

取扱説明書

パレクトプレッシャー
スイッチ

PPD-S

- 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(日本工業規格 JIS B 8370 空気圧システム通則に準じたレベル)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、当社ではそれらすべて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。

注意

- 本製品は空気、水・油・ドレンを含んだ圧縮空気用です。空気以外のガス・液体にはご使用にならないでください。
- 電気配線接続部(裸充電部)に触れると感電する恐れがあります。配線時には必ず電源を切ってから作業をしてください。また、濡れた手で充電部を触らないでください。

目 次

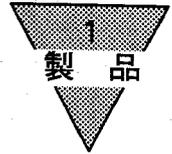
PPD-S

パレクトプレッシャースイッチ

取扱説明書No. SM-227243

1. 製品に関する事項	
1.1 仕 様	1
1.2 外形寸法	2
2. 注意事項	
2.1 製品取扱上のご注意	4
3. 操作に関する事項	
3.1 表示と操作部	7
3.2 操作方法	9
3.2.1 設定値の確認方法	9
3.2.2 単位の切り替え方法	10
3.2.3 0アジャスト方法	11
3.2.4 スイッチ機能	12
4. 据付けに関する事項	
4.1 パネルマウント取り付けタイプ組付方法	17
4.2 配線方法	20
4.2.1 回路および接続方法	20
4.2.2 配線上の注意事項	20
5. 保守に関する事項	
5.1 故障と対策	26
6. 形番表示方法	27

一部、特注仕様品についても、本取扱説明書を使用していただく場合がございます。
ご使用になる製品で、仕様を変更した部分以外について、ご覧ください。

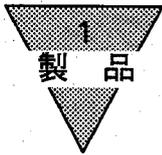


1. 製品に関する事項

1.1 仕様

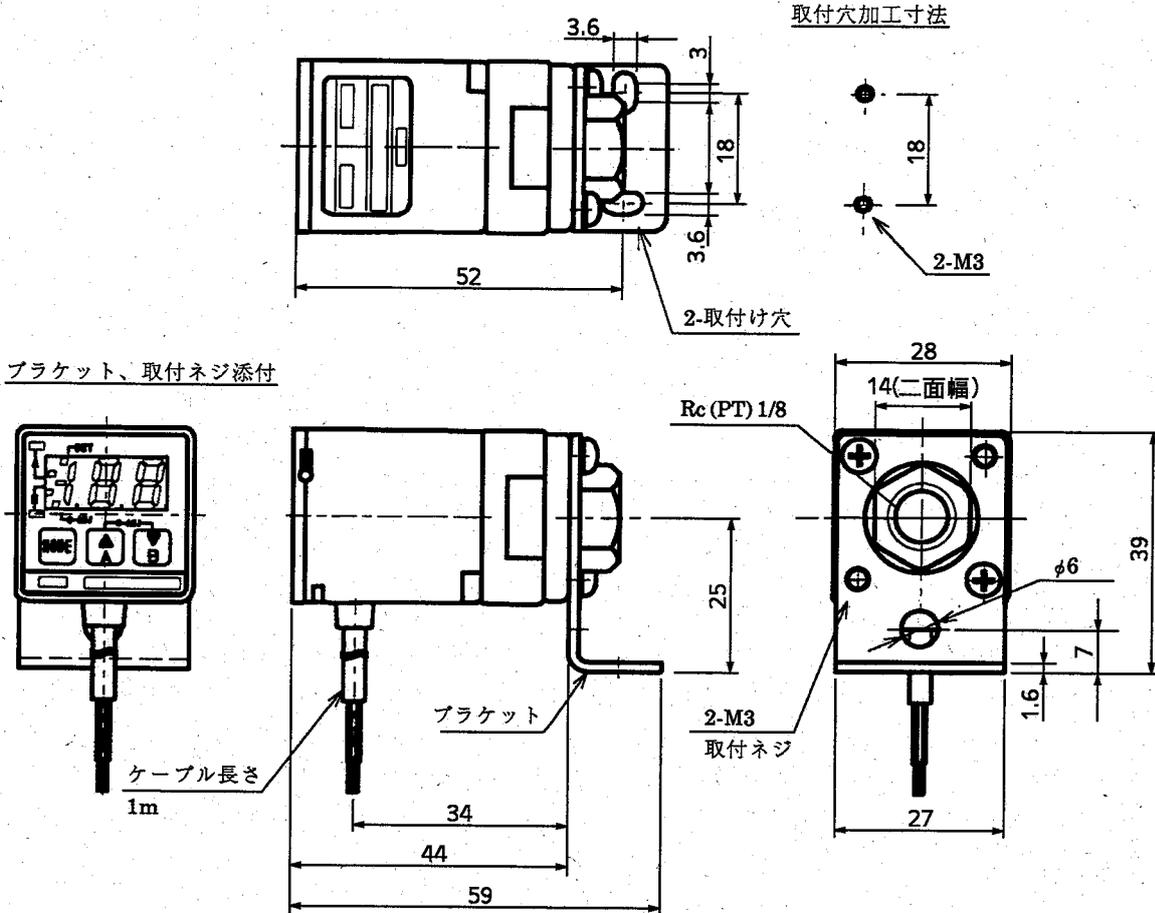
形番	PPD-S-P10PKN	PPD-S-P01AKN	PPD-S-V01AHN
項目			
感圧素子	ステンレスダイヤフラム圧力センサ		
適用流体	空気、水・油・ドレンを含んだ圧縮空気 (注)		
圧力の種類	ゲージ圧		
定格圧力範囲と表示単位	0～0.98MPa MPa, kgf/cm ²	0～98kPa kPa, kgf/cm ²	0～-100kPa kPa, cmHg
保証耐圧力	1.47MPa	588kPa	588kPa
表示	2 1/2桁 LED表示 文字高さ8mm		
表示精度 (25℃)	±2%F.S.	±3%F.S.	
温度特性 (0～50℃)	±4%F.S.	±5%F.S.	
電源	DC12～24V ±10% (リップル率1%以下)		
消費電流	50mA以下		
出力応答性	約5msec		
出力形式	NPNトランジスタ オープンコレクタ出力1点		
出力定格	MAX DC30V 100mA		
電圧降下	1.2V以下		
設定値保持	EEPROM		
リード線	耐油ビニルコード 3芯 (0.2mm ²) 1m		
使用温度	0～50℃		
使用湿度	0～85%RH (非結露のこと)		
保護構造	IP40相当		

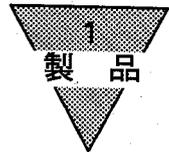
注：これ以外の流体については、使用環境・システムの安全確認・対策の上でご使用ください。チッパガスなど空気以外の非腐食性ガスでは、強制換気・ガスBOXへの隔離などシステム全体としての安全対策が必要になります。水・油等の液体では、ウォーターハンマなどのサージ圧が保証耐圧以内に制限できるシステムとする必要があります。そのままでは使用しないでください。



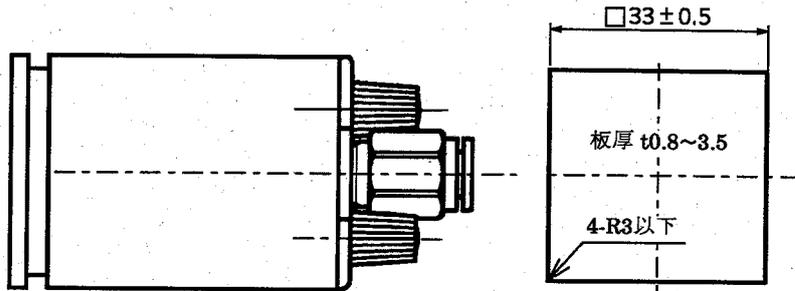
1.2 外形寸法

PPD-S-※※※※※※-6B

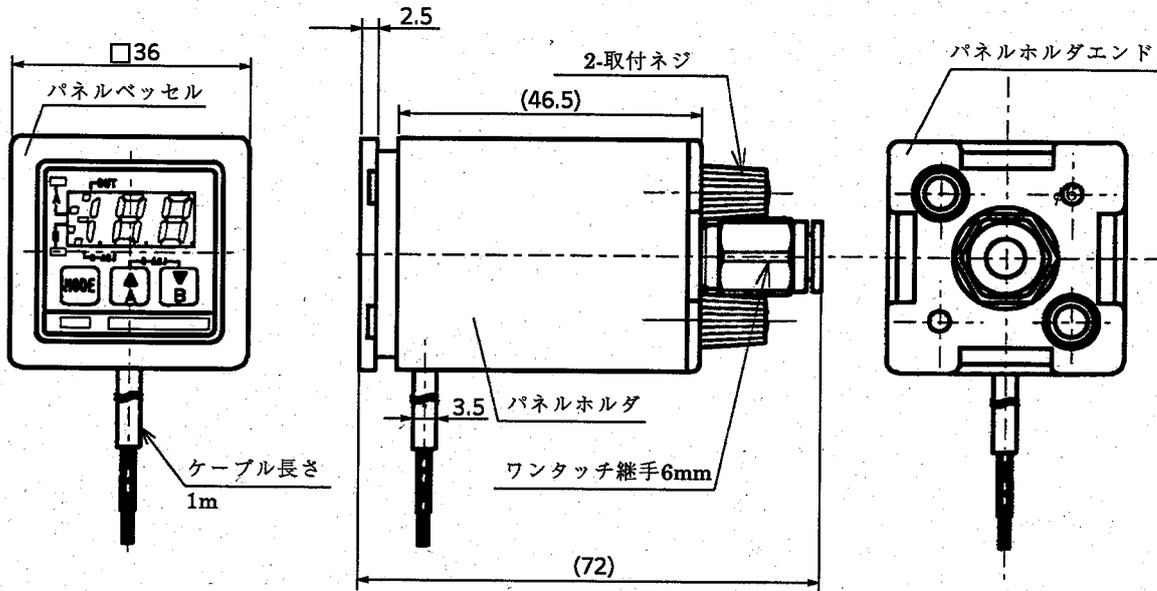




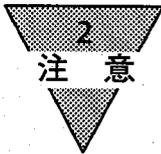
PPD-S-*****-HS



取付用パネル加工図



●パネルベッセル、パネルホルダ、パネルホルダエンド、取付ネジ (M3×12) 2個添付



2. 注意事項

2.1 製品取扱上のご注意

[製品の据付けについての注意]

- 取扱いは、本体部分を持って行ってください。本体・リード線に大きな力、曲げなどを加えると、精度劣化・断線・故障につながります。
- 98m/s²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。本体部に限らずリード線部や配線・配管途中の振動衝撃にも注意してください。
- 配管・ジョイント等の取付時には、本体樹脂部分には、工具をかけないでください。必ずポートの金属部分を利用してください。また、過度の締めつけをしないでください。(締めつけトルク15Nm以内)ワンタッチ継手付きの機種では、金属配管への交換はおやめください。漏れ性能の保証ができなくなったり、強度的に問題を生じたりします。
- 本製品への操作は機械装置停止時に安全を確認の上行ってください。データ入力中、0アジャスト設定中では誤動作することがあります。
- 本製品を密閉した制御BOX内や室内に設置するのはおやめください。何らかの事故時で測定流体が漏れた場合、密閉空間の内圧を変え危険です。必ず、圧力差を防止する安全装置がある制御BOX、外気との換気がとれる室内で使用してください。

[ステンレスダイアフラムセンサの利点と注意]

- 本製品は、ドレンを含んだ工場エアの元圧確認や、水滴の付着した洗浄ワークの吸着確認に使用できるよう、ステンレスダイアフラム圧力センサを使用しています。本製品には、Oリングシールやネジ継手を使用しているため、微小ながら空気の漏れを許容しています。そのため、安全性の観点から、本製品の適用流体を、空気、水・油・ドレンを含んだ圧縮空気に限定しています。(注1)また、定格外の過大圧力(注2)・腐食性流体(注3)混入に対してはセンサ部を破損する危険性があります。本製品の定格圧力、適用流体(空気、水・油・ドレンを含んだ圧縮空気)を厳守してください。過大圧力、または適用流体以外の流体によって引き起こされる障害については、保証外とさせていただきます。

注1) 空気以外の非腐食性流体・不燃性流体については、誤使用・事故により外部に漏れだしても安全が確保できるであれば危険がないと考えます。安全対策の上、使用の可否を判断ください。ただし、酸素については、ガス自体は燃えませんが、酸素が多量にあることで難燃性樹脂が著しく燃え危険です。

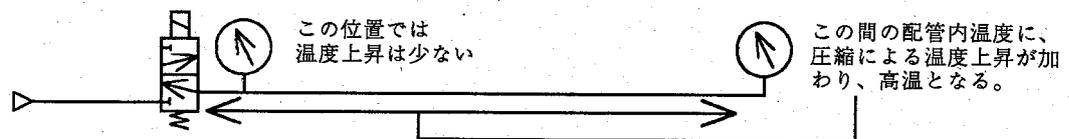
注2) ウォーターハンマー、圧力サージに注意してください。水、油等の液体のみでご利用の場合、バルブ等の急激なON/OFFにより起こります。

注3) SUS630・PBT樹脂・フッ素ゴムOリング・アルミポートを腐食させない流体でご利用ください。



[その他、使用流体への注意]

- 想定流体の温度、および配管途中の環境温度にも、ご注意ください。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、加圧時の気体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・圧力計より先にダミーの配管を追加し、圧縮温度上昇部が本製品に集中しないようにするなど、温度上昇を防止するようにしてください。



- 本体底の圧力導入部の穴に針状のものを入れたり、流体中の固形成分がセンサに直接当たらないようにしてください。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。

[真空吸着確認への使用について]

- 真空吸着確認時の、真空破壊・吹き飛ばし用の正圧は、定格耐圧以内の圧力を必ずレギュレータで作成して使用して下さい。絞り弁の圧損による低圧化は、吸着パッドを押しつけたまま真空破壊圧を加圧してしまうなどの事故時に、元圧まで上昇しセンサを破壊します。(一部真空吸着・真空破壊ユニットが絞り弁方式であり、元圧を耐圧以下に押さえる必要があります。各メーカーに確認ください。)

[製品の構造についての注意]

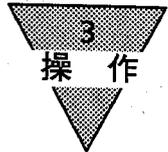
- 本製品は開放型(保護等級IP40相当)であり、通常の大気圧下での使用を前提としています。腐食性ガス・可燃性ガスの発生する場所、薬品・溶剤・油・水がかかる場所、塵埃や切り粉がある場所、加圧・減圧環境下には、設置しないでください。それらの環境では、正常な表示ができなかったり、感電事故・故障・火災を引き起こす可能性があります。また、ルブリケータとの併用設置は、給油時の油が本製品にあやまってかかる可能性が多分にあるため、ご使用の場合には本製品に油がかかることのないように十分に注意して給油していただくか、ルブリケータを本製品から離して設置してください。もし、本製品に水などがかかる事故があった場合には、直ちに通電をやめ、事故の再発防止をした上で、正常品と交換してください。
- 本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ので、分解しないでください。交換・移動の際には必ず取り付け部(加圧ポート部)ごとはずしてください。



[スイッチ設定・0アジャストについての注意]

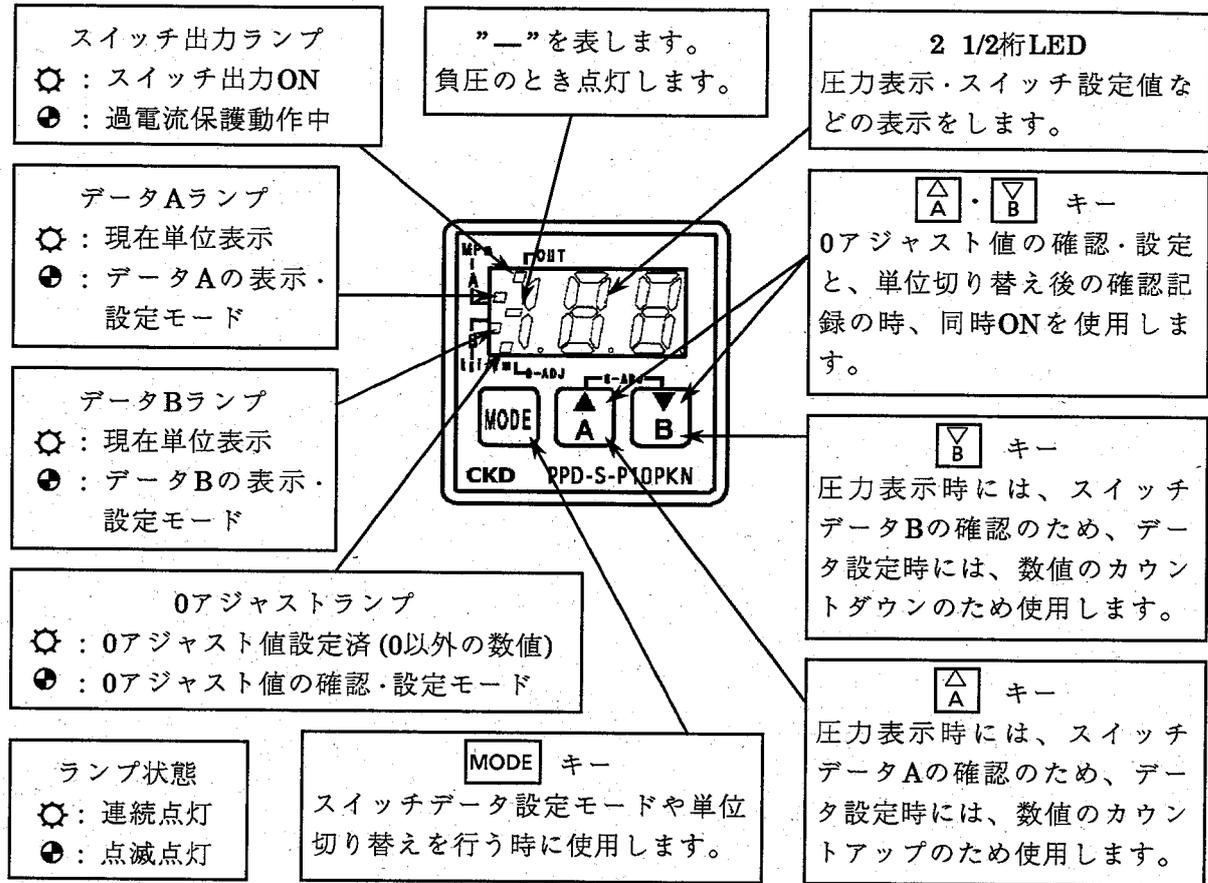
- 本製品は定格圧力範囲からはずれた圧力値でも可能な限り(約15%F.S. 0アジャストにより変化する)圧力表示を行いスイッチ設定・動作もできます。しかし、表示範囲・精度については、保証外とさせていただきます。目的とする表示・動作をするか実際に確認の上で、ご使用ください。このときも、耐圧力は厳守してください。
(例: PPD-S-P10PKNでは負圧領域のラフな検出ができます。これを利用して吸着・吹き飛ばし確認等に使用します。)
- 0アジャストは、本製品の経時変化などにより大気開放時の圧力が完全な0を表示しなくなった場合に、その数値を表示値から引き算して表示させ、便宜的に表示を0にするものです。使用目的をご理解いただき、故意に圧力下での0アジャストの設定を行うのは、おやめください。
もし、誤った0アジャスト値をクリアしたい場合には、20%F.S.以上の圧力をかけ、0アジャストの設定を行うと設定値のクリア(0のセット)ができます。
- 0アジャストは、定格範囲外の表示可能範囲を変化させます。定格範囲外のスイッチデータ設定が表示可能範囲外になると期待どおりのスイッチ動作を行いません。定格範囲外のスイッチデータ設定を行っている場合には、0アジャスト後に実際に表示・動作の確認を行ってください。
- 圧力検出は約200回/秒に対し、表示の更新は約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。
- 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。

他に、配線上の注意について「4.2.2 配線上の注意事項」を参照ください。



3. 操作に関する事項

3.1 表示と操作部



- 数字は次のようなLEDランプ点灯の組合せとして表示します。
 圧力値や、単位番号の表示で使用されます。

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

- 形番やゼロアジャスト・スイッチ設定値上限下限を表すため、アルファベット (英字) を表示します。

次のような組合せで表示します。I、Oの2文字は小文字で表現します。

アルファベット	A	H	I(i)	L	O(o)
表示状態	A	H	i	l	o

3 操 作

- 通電直後には全LED点灯した後に、機種表示を行ないます。(各約0.3秒間)
その後、通常の圧力表示になり、設定値に応じたスイッチ出力を行ないます。
 - ・ 全点灯時には、ランプ表示の異常が確認できます。
 - ・ 形番表示は次表のようになります。なお、この表示はスイッチ設定モードや単位変換モードに移行できる状態でも表示します。

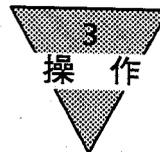
機種表示

機種	P10PKN	P01AKN	V01AHN
機種表示	R0	R1	R2
表示文字	A0	A1	A2

- ・ ゼロアジャスト範囲を越えていたり、スイッチ設定範囲の上下限時に表示します。

上下限表示

上下限表示	上限表示	下限表示
表示	Hi	Lo
表示文字	Hi	Lo



3.2 操作方法

本スイッチでは、各種設定値の確認・単位切り替え・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。操作方法の解説中にめやすの時間(約2秒、etc)を指示していますが、個々のばらつきが大きく、平均的な値を示したにすぎません。表示の変化等を基準に動作を追ってください。キー操作は指先・爪の先で押し込むように押してください。

なお、誤操作・いたずら防止のため、2つ以上のキー操作を行なわないと設定値が変化しないよう、また、設定途中で放置されても、元の状態に自動復帰するよう作られています。操作方法を習熟の上ご使用ください。

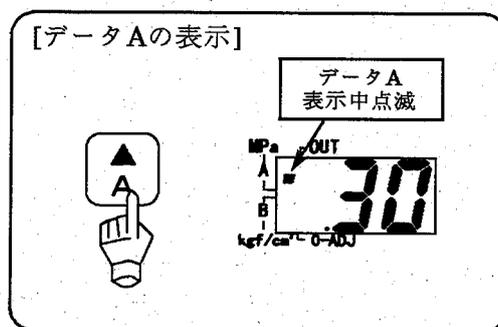
3.2.1 設定値の確認方法

圧力表示状態から、各キーを押すことで、スイッチデータA・Bおよび0アジャスト値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。

① データAの確認方法

データAは、2つあるスイッチ設定値のひとつであり、主にON側の設定値を表します。

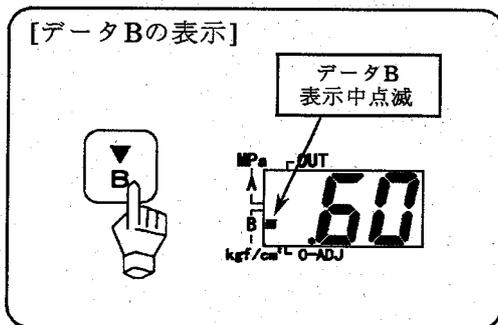
 キーを押している間、現在のデータA値を表示し、A側ランプを点滅して、データA関係の操作であることを知らせます。



② データBの確認方法

データBは、もう一つのスイッチ設定値であり、主にOFF側の設定値を表します。

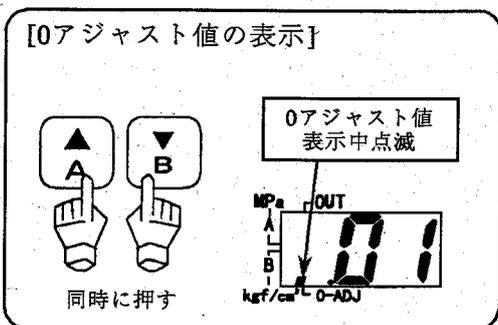
 キーを押している間、現在のデータBの値を表示し、B側ランプを点滅して、データB関係の操作であることを知らせます。



③ 0アジャスト値の確認

  キーを同時に押している間(約2秒) 0アジャスト値を表示し、0アジャストランプを点滅します。数値が点滅を始めたら指をキーから離してください。(押し続けると、点滅が停止した時、0アジャスト設定を行います。)

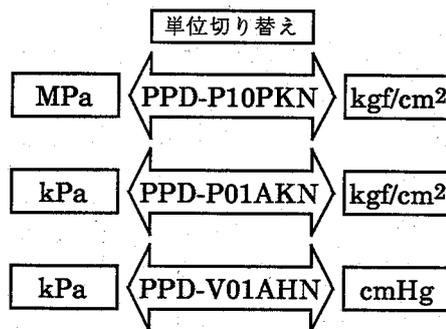
データA・Bの表示状態からさらに   キーを重ね押ししても、0アジャスト値を表示します。



3
操作

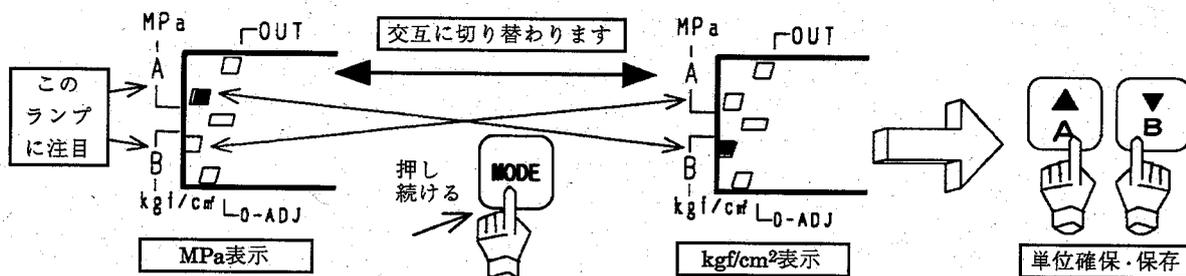
3.2.2 単位の切り替え方法

本製品は、2種類の単位系に対応しており、相互に切り替え可能です。
スイッチ設定データA・B、0調整値は自動的に変換されます。なお、この自動変換は、動作圧力は変わりませんが、数値表示上多少の誤差を含みます。単位変換後にご確認ください。



<方法>

- ① 圧力表示状態で、**MODE** キーを単位表示が切り換わるまで(約5秒)押しつづけます。
- ② 単位表示が切り替わったら、すぐに**MODE** キーから指を離し **▲** **▼** キーを同時に押します。その間、数値表示が変化しますが無視し、単位表示ランプのみみてください。



MODE キーを押し続けたり、**▲** **▼** キーを押さずに放置したりすると単位切り替えを中止し、元の単位に戻し、圧力表示に戻ります。(約2秒)

注) 単位切り替え情報のメモリ書き込み時には、スイッチ動作をその時点で保持します。一時的にスイッチの応答が著しく遅れることとなりますので、ご注意ください。機械装置を停止の上で作業されることをお勧めします。

● 単位切り替えでの表示・設定値誤差について

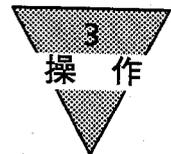
内部A/Dコンバータデータは表示値より細かい分解能を持っています。単位変更を行っても、分解能に応じた表示値を選択するため、表示値を単位変換をしたような不自然さはありません。しかし、ある単位系で同じ表示をしていても、内部データとして取り得る圧力はいくつかあるため、もう一方の単位系へ変更した場合に、変換後の表示値が一定になるとは限らず、最大2程度の差(最小桁数値)が生じます。

この現象は、スイッチデータ値・0調整値の自動単位変換時にも発生します。二つのPPDで同じ設定値を設定したにも関わらず、単位変更をしたら異なったデータ値(最小桁で1~2の違い)を表示するようになってしまうこともあります。この場合でも、各々の実際のスイッチ動作点が単位変更により影響を受けることはありません。

PPD-V01AHNの表示対応例

A/Dデータ値	-75cmHg	-100kPa
444	-74	-99
445	-75	-99
446	-75	-100
447	-75	-100
448	-75	-100
449	-76	-101
450	-76	-101

この例では、-75cmHgを表示しているとき、単位変換後に、-99、-100、-101(kPa)のどれかを表示する。

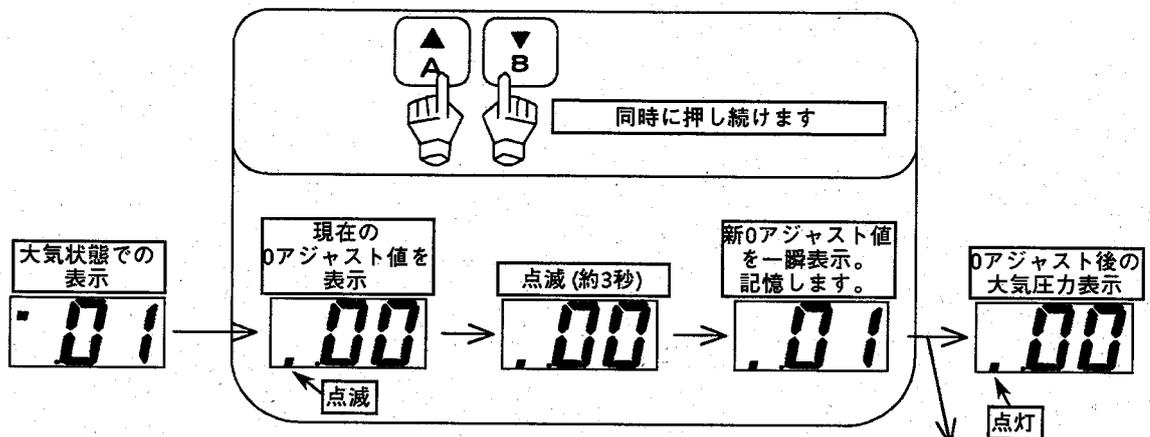


3.2.3 0アジャストの方法

0アジャスト機能は、大気解放時に本来0を表示しなければならないのに、経時変化等でわずかなズレを生じてしまった時、表示を0にする機能です。0アジャスト設定時の圧力を以後の圧力値より引き算して表示します。

<方法>

- ① 0アジャストに設定したい表示をしている時 \triangle A と ∇ B 両方とも同時に約6秒間押し続けます。その間、次のように表示が変化します。



- ② 点滅表示後、その時点での圧力値を新しい0アジャスト値として取り込みます。その値が調整範囲内 ($\pm 7\%F.S.$ 内) のとき、その0アジャスト値を内部メモリに記録し、表示した後、圧力表示に戻ります。内部メモリに記録した0アジャスト値が0以外 (表示値が0というだけでなく、内部データまでが0の時以外) のとき、0アジャストランプを点灯します。操作前後で圧力変動がなければ、圧力表示に戻った時、0を表示します。

正圧側にオーバー時

Hi

負圧側にオーバー時

Lo

なお、全くズレがなく0アジャスト不要の場合には、0アジャスト操作後も0アジャストランプは点灯しません。

- ③ 設定しようとした0アジャスト値 (圧力値) が調整範囲 ($\pm 7\%F.S.$) を越えた場合には、正側に越えた場合には、"Hi"を表示し、負側に越えた場合には、"Lo"を表示し、メモリの0アジャスト値をクリア (=0) します。

もし、圧力下で0アジャスト操作を行い、誤った0アジャスト値が設定されてしまった場合には、 $20\%F.S.$ 以上の表示圧力を加えた状態で、0アジャストの設定操作を行って、0アジャスト値のクリアを行ってください。

なお、本0アジャスト機能は、圧力0付近に限定して機能させています。任意圧力を0基準値として表示させるような用途では使用できません。ご了承ください。

圧力変動やノイズの影響を受けていると、0表示にならない場合があります。0表示が安定しない場合には、圧力変動やノイズについてもお調べください。

3 操作

3.2.4 スイッチ機能

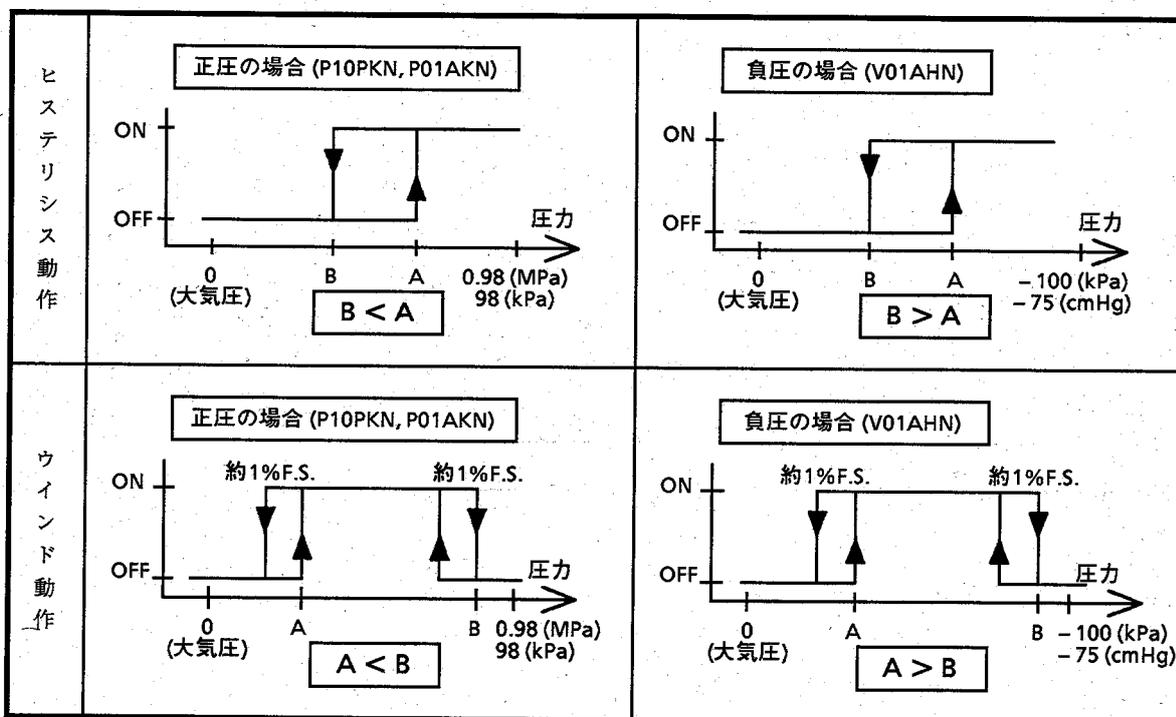
本製品には、1点のスイッチ出力機能を持っています。

2つのデータの大小関係により、ある圧力値からONするヒステリシス動作、ある圧力領域でONするウインド動作の2種類の動作モードがあります。

スイッチ機能は、はじめ非設定状態にあるデータA・データBをともに設定することで、動作をはじめます。設定値間の大小関係により、下図のような動作になります。(正圧用と負圧用とで動作が逆になります。要注意)

スイッチ機能を使用しない・停止する場合には、安全のためデータA・Bともに非設定としてください。(非設定を表す特別な表示をします。)

なお、設定作業中は、スイッチ出力を停止(強制OFF)します。



注1) 動作安定のため、設定時にはデータA・Bの間に最小桁で次の差を与えてください。

ヒステリシス動作	1以上	(A=Bの設定は不可とします)
ウインド動作	3以上	

なお、設定時に上記差を持たせてあれば、単位変更後に設定表示値で差が少なくなっても問題ありません。しかし、そこに設定値の変更を加える場合には、上記制限を守ってください。

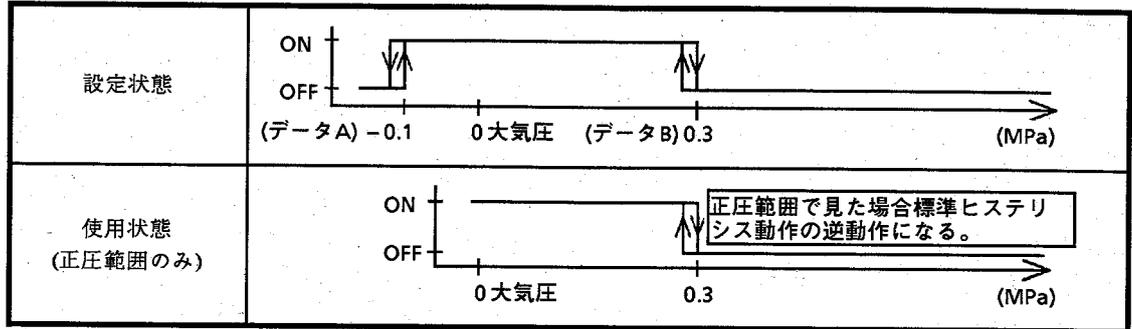
注2) ウインド動作では、動作の安定のため各ON・OFF点に約1%F.S.のヒステリシスが付きます。



3
操作

注3) ヒステリシス動作の逆の動作をさせたい場合、ヒステリシス幅が1%F.S. 固定になりますが、次のような方法があります。

例：正圧のみで使用されるPPD-S-P10PKNで、0.3MPa以下でONさせたい。
ウインド動作のデータBを0.3MPaに設定し、データAを通常使用しない圧力(-0.10MPa)に設定する。

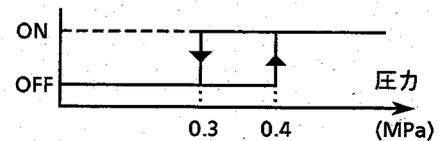


注4) ウインド動作の逆運動、ある圧力領域以外でONさせる出力は、本PPD単独では対応できません。ウインド動作出力で、PCあるいはリレーを駆動し、信号を反転 (NOT 処理・b接点) させて、ご使用ください。

<スイッチデータ設定方法>

- まず前図にて、使用する機種と動作モードより、それぞれの設定値(データA・データB)を決めます。
正圧用・負圧用では同じ動作モードで、大小関係が逆になります。ご注意ください。

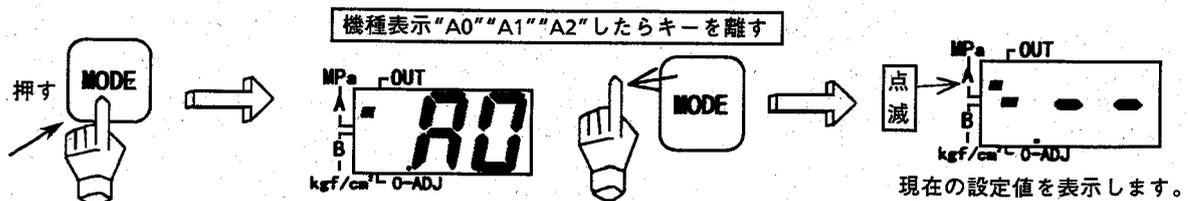
<操作例>
PPD-P10PKNをヒステリシス動作
(データA=0.4MPa)
(データB=0.3MPa)
させる場合について図示します。



- MODE** キーを識別番号を表示するまで押します。(約2秒)
(**MODE** キーを押すと表示圧力値が点滅を始め、その後機種表示をします。)

機種表示
P10PKN: A0
P01AKN: A1
V01AHN: A2

- 機種表示 (A0、A1、A2) を点滅表示したらすぐ指を離します。
(機種表示状態でそのまま押し続けると、約3秒で単位変更操作になります。)

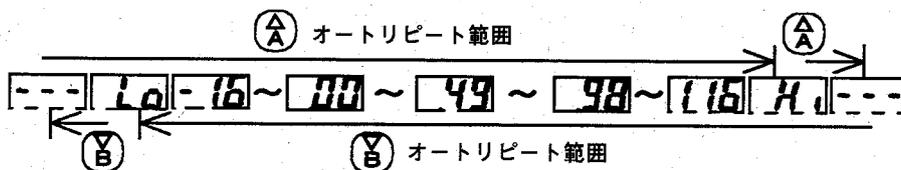


3
操作

④ **MODE** キーを離すとデータA設定モードになります。スイッチ出力を強制OFFし、現在のデータA設定値を表示し、A側ランプが点滅を始めます。**△A**と**▽B**で必要な数値に設定します。

お買い上げ状態では、ほとんどの場合非設定状態になり"—"—表示をします。

△Aと**▽B**キーはそれぞれオートリピート機能(連続送り機能)があり、押し続けらればその間数値をアップ・ダウンしますが、上限および下限に達した時・上限および下限状態から非設定状態に入った時にはオートリピート機能は停止します。



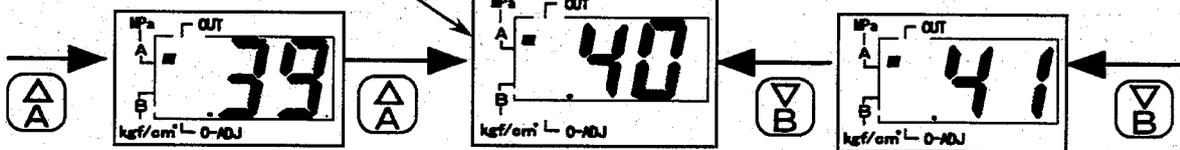
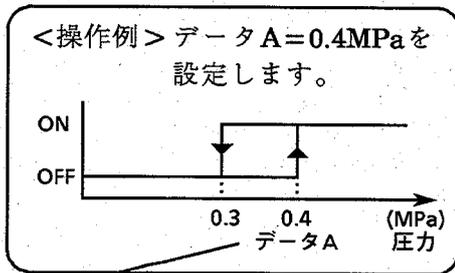
データA 設定モード

- △A** アップキー
- ▽B** ダウンキー

キー操作により必要な数値に設定します。

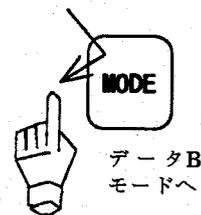
データA設定モードでは、A側ランプが点滅します。

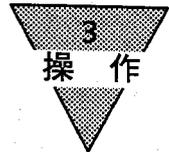
"0.40"を設定した例



⑤ 目的とする数値に設定できたら、**MODE** キーを押し、すぐに離します。(約2秒以内) データAを書き込み、再表示してからデータB設定モードに移ります。

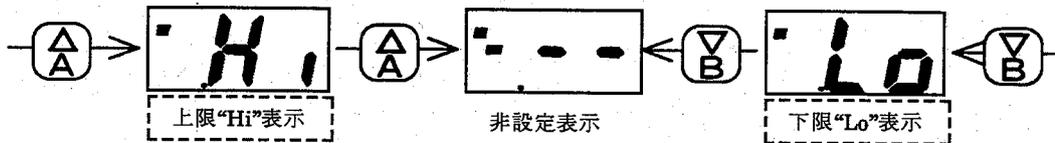
MODE キーを約10分以上押さずに放置したり、**MODE** キーを約5秒以上連続して押し続けると、データAの更新を行わずに圧力表示に戻り、旧データでスイッチを機能させます。不用意にスイッチデータ設定モードに入ってしまった場合にはこの方法で圧力表示に戻ってください。設定値の変更の有無に関わらず、データの更新なしで圧力表示に戻ります。





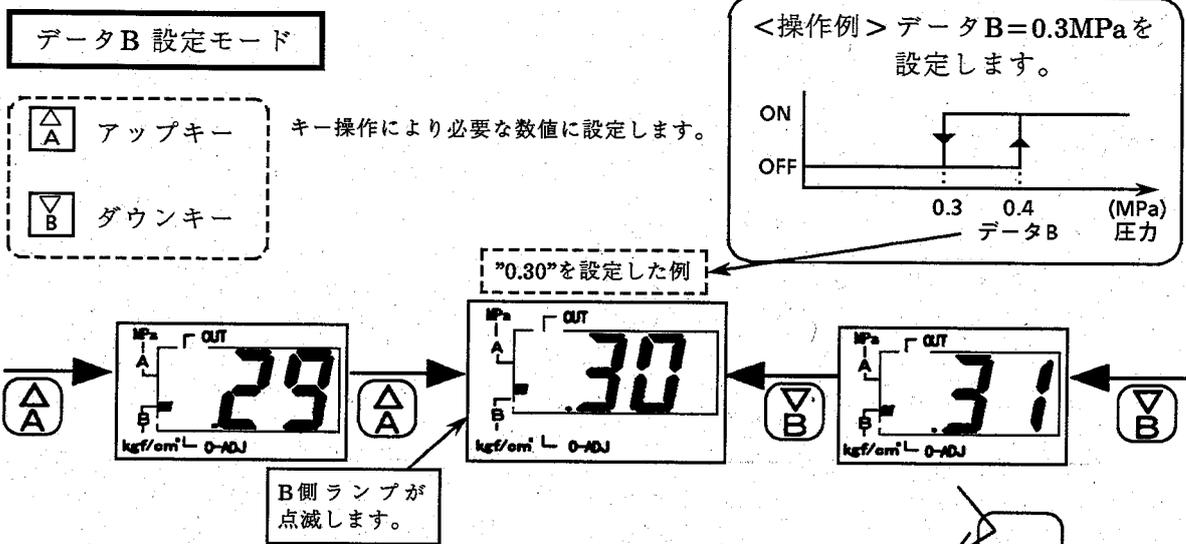
【非設定状態への設定】

非設定状態にするには、まず、 ΔA キーあるいは ∇B キーを押し続け、「Hi」表示か「Lo」表示にします。一度キーを離し、再度同じキーを押します。これで非設定状態がセットできます。安全のため、データBも同様に非設定としてください。

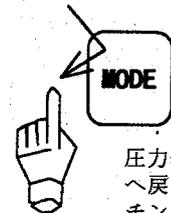


⑥ 現在のデータB設定値を表示し、B側ランプが点滅を始めます。

ΔA と ∇B で必要な数値に設定します。(データAの設定と同様の操作)



⑦ 目的とする数値に設定できたら、**MODE** キーを押し、すぐに離します。(約2秒以内) データBを書き込み、再表示してから圧力表示モードに戻ります。

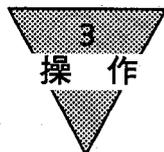


圧力表示モードへ戻り、スイッチング出力を開始します。

MODE キーを約10分以上押さずに放置したり、**MODE** キーを約5秒以上連続して押し続けると、データBの更新を行わずに圧力表示に戻り、旧データでスイッチを機能させます。

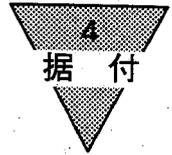
不用意にスイッチデータ設定モードに入ってしまった場合にはこの方法で圧力表示に戻ってください。設定値の変更の有無に関わらず、データの更新なしで圧力表示に戻ります。

ただし、既にデータAを変更している場合には、新しいデータAと従来のデータBでスイッチが動作してしまいます。そのため、思わぬ出力・異常な出力を出す場合もありますので、十分に注意ください。



3
操 作

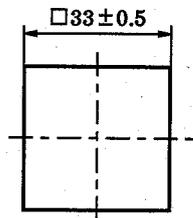
- 注1) データA・Bの設定は、機械装置を停止し安全を確認の上、行ってください。出力の強制OFF・誤動作による設定途中の異常出力でも安全が確保できることを確認の上操作してください。
- 注2) データA・Bとして定格範囲外の数値・非現実的な数値が設定できますが、その動作・精度については保証いたしません。実際に動作を確認の上、ご使用ください。
- 注3) データA・B設定後に単位変更を行っても、スイッチの動作圧力点に変化はありません。
- 注4) 設定値は内部データレベルではいくつかの値を持ち得ます。同じ設定値をデータA・Bに設定したとしても、内部データレベルでの大小一致関係が表示から判らないため、動作を特定できません。データA・Bに同一にデータを設定するのはおやめください。なお、単位変換により、表示値が同一表示をするようになった場合には問題ありませんが、その単位モードでその同一値に設定することはおやめください。
- 注5) 設定値と圧力値は、内部データでは表示値以上の細かいレベルで比較を行います。(ちょうど、もう1桁下に数値を持っているような状態)この内部データで設定値と圧力値が一致しないとスイッチ動作を起こしません。圧力表示値が設定値に達しているにも関わらず、動作を起こさないように見える場合がありますが、これは、内部データでは一致に到っていない状態です。
(内部データで比較をおこなう理由は、単位切替え時に、動作点の変化を防止するためです。単位切り替えをおこなっても、内部データは変更しないため、スイッチ動作点は変化しません。これを表示値で比較スイッチ動作をさせると、単位切り替えで、最大±1.3%F.S.の動作点の変動を生じるため、内部データを使用しました。
- 注6) 表示値の切替えは約4回/秒であり、それに対してスイッチ出力は約200回/秒となっています。そのため、圧力変化が速いと表示が追従できません。圧力表示値が設定値に達していないにも関わらず、スイッチ動作を始めてしまうように見える場合がありますが、これは、圧力値に表示が追従できないような速い圧力変動が存在している状態です。



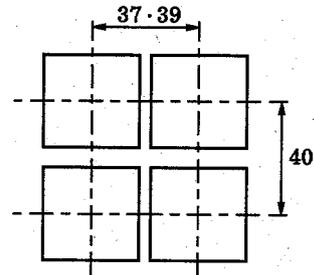
4. 据付けに関する事項

4.1 パネルマウント取付タイプ組付方法 (PPD-S-※※※※※※-HS)

- 1) パネルの加工を行います。
パネルには、板厚 $t0.8\sim 3.2\text{mm}$ を推奨します。
下図に示す加工を行ってください。
- 2) 最小取付ピッチは、上下方向で40、左右方向ではカバー付きで39、カバーなしで37となります。余裕をもって設計してください。パネル強度も考慮してください。

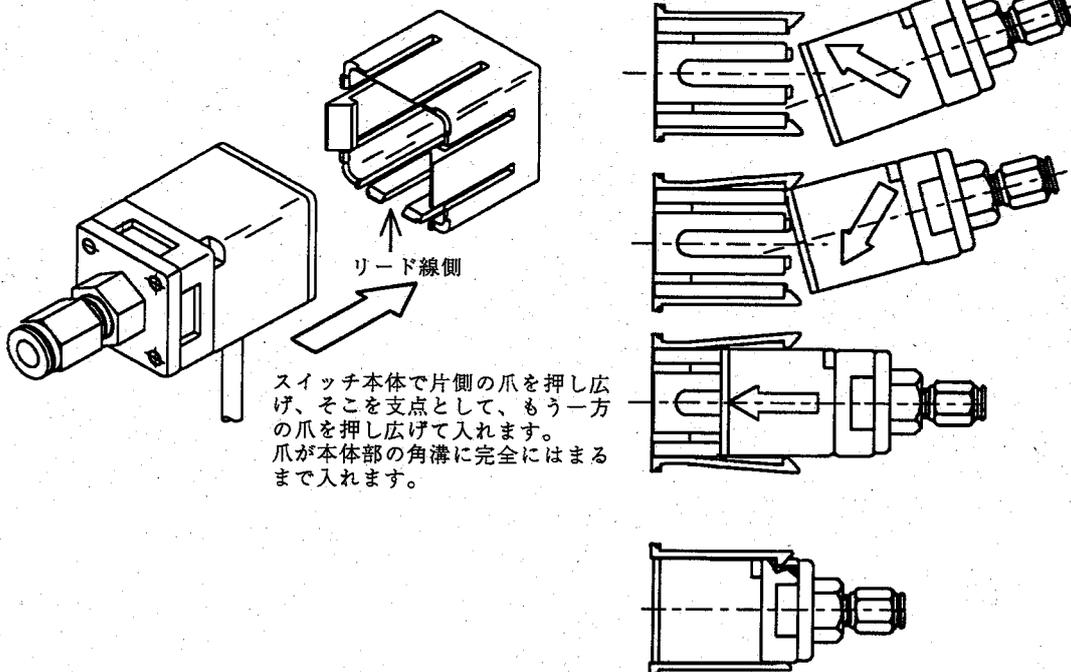
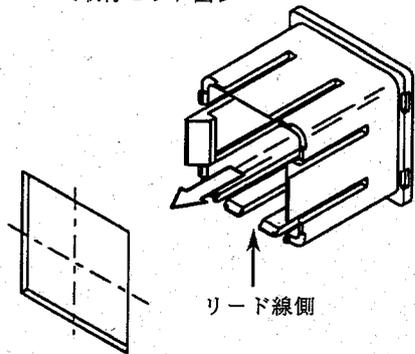


<パネルカット寸法>



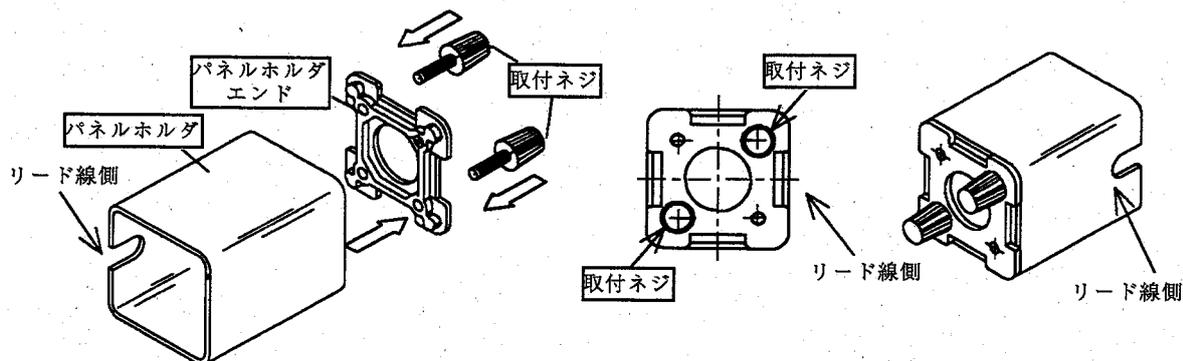
<取付ピッチ図>

- 3) パネルベッセルをパネルカット部より入れます。U字型の溝にリード線が入るため、これを基準に向きを決めます。
- 4) パネルベッセルU字溝にPPDリード線向きを合わせ、固定爪を押し広げるようにして入れます。

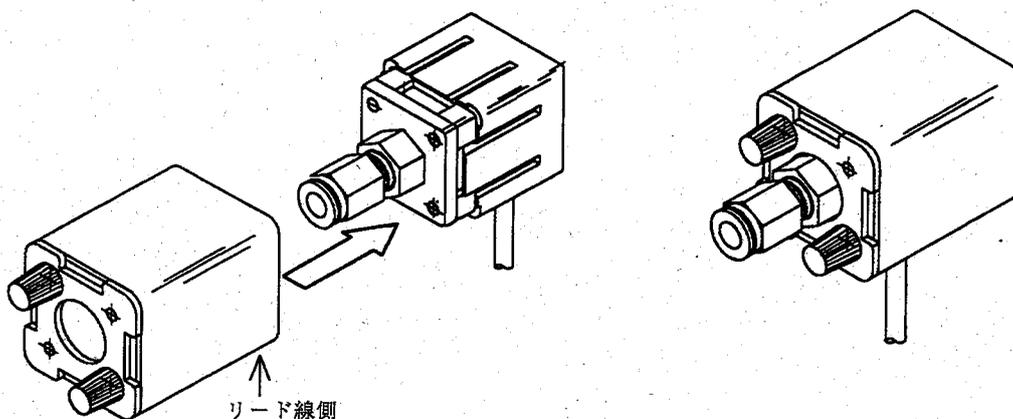


4 据 付

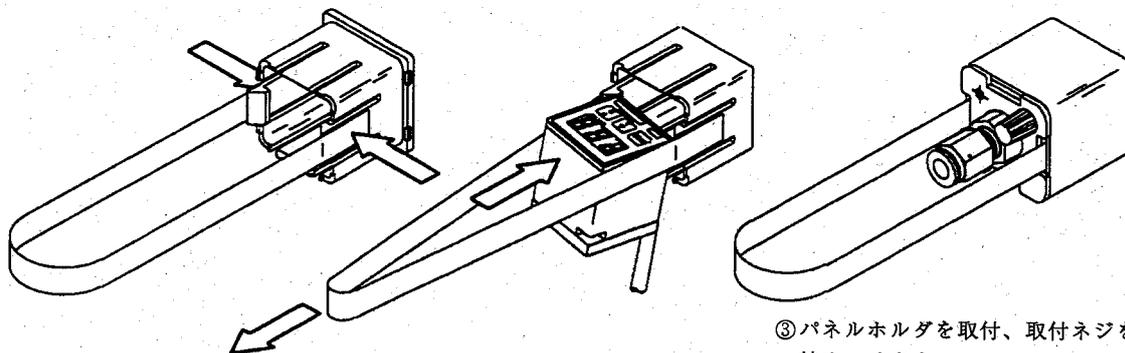
- 5) パネルホルダ(アルミ製)にホルダエンド(白色樹脂製)を充分にはめ、取付ネジ(樹脂つまみ付き)を図のように仮組みします。取付ネジの位置は、パネルホルダのリード線用U字溝を基準に確認してください。



- 6) 仮組みしたパネルホルダをリード線の方を確認しながら入れ、取付ネジを締めます。取付ネジは交互に締め上げていき、ホルダのガタが無くなってから、それぞれ1~2回転程締め上げるだけで、十分に固定できます。



なお、大きなパネルで、表側に手が回らない場合や、回りの機器が取付済で狭く、手が入らない場合には、添付の治具テープを使用して次のように取り付けます。

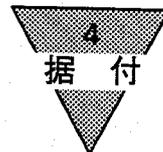


① 添付テープシール部をパネルベッセル爪部外側に張りつけます。

② パネルベッセルをパネルに取付、テープ部を引っ張りながら、スイッチ本体を入れます。

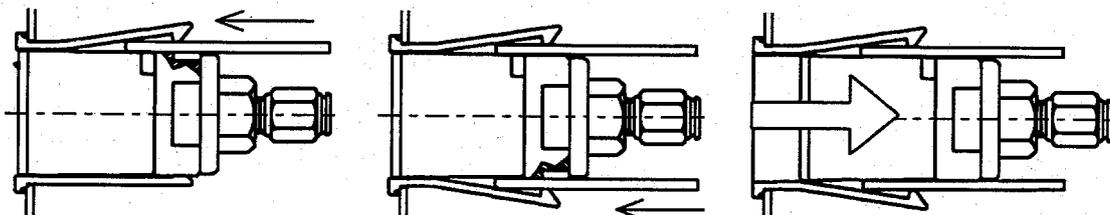
③ パネルホルダを取付、取付ネジを締めつけます。

なお、治具テープは不要でしたら、はがすか、切り取ってください。図のようにホルダに組み込んでもかまいません。



取り外し方

- 1) 取り外す場合には、まず電源・圧力源を切り安全な状態になったか確認します。通電状態のままや、圧力がかかったままの作業は、危険ですのでおやめください。
- 2) 取付ねじを均等にゆるめ、パネルホルダを外します。
- 3) パネルベッセルの爪をスイッチ本体部から外しますが、まず片方の爪について、小径の精密ドライバやt0.5の板片などで、引き起こした爪が溝に戻らないよう、溝をカバーします。そして、もう一方の爪を引き起こしながらスイッチ本体を引き抜きます。



据付け上の注意事項

- 配管は、推奨チューブを使用し、ブラッシング後、組み込み済のワンタッチ継手へ行ってください。必ず接続前に直角にカットし、接続部にゴミの付着・傷・へこみなどのないことを確認の上接続してください。ゴミ・傷などが付いたまま接続しますと、継手内部のシール部が破損し、漏れ・保持機構の破損を生じます。

推奨チューブ：適用チューブ外形6mm CKD(株)製 F-1506,U-9506など。

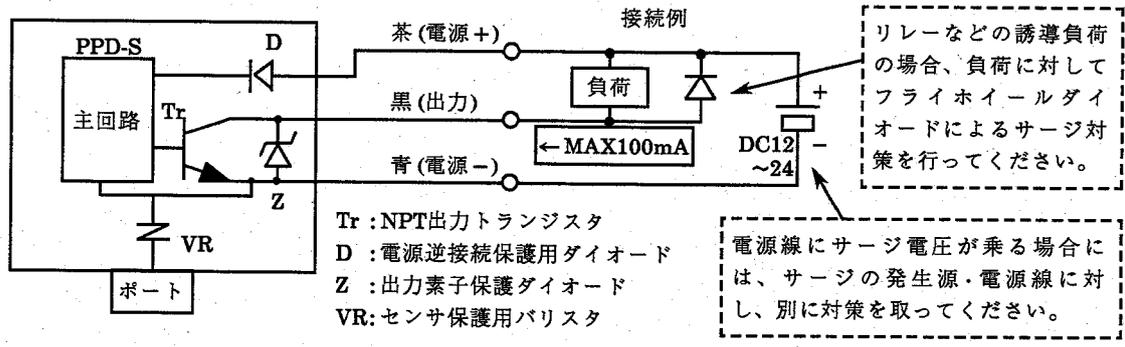
- 配管長は1m程度とし、引っ張り力や衝撃が加わらないように注意してください。長いチューブは、自重と振動・衝撃により、思わぬ力を発生します。チューブ重量・継手重量がかからないよう途中でチューブを機械装置に固定・中継してください。
- 組み込み済ワンタッチ継手を金属配管などに変えた場合、強度が不足しケースの破損を生じます。おやめください。また、パネル取付状態で、ワンタッチ継手ネジ部を回さないでください。樹脂ケースを破壊させます。推奨チューブ以外の配管への接続は、機械装置に固定した中継用継手を經由して行ってください。中継用継手をぶら下げた状態とするのはお避けください。

4
据 付

4.2 配線方法

4.2.1 回路および接続方法

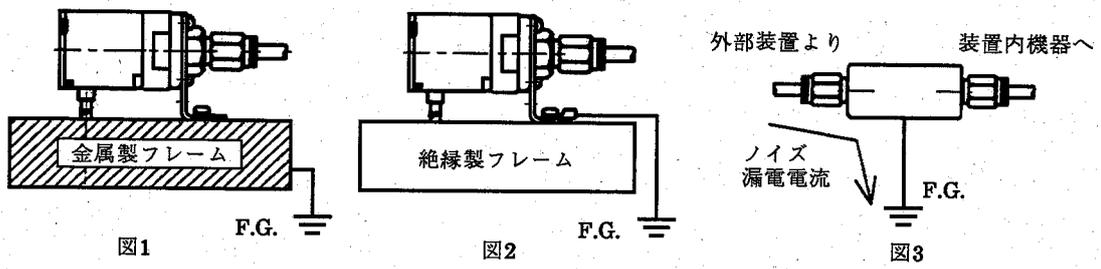
PPD-S-□□□N、PPD2-□-□□□Nなど、NPNトランジスタ出力タイプするとき



4.2.2 配線上の注意事項

[アース工事についての注意]

- 本製品を導電性の流体(水など)に使用する場合には、電気的な安全対策・設定条件を整える必要があります。配管接続されているPPDや他の機器との間に電位差があると、導電性の流体は、電線の代わりに電流が流れ、電気化学反応・腐食が急激に進行して機器を破損させます。また、流体自身の電気分解などにより、有毒ガス・可燃性ガスを発生させる危険性があるためです。本項に基づいてシステムを見直してください。場合によっては、F.G.が接続できないケースもあると思いますが、趣旨をご理解の上、安全を確保した上でご使用ください。
- a. 流体で電氣的に接続される全ての機器を同電位にします。全ての機器をF.G.(フレームグラウンドの略)に接続してください。(図1,2)
- b. 複数の装置間で流体を授受する場合には、各装置で一旦、F.G.接続された金属製の中継用継手で受けて装置の電位にした後装置内の機器へ配管を分配・接続します。周辺機器が漏電を起こしても、ある程度は防止でき、より安全です。(図3)



4
据 付

- c. 電解装置・メッキ装置など、流体部に電圧を加える装置では、本体にその電流が流れ込まないように対策の上でご使用ください。
- d. 本機の内部回路とポート・取付部間にはセンサの絶縁破壊防止のため、バリスタ(制限電圧約40V)が接続されています。内部回路とポート・取付部間での耐電圧試験・絶縁抵抗試験は行わないでください。PPD用電源系とポート・取付部間には過大な電圧差が生じないようにポート部・取付部をF.G.に接続し、電源の+側-側のどちらかをF.G.に接続してください。
- e. 電気溶接や短絡事故は、過度的な高電圧・サージ電圧を発生させ接続された配線・アース線・流体路を通して、機器を破損させる場合があります。電気溶接などの作業は、本機や電気配線のF.G.を外してから行ってください。

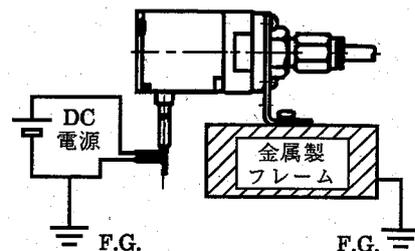
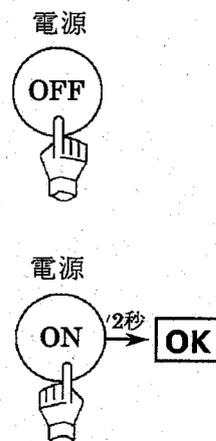


図4

[ノイズ対策についての注意]

- 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。電源線に乗るサージは別に対策を取ってください。
- 電源には、交流電源とは絶縁されたノイズの少ない安定化電源をご使用ください。電源電圧のON・OFFは、電流容量に余裕のある電源を使用し、電圧の素早い立ち上がり・立ち下がりで行なってください。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、定格電圧以下へ電源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。



本製品は、通電直後すぐには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、制御回路を設計ください。

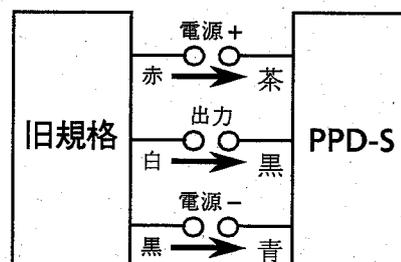
- 注) 交流電圧をトランスで降下し全波整流しただけの電源では正常に動作しません。必ずリップル電圧0.1V以下の安定化電流をご使用ください。
- 注) 交流電源をオートトランスで降圧し整流平滑したDC電源では、交流1次側と絶縁できていません。本機および電源をも破損させる場合があります。感電事故を起こす場合があります。絶対にご使用にならないでください。

4 据 付

[誤接続についての注意]

- 本製品には逆接続保護・過電流保護回路が組み込まれていますが、これらは特定の誤接続・負荷の短絡に対してのみ効果があり、あらゆる誤接続・オーバーロードから保護できるわけではありません。出力の逆接続・過電圧・逆電圧・交流電源との接続や、複合した誤接続・誤使用からは、保護できません。誤接続は、本製品に留まらず、周辺機器にまで、致命的な障害や、焼損を引き起こす場合もあります。十分にご注意ください。

- 本製品は、配線の色と信号の対応が従来類似機器(PIS等)から変更になっております。特に黒色リード線には出力が割り当てられており、従来の電源-とは異なっています。必ず資料などで従来機器との違いを確認して、配線を行ってください。過去のトラブルの半数以上が、この配線のご接続によるものです。十分にご注意ください。

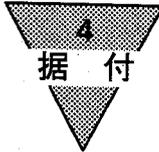


- 本製品の過電流保護は、短絡電流を検知すると出力を**OFF**しますが、周期的に短時間の出力**ON**を繰り返し、短絡状態からの回復を調べます。これが電流電圧変動を招き、周辺機器に影響を及ぼす場合もあります。ご了承ください。電源容量が不足している場合には、電源電圧の発振現象を起こしたり、本機の過電流検出機能を誤動作させ、本機出力素子を破損させる場合もあります。電流容量や負荷の短絡にも注意して、回路のチェックを行ってください。

タイマー式リレーなどの突入電流が発生する機器では、突入電流を短絡電流として検知し、通電を停止するため駆動できない場合があります。通常の駆動電流だけでなく、過度的な電流容量にも注意して機器の選定を行ってください。

[本体動作時の注意]

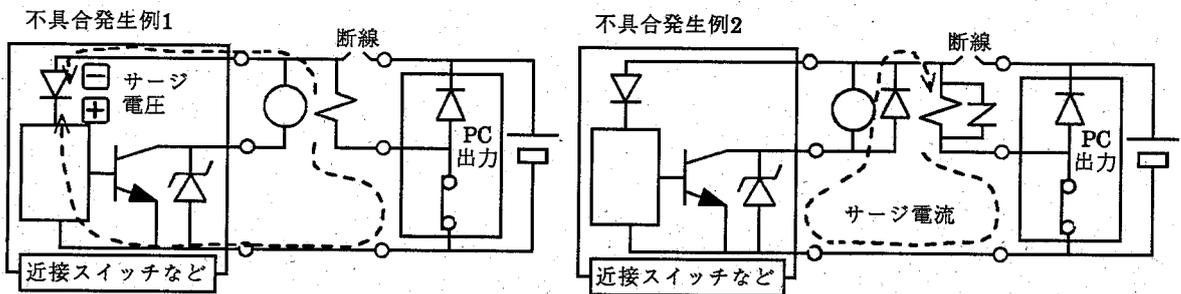
- 配線は、電源を切った状態で、行ってください。製品リード線には、過大な力・繰り返し曲げ・引っ張り力を加えないようにしてください。可動部にはロボット用線材のように耐屈曲性能のある線材を接続配線してください。
- 本製品を配線後、いきなり制御装置機械装置を作動させないでください。目的としない単位や、誤った設定値により、予期しない信号を出す場合もあります。まず、制御装置機械装置を停止させたまま、通電試験を行い、目的とするスイッチデータ設定・単位設定を行なって下さい。できれば実際の圧力を検出させ、正しく動作し、制御装置に信号が正しく伝達されるのを確認してから、実際の機械装置の作動を行なってください。表示のみでお使いの場合にも、単位設定確認を行なって下さい。設定値は、工場出荷状態では原則として「非設定状態」ですが、保証事項ではありません。



[サージ発生・逆流電流発生による破損の対策について]

- 本製品を接続するDC電源と同一電源で、電磁弁・リレー・ソレノイドなどの誘導負荷を接続使用することは、極力お避けください。原則としてセンサ系と駆動系は、別のDC電源を使用してください。電源OFF時・電源線断線事故時のサージ電圧により本製品が破壊されることがあります。これは本製品に限らず、一般の近接センサなどでも同様に発生します。

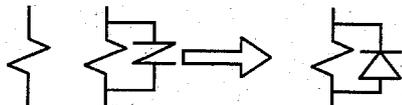
避けられない場合には、本製品の負荷でない他の回路の誘導負荷に対しても、全数フライホイールダイオードによるサージ対策を実施してください。PCのDC出力ユニットの多くにフライホイールダイオードが内蔵されていますが、断線の発生箇所によっては機能しません。可能な限り、誘導負荷の近くでフライホイールダイオードを個別に直接接続してください。CR回路・バリスタによるサージ対策では、制限電圧分の逆電圧(数 \times V)が電源線にかかる場合があります、本製品や他の接続機器を破損させる場合があります。



<対策1> 入力系・出力系電源を分離する。



<対策2> 全誘導負荷に直接フライホイールダイオードをつける。

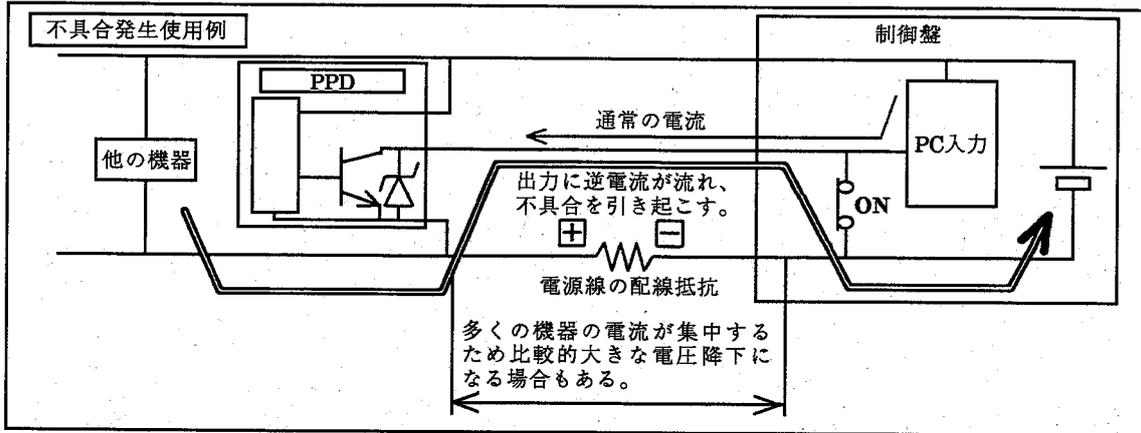


<対策3> 電源線間の各所に逆電圧吸収ダイオードを設置する。



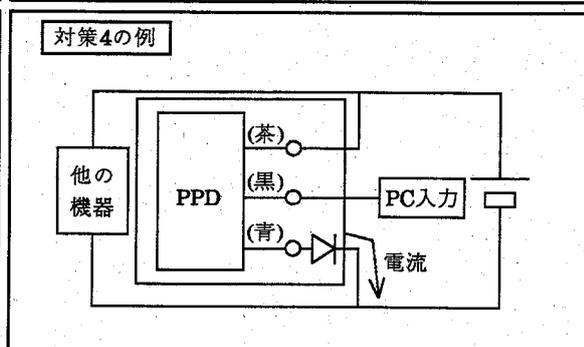
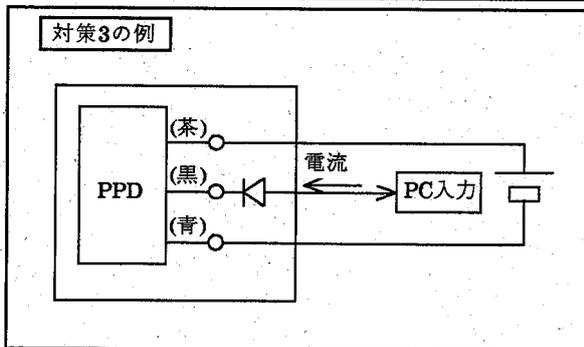
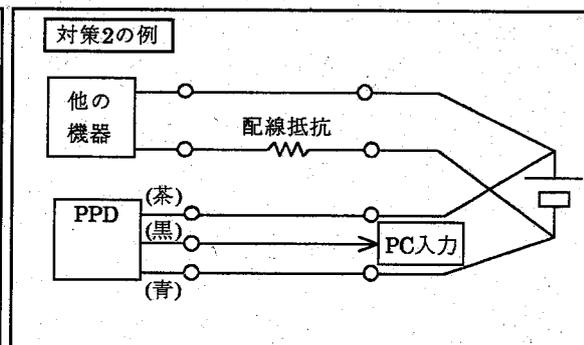
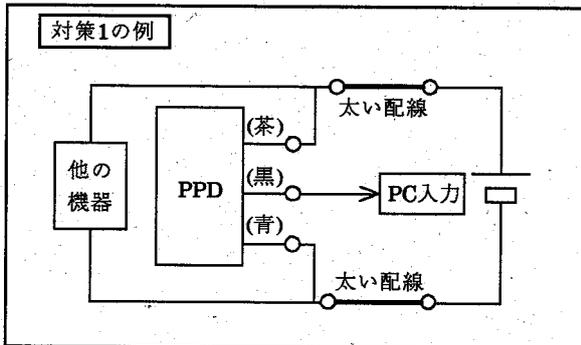
- 本機の出力に、リレー接点・操作スイッチ・他の機器の出力を並列接続したり、入力装置をテストするために、本機接続先入力端子を電源線一側とショートさせたりすることは、お避けください。本機の出力回路を破損させる場合があります。この不具合は、制御装置と本機等の入力機器の間の電源配線(特に一側配線)で、電圧降下(配線・接触抵抗・ダイオード)や断線事故がある場合に発生します。並列接点と電圧降下のため、出力線(黒線)には電源一線(青線)より低い電圧がかかる異常な電圧状態となります。機器の電流はPPDの出力回路を逆流し、制御盤の並列接点・ショートポイントと通って、電源に流れ込みます。この逆電流が、PPDの出力回路を破壊します。この問題も、本製品に限らず一般の近接スイッチで同様に発生します。(次図参照)

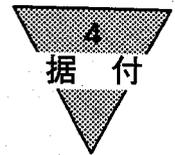
4
据付



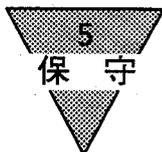
このような使用方法が避けられない場合には、あらかじめ、次のような対策と確認を行なってください。(テスト的に短絡する場合にも必要)

- 電源線を電流容量の大きな太い線材へ換えたり、複数の電源配線を引き電圧降下値を低く(0.2V以下)押さえる。(突入電流などを含め、ピーク値を押さえ込む必要がある。)
[対策1の例参照]
- PPD用電源線へは接続機器を選択限定して電流値を制限し、配線での電圧降下値を押さえる。特に、電流容量を必要とする出力機器との電源線の共有は避け、サージ電圧の回り込み防止の点からも別系統の電源とする。[対策2の例参照]
- PPD出力線に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止する。[対策3の例参照]
- PPD電源線-側(青色線)に直列にダイオードを入れ、電流の逆流を防止する。
[対策4の例参照]





なお、入出力機器接続を多芯コネクタやカプラにて一括で行なっている機械装置において、電源など通電出力状態のままコネクタなどの接続・切り離しを行い、⑩項・⑪項に見られるトラブルを発生させる例があります。発生原因をご理解いただき対策の上、ご使用ください。また省配線化のため、フラットケーブルを使用した配線が増えています。入力信号電流にとっては十分なケーブルですが、多数の機器の消費電流・コモン電流がフラットケーブルに集中して流れるため、大きな電圧降下を発生します。ご注意ください。



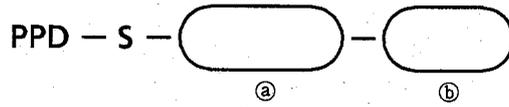
5. 保守に関する事項

5.1 故障と対策

不具合現象	原因	対策
圧力表示しない	<ul style="list-style-type: none"> ● 断線 ● 電源が正しく接続されていない ● ノイズによる誤動作 ● PPD-S の故障 	<ul style="list-style-type: none"> ● PPD-S の交換 ● 外部配線の再確認 ● 定格の電源を正しく接続する ● PPD-S本体およびケーブルをノイズ源から離す ● PPD-S の交換
圧力表示が異常値を示す	<ul style="list-style-type: none"> ● 電源電圧の異常(電圧不足、能力不足) ● ノイズによる誤動作 ● 不適切な0アジャスト設定 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定格の圧力を供給する ● 電源容量を確保する ● PPD-S本体およびケーブルをノイズ源から離す ● 0アジャストの再設定
スイッチ出力がONしない 出力しない	<ul style="list-style-type: none"> ● 断線 ● スイッチデータA・B設定ミス ● 入力回路の選択ミス ● 出力回路破損 	<ul style="list-style-type: none"> ● PPD-S の交換 ● 外部配線の再確認 ● 設定内容の確認修正 ● 負荷・入力回路の確認変更 ● PPD-S の交換
スイッチ出力がOFFしない	<ul style="list-style-type: none"> ● スイッチデータA・B設定ミス ● 入力回路の選択ミス ● 出力回路破損 	<ul style="list-style-type: none"> ● 設定内容の確認修正 ● 入力回路の確認変更 ● PPD-S の交換



6. 形番表示方法



㉓ 圧力範囲			㉔ 取付形態	
記号	定格圧力範囲	表示単位	記号	内容
P10PKN	0~0.98MPa	MPa, kgf/cm ²	6B	背面 Rc1/8, ブラケット付
P01AKN	0~98kPa	kPa, kgf/cm ²	HS	パネルマウント取付, ワンタッチ継手6mm付
V01AHN	0~-100kPa	kPa, cmHg		