鋼
11	トップバルブ	黄銅、特殊ニトリルゴム
12	E型止め輪	鋼
13	プレートカバー	ABS樹脂



給気用電磁弁と排気用電磁弁を上図のように配置し、パイロット圧が目標より低い場合は給気用電磁弁が開き、目標値より高い場合は排気用電磁弁が開きパイロット圧Pが常に一定となるよう動作します。  
パイロット圧力と出力圧力とのバランス形レギュレータ構造になっています。

## 6. 取付及び空気圧回路

### (1) 取付

取付姿勢には制約はありませんが、樹脂カバーを上にした縦取付け(垂直取付け)を原則として配線、調整がしやすい場所に設置して下さい。

本体にブラケットを取付ける際には、“カチッ”とはまり、抜けなくなるまで差し込んで下さい。

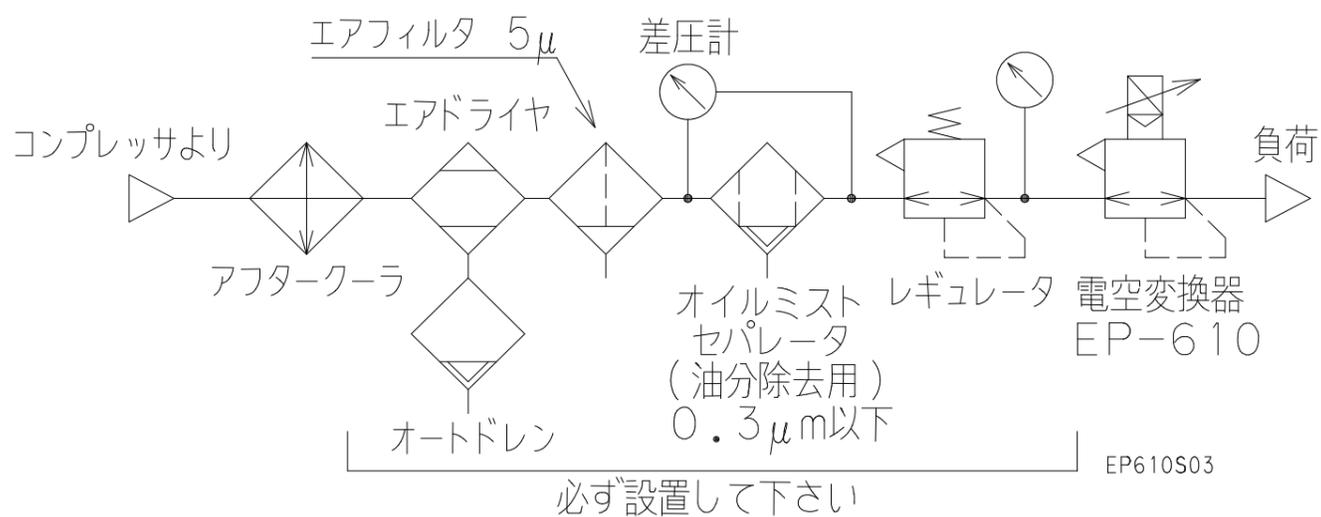
継手等の配管は、本体にブラケットを取付けた後の作業となります。

### (2) 空気圧源

本器は精密機械部分、電子回路を使用しているため、質の悪い空気は特性の悪化及び耐久性に悪い影響を与える原因になります。

従って、エアフィルタ、オイルミストセパレータは必ず設置して固形物、水分、油分を十分に除去した清浄な空気を使用して下さい。

又、安定した性能を得るために、前段にレギュレータを設置し、供給圧力を正しく調整して下さい。



推奨空気圧回路

### (3) 負荷の潤滑

本器の負荷となる機器が潤滑を必要とする場合は、本器の後にルブリケータを設置して下さい。

もし、負荷側から油分が逆流 又は 逆浸入の恐れがある場合は、オイルセパレータを使う等の対策を行って下さい。

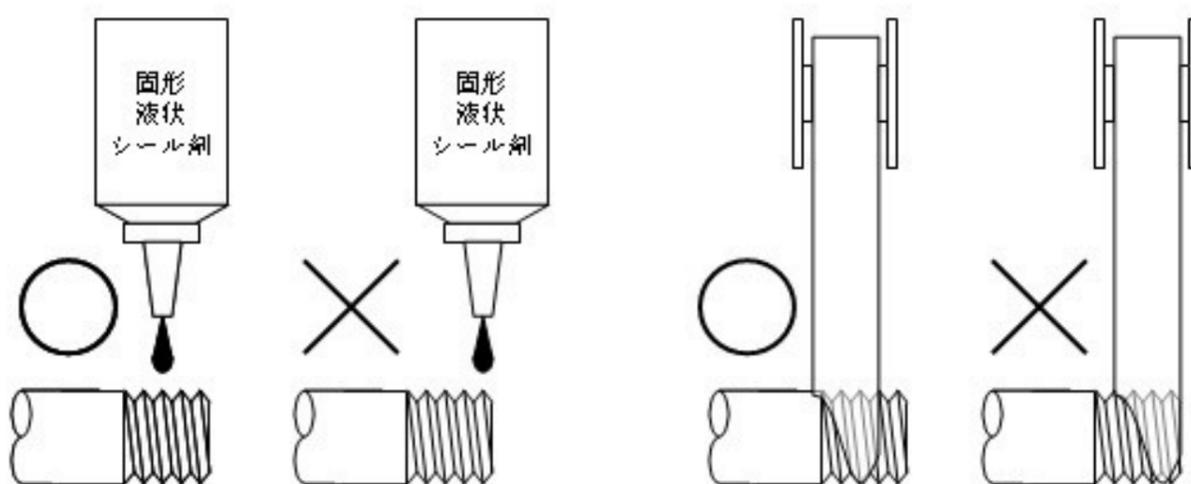
### (4) 排気

排気(EXH)ポートを塞がないように設置し、排気に必要なスペースを確保して下さい。排気ポートを塞ぐと正常な圧力制御ができなくなりますので必ず大気に開放して下さい。

又、クリーンルームなど、使用環境への排気を避けたい場合は、外部まで配管を施し、排気して下さい。尚、配管を行う場合は弊社にご相談願います。

### (5) 配管

- \* 配管材は、亜鉛メッキ鋼管、ナイロン管等腐蝕しにくいものを使用して下さい。
- \* 配管材の内径は使用する負荷に十分な流量を供給できるものを選択して下さい。
- \* 鋼管のねじの長さは、所定の有効ねじ長さ (R 1/4 : 10mm) を守り、又、ねじ部先端より半ピッチ程度は面取り仕上げを行って下さい。
- \* シール材 (シールテープ、ゼリー状シール材) は過度に使用せず、配管内に入り込まないように注意するとともに外部漏洩のないようにして下さい。
- \* 電空変換器を接続する前にフラッシング (3MPa以上の圧力で3分間以上のから吹き) を十分に行い、ゴミ、金属粉、シールテープ、サビなどを除去して下さい。



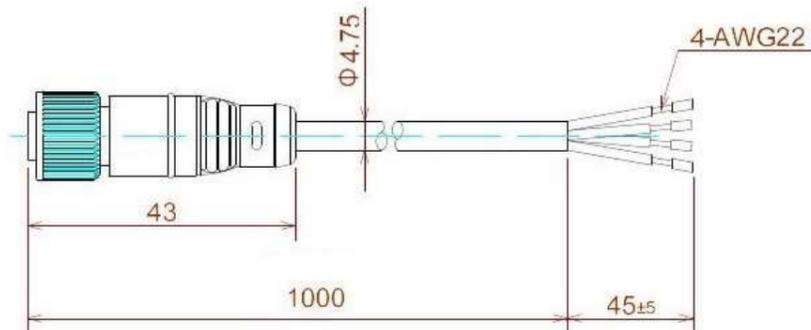
固形・液状シール剤

シールテープ

## 7. 配線及び調整方法

### (1) 配線

付属のストレートケーブルを使って配線を行います。  
配線色と信号の関係は下記表を参照願います。  
尚、黒色線は使用しません。誤動作の原因となりますので、他の線と接触しないように注意して下さい。



配線色	用途	内容
茶	電源+	24V
黒	未使用	-
青	コモン	0V
白	入力信号	4-20mA

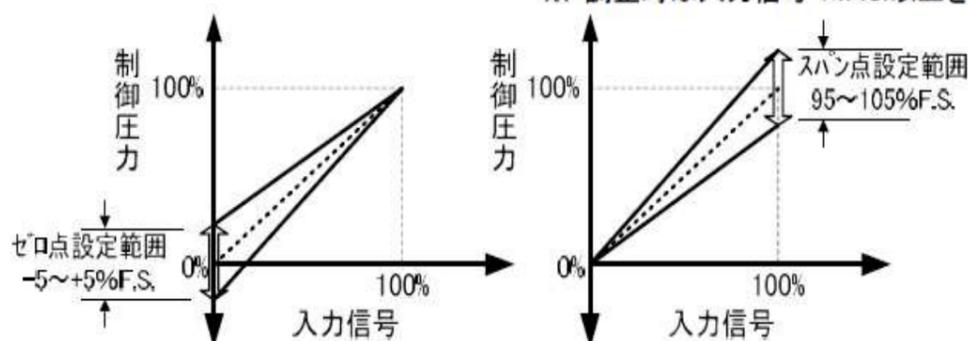
### (2) ゼロ・スパン調整

本製品は、工場出荷時に各入力信号に対して規定の制御圧力範囲を出力するように調整されていますのでゼロ・スパンの調整は不要です。

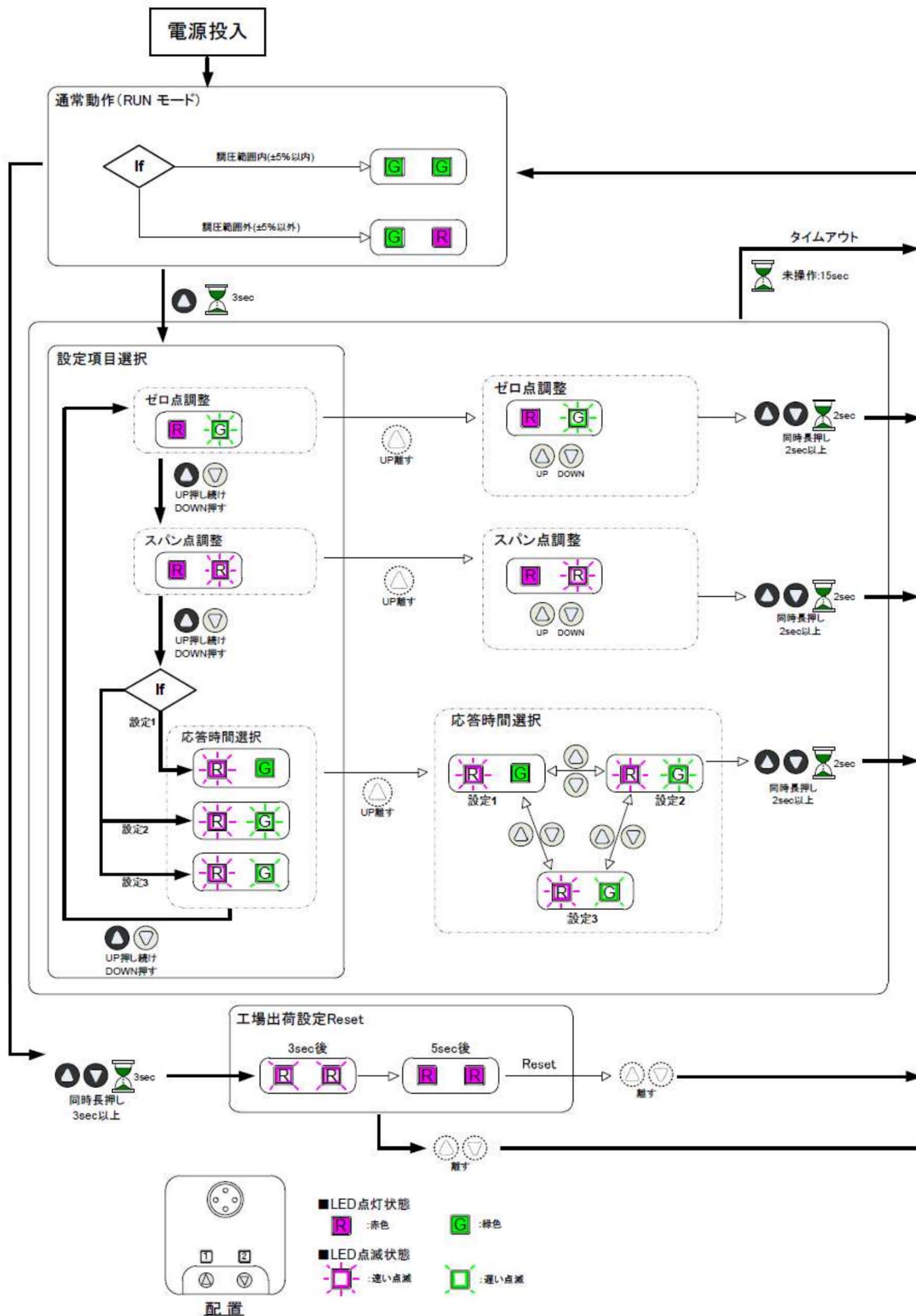
調整が必要となった場合には、次項「スイッチ操作フロー」を参照下さい。  
尚、ゼロ調整は制御圧力範囲の最低値より大きな入力信号を加えて行って下さい。  
例として、EP-610Aは入力信号が1%以下では制御（出力）不可範囲となりますのでゼロ調整は1%より大きな入力信号を加えて行います。

#### <ゼロ点・スパン点調整範囲>

※ 調整範囲は保証するものではありません。目安としてください。  
※ 調整時は入力信号 1%F.S.以上を印加して行ってください。

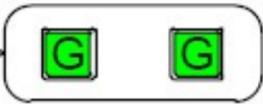
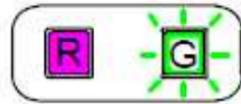
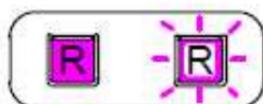
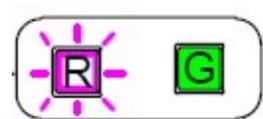


### (3) スイッチ操作フロー



#### (4) 応答時間の選択方法

応答時間の切替えは以下の手順で行って下さい。

- ①電源を投入します  
通常時の表示（緑色点灯・緑色点灯） . . . . . 
- ②UPキーを3秒間以上長押しします . . . . .  **ゼロ点調整**  
ゼロ点調整状態を表示します（赤色点灯・緑色点滅） . . . . . 
- ③UPキーを押しながらDOWNキーを押します . . . . .  **スパン点調整**  
スパン点調整状態を表示します（赤色点灯・赤色点滅） . . . . . 
- ④UPキーを押しながら再度DOWNキーを押します . . . . .  **UP押し続け  
DOWN押す**  
応答時間選択表示に変わります  
電源投入直後は“設定1”を表示します  
（赤色点滅・緑色点灯） . . . . . 
- ⑤UPキーを離すと現在選択されている設定状態を表示します  
ランプの表示は下記⑥を参照
- ⑥応答時間を選択します  
“設定1”が選択されると（赤色点滅・緑色点灯） . . . . . 
- DOWNキーを押すと“設定1”⇒“設定2”へ移る  
“設定2”が選択されると（赤色点滅・緑色点滅） . . . . .   
（赤色と緑色が交互に点灯します）
- DOWNキーを押すと“設定2”⇒“設定3”へ移る  
“設定3”が選択されると（赤色点滅・緑色遅い点滅） . . . . . 
- DOWNキーを押すと“設定3”⇒“設定1”へ移る
- ⑦UPキーとDOWNキーを同時に2秒間長押しすると  
設定が登録され、表示が①に戻ります . . . . .  **同時長押し  
2sec以上**