

取扱説明書

パレットプレッシャスイッチ

PPD

- 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)



警告

:

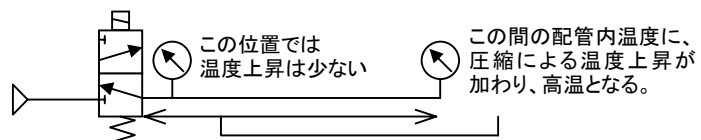
- 仕様範囲内で正しくご使用ください。
- ・ 仕様範囲外の用途、負荷電流、電圧、温度、衝撃、環境等では破壊や動作不良の原因となります。
- 酸素、腐食性・可燃性ガス、毒性流体には絶対に使用しないでください。
- 製品を気密性のある制御 BOX 内や室内に設置するのはおやめください。
- ・ 何らかの事故時に、流体が漏れた場合、気密空間の内圧を変え危険です。必ず、内圧を制限する安全装置がある制御 BOX、外気との圧力差が少ない室内で使用してください。



注意

:

- 適用流体以外の流体について
 - ・ Oリングシール部やねじ継手を使用しており、微少ながら(1cm³/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(ステンレスダイヤフラムセンサ仕様)をご使用ください。
- 真空吸着確認にご使用の際には、ご注意ください。
 - ・ 真空破壊の正圧を製品にかけられる場合、仕様耐圧以上とならないようにしてください。なお、耐圧力を従来品の3倍まで強化したPPD-S-V01AHNも、ご検討ください。
- 使用環境について
 - ・ 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。
 - ・ 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。

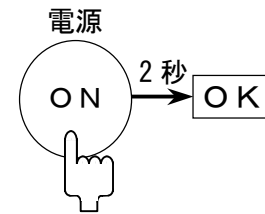


- ・ 本製品は開放型(保護等級IP40相当)であり、通常の大気圧下での使用を前提としています。腐食性ガス・可燃性ガスの発生する場所、薬品・溶剤・油・水がかかる場所、塵埃や切り粉がある場所、加圧・減圧環境下には設置しないでください。温度変化の激しい場所や、高湿度の空気が発生する場所での使用は、おやめください。本体内部で結露による障害が発生する場合があります。



注意 :

- 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。また、真空用 PPD-V01AHN では大気圧の影響も考慮して、設定値を決めてください。真空ポンプでは、その時点の大気圧分しか真空度は上がりません。強い低気圧下や高い標高地域では、高い真空圧値(例えば-100 kPa)の発生ができない場合があります。発生可能な真空度に、検出精度・温度特性などの誤差・余裕値を加味した設定値とする必要があります。高い真空度を安定して検出するためには、PPS2シリーズの絶対圧センサタイプをご使用ください。
- 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。



取付・据付・調整時



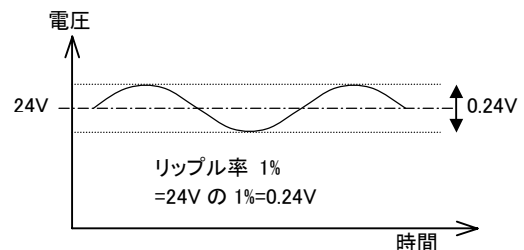
警告 :

- 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。



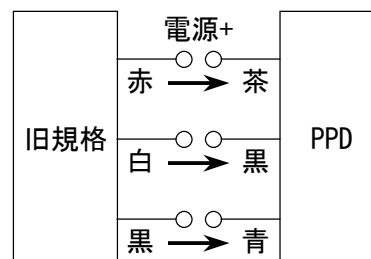
注意 :

- 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。



⚠ 注意 :

- 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。電源線に乗る誘導負荷からのサージは別に対策をとってください。
- 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設定を行ってください。
- 本製品は、近接スイッチ関係のJIS規格改訂に合せ、配線の色と信号の対応が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(-)とは異なっております。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。



● 逆接続保護、過電流保護回路について

- 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・交流電源との接続からは、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を繰り返します。これが電源電圧変動を招き、周辺機器にも影響を及ぼすことがあります。ご了承ください。電源能力が不足している場合には、過電流検知を行う前に、電圧ダウンを引き起こし、電源電圧の発振現象を起こしたり、過電流検出機能を電圧ダウンにより誤動作させ、PPD出力素子を破損させる場合もあります。その様な場合、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。

● スwitchの設定について

- スイッチ出力の設定は、機械装置を停止し安全を確認の上、行ってください。
- スイッチデータの設定は、定格範囲を越えた数値や現実的でない数値も設定できますが、それらの数値での動作・精度を保証するものではありません。目的とする動作を行うか実際に確認の上で、ご使用ください。
(例: PPD-P10PK口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。)
- 動作安定のため、データA・B間に最小桁に次の差を与えてください。

動作モード	最小桁の差
ヒステリシス動作	1 以上
ウインド動作	3 以上

データ A=データ B には設定しないでください!!

⚠ 注意 :

- 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ミクロン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。
- 本製品をご使用される場合、必ずベースケースと本体ケースとの接合部に 2 本のキーが確実に取り付けられた状態でご使用ください。(このキーは絶対に外さないでください。)

**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。
- 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。
 - ・ 本製品に操作を加えている時には、スイッチ出力の応答が著しく遅れたり(0アジャスト値設定時・単位切替え時)、強制的にOFF状態になったり(データA・B設定時)します。
 - ・ スイッチデータの設定順序によっては(データB設定後データAを設定しようとする場合)、途中で誤出力を出すこともあります。
- 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 PPD 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。但し、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。

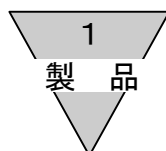
目 次

PPD

パレクトプレッシャスイッチ

取扱説明書 No. SM-270408

1. 製品に関する事項	
1.1 仕様	8
1.2 外形寸法	9
2. 操作に関する事項	
2.1 表示と操作部	12
2.2 操作方法	
2.2.1 設定値の確認方法	13
2.2.2 単位の切替え方法	14
2.2.3 0アジャストの方法	15
2.2.4 スイッチ機能と設定方法	17
3. 据付けに関する事項	
3.1 パネルマウント取付タイプ組付方法 (PPD-***-6P)	21
3.2 ダイレクト取付タイプ組付方法 (PPD-***-1F, 1F-1, 1F-2)	22
3.3 パネルマウント取付タイプ組付方法 (PPD-***-HS)	25
3.4 配線方法	
3.4.1 回路および接続方法	28
3.4.2 サージ発生・逆電流発生による破損とその対策について	29
4. 保守に関する事項	
4.1 故障と対策	32
5. 形番表示方法	33

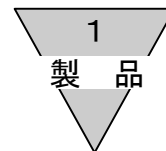


1. 製品に関する事項

1.1 仕様

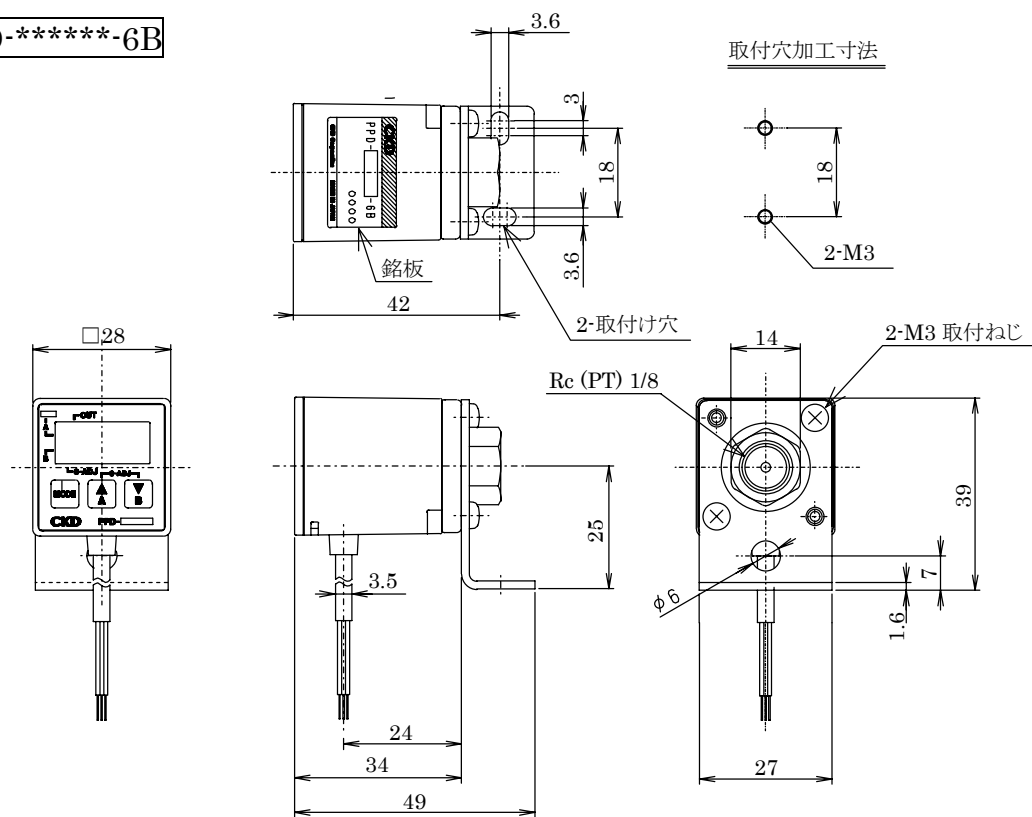
形番 項目	PPD-P10PKN PPD-P10PKP	PPD-P01AKN PPD-P01AKP	PPD-V01AHN PPD-V01AHP
感圧素子	拡散形半導体ストレインゲージ		
適用流体	空気・非腐食性ガス		
圧力の種類	ゲージ圧		
定格圧力範囲と表示単位	0~0.98MPa	0~98kPa	0~100kPa
	0~10.0kgf/cm ² *1	0~1.00kgf/cm ² *1	0~75cmHg *1
保証耐圧力	1.47MPa	196kPa	196kPa
表示	2 1/2 桁 LED 表示 文字高さ 8mm		
表示精度	±2%F.S. (25℃)		
温度特性	±4%F.S. (0~50℃)		
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	N : NPN トランジスタ オープンコレクタ出力 1 点 P : PNP トランジスタ オープンコレクタ出力 1 点		
出力定格	NPN : MAX DC30V 100mA PNP : MAX DC26.4V 50mA		
電圧降下	NPN : 1.2V 以下 / PNP : 2.4V 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%R.H. (非結露のこと)		
保護構造	IP40 相当		

*1 : 計量法の改正に伴い、1999 年 10 月より日本国内向け出荷については SI 単位系 (Pa 単位) のみとなり、単位切替機能は削除されております。あらかじめご了承ください。

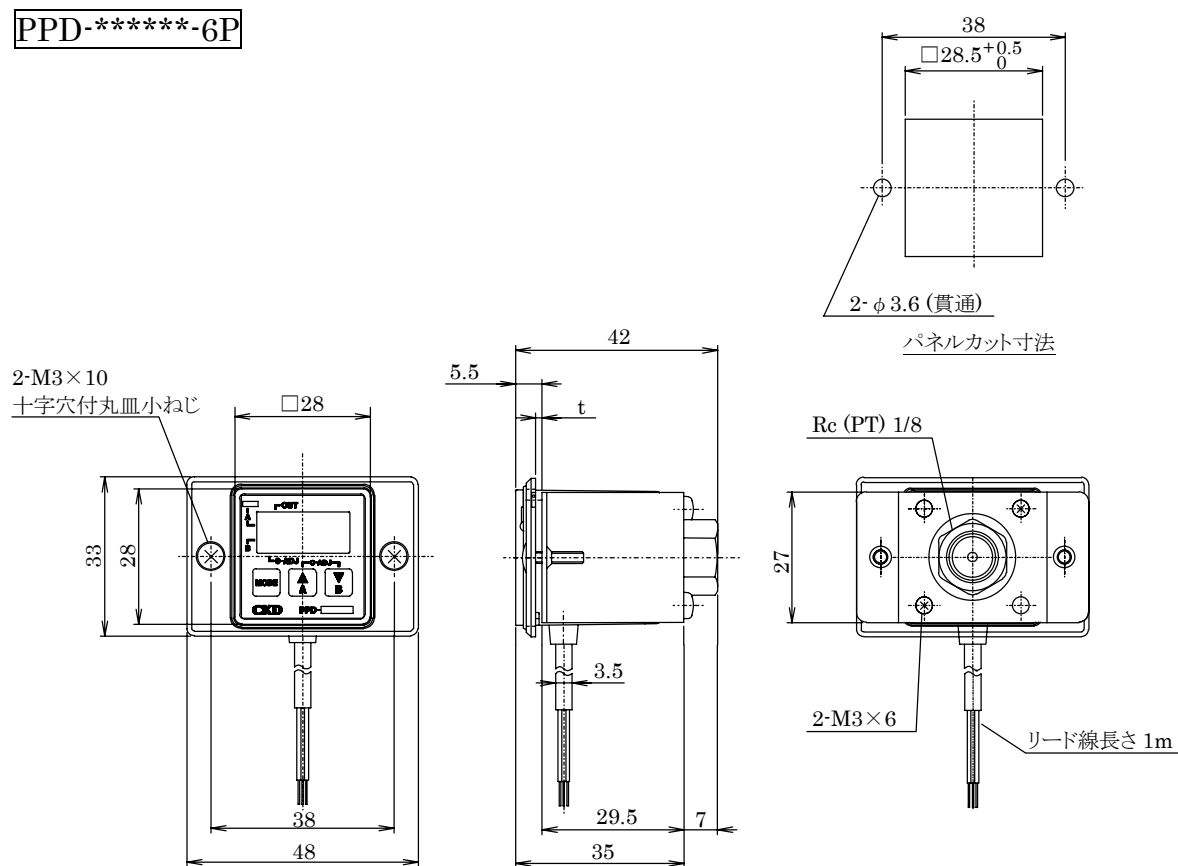


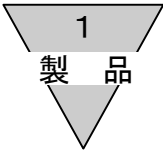
1.2 外形寸法

PPD-*****-6B

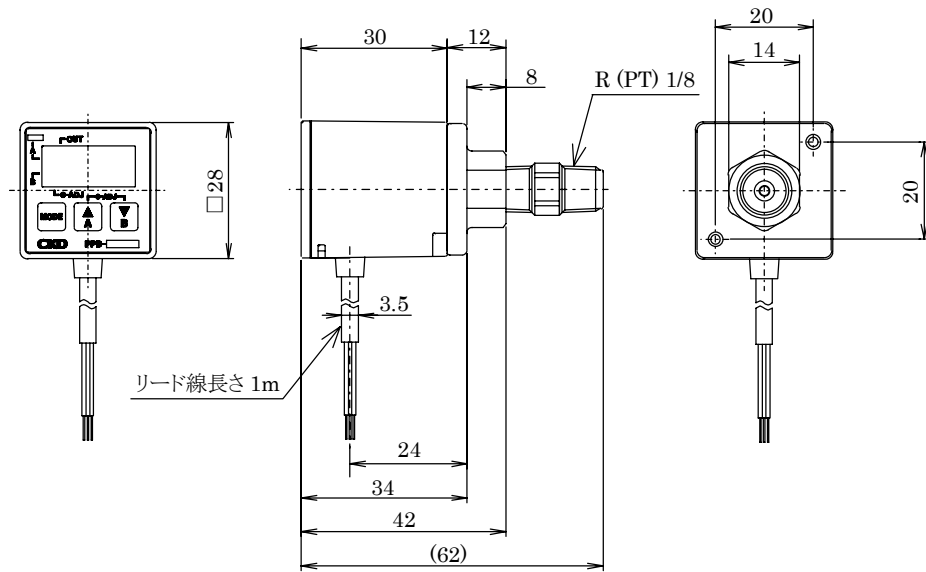


PPD-*****-6P

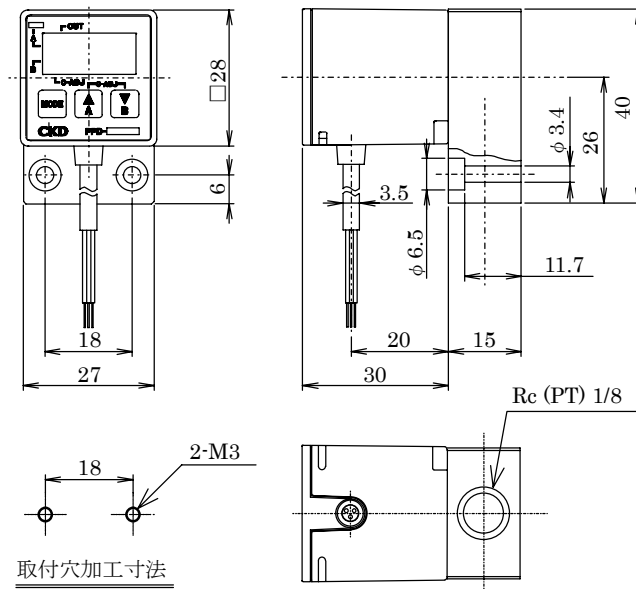




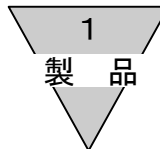
PPD-*****-6M



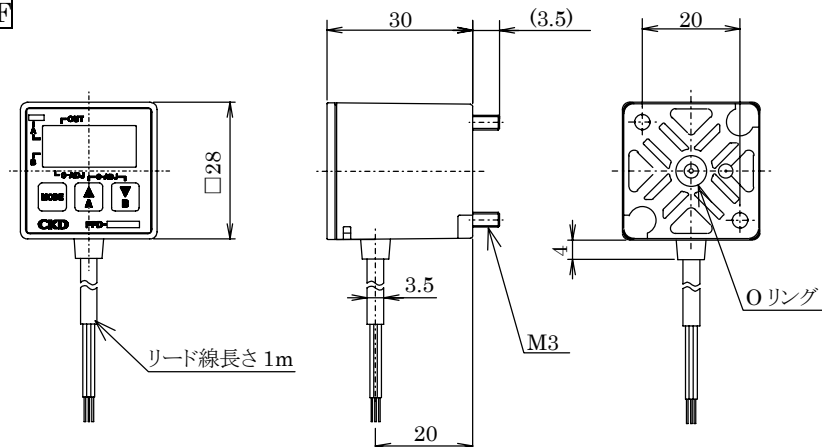
PPD-*****-6D



取付穴加工寸法

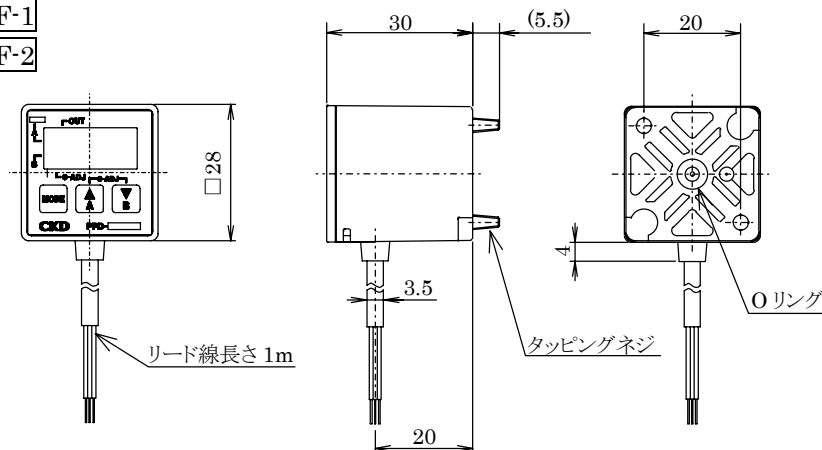


PPD-*****-1F

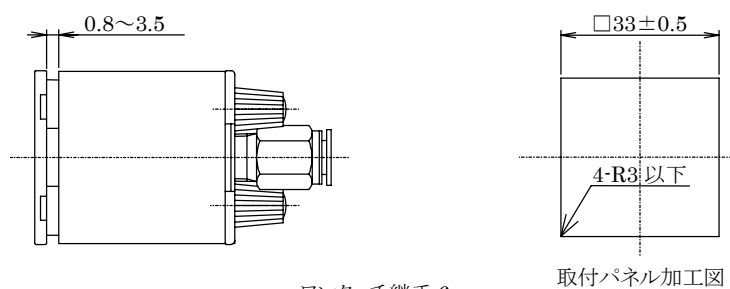


PPD-*****-1F-1

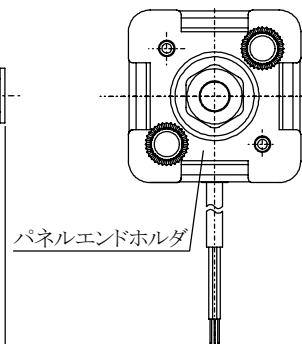
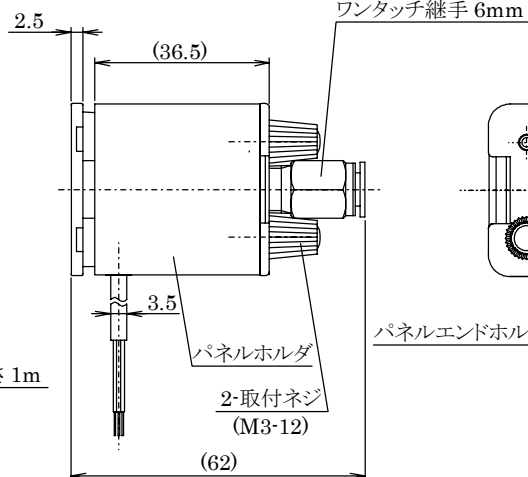
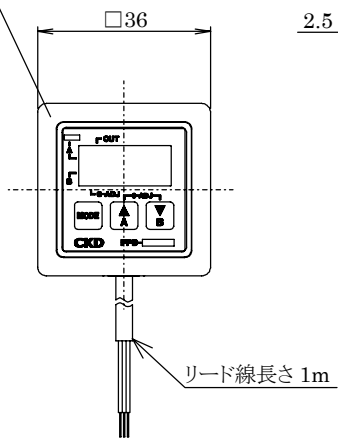
PPD-*****-1F-2



PPD-*****-HS



パネルベッセル

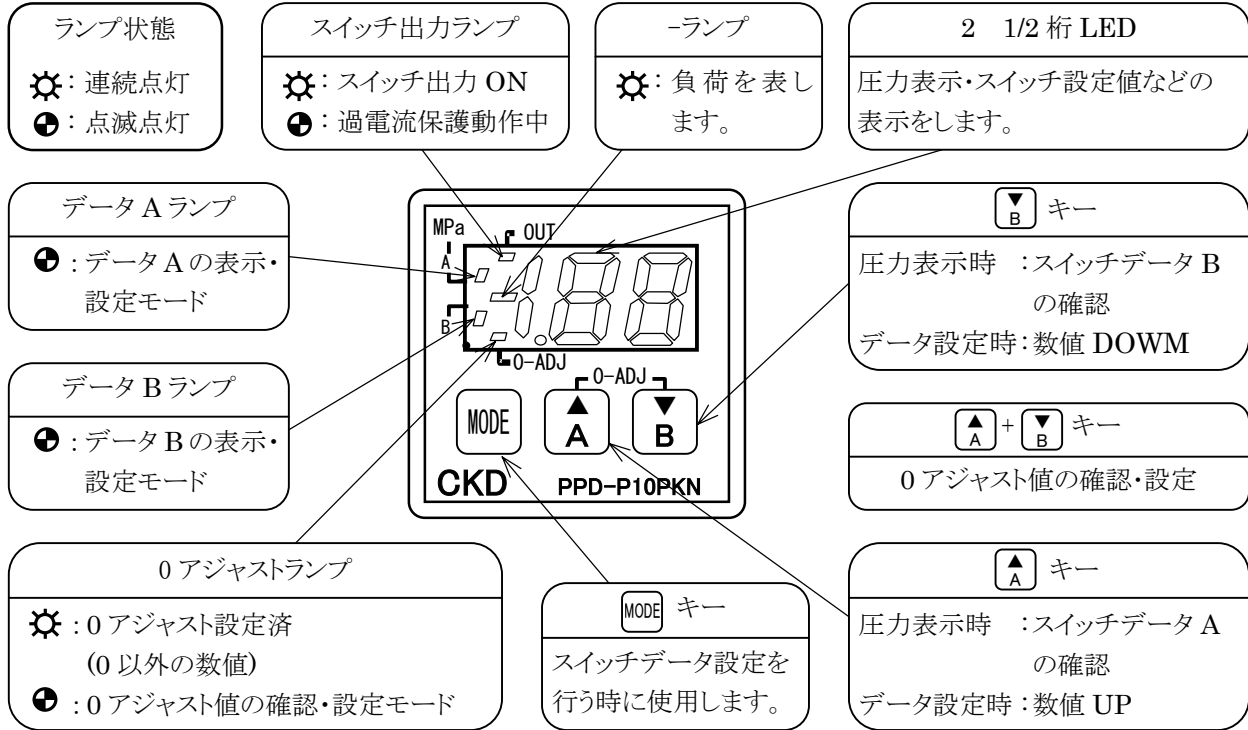


パネルベッセル、パネルホルダ、パネルホルダエンド、取付ネジ (M3×12) 2個添付

2
操 作

2. 操作に関する事項

2.1 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	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>

- 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。次のような組み合わせで表示します。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	<i>R</i>	<i>H</i>	<i>i</i>	<i>L</i>	<i>o</i>

- 通電直後には全LED点灯した後に、機種表示を行います。(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	<i>R0</i>	<i>R1</i>	<i>R2</i>
表示文字	A0	A1	A2

- ・ 0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	<i>H_i</i>	<i>L_o</i>
表示文字	Hi	Lo

2.2 操作方法



注意：


- 誤操作・いたずら防止のため、2 つ異常のキー操作を行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。
- 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。

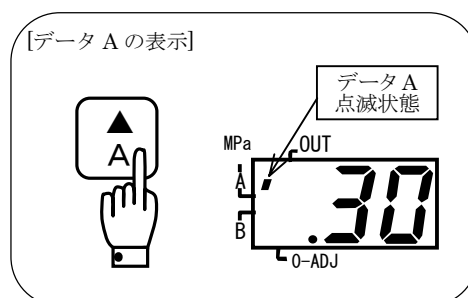
2.2.1 設定値の確認方法

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つの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。

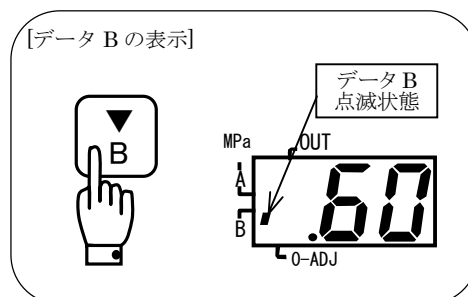
キーをおしている間、現在のデータA値を表示し、A側ランプを点滅して、データA関係の操作であることを知らせます。





(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。

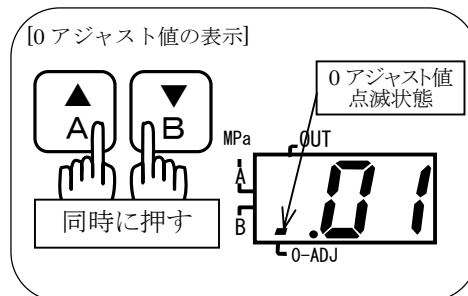
キーをおしている間、現在のデータA値を表示し、A側ランプを点滅して、データA関係の操作であることを知らせます。



(3) 0アジャスト値の確認

 キーを同時に押ししている間（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。



2.2.2 単位の切り替え方法



注意：

- 本機能は、計量法の改正にともない、1999年10月より日本国内向けの出荷については、SI単位系（Pa単位）のみとなり、削除されております。
1999年9月以前のもので海外向け単位切替特注品のみご使用できます。
- 単位切替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。
- 単位切替での表示・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、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。（表示対応例参照）ただし、内部データにより、スイッチ動作を行うため、単位変更後のスイッチ動作に影響を受けることはありません。

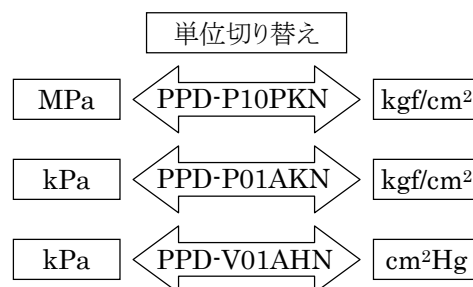
PPD-VAHN の表示対応例

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

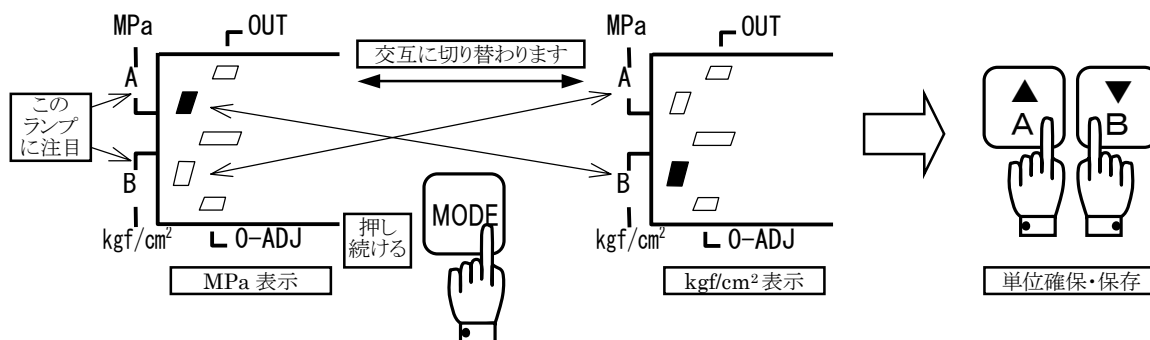
本製品は、2種類の単位系に対応しており、相互に切り替え可能です。

スイッチ設定データA・B、0アジャスト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）押し続けます。
- (2) 単位表示が切り換わったら、すぐに **MODE** キーから指を離し **A** **B** キーを同時に押します。その間、



MODE キーを押し続けたり、**A** **B** 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）

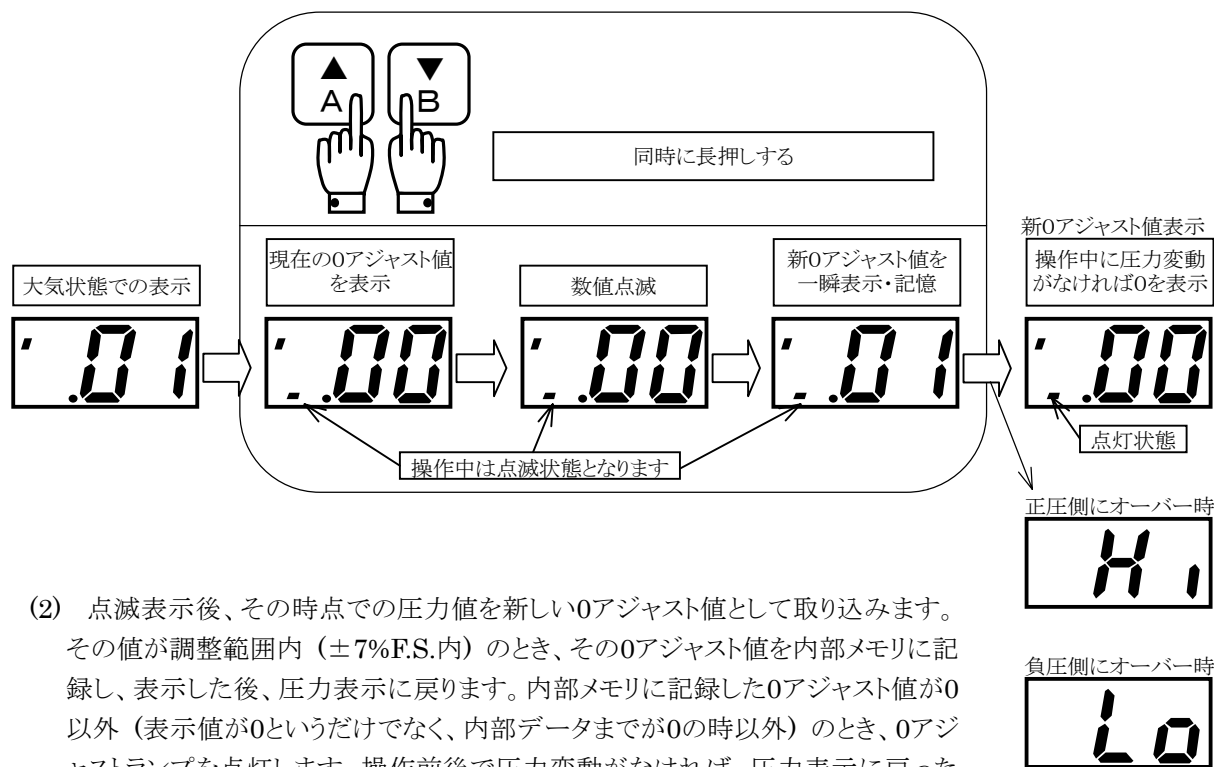
2. 2. 3 0アジャストの方法

**注意** :

- 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。
- 0 アジャストは、本製品の経事変化などにより大気解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。
- 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。

<方法>

- (1) 0アジャストに設定したい表示をしている時 **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 ($\pm 7\% \text{F.S.}$ 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。



注意 :

- 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 ($\pm 7\% \text{F.S.}$) 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。

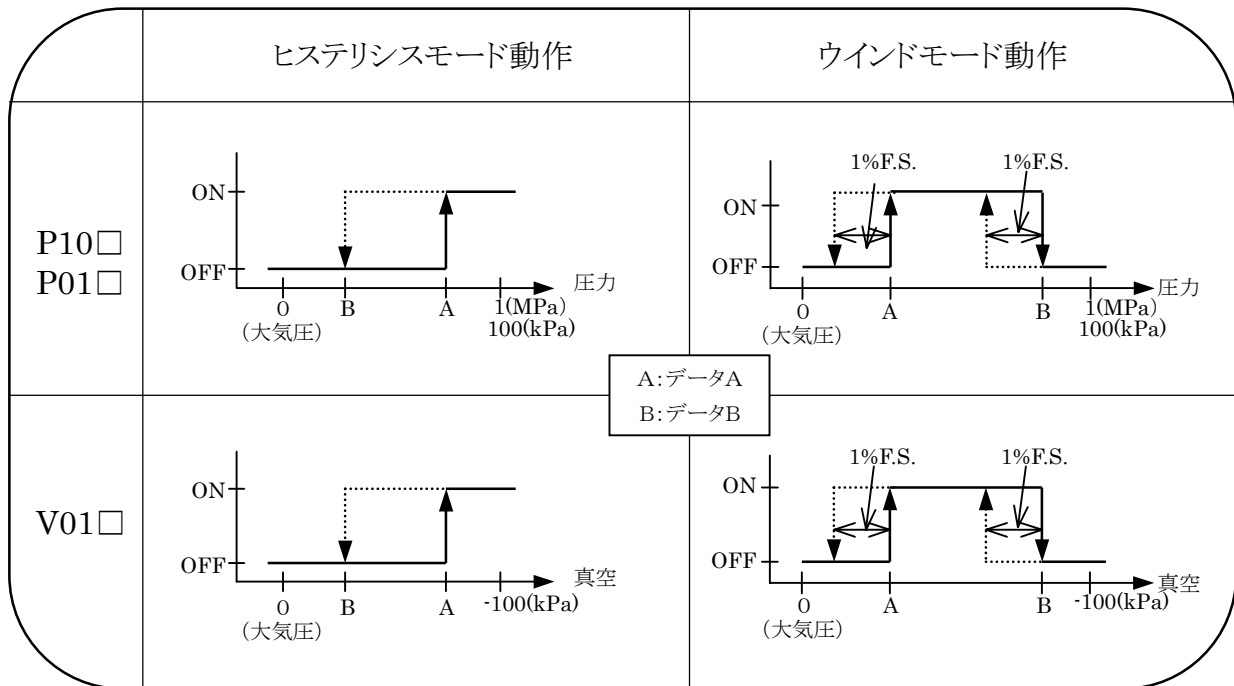
2. 2. 4 スイッチ機能と設定方法

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。(スイッチ非設定方法参照)

なお、設定作業中は、スイッチ出力を停止 (強制OFF)します。



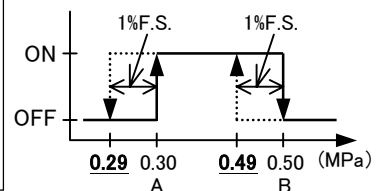
⚠ 注意 :

- 動作安全のため、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	

- 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ます。

例 : データ A=0.30MPa
 データ B=0.50MPa の場合
 1%F.S. = 1.0MPa × 0.01
 = 0.01MPa
 OFF = 約 0.29MPa
 ON = 約 0.49MPa となります。



- ウインド動作の反転動作 (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。

2
操 作

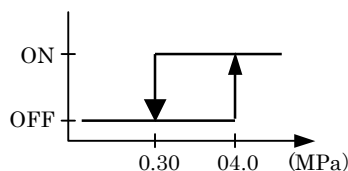
<スイッチデータ設定方法>

1.設定値を決める

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・B）を決めます。

<操作例>

PPD-A-P10PKP をヒステリシス動作させる。
(データ A=0.40MPa、データ B=0.30MPa)



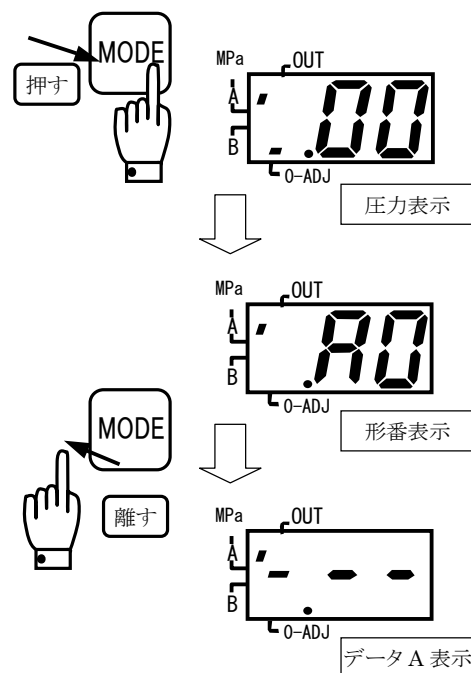
2.スイッチデータ設定モードに入る

- ① **MODE** キーを形番表示するまで長押しします。(約2秒)
(表示圧力値が点滅を始めその後形番表示をします。)

<形番号>	
PPD-P10PKN:	A0
PPD-P01AKN:	A1
PPD-V01AHN:	A2
PPD-P10PKP:	A4
PPD-P01AKP:	A5
PPD-V01AHP:	A6

- ② 形番号（上記表参照）が 点滅表示 したらすぐ指を離します。(識別番号表示状態でそのまま押し続けると、約3秒で圧力表示になります。)

データ A 設定モードとなります。

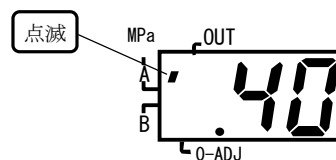


注意：

- データ設定中はスイッチ出力を強制 OFF 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。

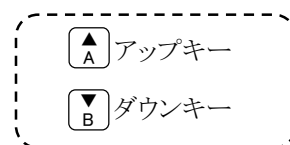
3.データAの設定

- ① **▲A** 又は **▼B** キーにより、必要な数値に設定します。これらのキーを連続して押す（長押し）することで、オートリピート機能が使えます。(次ページ参照)
また、データA設定中はAランプが点滅しています。



- ② **MODE** キーを一回押すとAランプが消えBランプが点滅します。

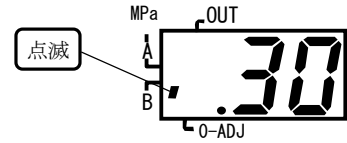
データ B 設定モードとなります。



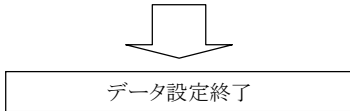
2
操 作

4.データBの設定

- ① ▲**A** 又は ▼**B** キーにより、必要な数値に設定します。
また、データB設定中はBランプが点滅しています。



- ② 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)

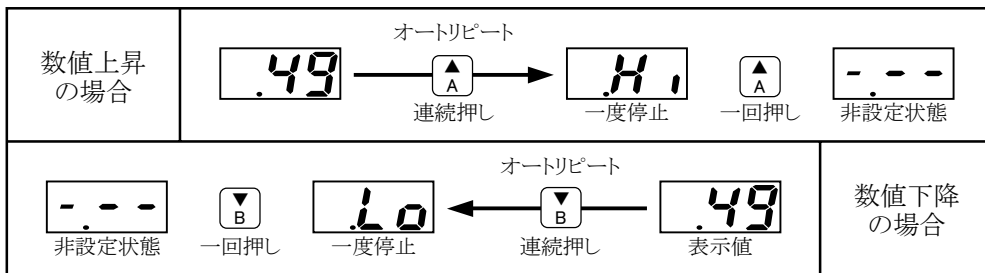


注意 :

- 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ったり、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してください。

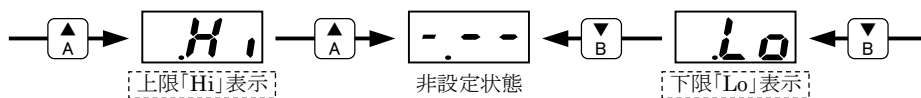
<オートリピート機能について>

▲**A** 又は ▼**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とき、または、上限および下限状態から非設定状態に入った時に、オートリピート機能は停止します。



<非設定状態への設定>

非設定状態にするには、データ設定中にまず ▲**A** 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。



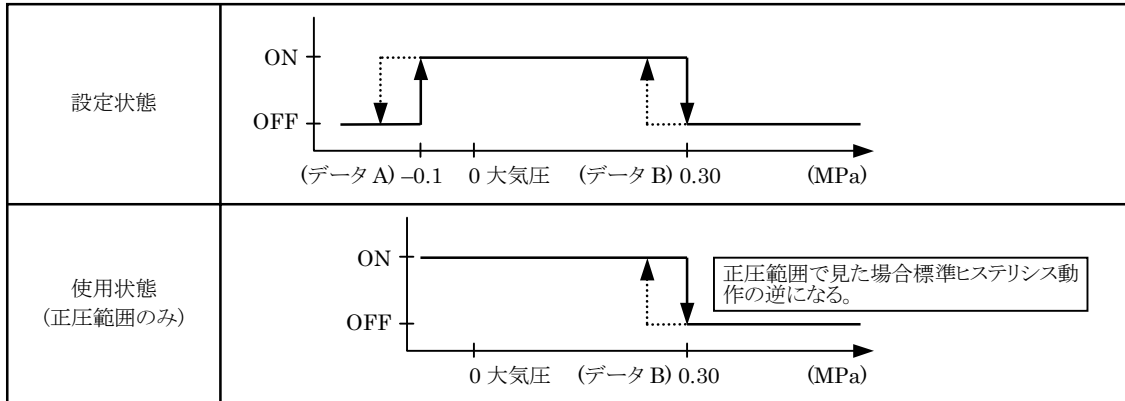
2
操 作

<スイッチの応用例>

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-P10PKPで、0.3MPa以下でONさせたい。

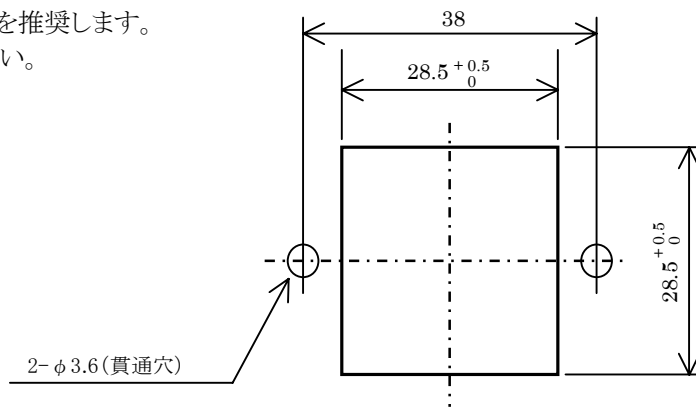
方法 : ウインド動作のデータBを0.3MPaに設定し、データAを通常使用しない圧力 (-0.1MPa) に設定する。



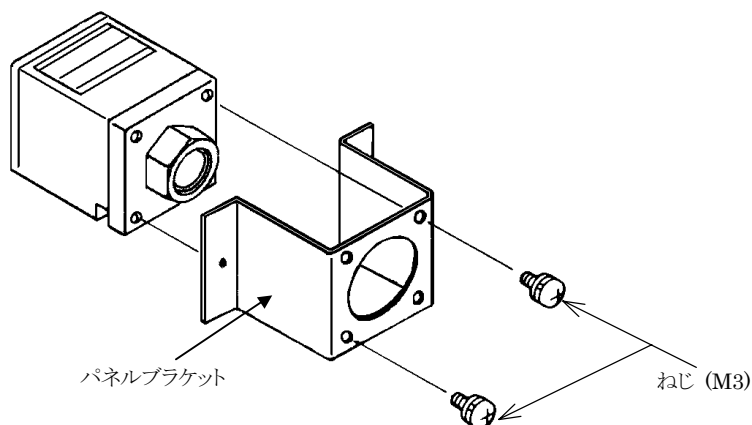
3. 据付けに関する事項

3.1 パネルマウント取付タイプ組付方法 (PPD-****-6P)

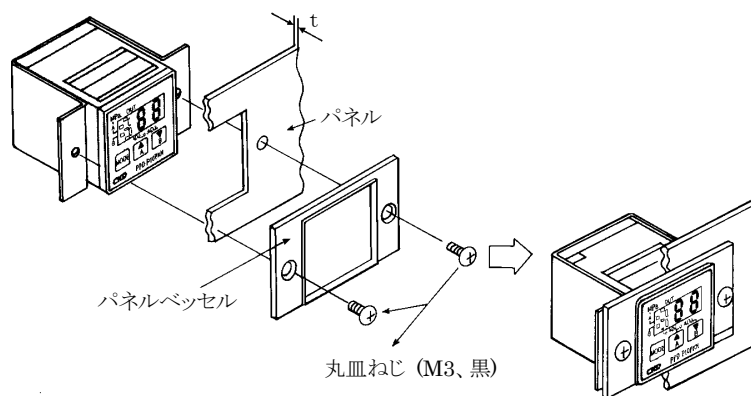
- 1) パネルの加工を行います。
パネルには板厚 t 0.8~3.2mmを推奨します。
右図に示す加工を行ってください。



- 2) パネルブラケットを付属のねじ (M3) 2本にて取り付けてください。このとき、片方のねじを一度に締めつけず、2本各々バランスよく締めつけてください。ねじの締めつけトルクは $0.5 \pm 0.1 \text{N}\cdot\text{m}$ の範囲で行ってください。



- 3) パネルベッセルと付属の丸皿小ねじ (M3、黒) 2本を用いて、パネルを挟み込む様に取り付けます。



3.2 ダイレクト取付タイプ組付方法 (PPD-****-1F, 1F-1, 1F-2)

**注意：**

- 作業中にゴミ・ほこり等が付着すると、洩れなどの不具合に直結します。正常な環境で時間を置かず一気に作業してください。

ダイレクト取付タイプ(1F-1,1F-2)は、当社製レギュレータ組み込み用として、ダイレクト取付タイプ(1F)は、お客様で圧力ポートを製作される場合用として、ご利用いただけます。最初の組み込み時に、若干の分解作業を伴い、内部の電子回路が露出する状態になります。取扱いには十分ご注意ください。

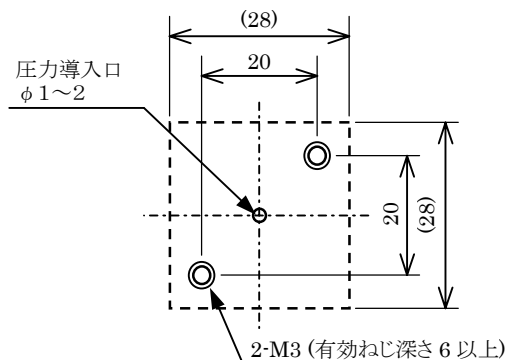
1) 取付面のごみ・ほこりを取り除きます。

取付部を製作する場合には、右図を参考にしてください。

取付面の面粗は、12.5S以下に加工してください。

複数個並べて設置の場合には、取付けピッチ29以上としてください。

当社製下記レギュレータに組付の場合、無加圧状態を確認してから、圧力計のねじ2個をはずして圧力計をはずし、取付け面のゴミ・ほこりを取り去ります。



〈取付面加工図〉

対象機種：

「1F-1」: R1000, R1100, W1000, W1100

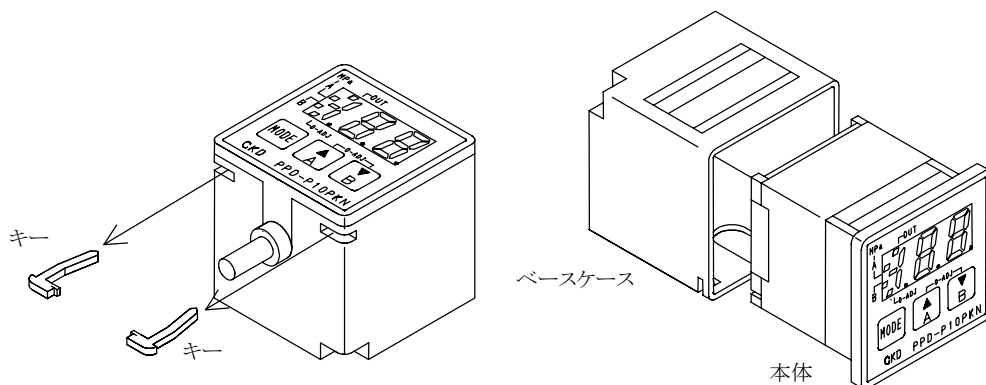
「1F-2」, R3000, R3100, R4000, R4100, R8000, R8100, W3000, W3100, W4000, W4100, W8000, W8100

2) 本体をベースケースから取り出します。

**注意：**

- 引き出した本体部には、圧力導入パイプや電子回路が露出しています。ゴミ等の付着・打痕等が付かないよう清浄で安全な場所で保管してください。電子回路部は静電気による破壊の恐れがあります。手や物が触れないようにしてください。

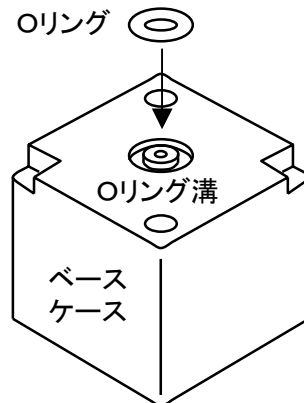
本体部がベースケースにキーで固定されていない場合には、本体はベースケースからそのまま引き出せます。キー2個は添付の部品袋にあります。本体部がベースケースにキーで固定されている場合には、まず、リード線取り出し部の左右にあるキーを2個とも引き出します。キー部側面側の溝部に細かいドライバの先(1.5mm)等で引っ掛けるとはずしやすくなります。



3) ベースケースにOリングを取り付けてください。

注意： ● この取付け時にはゴミの付着に特に注意してください。ゴミの付着は洩れにつながります。

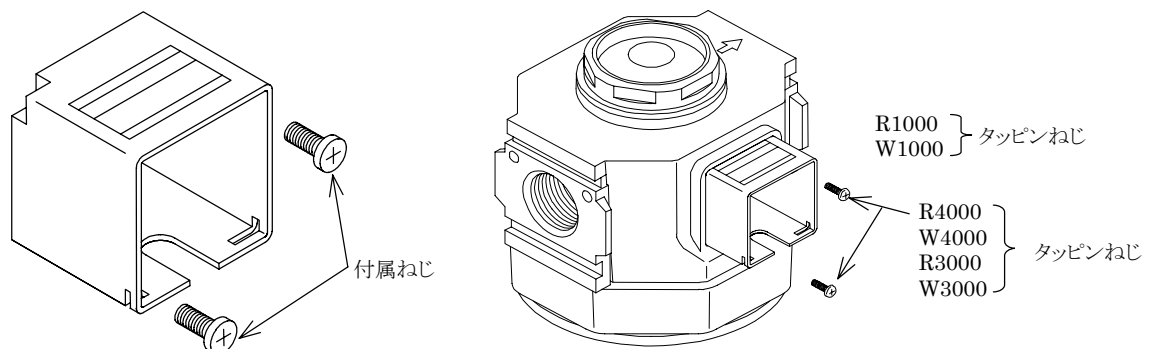
清浄な指で、OリングとOリング溝部のゴミ・ほこりを取り除き、OリングをOリング溝に入れます。指でOリングを押さえつけながら溝にそって回転させると、入りやすくなります。



4) ベースケースを取り付けてください。

注意： ● ベースケースの中にゴミ・異物が入らないよう十分に注意してください。

付属のねじ (M3) をベースケースのねじ穴に仮組します。ベースケースねじ穴にはねじの脱落防止用リブがあり、そこへ軽くねじ込むようにして入れ、ねじの先端がベースケース底面より約0.5～1mm出た状態にします。この状態のまま、ケース底面から出たねじが取付面のねじ穴に入るよう探りながら、取付面にケース底面を押さえつけます。その間、Oリングの脱落には十分に注意してください。ねじを取付面に締めつけます。(締めつけトルク $0.5 \pm 0.1 \text{N} \cdot \text{m}$) このとき片方のねじを一度に締めず、2本各々バランスよく締めつけてください。なお、ベースケース側面のU字形溝がある面が表示の下方方向になります。取付けの方向を間違えないようにしてください。



締めつけ工具としては、JIS B 4633十字ねじ回し2番の先端形状で、軸径4.5～5.5の十字ねじ回しを用意してください。通常の2番十字ねじ回しでは、ケースを傷付ける恐れがありますので、十分に注意して締めつけて下さい。

3

据付

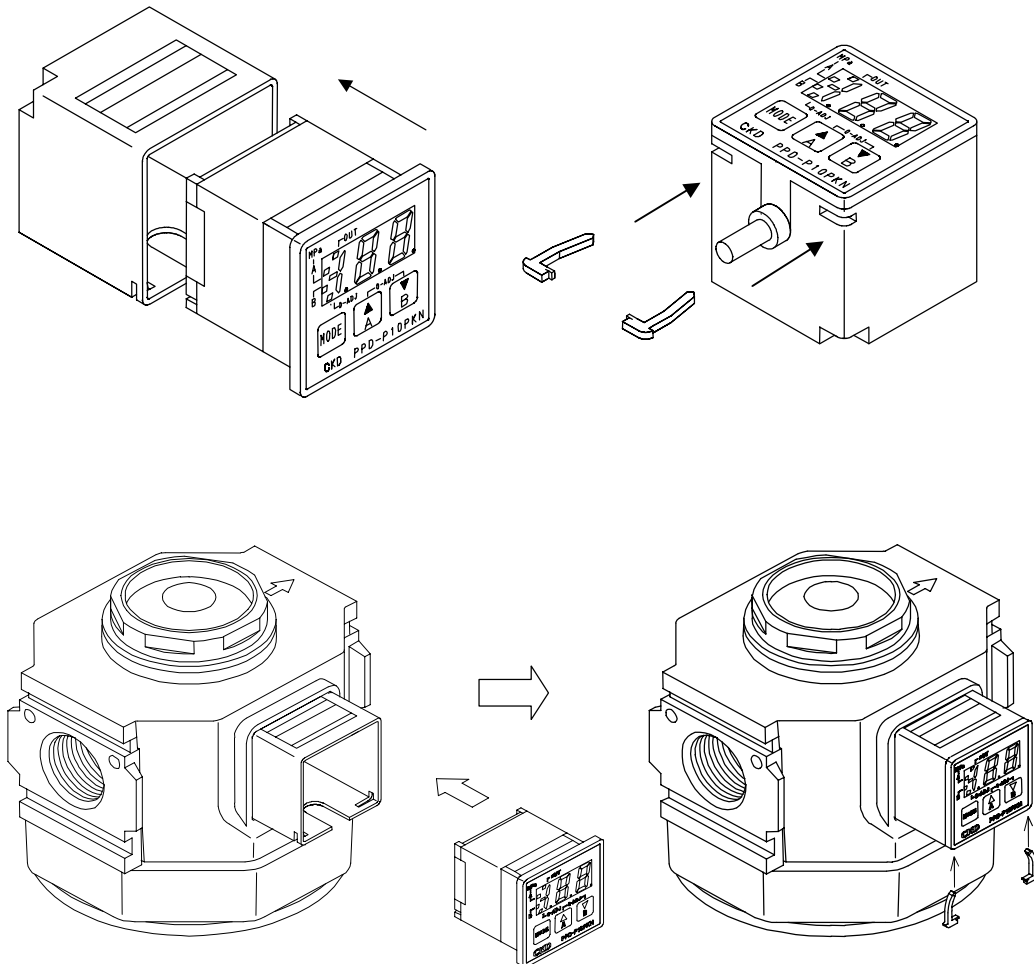
5) 本体部をはめ込み、キー（2個）で固定します。



注意：

- 一度使用したキーは再使用できません。（取り外す際に変形してしまうため）スイッチ取付後にスイッチ取付方向を変更しなければならなくなったり、再度取り外しが必要となった場合には、取り外したキーは使用せず処分してください。
キーと、取付ねじ、Oリングをセットにした交換部品キットを用意しておりますので、それを入手の上、新品のキーで取付を行ってください。

本体部をベースケースに入れます。本体部の圧力導入パイプにゴミなどの付着がないか確認し、リード線引き出し口がU字溝側に来るよう向きをそろえ、ケースに引っ掛からないようにゆっくり注意して入れます。圧力導入パイプが内部のOリングシール部に入る時、抵抗がありますが、無理に押し込まずに入れます。次にキー2個をリード線側からゆっくりと入れます。本体をベースケースに押さえつけながら入れてください。



3.3 パネルマウント取付タイプ組付方法 (PPD-*****-HS)



注意：

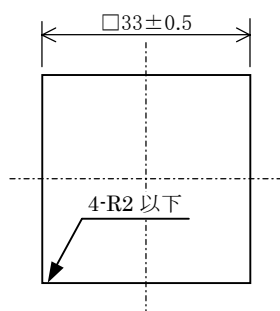
据付け上の注意事項

- 配管は、推奨チューブを使用し、ブラッシング後、組み込み済み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・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。

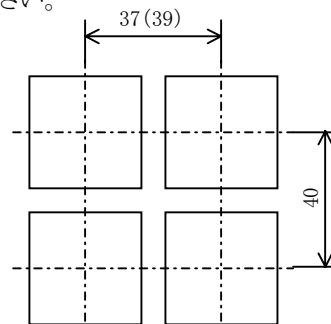
- 配管長は1m程度とし、引っ張り力や衝撃が加わらないように注意してください。長いチューブは、自重と振動・衝撃により思わぬ力を発生します。チューブ重量・継手重量がかからないよう途中でチューブを機械装置に固定・中継してください。
- 組み込み済ワンタッチ継手を金属配管などに変えた場合、強度が不足しケースの破損を生じます。おやめください。また、パネル取付状態で、ワンタッチ継手ねじ部を回さないでください。樹脂ケースを破損させます。推奨チューブ以外の配管への接続は、機械装置に固定した中継用継手を経由して行ってください。中継用継手をぶら下げた状態とするのはお避けください。

- 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。



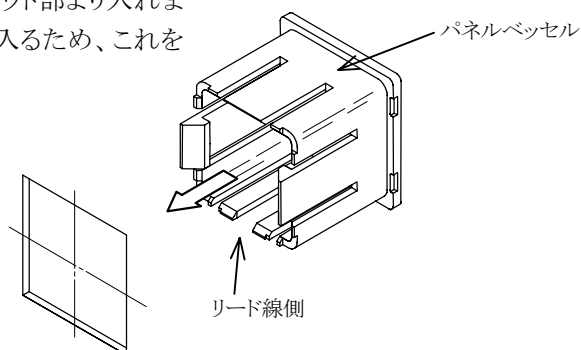
パネル加工図

- 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。



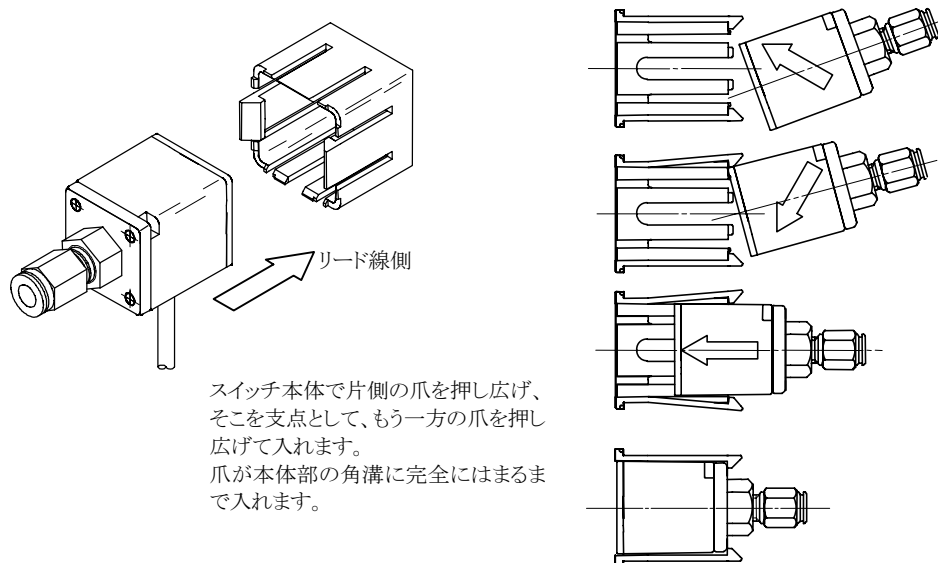
取付ピッチ図

- 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。

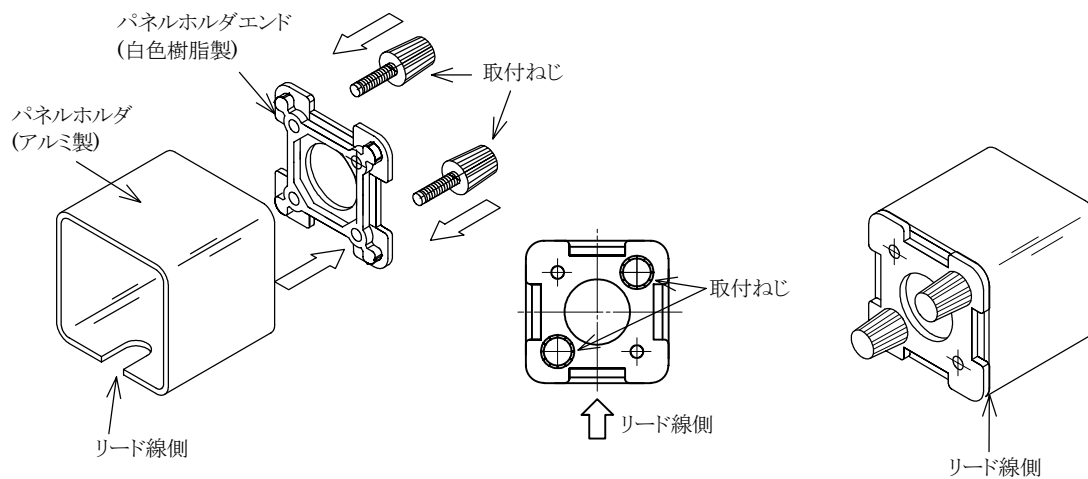


3
据 付

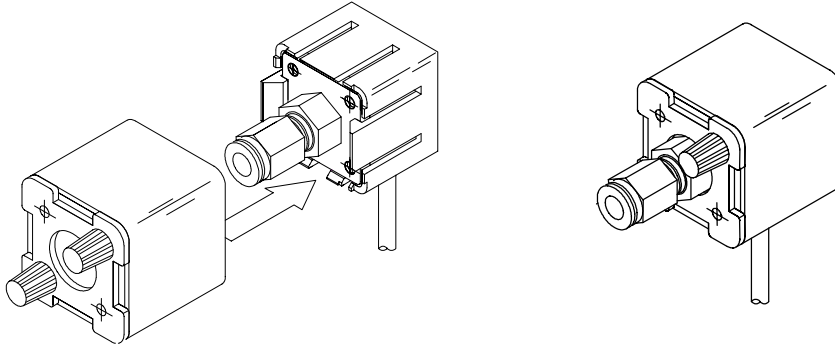
- 4) パネルベッセルU字溝にPPDリード線向きを合わせ、固定爪を押し広げるようにしていれます。



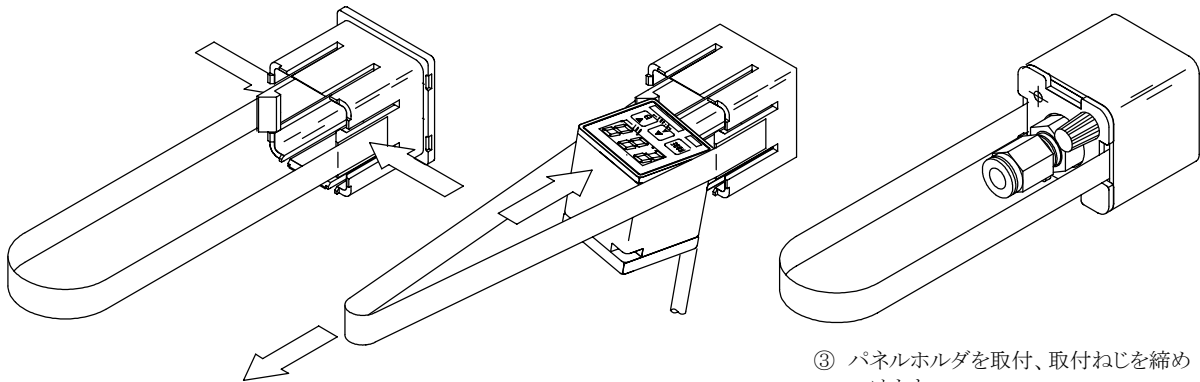
- 5) パネルホルダ（アルミ製）にホルダエンド（白色樹脂製）を充分にはめ、取付ねじ（樹脂つまみ付き）を図のように仮組みします。取付ねじの位置は、パネルホルダのリード線用U字溝を基準に確認してください。



- 6) 仮組みしたパネルホルダをリード線の方向を確認しながら入れ、取付ねじを締めます。取付ねじ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みで狭く、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 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、取付ねじを締めつけます。
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

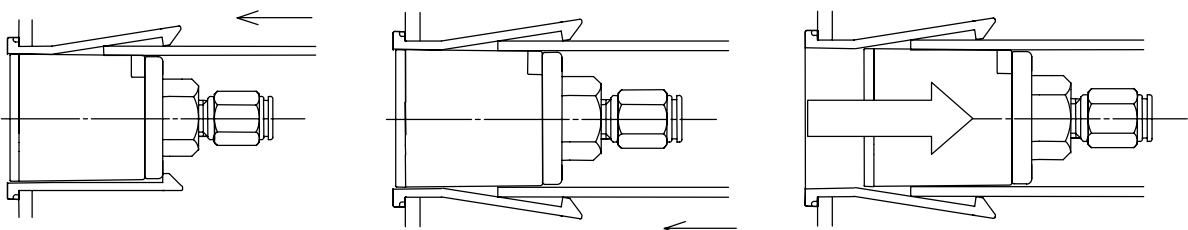
- 1) 取り外す場合には、まず電源・圧力源を切り安全な状態になったか確認します。



注意：

- 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。

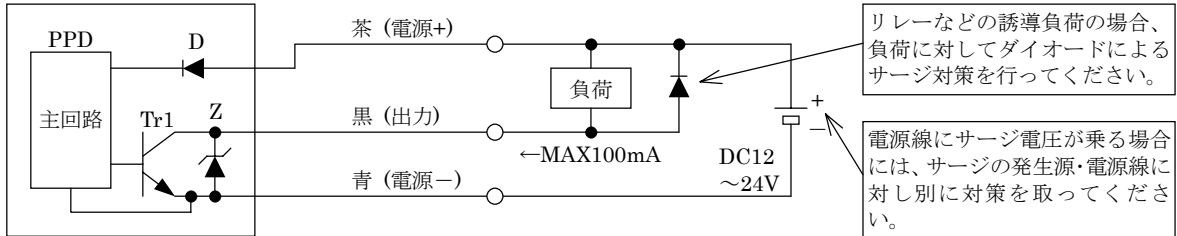


3
据 付

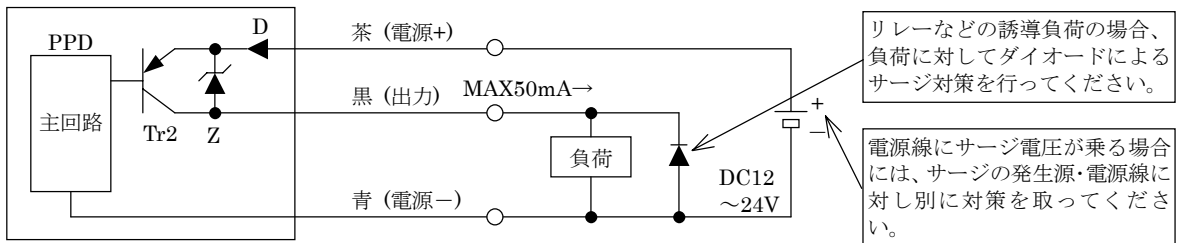
3.4 配線方法

3.4.1 回路および接続方法

1) PPD-□N (NPNトランジスタ出力)



2) PPD-□P (PNPトランジスタ出力)

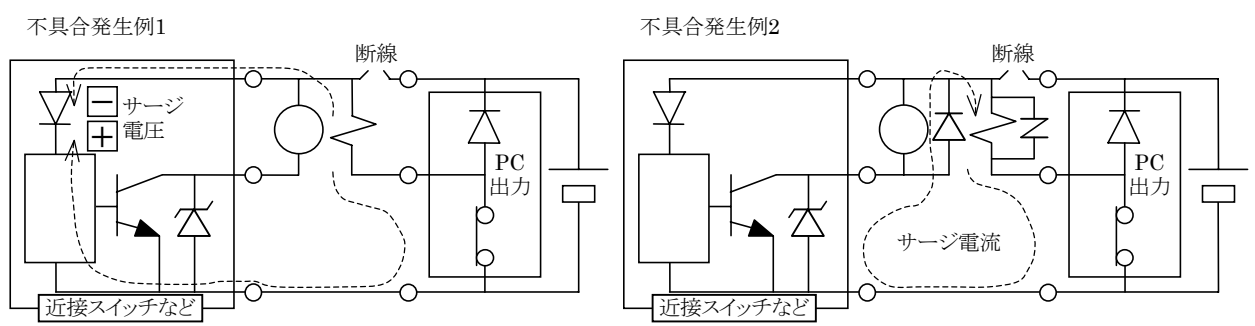


- Tr1 : NPN出力トランジスタ
- Tr2 : PNP出力トランジスタ
- D : 電源逆接続保護用ダイオード
- Z : 出力素子保護用ダイオード

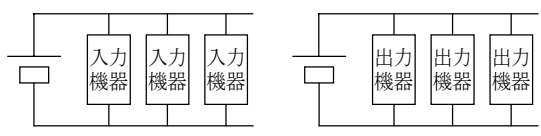
3.4.2 サージ発生・逆電流発生による破損と対策について

1) 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せることがあります。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。

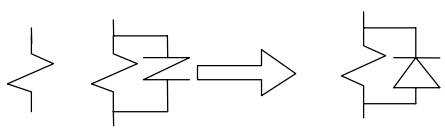
避けられない場合には、本製品の負荷でない他の回路の誘導負荷に対しても、全数フライホイールダイオードによるサージ対策を実施してください。PCのDC出力ユニットの多くにフライホイールダイオードが内蔵されていますが、断線の発生箇所によっては機能しません。可能な限り、誘導負荷の近くでフライホイールダイオードを個別に直接接続してください。CR回路・バリスタによるサージ対策では、制限電圧分の逆電圧（数十V）が電源線にかかる場合があり、本製品や他の接続機器を破損させる場合があります。



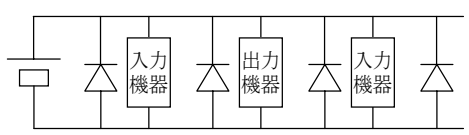
<対策1> 入力系・出力系電源を分離する。



<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。

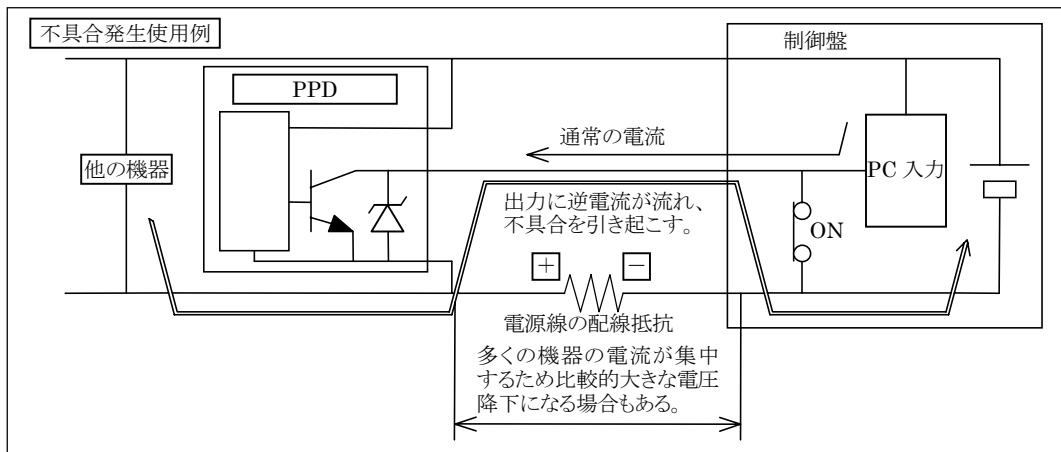


<対策3> 電源線間の各所に逆電圧吸収ダイオードを設置する。



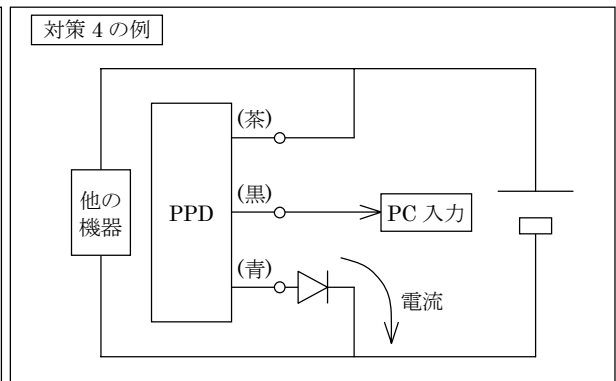
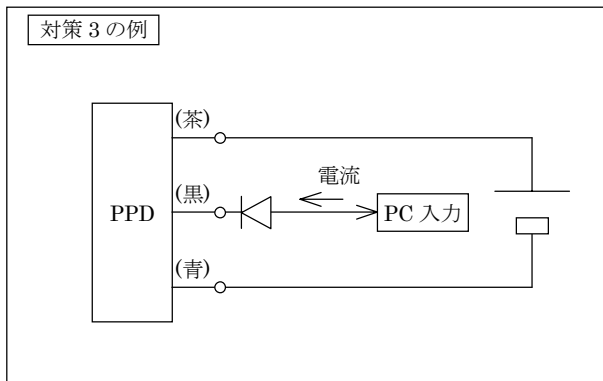
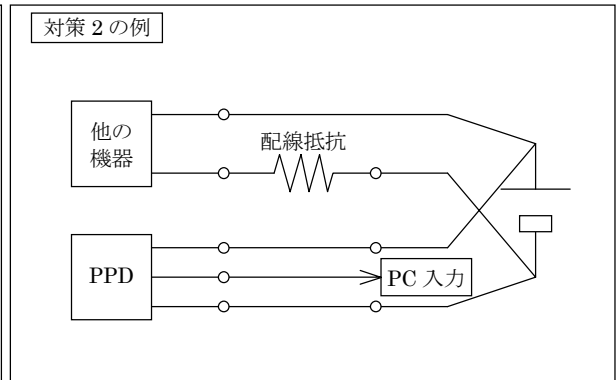
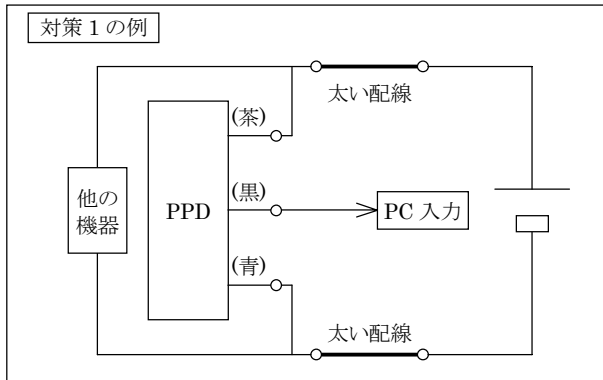
3
据 付

- 2) 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）

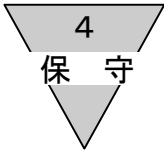


このような使用方法が避けられない場合には、あらかじめ、次のような対策と確認を行ってください。（テスト的に短絡する場合にも必要）

- 3) 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】）
- 4) 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】
- 5) 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】
- 6) PPD電源線一側（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おります。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、大きな電圧降下が発生します。ご注意ください。



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	PPDの交換
		外部配線の再確認
	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	PPD本体およびケーブルをノイズ源から離す
	PPDの故障	PPD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）	定格の圧力を供給する
		電源容量を確保する
	ノイズによる誤動作	PPD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
スイッチ出力がONしない 出力しない	断線	PPDの交換
		外部配線の再確認
	スイッチデータA・B設定ミス	設定内容の確認修正
	入力回路の選択ミス	負荷・入力回路の確認変更
	出力回路破損	PPDの交換
スイッチ出力がOFF	スイッチデータA・B設定ミス	設定内容の確認修正
	入力回路の選択ミス	入力回路の確認方法
	出力回路破損	PPDの交換

5. 形番表示方法



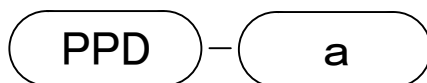
a. 圧力範囲	
P10PK	0~0.98MPa
P01AK	0~98kPa
V01AH	0~100kPa

b. 出力形式	
N	NPNオープンコレクタ出力1点
P	PNPオープンコレクタ出力1点

c. 取付形態	
6B	背面 Rc1/8, ブラケット付き
6P	パネルマウント, 背面 Rc1/8, ねじ付
6M	背面 Rc1/8
6D	下方 Rc1/8
1F	ダイレクト取付, Oリング・ねじ付
HS	新パネルマウント, ワンタッチ継手 (6mm)

d. オプション (取付形態1Fのときのみ)	
無記号	取付け用M3ねじ2個添付
1	取付け用タッピンねじ2個付 R1000, R1100, W1000, W1100取付け用
2	取付け用タッピンねじ2個付 R3000, R3100, R4000, R4100, R8000, R8100 W3000, W3100, W4000, W4100, W8000, W8100 取付け用

交換キット



a. キット種類	
K1F	取付形態 1F用 キー2個、取付ねじ2個、Oリング1個
K1F-1	取付形態 1F-1用 キー2個、取付ねじ2個、Oリング1個
K1F-2	取付形態 1F-2用 キー2個、取付ねじ2個、Oリング1個