

## 取扱説明書

パレットプレッシャスイッチ

PPD3-D

PPD3-S-D

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

# 本製品を安全にご使用いただくために


本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(ISO 4414 \*1 JIS B 8370 \*2)を必要とします。


知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。


お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。

 **危険：** 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生ずることが想定されるもの。  
(DANGER)

 **警告：** 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。  
(WARNING)

 **注意：** 誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的傷害の発生が想定されるもの。  
(CAUTION)

\*1) ISO 4414 : Pneumatic fluid power … Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

\*2) JIS B 8370 : 空気圧システム通則



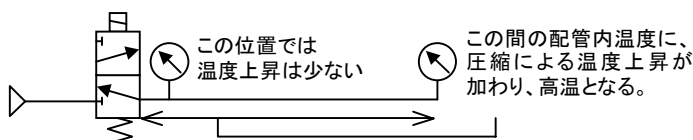
## 警告 :

- 仕様範囲内で正しくご使用ください。
- 仕様範囲外の用途、負荷電流、電圧、温度、衝撃、環境等では破壊や動作不良の原因となります。
- 酸素、腐食性・可燃性ガス、毒性流体には絶対に使用しないでください。
- 製品を気密性のある制御 BOX 内や室内に設置するのはおやめください。
- 何らかの事故時に、流体が漏れた場合、気密空間の内圧を変え危険です。必ず、内圧を制限する安全装置がある制御 BOX、外気との圧力差が少ない室内で使用してください。



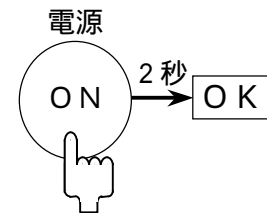
## 注意 :

- 適用流体以外の流体について
  - 0リングシール部やねじ継手を使用しており、微少なながら (1cm<sup>3</sup>/min ANR) 空気の漏れを許容しております。
  - 非腐食性・不燃性ガスについては、その流体についての知識・取扱い技術が必要です。お客様の責任において安全確認・対策の上ご使用ください。
  - 濡れたワークの吸着確認など、水・油を含む圧縮空気を使用の場合は、耐食性を高めた PPD -Sタイプ(ステンレスダイアフラムセンサ仕様)をご使用ください。
  - PPD3-S-Dのセンサ接ガス部は、SUS630、アルミ、フッ素ゴムで構成されています。これらの部材に影響を与える流体・成分は使用できません。
- 真空吸着確認にご使用の際には、ご注意ください。
  - 真空破壊圧はレギュレータにて耐圧以下の圧力を作り供給するか、真空破壊圧が回り込まないように制御弁で分離遮断して下さい。真空発生・真空破壊一体ユニットでは、耐圧以下に供給圧を下げてください。
- 使用環境について
  - 98m/s<sup>2</sup>以上の振動・衝撃の加わる場所での使用は避けてください。
  - 測定流体の温度、および、配管途中の環境温度にも注意してください。特に、本製品が長い配管の末端に設置され、そこに繰り返し加減圧されるような使用方法では、配管内温度に加え、加圧時の圧縮による温度上昇が本製品に集中・集積して、かなりの高温となり、定格温度範囲を越えることもあります。本体が使用温度範囲内に設置されていても、本体を破損させたり、チューブ軟化による継手抜けを発生させたりします。本製品の位置を配管末端から途中に変える・本製品より先にダミーの配管を追加する・高温環境に配管を設置しないなど、温度上昇を防止するようにしてください。



## ⚠ 注意 :

- ・ 本製品の表示器部は保護構造IP40相当です。薬品・溶剤・油・水がかかる場所、塵埃や切り粉がある場所、加圧・減圧環境下には設置しないでください。温度変化の激しい場所や、高湿度の空気が発生する場所での使用は、おやめください。内部結露による障害を発生する場合があります。
- ・ 本製品のセンサ部は保護構造IP65相当です。これは水道水に対する性能であり、薬品・洗剤・油・溶剤・熱湯・蒸気などがかかる場所、付着した水分が凍結する環境、おびただしい塵埃・切り粉がある場所、加圧・減圧環境下には設置しないで下さい。
- 装置の洗浄作業などで本製品のセンサ部に対し、水を噴射したり、高水圧洗浄装置を使用するのはお避け下さい。水の衝撃・圧力は、本製品センサ部の保護構造を破損します。
- 定格下限付近の真空圧は、大気圧の影響を受けます。
- ・ 強い低気圧下や、高い標高地では、その時点の大気圧分しか真空度は上がりません。(例えば、-100kPa 付近は、気象条件・標高によっては、真空ポンプでは発生できない場合があります。)
- 設定値は精度・温度特性から来る誤差などを考慮し、決めてください。圧力が一定でも、誤差範囲内の検出値の変動や温度による誤差は発生します。
- 充填機で、充填まえの真空引き確認に使用する場合には、注入液が本機へ回り込まないように、フィルタなどで保護してください。水・油などの場合、PPD3-Sタイプをご使用下さい。
- 工作機械での着座確認では、切削液などの逆流にご注意ください。
- ・ 着座確認時加圧状態にある治具でも、非加圧時やブロー圧により切削液が逆流する場合があります。本製品を着座治具から高い位置に設置したり、制御弁で流路を遮断したり、チェック弁などで切削液の逆流を防止する設計をしてください。
- 本製品には通電直後の内部回路の自己診断を行うため、すぐに圧力検知を行いません。通電後約2秒間の信号は無視するように制御回路を設計してください。
- アナログ出力には、5V以上の電圧が出る場合があります。
- ・ 本製品のアナログ出力は、定格を越えた圧力が加わりますと、1~5Vを越えた電圧を発生し、MAX約8V程度まで電圧を発生する場合があります。また、-電源線(青色)の断線時には、+電源電圧が、アナログ出力に現れます。5V以上の電圧が問題となる入力回路では、保護回路を設計してください。





## 警告 :

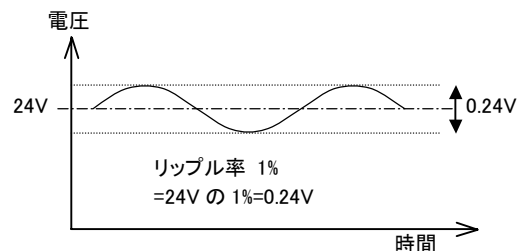
- 誤った接続は絶対にしないでください。
  - ・ 誤接続は、本製品に留まらず、周辺機器にまで、致命的な障害を引き起こす場合もあります。
- 交流 1 次側と絶縁できていない DC 電源では、製品および電源をも破損させる場合があり、感電事故を起こす場合もあります。絶対にご使用にならないでください。



## 注意 :

- 本体・リード線の保護にご注意ください。
  - ・ 本体をぶついたり、落としたり、リード線に過大な繰り返し曲げ・引っ張り力を加えないようご配慮ください。断線の原因になります。
  - ・ 可動部にはロボット用線材のように耐屈曲性のある線材を接続配線してください。
- 配線作業について
  - ・ 配線は電源を切った状態で行ってください。作業前・作業中は、人体・工具装置に帯電した静電気を放電させて、作業を行ってください。

- ・ 電源はノイズのない、リップル電圧 1%以下の安定化電源を使用してください。



- ・ 本製品および配線は、強電線などのノイズ源から極力離して設置してください。交流電源とは絶縁された、ノイズの無い安定化電源を使用してください。トランスで低電圧化した交流を整流・平滑化しただけの電源は使用しないでください。  
また、電流容量にも余裕を持たせ、電圧の素早い立ち上がり・立ち下がり、電源のON・OFFを行ってください。定格外の低い中途半端な電圧状態が続くと誤動作する場合があります。定格電圧に復帰後も回復できない場合があります。そのような場合には、再度電源を入れ直してください。一時的にでも、定格電圧以下へ源電圧低下が起こった場合には、一旦完全に電源を切り、入れ直してください。
- ・ 配線後、いきなり制御装置、機械装置を作動させないでください。目的としない誤った設定値により、予期しない信号を出す場合があります。まず、制御装置機械装置を停止させたまま、通電試験を行い、目的とするスイッチ設定を行ってください。
- 逆接続保護、過電流保護回路について
  - ・ 本製品の保護回路は、特定の誤接続・負荷の短絡に対してのみ効果があり、あらゆる誤接続から保護できるわけではありません。

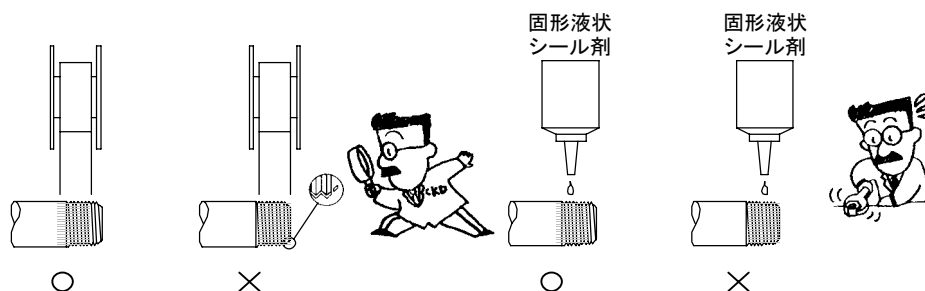
## ⚠ 注意 :

- ・ 本製品の過電流保護は、過電流を検知すると出力をOFFしますが周期的に短時間の出力ONを繰り返し、過電流からの復帰を調べます。電源容量によっては、この短期間の過電流状態により影響を受け、発振現象や、電圧ダウンを引き起こす場合があります。
- 本製品の定格電流以上の突入電流が発生する機器は、駆動できません。
- ・ 突入電流を、過電流として検出し、通電を停止します。駆動対象機器は、定常電流値だけでなく、突入電流値もお調べください
- 定格外のスイッチ設定値は、動作・精度とも保証できません。
- ・ スwitchのON設定値・OFF設定値として、定格外の数値も設定できますが、それらでの動作・精度を保証するものではありません。実際に動作するか確認の上でご使用ください。
- ・ 動作の安定のため、SwitchのON設定値とOFF設定値の間に、最低でもつぎの差を与えてください。

動作モード	設定値差	R10	R03	R01
ウインド動作	3%F.S.	33kPa	12kPa	6kPa
ヒステリシス動作	1%F.S.	11kPa	4kPa	2kPa

- 上記設定値差以下の場合には、動作不安定になったり、全く動作しなかったりします。
- 配管作業について
  - ・ ワンタッチ継手のタイプには、推奨チューブを使用し、ブラッシング後、組み込み済みのワンタッチ継手へ行ってください。  
 推奨チューブ：適用チューブ外形6mm  
 CKD(株)製 F1506, U-9506など。
  - ・ ねじ込み継手のタイプには、シールテープまたはシール剤を付けて、過度の締め付けをしないようにねじ込んでください。締め付けは金属部にスパナ掛けをして行ってください。
  - ・ シールテープの巻き付け方法は、配管のねじ部分の先端から2mm以上内側の位置からねじの方向と反対側に巻き付けます。

シールテープが配管ねじ部より先端にはみ出していると、ねじ込みによって、シールテープが切断され切れ端となって内部に入り込み故障の原因となります。

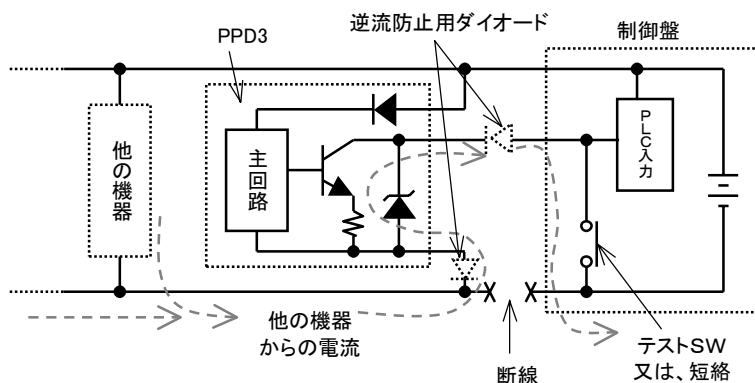


- ・ 配管長は 1 m 程度とし、引っ張り力や衝撃が加わらないように注意してください。長いチューブは自重と振動・衝撃により、思わぬ引っ張り力を発生します。重量がかからないよう途中でチューブを機械装置に固定・中継してください。
- ・ 本体底の圧力導入部の穴に針状のものを入れたり、ゴミなどで塞いだりしないでください。正常な測定ができなくなるばかりか、圧力センサを破損します。また、本製品の流体回路の一次側に 5  $\mu$  フィルタを設置してください。
- 本製品の出力に、リレー接点・操作スイッチ・他の機器の出力を PC 側で並列接続したり、入力装置をテストするために、本機接続先 PC 入力端子を電源線-側とショートさせたりすることは、お避けください。本機の出力回路を破損させる場合があります。

使用・メンテナンス時

## ⚠ 注意 :

- 製品は原則として分解しないでください。
  - ・ 分解行為は、製品の破損や性能劣化につながる場合があります。分解後の性能については保証いたしかねます。交換・移動の際には必ず取付部(加圧ポート部)ごとはずしてください。
- 圧力検出は約 200 回/秒に対し、表示の更新は 4 回/秒となっています。表示は早い圧力変化に追従できません。そのため、表示値がスイッチ設定値に達しないにもかかわらず、早い圧力変化値でスイッチ動作を始める場合があります。
- 本製品では、AD コンバータ値のいくつかの範囲を一つの表示値で表します。スイッチデータは AD コンバータ値と比較されるため、スイッチデータと AD コンバータ値が完全に一致するまではスイッチ動作を始めません。このため、表示値がスイッチ設定値に達したにもかかわらず、動作を開始しない場合もあります。
- 断線・配線抵抗による逆流電流にご注意ください。本製品と同じ電源に本製品を含めた他の機器が接続されている場合、制御盤の入力装置の動作を確認するため、スイッチ出力線と電源線-側を短絡させたり、または電源線-側が断線すると本製品のスイッチ出力回路に逆流電流が流れ破損する場合があります。

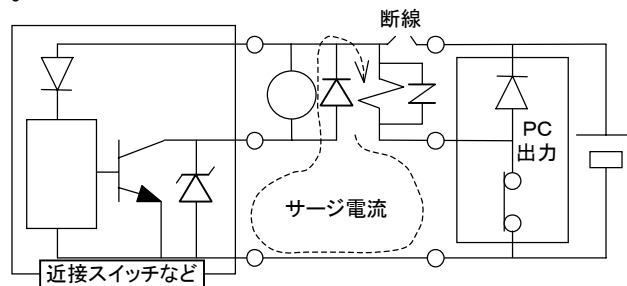


### <逆流電流による破損を防止対策>

- ・ 電源線、特に一側の電源線への電流の集中を避けるとともに、配線を極力太くしてください。
- ・ 本製品と同じ電源に接続する機器を制限してください。
- ・ 本製品出力線に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。
- ・ 本製品の電源線一側に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止してください。

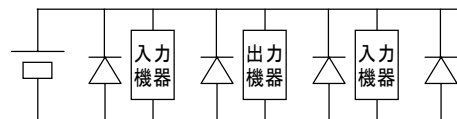
サージ電流の回り込みにご注意ください。

本製品と電磁弁・リレーなどのサージを発生する誘導負荷と電源を共有している場合、誘導負荷が作動した状態で回路が遮断されると、サージ吸収素子の取付位置によっては、サージ電流がスイッチ出力回路に回りこみ破損する場合があります。



- サージ電流回り込みによる破損を防止するには下記のような対策を行ってください。

- ・ 電磁弁・リレーなどの誘導負荷となる出力系と本製品などの入力系の電源は分離させてください。
- ・ 別電源とすることが出来ない場合は、すべての誘導負荷に対して直接サージ吸収用の素子をお取り付けください。PLCなどに接続されているサージ吸収素子はその機器のみを保護するものとお考えください。
- ・ さらに、下図のように電源配線の各所にサージ吸収素子を接続し、不特定箇所での断線に備えてください。



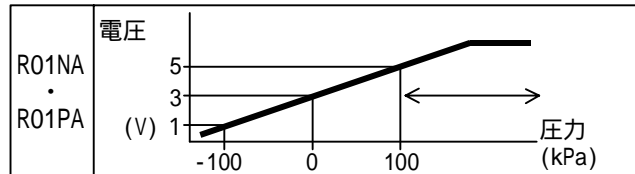
なお、機器類をコネクタ接続されている場合、通電中にコネクタを外すと上記現象により、出力回路が破損することもありますので、コネクタの脱着は必ず電源を切ってから行ってください。



- アナログ出力は、定格圧力範囲を1～5V出力としています  
が、つぎの2つの場合、これを越えた電圧が発生(出現)する  
ことがあります。接続先の機器回路が、これらの過電圧に耐え  
るか調べてください。必要があれば、過電圧に対する保護対  
策を取り、破損しない入力回路としてください。

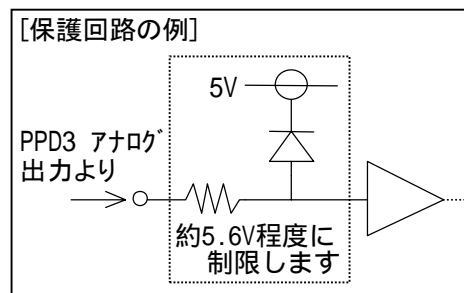
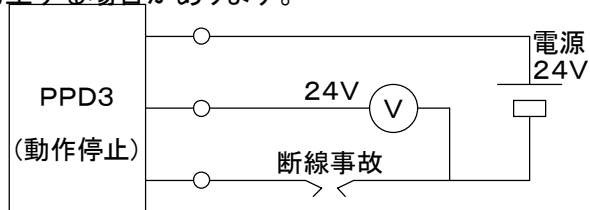
<定格外電圧が発生するケース1>

- ・ 定格を越える圧力が加わりますと、5V以上(Max6～8V)の  
アナログ電圧出力を行います。(加圧力は耐圧を越えないでく  
ださい。)

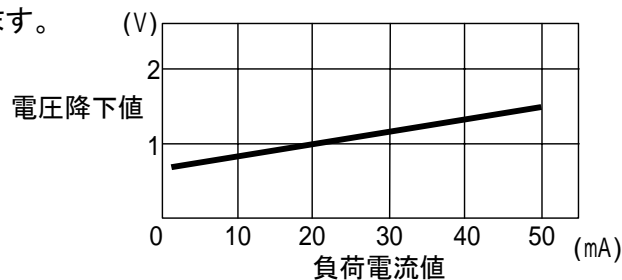


<定格外電圧が発生するケース2>

- ・ PPD3配線の内、-電源線(青線)の接続忘れや断線を生  
じさせますと、アナログ出力には、+電源電圧(24V電源のとき  
は24V)が現れます。特に、配線中にコネクタ接続ヶ所がある  
場合、通電したままでのコネクタの抜き差しは、瞬間的にこの  
状態が発生する場合があります。



- PPD3スイッチ出力の電圧降下値は負荷電流値によって変  
化します。めやすとして、次図に電圧降下値の変化例を示し  
ます。



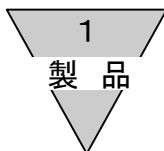
# 目 次

## PPD3-D、PPD3-S-D

パレクトプレッシャスイッチ (PPD3 センサ分離タイプ)

取扱説明書 No. SM-309281

1. 製品に関する事項	
1.1 仕様	10
1.2 外形寸法	11
2. 操作に関する事項	
2.1 表示と操作部	16
2.2 操作方法	
2.2.1 設定値の確認方法	17
2.2.2 ピークホールド動作使用方法	18
2.2.3 スイッチ機能	19
2.2.4 設定・テストモード選択	21
2.2.5 スイッチデータ設定	22
2.2.6 スイッチ出力テストモード	25
2.2.7 0点調整モード	26
2.2.8 操作方法一覧	27
3. 据付けに関する事項	
3.1 配管方法	28
3.2 PPD3-KHS-D(パネル取付)取付方法	29
3.3 PPD3-KC(保護カバー)使用方法	30
3.4 配線方法	
3.4.1 回路および接続方法	32
3.4.2 センサの接続方法	33
4. 保守に関する事項	
4.1 故障と対策	34
5. 形番表示方法	35



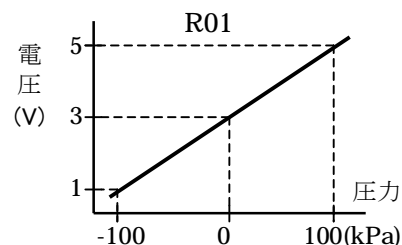
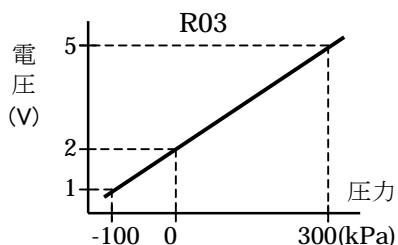
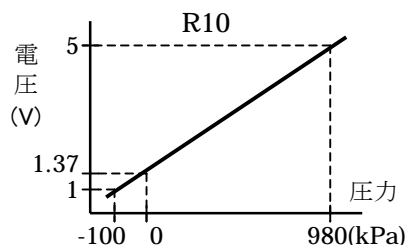
## 1. 製品に関する事項

### 1.1 仕様

形番 ※1 項目	PPD3- R10□D	PPD3- R03□D	PPD3- R01□D	PPD3- S-R10□D	PPD3- S-R03□D	PPD3- S-R01□D
感圧素子	拡散形半導体圧力センサ			ステンレスダイアフラム圧力センサ		
適用流体	空気、乾燥圧縮空気			空気、水分・油分・ドレン分を含む圧縮空気		
圧力の種類	ゲージ圧					
定格圧力範囲	-100～ 980kPa	-100～ 300kPa	-100～ 100kPa	-100～ 980kPa	-100～ 300kPa	-100～ 100kPa
保証耐圧力	1.47MPa	0.6MPa	0.3MPa	2.0MPa	0.6MPa	0.6MPa
漏れ量	1cm <sup>3</sup> /min (ANR) 以下					
表示	3桁 LED 表示 文字高さ 8mm					
最小表示値	1kPa					
表示精度(25℃)	±2%F.S.					±3%F.S.
温度特性(0～50℃)	±4%F.S.					±5%F.S.
電源	DC12～24V±10% (リップル率 1%以下)					
消費電流	60mA 以下					
出力応答性	約 5msec					
出力形式	NA : NPNトランジスタ オープンコレクタ出力 2点+アナログ出力 PA : PNPトランジスタ オープンコレクタ出力 2点+アナログ出力					
出力定格	50mA					
電圧降下	2.4V 以下					
アナログ出力 (25℃)※2	1～5V±0.1V					
設定値保持	EEPROM					
リード線	表示器部 : ポリ塩化ビニル 5芯 (0.2mm <sup>2</sup> ) 1m センサ部 : ポリ塩化ビニル 3芯 (0.15mm <sup>2</sup> ) 3m					
使用温度	0～50℃					
使用湿度	0～85%R.H. (非結露のこと)					
保護構造	表示器部 : IP40相当 センサ部 : IP65相当					

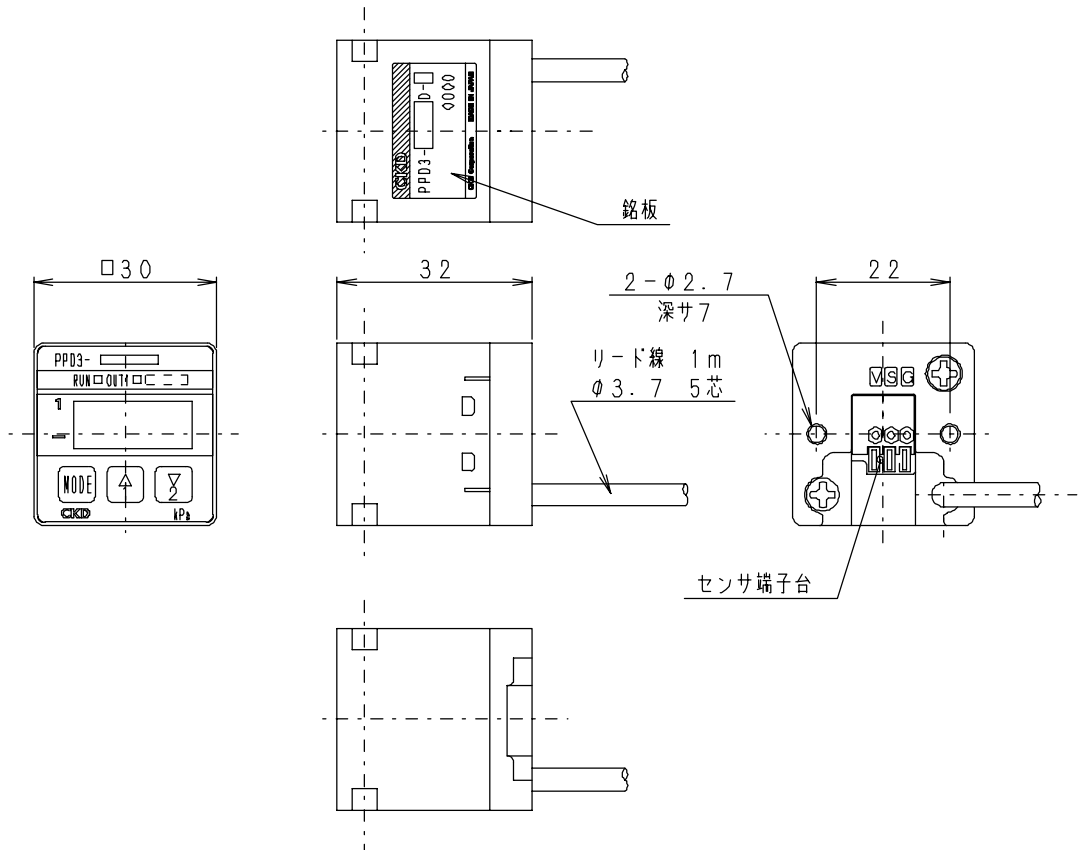
※1. この形番はフル形番ではありません。機種選定の場合には「5.形番表示方法」記載の形番を確認して選定してください。

※2. アナログ出力電圧特性

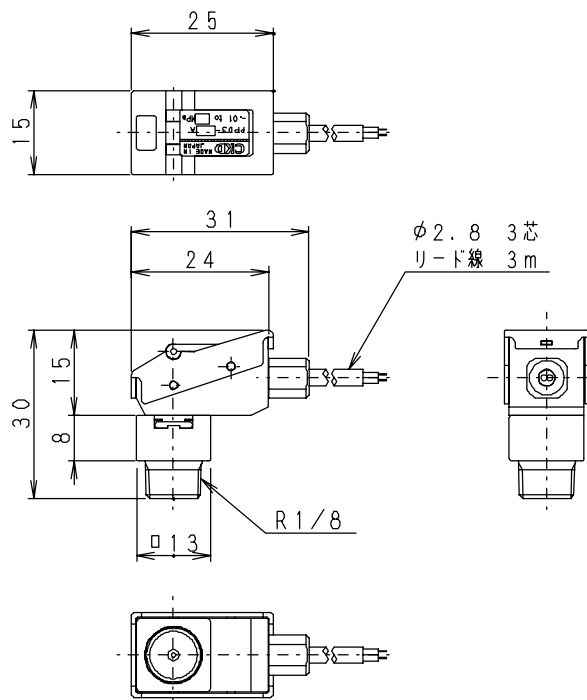


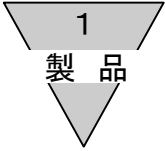
1.2 外形寸法

表示器部 PPD3-\*\*\*\*\*D



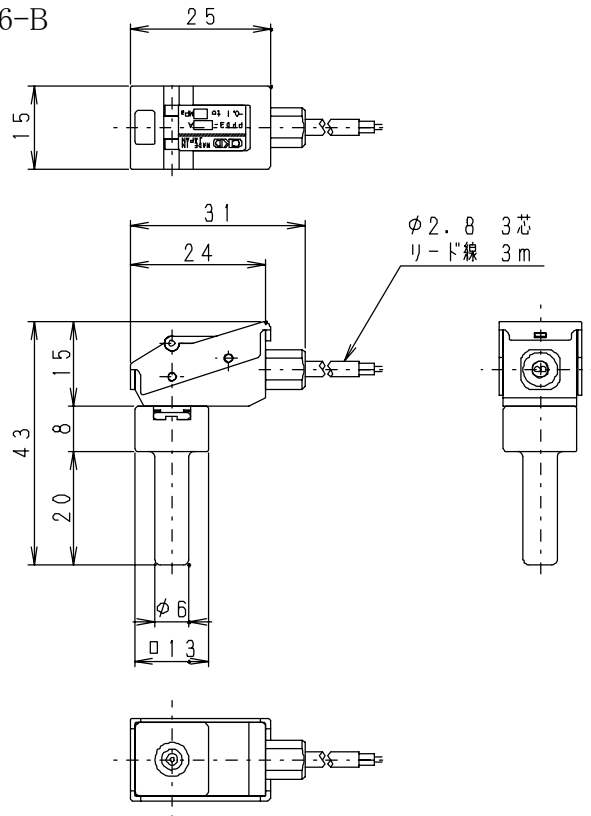
センサ部 PPD3-\*\*\*\*\*-6





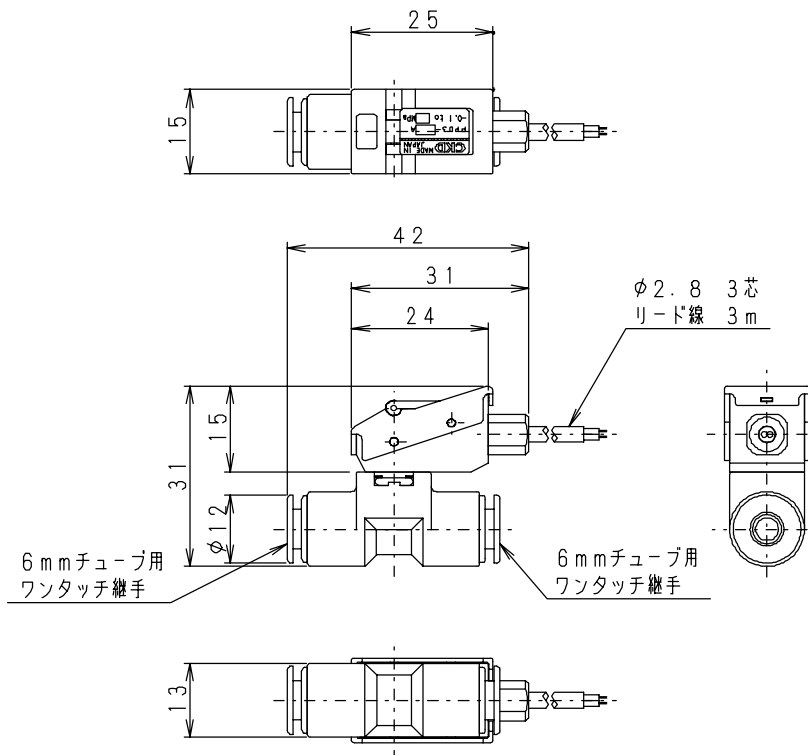
センサ部

PPD3-\*\*\*\*\*-H6-B

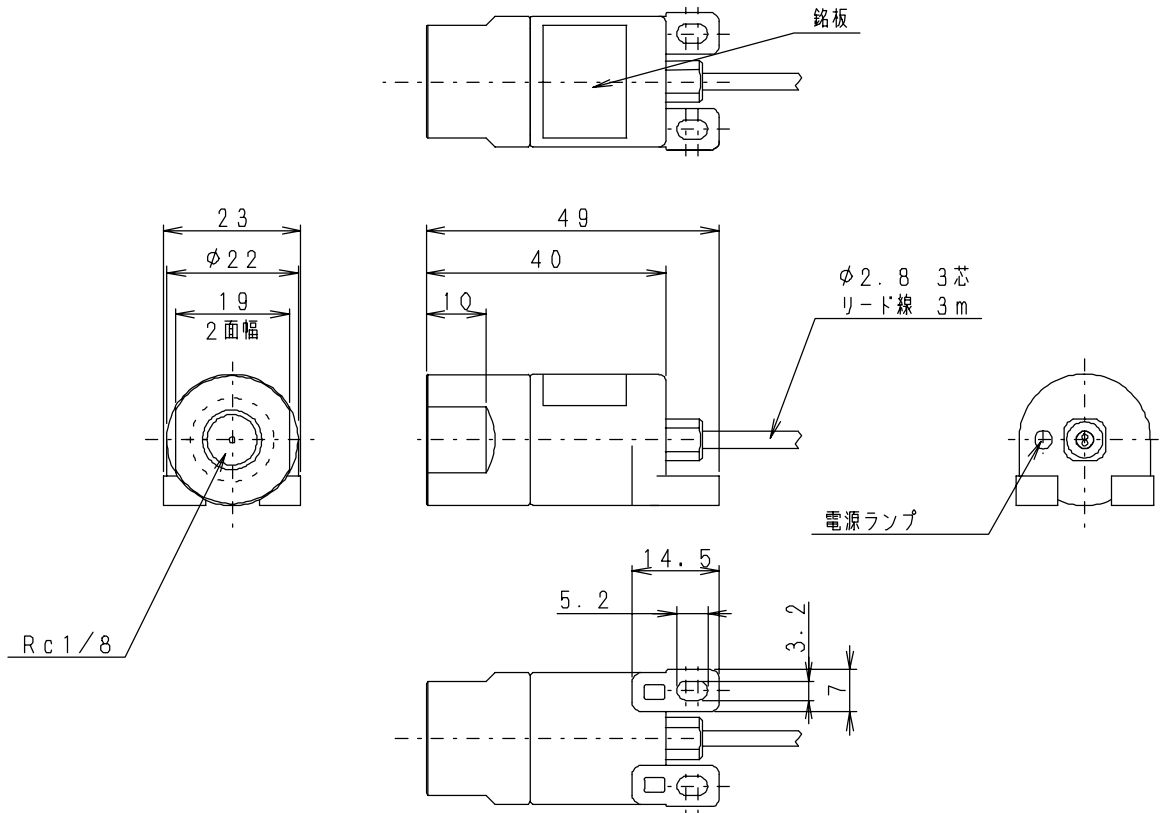


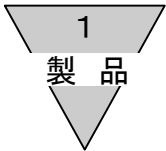
センサ部

PPD3-\*\*\*\*\*-H6

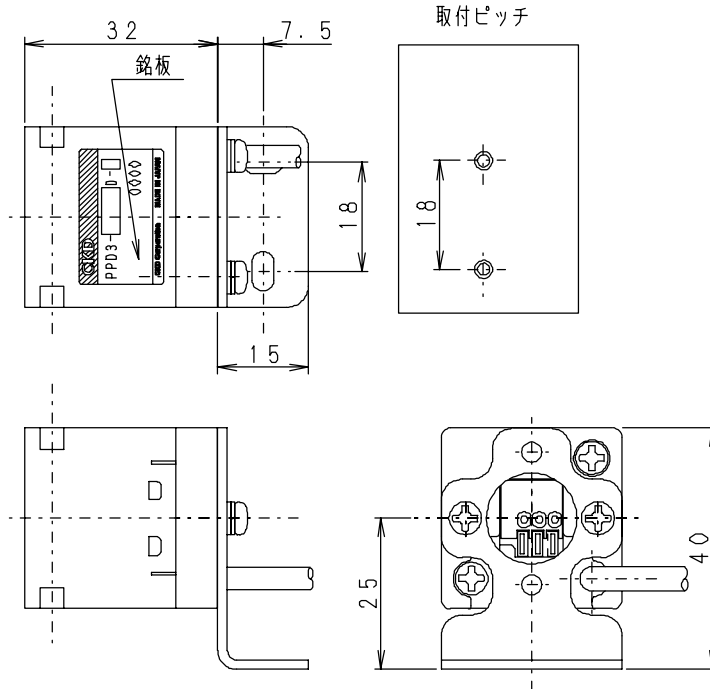


センサ部 PPD3-S-\*\*\*\*\*-6B



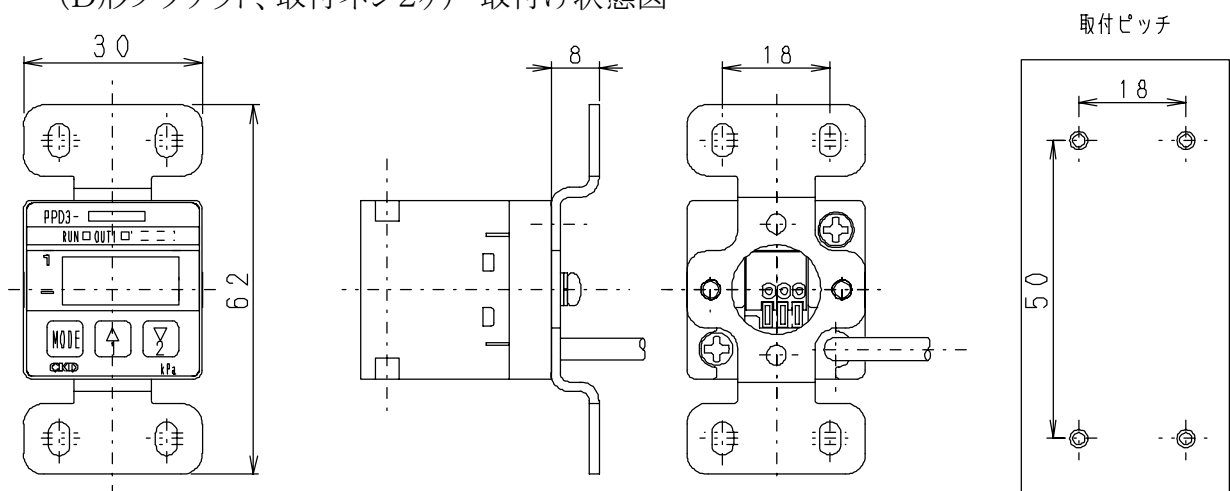


**オプション** PPD3-KL-D (本品は型番指定の上別途お買い求め下さい)  
 (L形ブラケット、取付ネジ2ヶ) 取付け状態図



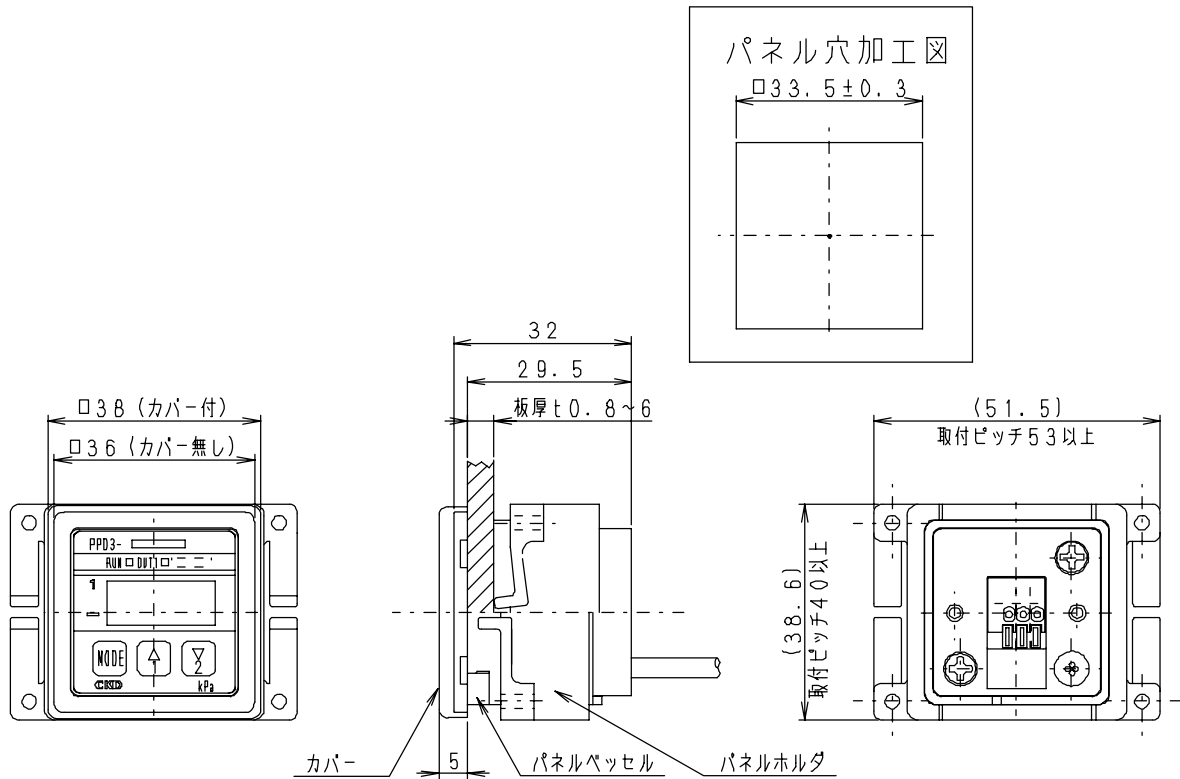
注意: 本取付け金具は、スイッチ本体に対し、90° 毎に取付が可能です。取付け場所に応じて、取付方向を決めてください。

**オプション** PPD3-KD-D (本品は型番指定の上別途お買い求め下さい)  
 (D形ブラケット、取付ネジ2ヶ) 取付け状態図



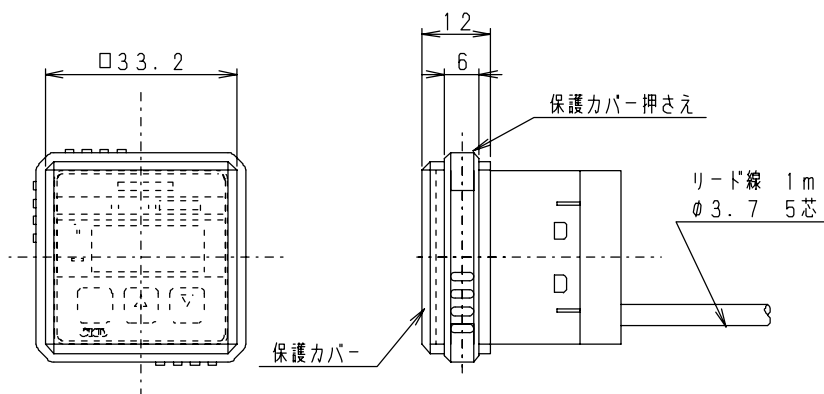
注意: 本取付け金具は、スイッチ本体に対し、90° 毎に取付が可能です。取付け場所に応じて、取付方向を決めてください。

**オプション** PPD3-KHS-D (本品は型番指定の上別途お買い求め下さい)  
 (パネルベッセル、パネルホルダ、パネルキー、パネルカバー) 取付け状態図  
 取付方法についてはP27をご覧ください



注意: パネルホルダは、90° 取り付け方向を変えられます。

**オプション** PPD3-KC (本品は型番指定の上別途お買い求め下さい)  
 (保護カバー、保護カバー押さえ) 取付け状態図

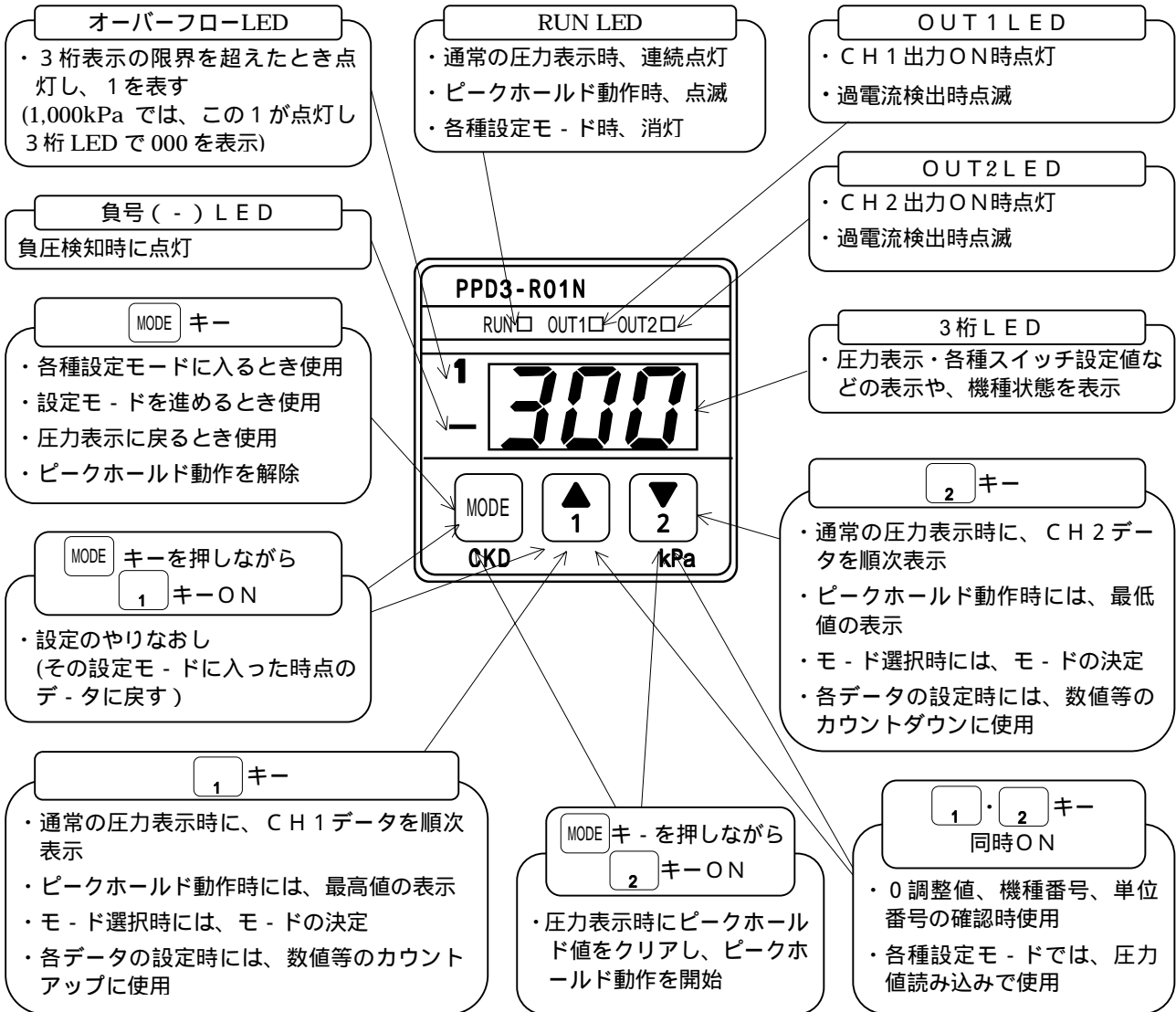


注意: PPD3-KHS-Dとの組合せはできません。



## 2. 操作に関する事項

### 2.1 表示と操作部



#### LED表示

・ LEDランプの組み合わせにより、次のように数字・英文字を表します。圧力値やスイッチ機種・スイッチの状態を表します。

数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
表示状態	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

アルファベット	A	B	H	I	J	L	N	O	P	C	D
	(b)	(i)	(n)	(o)	(c)	(d)					
表示状態	A	b	H	i	J	L	n	o	P	C	d

#### LED表示

定格圧力	980kPa	300kPa	100kPa
形番	R10	R03	R01
圧力記号	J J	L L	H H



単位番号	0
R10	kPa
R03	kPa
R01	kPa

出力形式	NPN出力	PNP出力
形番	NA	PA
出力形式記号	N n	P P

## 2.2 操作方法

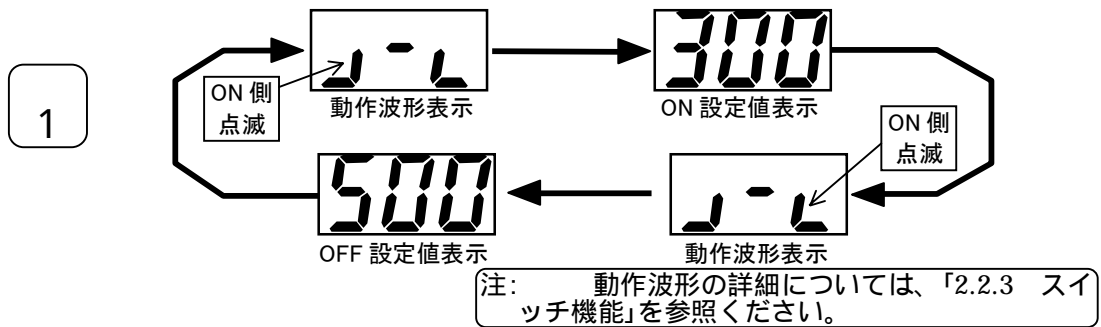
本スイッチでは、各種設定値の確認・0アジャスト・スイッチデータの設定の各操作を キー操作で可能にしています。2.2.8 操作方法一覧(P.27)を一度ご覧の上、各操作方法をお読みください。

### 2.2.1 設定値の確認方法

圧力表示状態から、各キーを押すことで スイッチデータON設定値・OFF設定値・動作波形、0アジャスト値、圧力レンジ、出力形式を表示確認できます。次の操作のとき、スイッチ動作には影響を与えません。なお、ピークホールド動作時(RUNランプ点滅時)は、1 キーと 2 キーは別機能となります。ピークホールド動作を解除の上、ご確認ください。

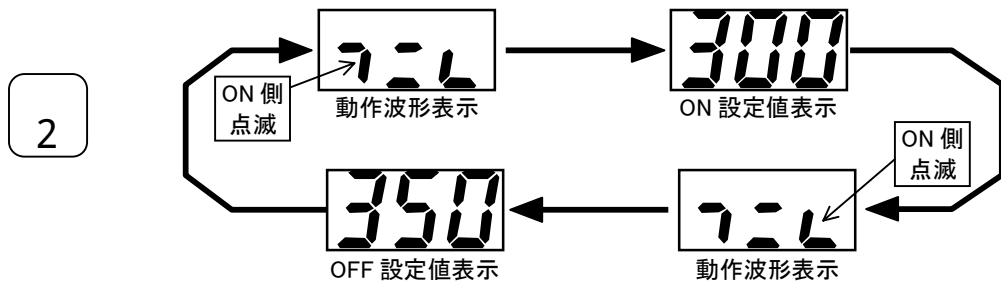
#### ① CH1スイッチ設定値確認

1 キーを押している間、動作パターンとON・OFF設定値を交互に確認できます。ただし、動作停止時は数値表示を行いません。



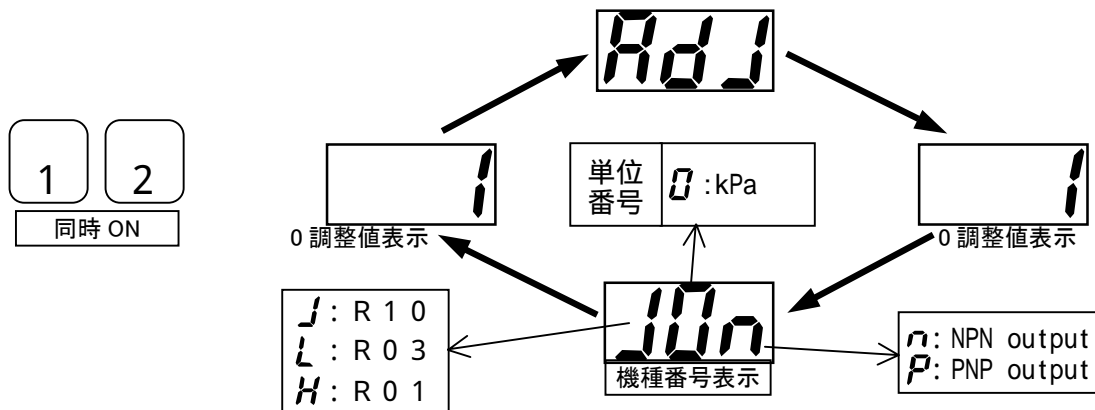
#### ② CH2スイッチ設定値確認

2 キーを押している間、動作パターンとON・OFF設定値を交互に確認できます。ただし、動作停止時は数値表示を行いません。



#### ③ 0調整値・機種番号確認

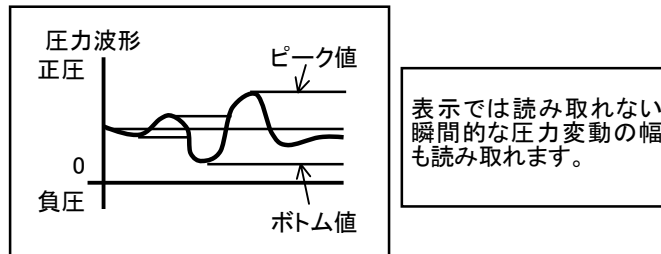
1 2 を同時に押している間、交互に表示します。



## 2.2.2 ピークホールド動作使用方法

ある期間内の、圧力値の示した最大値と最小値を知ることができます。

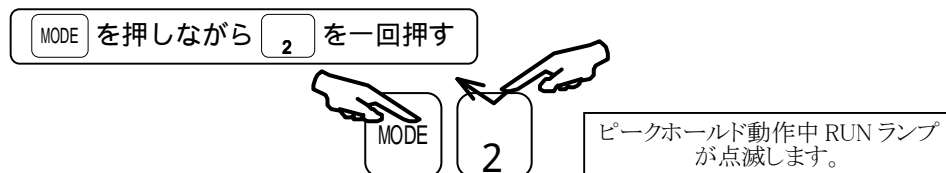
元圧・供給圧の安定性確認などに、ご使用ください。なおピークホールド動作は、スイッチ動作や圧力表示など、本製品の基本機能には、いっさい影響しません。



表示では読み取れない瞬間的な圧力変動の幅も読み取れます。

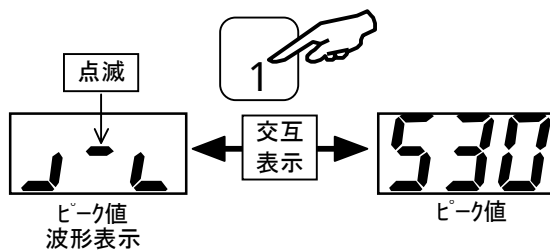
## ① ピークホールド動作の開始

**MODE** キーを押しながら **2** キーを1回押します。RUNランプが点滅し、ピークホールド動作中を表します。



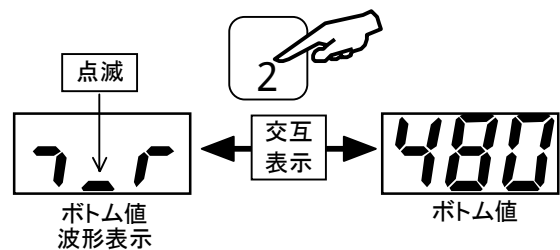
## ② ピーク値(最大値)表示

**1** キーを押している間、その直前までのピーク値とピーク値を表す波形を交互表示します。



## ③ ボトム(最小値)表示

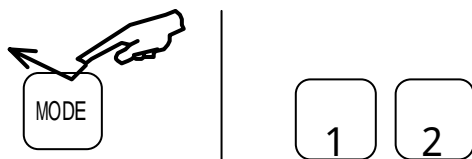
**2** キーを押している間、その直前までのボトム値とボトム値を表す波形を交互表示します。



## ④ ピークホールド動作解除

**MODE** キーを1回押すとピークホールド動作を解除し、通常の圧力表示に戻ります。また、**1** キー **2** キーを同時に押しても解除します。

一回押す **1** **2** を同時に押す



どちらの方法でも、解除できます。

- 注1: ピークホールド動作は、平均値表示される通常の圧力表示と異なり、スイッチ動作に使用する瞬間的な圧力値の最大値最小値を記録します。表示値とは大幅に異なった値が表示されることもあり得ます。
- 2: ピークホールド動作は、スイッチデ - タ設定など **MODE** キ - を押す操作がされると、解除されます。
- 3: ピークホールド動作は、電源 OFF によって解除されます。
- 4: ピークホールド動作中は、スイッチの設定値確認や、0点調整値の確認はできません。ピークホールド動作を解除した上で、確認してください。

### 2.2.3 スイッチ機能

PPD3(−S)では、2点のスイッチ出力を持ち、つぎの4つの動作パターンと動作の停止が可能です。必要とする動作パターンと、動作圧力を規定する二つの設定値(ON設定値・OFF設定値)を設定することで、スイッチ機能を起動します。

設定作業に入る前にまず、使用する動作パターンと、ON設定値・OFF設定値を決めてください。

●圧力-スイッチ動作波形(圧力を正負圧間で往復させたときのスイッチ動作波形)

動作パターン名称	動作波形	LED動作波形表示	使用例
1 ウインド動作 1 (範囲内ON動作)			元圧確認に使用した場合、元圧が適性範囲にあるとき、正常信号としてON信号を出力します。
2 ウインド動作 2 (範囲外ON動作)			元圧確認に使用した場合、元圧が異常値にあるとき異常信号としてON信号を出力します。
3 ヒステリシス動作 1 (低圧ON動作)			吸着確認に使用した場合、ワークを吸着し吸着圧が充分下がった(真空)とき、ON信号を出力します。
4 ヒステリシス動作 2 (高圧ON動作)			着座確認に使用した場合、ワークを保持し、圧力が充分上がったときON信号を出力します。
5 動作停止			スイッチ出力を使用しないときには、破損事故防止のため、動作停止として、ご使用ください。

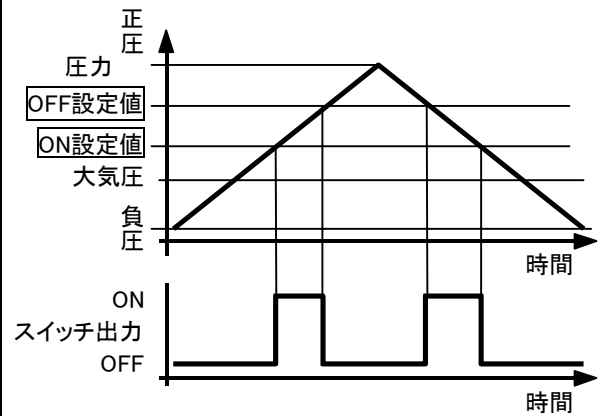
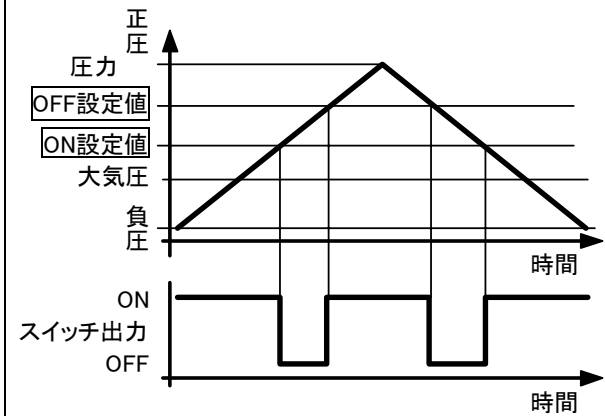
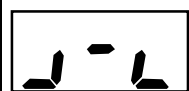

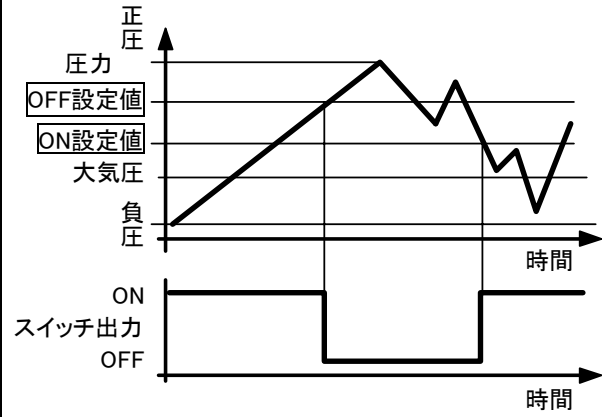
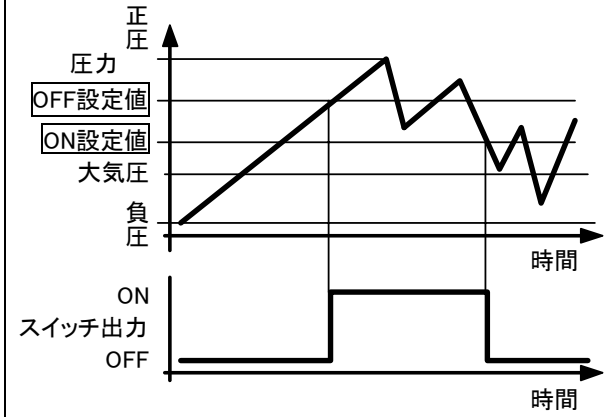
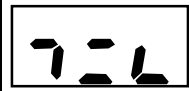

- 注 1. ウインド動作では、二つの設定値の間で3%F.S.以上の間隔を持たせてください。  
ON側OFF側各々に、1%F.S.のヒステリシスが自動的に付きます。
2. ヒステリシス動作では、二つの設定値の間で1%F.S.以上の間隔を持たせてください。  
以上2点の設定値差がないと、動作しなかったり動作不安定となります。
3. ON設定値・OFF設定値とは、ウインド動作では、負圧側から正圧側に圧力を変化させたときに、スイッチ出力をON・OFFさせたい圧力値となります。ヒステリシス動作では、圧力を負圧・正圧間で往復変化させたときの、ON・OFFさせたい圧力値となります。動作波形では、左側が負圧、右側が正圧を表します。
4. 波形パターンが決まると、ON設定値・OFF設定値の大小関係は決まり、逆の大小関係はあり得ないこととなります。しかし、本製品では、指定の動作パターンで動作させることを優先させます。二つの設定値が入力された時点で、その大小関係を自動判別し、各々適切にON設定値・OFF設定値として判別処理します。つまり、ON設定値・OFF設定値を逆に入力してしまっても、正しいON設定値・OFF設定値として認識し直し、必ず指定した動作パターンで動作します。

なお、動作名称であるウインド動作・ヒステリシス動作は、前ページの圧力-スイッチ動作波形から名付けられています。

参考までに、スイッチ出力のタイムチャートを示します。

● スイッチ動作タイムチャート

(圧力が負圧→正圧→負圧と変化したときのスイッチ動作波形)

<p>1 ウインドウ動作1 (範囲内ON動作)</p> 	<p>2 ウインドウ動作2 (範囲外ON動作)</p> 
<p>LED動作波形表示</p>  <p>元圧確認に使用した場合、元圧が適性範囲にあるとき、正常信号としてON信号を出力します。</p>	<p>LED動作波形表示</p>  <p>元圧確認に使用した場合、元圧が異常値にあるとき異常信号としてON信号を出力します。</p>
<p>3 ヒステリシス動作1 (低圧ON動作)</p> 	<p>4 ヒステリシス動作2 (高圧ON動作)</p> 
<p>LED動作波形表示</p>  <p>吸着確認に使用した場合、ワークを吸着し吸着圧が充分下がった(真空)とき、ON信号を出力します。</p>	<p>LED動作波形表示</p>  <p>着座確認に使用した場合、ワークを保持し、圧力が充分上がったときON信号を出力します。</p>

注: タイムチャート波形は、LED表示の動作波形を表しておりません。ご注意ください。

### 2.2.4 設定・テストモード選択

本製品には、圧力スイッチとしての機能に影響するつぎのような設定・テストモードがあります。

(1) 2点スイッチ出力用データ設定モード

つぎの六つのデータを選択・設定します。

CH1:動作パターン、CH1:ON設定値、CH1:OFF設定値

CH2:動作パターン、CH2:ON設定値、CH2:OFF設定値

(2) スイッチ出力テストモード

スイッチ出力を強制的にONさせ、配線接続や入力装置の初期動作確認に使用します。

(3) 0点調整モード

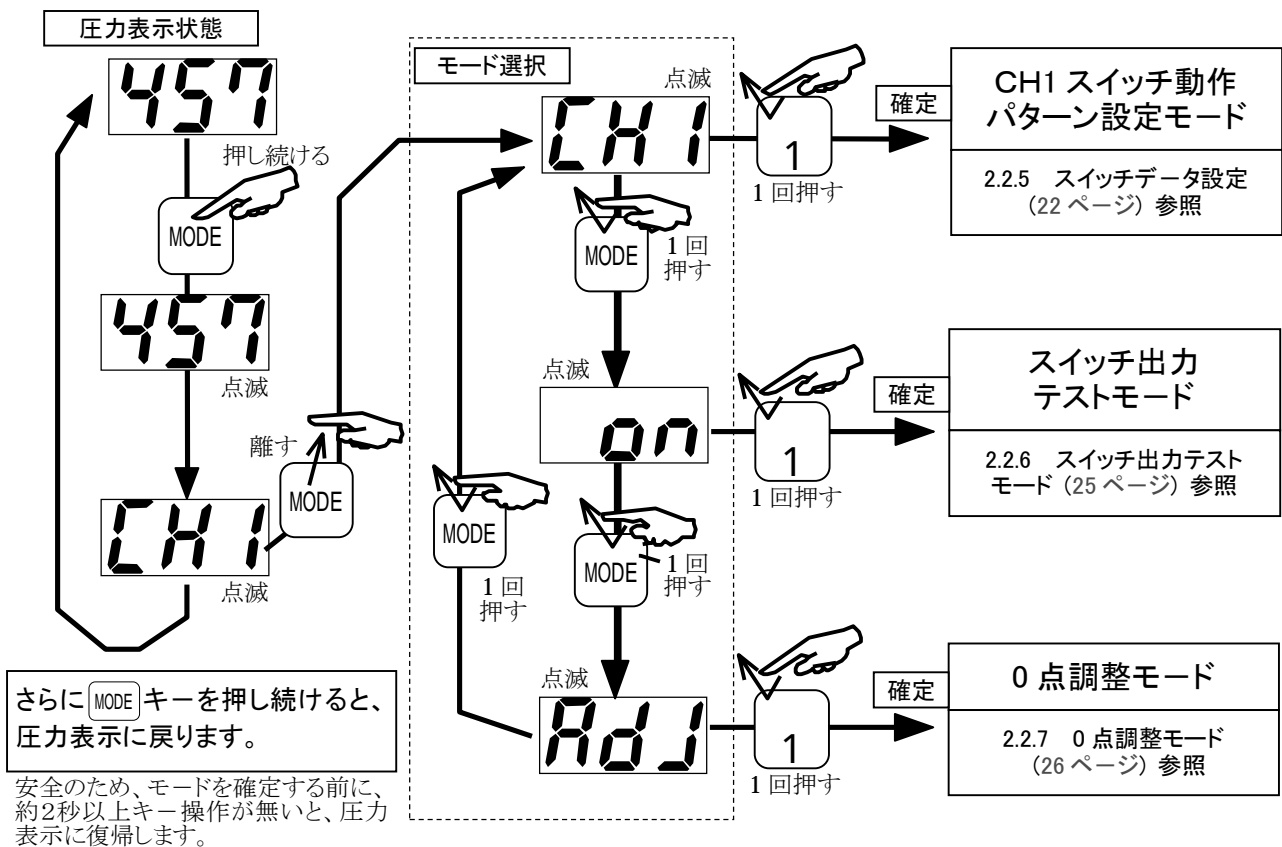
大気圧加圧状態で、0からの表示のズレを補正します。

以上の設定及びテストは、出力信号や表示値に重大な影響を与えます。必ず、本製品を使用している機械装置を停止させ、誤動作・誤表示を発生しても安全を確保できるか確認の上で、操作を行ってください。稼働中の操作は、思わぬ誤動作・誤表示を発生し危険です。

少しでも誤操作を避けるため、すべてキーを一定時間押すモード選択から始めます。

#### 設定・テストモード選択 方法

MODE キーを押し続け、**CH1**表示となったら、MODE キーを一度離し、目的のモード表示をするまで、MODE キーを数回押し、**1** キーか **2** キーを一回押します。



### 2.2.5 スイッチデータ設定

モード設定にて **[CH1]** 表示時に **[1]** キーか **[2]** キーを一回押すと、「CH1スイッチ動作パターン設定モード」に入ります。これから、スイッチ動作に必要な設定を行っていきます。

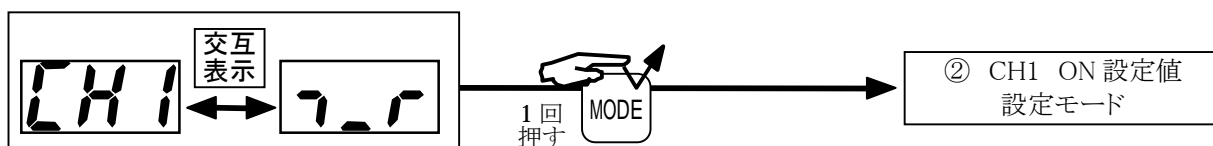
#### ① CH1スイッチ動作パターン設定モード

OUT1からの出力信号を、どのような波形で動作させるか、選択します。

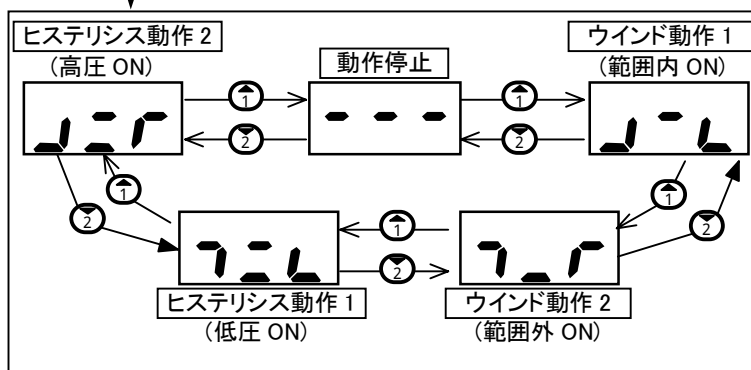
本モードに入ると、まず **[CH1]** 表示と、現状変更前の波形表示を交互に表示します。

波形表示の詳細・見方については、2.2.3 スイッチ機能(P.19)を参照ください。) )

**[1]** キーか **[2]** キーを一回押す毎に、順次波形表示が変化していきます。必要な波形表示をしている状態で **[MODE]** キーを1回押すと、その動作波形を記録し、CH1のON設定値設定モードに入ります。



**[1]** **[2]** キーで順次動作パターンを切り換えます。目的とした動作パターンを表示させ、**[MODE]** キーを1回押します。

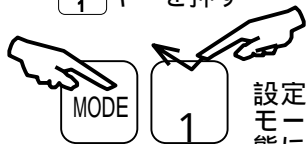


#### 便利な操作方法

スイッチ動作パターン設定・ON/OFF設定値設定・0点調整各モードで有効です

##### 設定データ復帰操作

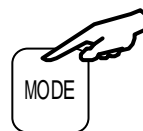
**[MODE]** キーを押しながら  
**[1]** キーを押す



設定途中のデータをそのモードに入った時点の状態に戻します。

##### 設定中止操作

**[MODE]** キーを押し続ける  
約5秒間



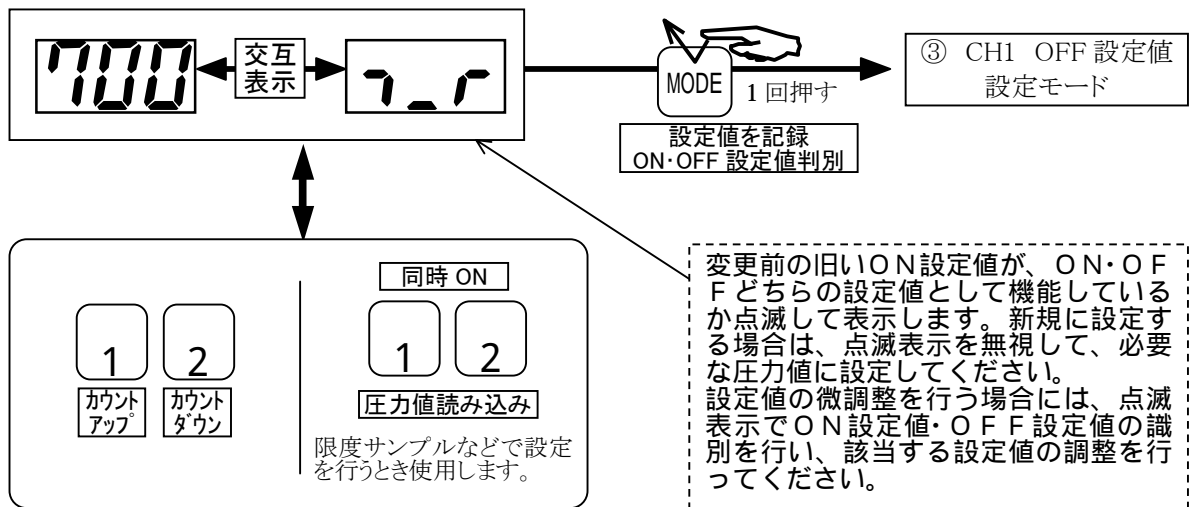
設定変更作業を中止し、変更データを記録せずに、通常の圧力表示に復帰します。

② CH1 ON設定値設定モード

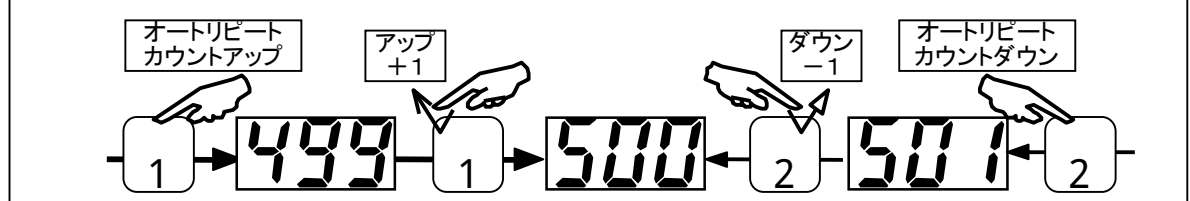
OUT1からの出力信号を、どの圧力値で動作させるか、一つ目の設定値を設定します。通常は、ON設定値を設定してください。(ここでOFF設定値、次にON設定値を設定しても動作しますが、誤設定防止のためON設定値の設定を推奨します。)

本モードに入ると、まず現状変更前の設定値表示と、現在の波形表示を交互に表示し、現状変更前の設定値が波形表示のON・OFFどちらで機能しているか、波形の点滅で知らせます。(波形表示の詳細・見方については、2.2.3 スイッチ機能(P.19)を参照ください。)

1 キーか 2 キーで、必要な圧力値を表示させ、MODE キーを1回押すと、その設定値を記録し、CH1のOFF設定値設定モードに入ります。

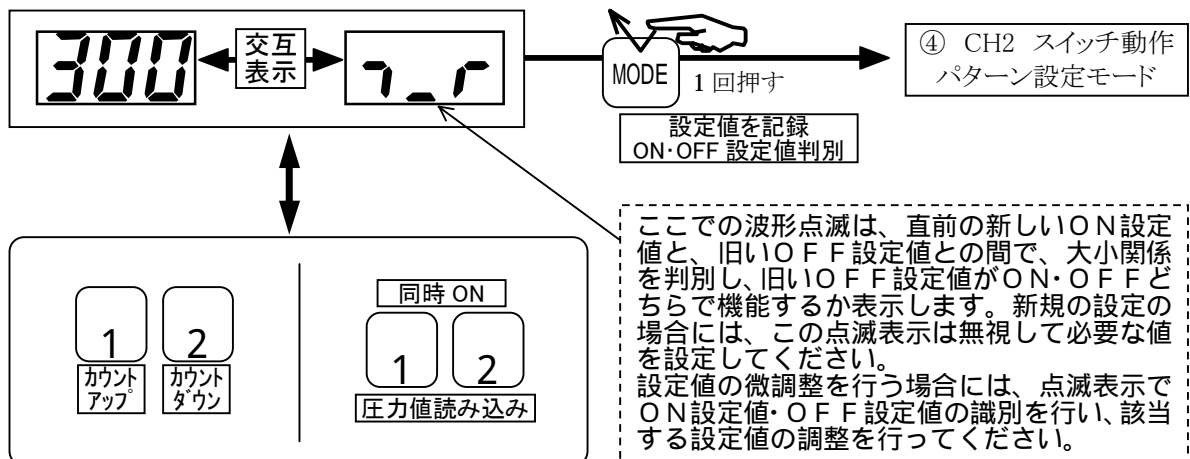


各ON・OFF設定値設定モード時には、オートリピート機能でアップ・ダウンできます。



③ CH1 OFF設定値設定モード

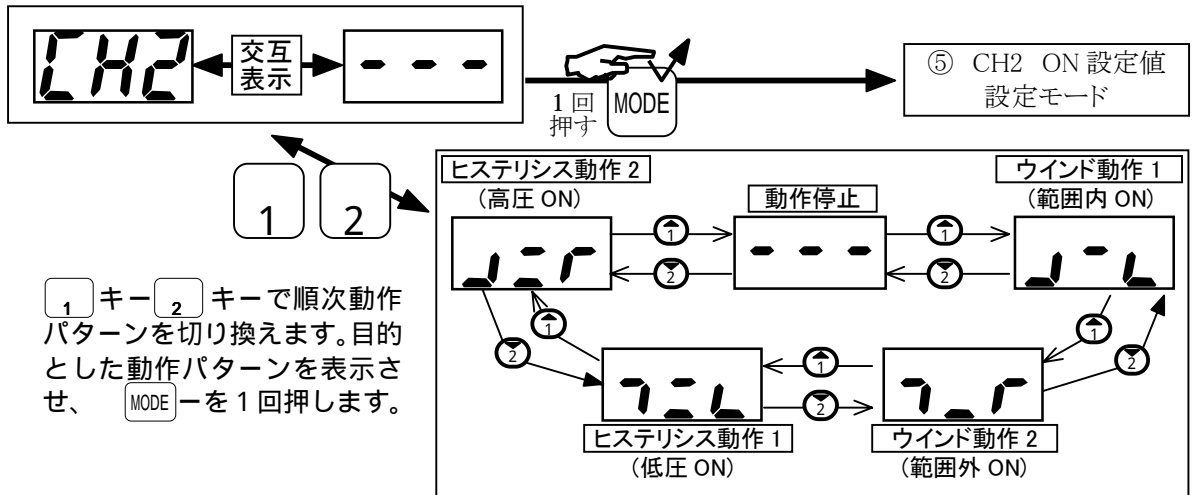
つぎに、同様の方法で二つ目の設定値を設定します。





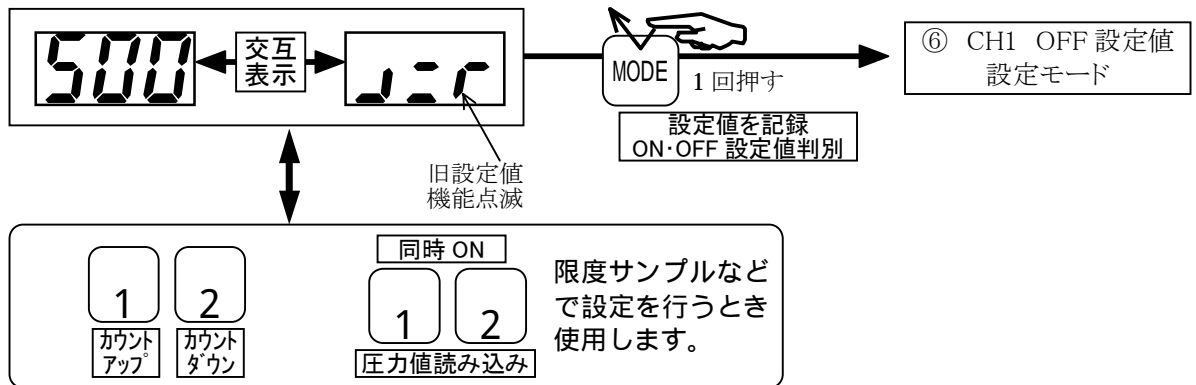
## ④ CH2スイッチ動作パターン設定モード

OUT2からの出力信号を、どのような波形で動作させるか、選択します。CH1と同様の方法で選択します。



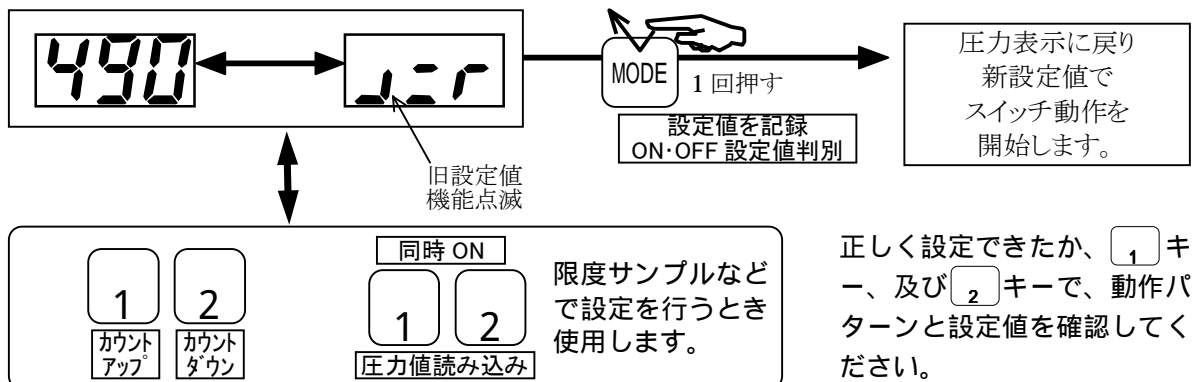
## ⑤ CH2 ON設定値設定モード

OUT2からの出力信号を、どの圧力値で動作させるか、一つ目の設定値を設定します。通常は、ON設定値を設定してください。CH1と同様の操作方法で設定します。



## CH2 OFF設定値設定モード

つぎに、二つ目の設定値を設定します。

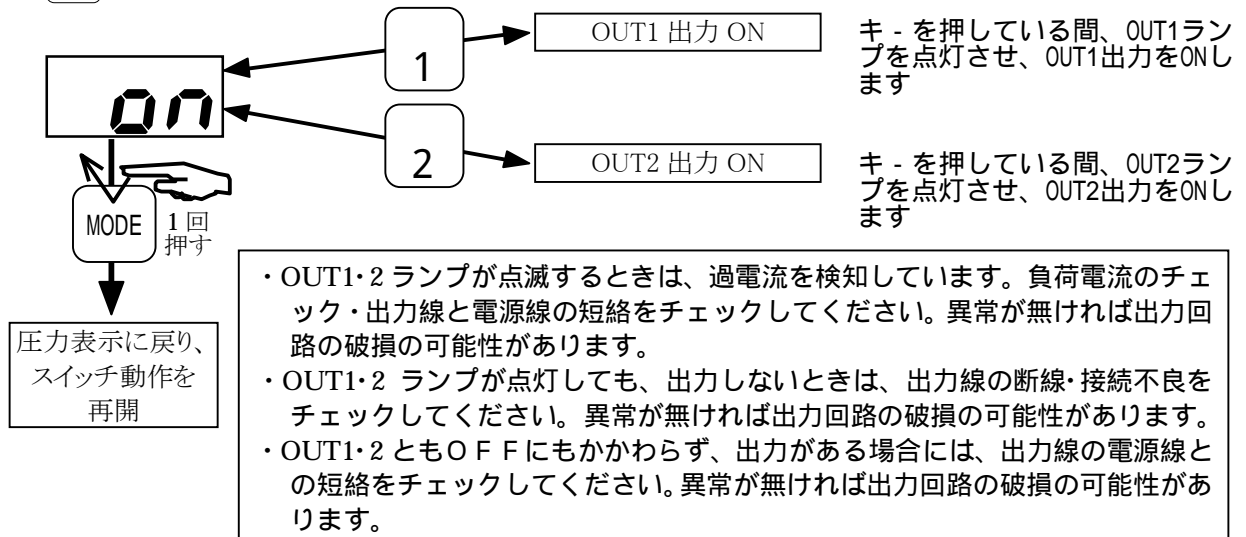


## 2.2.6 スイッチ出力テストモード

モード設定にて、**00** 表示時に **1** キーか **2** キーを一回押すと、「スイッチ出力テストモード」に入ります。このモードの間、表示を点滅します。

**1** キーを押すとOUT1出力が、**2** キーを押すとOUT2出力が押している間ONします。

**MODE** キーを1回押すと、通常の圧力表示に戻ります。

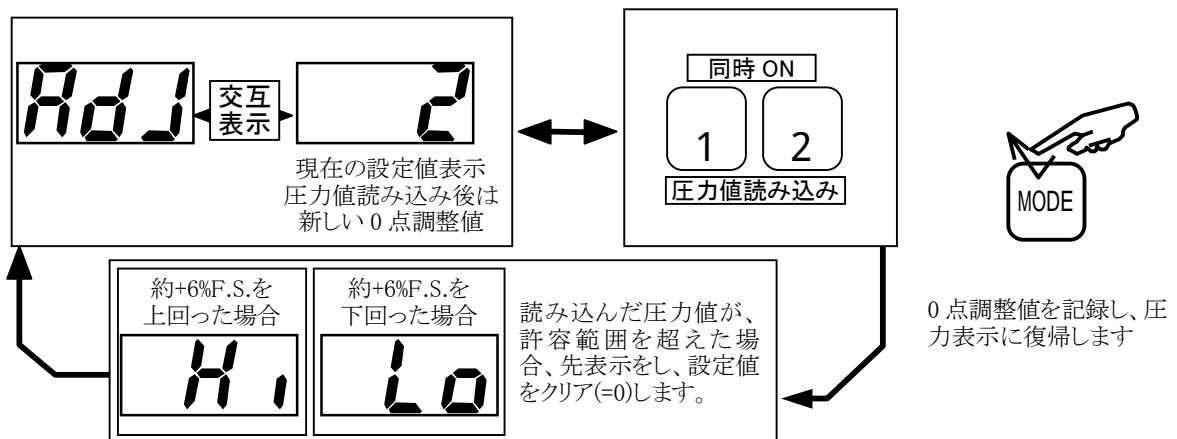


注1. 本テスト機能は、配線接続と入力装置の動作確認用としてご使用ください。機械装置を稼働状態のまま、シーケンスプログラム実行用として実際の信号の代わりに使用することは、お避けください。

## 2.2.7 0点調整モード

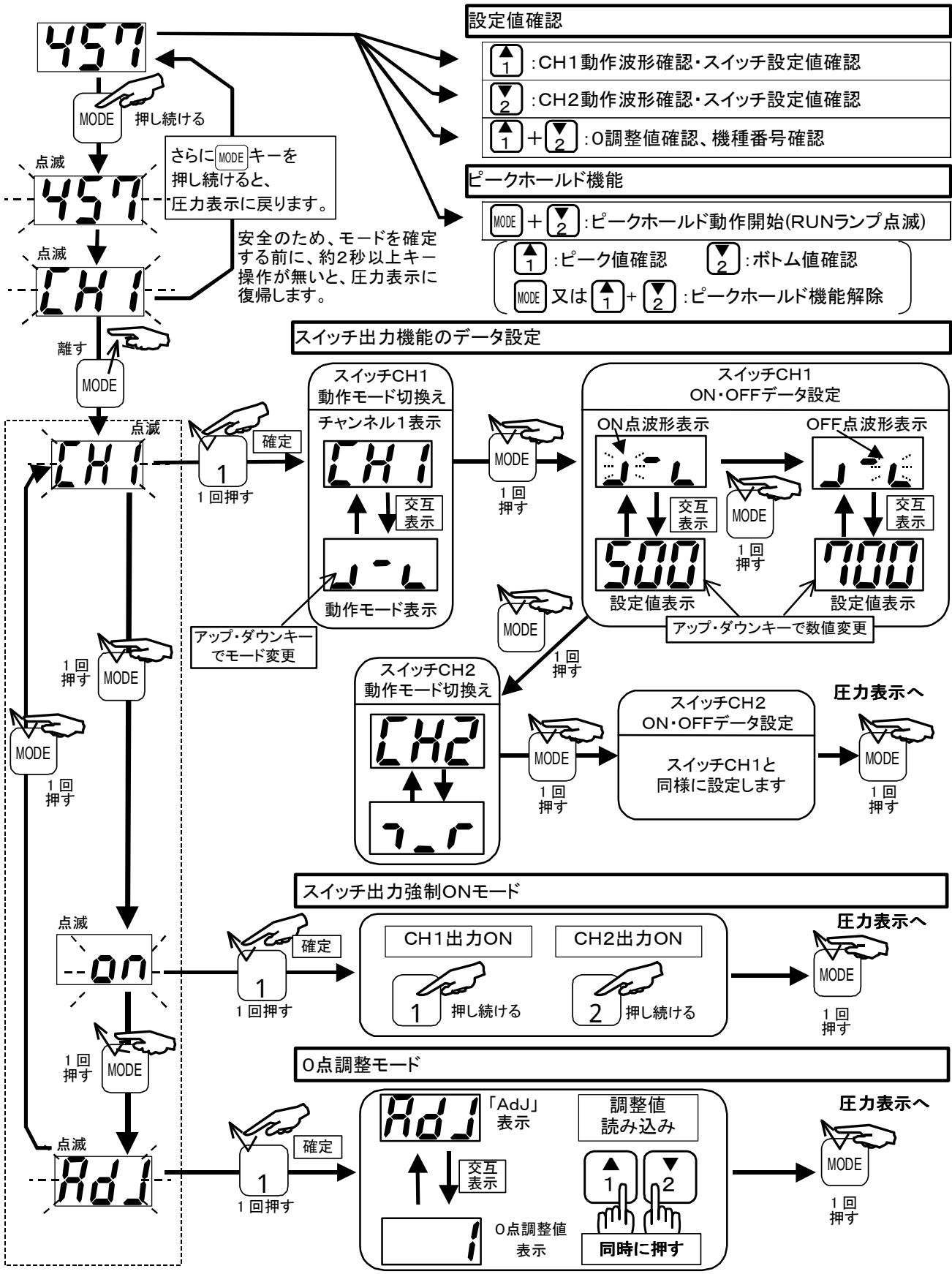
モード設定にて、**Adj** 表示時に **1** キーか **2** キーを一回押すと、「0点調整モード」に入ります。このモードの間、**Adj** 表示と現在の0点調整値を交互表示します。

**1** キーと **2** キーを同時に押すと、その時点の圧力値を読み込み、新しい0点調整値として表示します。  
**MODE** キーを1回押すと、表示している0点調整値を記録し、新しい0点調整値で補正した圧力表示を開始します。



- 注 1. 0点調整では、完全な0表示にこだわらないでください。常に精度範囲を意識し、精度内のズレは、許容してください。圧力スイッチへの通電直後の状態と、ある程度の時間経過後では、0点変動する場合があります。極力、使用状態に近い安定した条件で、0点調整を行ってください。また、0点は周囲温度変化や、電源・周囲のノイズ条件によっても、変化します。
2. 0点調整は圧力を大気解放状態として行ってください。加圧下での0点調整は行わないでください。精度保証外の使用方法となり、表示値の信頼性を損ないます。レギュレータなどで、圧力を0としたつもりでも、チェック弁構造などで残圧が残ってしまう場合があります。残圧開放弁を使用したり配管を外し、確実に大気開放状態としてください。
3. 0点調整は、表示圧力範囲に影響をあたえます。定格の上下限付近では、定格圧力範囲内でも表示できなくなる場合があります。
4. 0点調整時の圧力値読み込みは、その時点の瞬間的な圧力値を読み込みます。0点圧力が変動すると、変動圧を読み込み、0点のズレを拡大する場合があります。0点の圧力変動に限らず、電気的なノイズ等も結果として圧力変動として現れます。読み込み値が妥当な値か確認の上で、記録してください。
5. 0点調整値をクリアするときは、20%F.S.以上の圧力を加えた状態で、0点調整を行ってください。(確実なクリア処理のため)

2.2.8 操作方法一覧



### 3. 据付けに関する事項

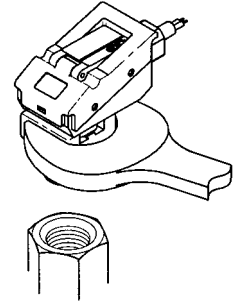
#### 3.1 配管方法

##### 1) PPD3--6

シールテープまたはシール材を付けて、R1/8継手の2面幅部(13mm)にスパナをかけて取付けてください。

(注意事項)

- ・締付けトルクは1.0～1.5N・m以下としてください。樹脂製のため強く締めすぎると破損します。



##### 2) PPD3--H6-B

当社の6mmチューブ用ワンタッチ継手へ差し込んで使用してください。

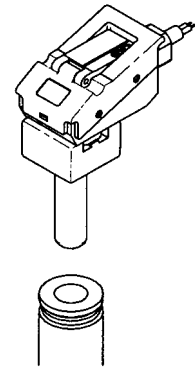
(注意事項)

- ・プラグ部は確実に挿入し、プラグ部を引いて抜けないことを確認してからご使用ください。奥まで確実に挿入されていないとプラグ抜けやエア漏れの原因となります。
- ・適用ワンタッチ継手をご使用ください。

GZシリーズ

GWシリーズ

GMシリーズ



##### 3) PPD3--H6

6mmチューブを2ヶ所のワンタッチ継手部に挿入して使用してください。

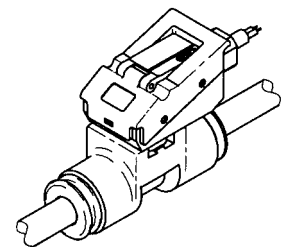
(注意事項)

- ・指定されたチューブおよびプラスチック製プラグをご使用ください。

チューブ外径精度

ナイロンチューブ	±0.1mm以内
ソフトナイロンチューブ	
ポリウレタンチューブ	+0.1mm -0.2mm 以内
ニューウレタンチューブ	

- ・チューブは確実に挿入し、チューブを引いて抜けないことを確認してからご使用ください。奥まで確実に挿入されていないとチューブ抜けやエア漏れの原因となります。
- ・チューブは専用カッターで必ず直角に切断しご使用ください。

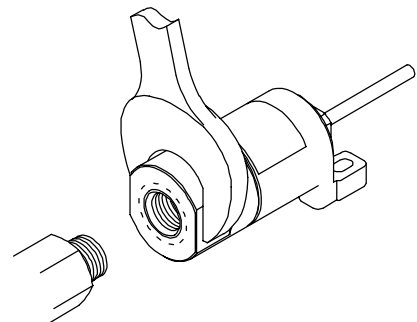


##### (4) PPD3-S--6B

シールテープまたはシール材を付けて、Rc1/8継手の2面幅部(19mm)にスパナをかけて取付けてください。

(注意事項)

- ・締付けトルクは3～5N・m以下としてください。

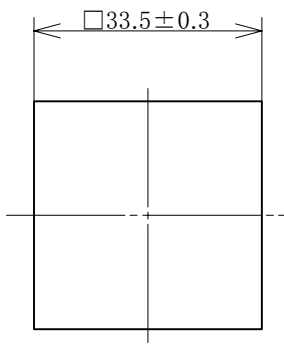


### 3.2 PPD3-KHS-D(パネル取付)取付方法(本品は形番指定の上別途お買い求めください)

**注意** : ・本パネル取付は、パネル表側と裏側の間には、シール構造を持ちません。パネルに保護構造が必要な用途には使用できません。また、PPD3表示器は保護構造 IP40 相当です。

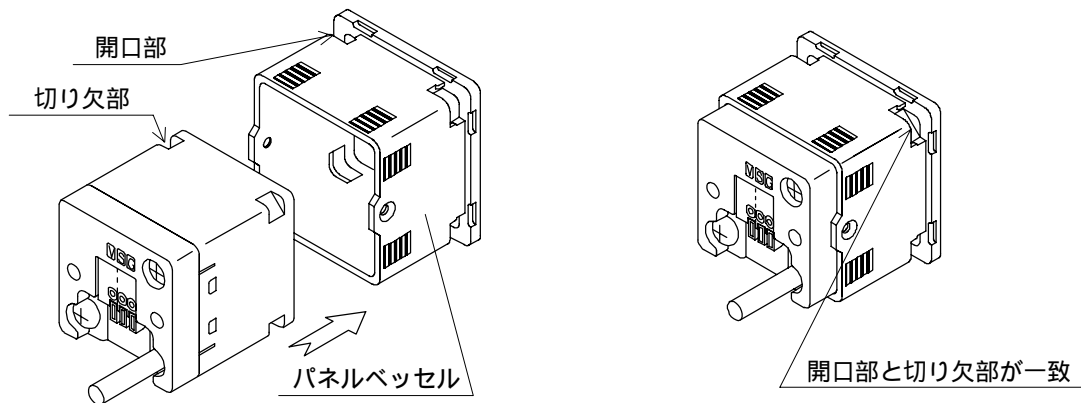
#### 3.2.1 取付方法

- ① パネルに取付穴を加工します。  
下図に基づいて加工してください。



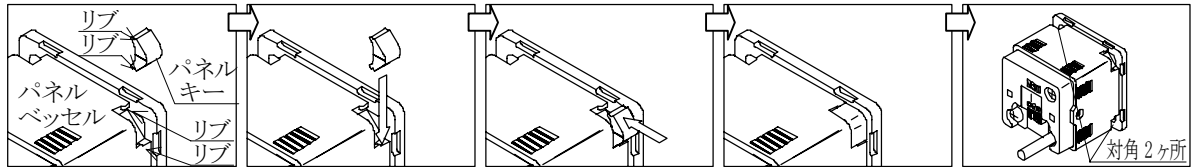
取り付けピッチは、パネルホルダを同一方向に並べた場合、  
 ・長手方向には、取付ピッチ :53以上  
 ・短方向には、取付ピッチ :40以上  
 パネルホルダは、取付方向を90度変更可能です。使用方法に合わせて、方向を決めてください。

- ② PPD3本体部を、前面が一致するまでパネルベッセルに入れます。この状態で、側面部角部の開口部が、PPD3本体の切り欠き部と一致します。



- ④ 側面角部の切り欠き部に、パネルキーを取りつけます。パネルキーは4ヶ付属しておりますが、最低限、対角位置2ヶ所に取りつけることで、強度は十分確保できます。2ヶは予備品として保管するか、そのまま4ヶとも取付けてください。

まずパネルキーのリップを、パネルベッセルのリップとかみ合わせるように入れ、そこを支点にして回転させるように倒し、もう一方のリップを押し込みます。

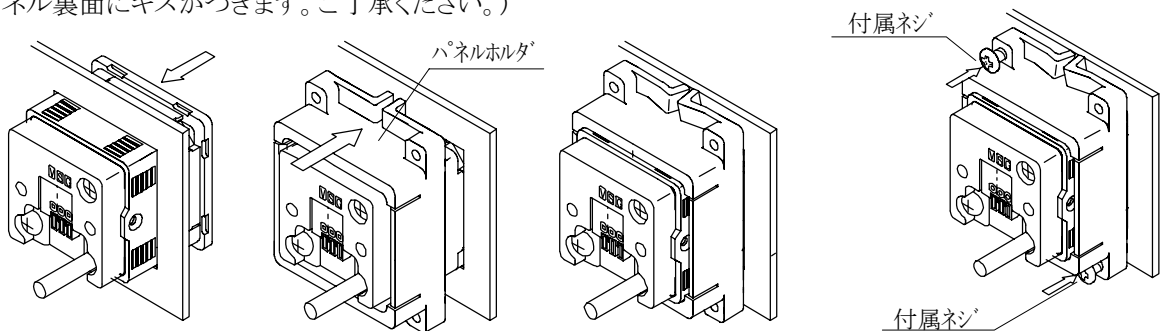


なお、4つのパネルキーが、ランナーにつながった状態で入っています。ランナーからニッパーなどで切り落として取り付けてください。また、ランナーを取っ手代わりに使用して開口部に取りつけ、切り落とすか、押しつけながらランナーを回転させることでねじ切することもできます。

- ⑤ パネル前方より、パネル穴部に入れ、後方より、パネルホルダを図のようにはめ込み、ガタが無くなるまで、押し込みます。その後配線配管の接続を行います。

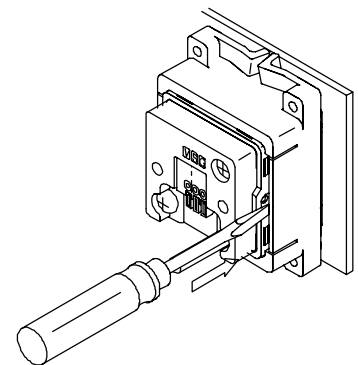
- ⑥ パネルホルダでのガタが大きい様であれば、付属のPタイトネジを対角位置にねじ込み、先端でパネル板裏面を押しつけてください。

(パネル裏面にキズがつきます。ご了承ください。)

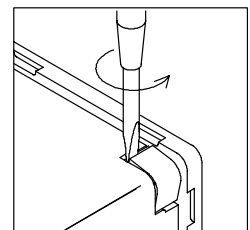


### 3.2.2 取外し方法

- ① 小形のードドライバーを、パネルホルダスリット間に入れ、ラチェット部を起こすと順に外れます。2ヶ所交互に順に外してください。パネルホルダの弾性のみでは外れない場合、PPD3本体を裏からパネル側に押し付けると外れます。



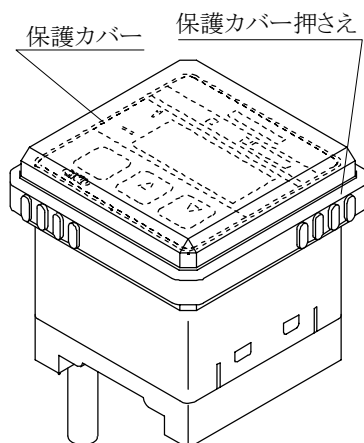
- ② パネルキーは、側面隙間に、一精密ドライバーの先端を差して回すと、リップの噛み合せが外れます。脱落・紛失に注意して、パネルキーを取り外し、パネルベッセルを取り外してください。



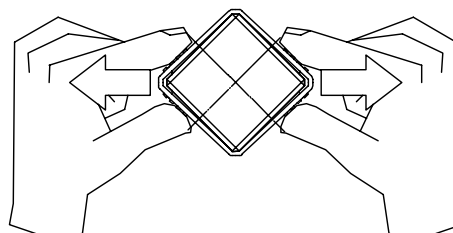
### 3.3 PPD3-KC (保護カバー)使用方法 (本品は形番指定の上別途お買い求めください)

PPD3では、操作・表示面の保護や、設定値の変更を防止するため、保護カバーを追加できます。本製品を重要工程に使用したり、本製品の設定値を要管理数値としている場合には、採用をご検討ください。

#### ① PPD3-KC取り付け方法

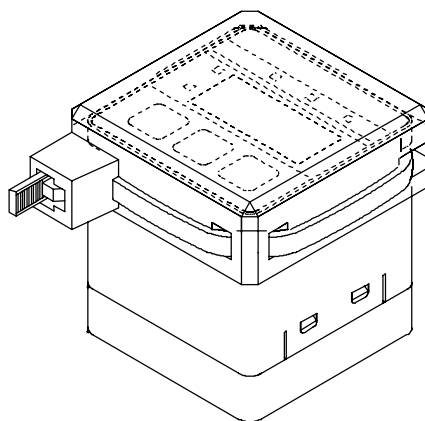


保護カバー押さえの突起部を、つまむように両方に引っ張り(約2mm程度)ながら、取付け・取り外しを行ってください。



#### < 応用 >

- 添付の保護カバー押さえ(ゴム製)を取り外し、保護カバーの溝・スリット穴を利用して、結束バンド等で、簡易的な封印として使用できます。カバーの取り外しには、結束バンドの切断が必要になります。その他、ステンレスワイヤとエイトロックなどの組合せでも封印できます。



結束バンド等により、簡易的な封印として使用できます。

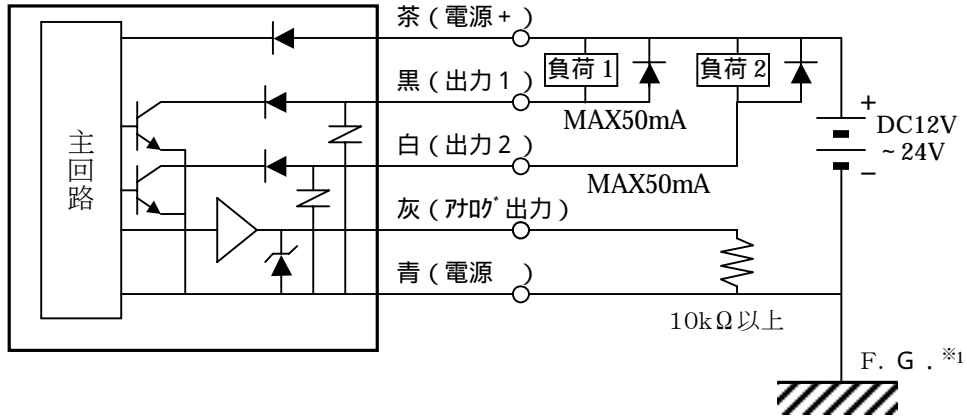


3.4 配線方法

3.4.1 回路および接続方法

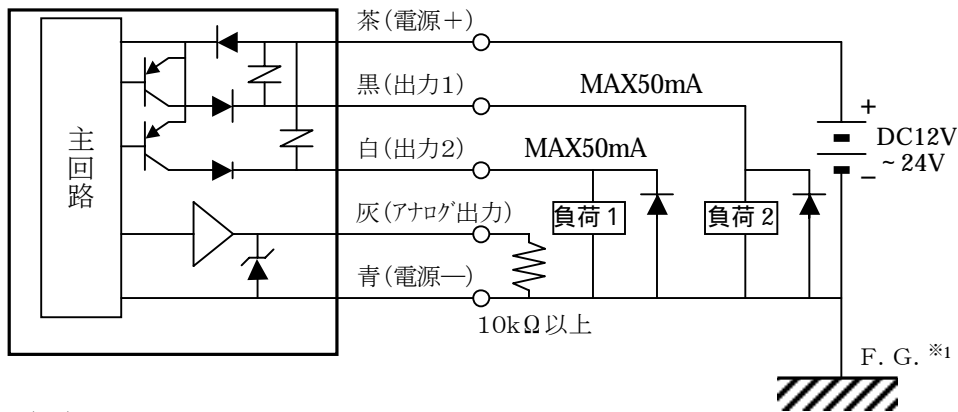
<接続回路例>

● PPD3(-S)-R□NAD



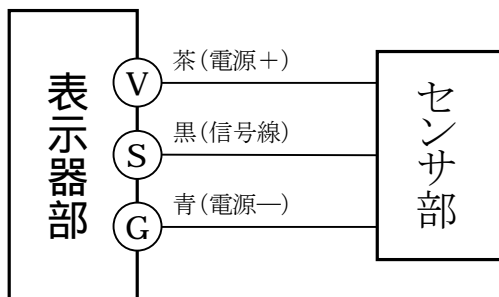
※1. PPD3-S-D のみ接続

● PPD3(-S)-R□PAD

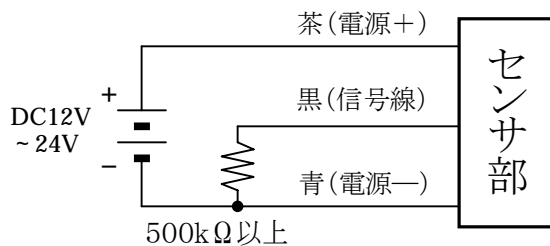


※1. PPD3-S-D のみ接続

● PPD3(-S)-R□D



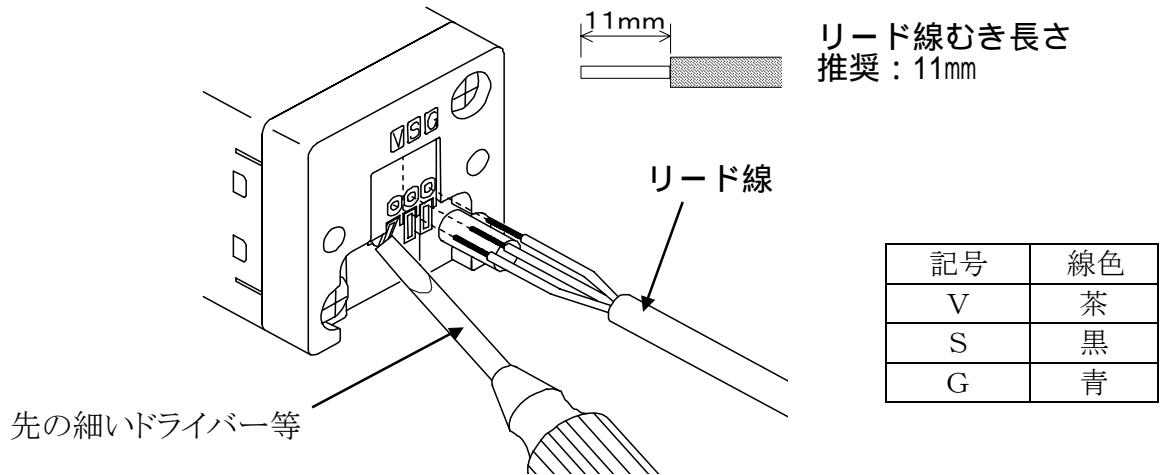
● センサ単品使用時の接続



アナログ出力タイプ出力電圧波形	
R10NA ・ R10PA	
R03NA ・ R03PA	
R01NA ・ R01PA	

### 3.4.2 センサの接続方法

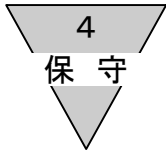
(1) 端子台接続となっております。端子台の黄色の爪を押さえた状態でリード線を差し込んでください。リード線の先端は各リード線毎に撚って、他のリード線と短絡しないようにしてください。



(2) 端子台に本製品以外のリード線をご使用される場合は次の仕様を参考にしてください。

・単線	…	0.14mm <sup>2</sup>	—	0.5mm <sup>2</sup>
・撚線	…	0.14mm <sup>2</sup>	—	0.5mm <sup>2</sup>
・AWG	…	26	—	20

(3) 本製品のセンサ以外を接続しないでください。間違った表示をするばかりではなく、センサ・表示器を破損させる場合があります。



## 4. 保守に関する事項

### 4.1 故障と対策

不具合現象	原因	対策
圧力表示しない	・断線	・ P P D 3 の交換 ・ 外部配線の再確認・修理
	・電源が正しく接続されていない	・ 定格の電源を正しく接続する
	・ ノイズによる誤動作	・ P P D 3 本体およびケーブルをノイズ源から離す
	・ P P D 3 の故障	・ P P D 3 の交換
圧力表示が異常値を示す	・電源電圧の異常 (電圧不足、能力不足)	・ 定格の電圧を供給する ・ 電源容量を確保する
	・ ノイズによる誤動作	・ P P D 3 本体およびケーブルをノイズ源から離す
	・ 不適切な 0 アジャスト設定	・ 0 アジャストの再設定
	・ 過大圧破損 (Hi、Lo 表示)、漏あり	・ P P D 3 の交換
	・ センサの接続不良	・ センサ接続の確認
	・ アナログ出力線の GND 短絡	・ 配線の確認
スイッチ出力が ON しない 出力しない	・断線	・ 外部配線の再確認・修理 P P D 3 の交換
	・ 負荷 (入力回路) の短絡	・ 外部配線の再確認・修理
	・ スイッチデータ ON・OFF 設置値設定ミス	・ 設定内容の確認修正
	・ 入力回路の選択ミス	・ 入力回路の確認変更
	・ 出力回路破損	・ P P D 3 の交換
スイッチ出力が OFF しない	・ スイッチデータ ON・OFF 設置値設定ミス	・ 設定内容の確認修正
	・ 入力回路の選択ミス	・ 入力回路の確認変更
	・ 出力回路破損	・ P P D 3 の交換
漏れ音がする	・ 過大圧でセンサ部破損	・ P P D 3 の交換 圧力見直し・レンジ見直し
	・ センサ部腐食破損	・ P P D 3 の交換 流体見直し・ P P D 3 - S 検討
	・ Oリング破損	・ P P D 3 の交換 流体見直し・オゾン対策

注1：本製品には、電子部品を使用しており、過電圧・過電流を原因とする出力回路の故障モードには、ON・OFFどちらの状態もあり得ます。特定の故障モードへの対策のみでは、十分ではありません。

## 5. 形番表示方法

PPD3-Dシリーズの形番表示は、下記の通りとする。

**PPD3** -  -   **D** -

①センサの種類	
無記号	拡散形半導体圧力センサ
S	ステンレスダイアフラム圧力センサ

②圧力レンジ	
R10	-100～980kPa
R03	-100～300kPa
R01	-100～100kPa

③出力形式	
NA	NPN トランジスタ出力 2 点 +アナログ出力1点
PA	PNP トランジスタ出力 2 点 +アナログ出力1点

④取付形態		
6	R1/8	PPD3 用 (拡散形半導体圧力センサ)
H6-B	6mm プラグ	
H6	6mm ワンタッチ継手	
6B	Rc1/8	PPD3-S 用 (ステンレスダイアフラム圧力センサ)

センサ分離形用単品形番

**表示器単品形番**

**PPD3** -  -   **D**

**センサ単品形番**

**PPD3** -  -  **A** -

取付金具・キット類

**PPD3** -

⑤機種形番	
KL-D	片側取付フット(L字取付)
KD-D	両側取付フット(平行取付)
KHS-D	パネル取付金具一式、カバー付き
KC <sup>※1</sup>	操作保護カバー

1.PPD3 センサー一体タイプと共通です。