

取扱説明書

パレクトプレッシャスイッチ PPS2

- 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：** 取扱を誤った場合に、軽傷を負うか又は物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。
(CAUTION)

設計時・選定時



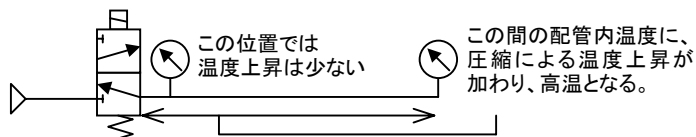
警告：

- a) 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。
- b) 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。
- c) 製品（センサ部）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：

- a) 適用流体以外の流体について
 - ・ Oリングシール部やネジ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(2)-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。
- b) 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。
- c) 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。



- ・ 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を発生する場合があります。
- ・ センサ分離タイプのセンサーの防水性(IP67)を得るためには大気導入口(M3×0.5)を配管接続する必要があります。ただし、絶対圧力タイプの場合は、M3プラグでふさいでもかまいません。



注意：

- d) 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。
- e) 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。また、真空用PPS2-V01口では大気圧の影響も考慮して、設定値をきめてください。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-100kPa)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。
- f) アナログ出力の負荷インピーダンスは1k Ω 以上としてください。

取付・据付・調整時



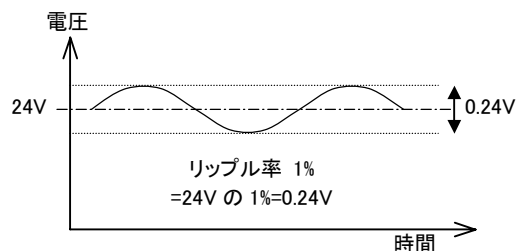
警告：

- a) 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。
- b) 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もあります。絶対にご使用にならないでください。



注意：

- a) 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。
- b) 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。
 - ・ 端子ネジの締め付けに際して、過度の締め付けをしないようにしてください。(締め付トルクは0.5~0.7N・mとしてください。)
 - ・ 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。



⚠ 注意 :

c) 過電流保護回路について

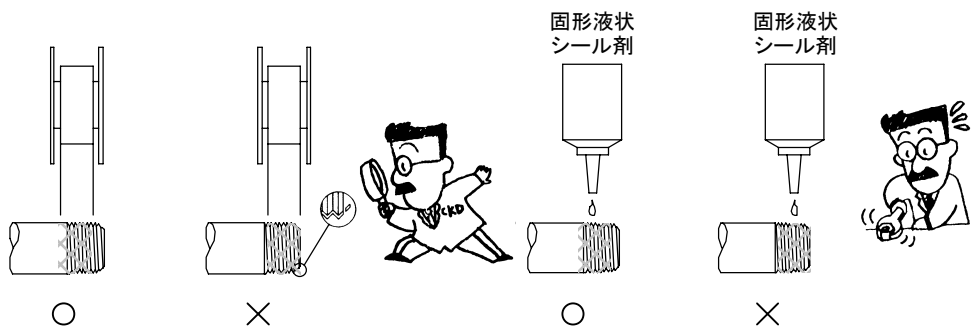
- ・ 本製品には、過電流保護回路が組み込まれていますが、これらは、特定の誤接続・負荷の短絡に対してのみ効果があり、あらゆる誤接続から保護できるわけではありません。誤接続は、本製品に留まらず、周辺機器にまで、致命的な障害を引き起こす場合もあります。十分にご注意ください。
- ・ 本製品の過電流保護は、過電流を検知すると出力をOFFします。復帰させるためには、回路チェックを行った上で電源をリセット(一度OFF)させてください。

d) スイッチの設定について

- ・ 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。
- ・ 動作安定のため、ONデータ=OFFデータには設定しないでください。

e) 配管作業について

- ・ ねじ込み継手には、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。センサ分離タイプのセンサでは2面幅23mmの貼銘板側へはスパナ掛けしないでください。センサ、本体が破損します。
- ・ シールテープの巻き付け方法は、配管のネジ部分の先端から2mm以上内側の位置からネジの方向と反対側に巻き付けます。
※シールテープが配管ネジ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。
- f) 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：

- a) 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。
- b) 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)、強制的にOFF状態になったり(データ設定時)します。
 - ・ 電源を落して再投入した時のモードの状態は電源を落す前のモードとなります。
 - ・ センサ分離タイプの本体とセンサは、セット調整されていますので、ロットNo.の異なる組み合わせでは使用しないでください。(圧力値のズレが生じます。)
- c) 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。

目 次

PPS2

パレクトプレッシャススイッチ

取扱説明書 No. SM-277766

1. 製品に関する事項	
1.1 仕様	7
1.2 外形寸法	8
2. 操作に関する事項	
2.1 フロントシート説明	11
2.2 スイッチ圧力の設定	12
2.3 設定値の読み出し	13
2.4 停止操作	13
2.5 ゼロ点調整方法	13
2.6 スイッチ出力の NO (ノーマルオープン) ・NC (ノーマルクローズ) の設定方法	14
2.7 設定値保持	14
3. 据付けに関する事項	
3.1 パネルカット寸法	15
3.2 取付けについて	15
3.3 配線方法	17
3.4 出力回路図	18
4. 保守に関する事項	
4.1 エラー表示	19
4.2 故障と対策	19
5. 形番表示方法	
5.1 センサー一体タイプ	20
5.2 センサ分離タイプ	20
5.3 コネクタケーブルのみの形番	20

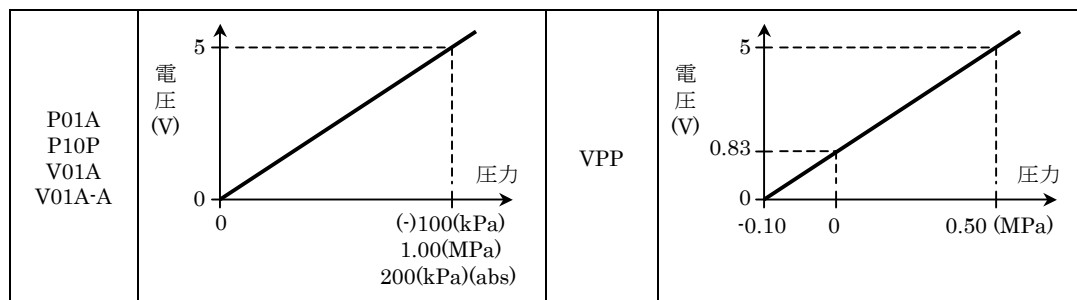
1. 製品に関する事項

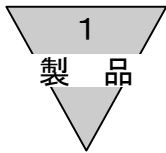
1.1 仕様

形番 *1		PPS2-P01A	PPS2-P10P	PPS2-V01A	PPS2-V01A-A	PPS2-VPP
項目		(kPa)	(MPa)	(kPa)	(kPa)	(MPa)
圧力範囲		0～100.0 kPa	0～1.000 MPa	0～101.3 kPa	0～200 kPa (abs)	-0.101～0.5 MPa
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				
耐圧		150kPa	1.5MPa	150kPa	300kPa (abs)	0.75MPa
表示		3 1/2 桁 LED ディスプレイ・赤色・高さ 8mm				
表示サンプリングレート		約 4 回/秒				
供給電源		DC11～26V, 100mA (リップル率 1% 以下)				
設定値保持		非通電にて 10 年間保持 (E ² PROM 採用)				
表示精度		±1%F.S.±1dig (25℃)				
温度特性		ゼロシフト : ±0.1%F.S./℃ スパンシフト : ±0.1%F.S./℃				
スイッチ定格		出力点数 : 4 点 出力形式 : 無極性トランジスタ出力 耐圧 : MAX. 30V 電流 : MAX. 100mA 内部降下電圧 : 3V 以下				
スイッチ応答性		200Hz 以上 (5msec 以下)				
アナログ出力		出力電圧 : DC0～5V (0～F.S.) *2 精度 : ±2% F.S. (25℃) 温度特性 : ±0.1%F.S. /℃ 負荷インピーダンス : 1kΩ 以上				
特殊機能		● ゼロ点調整 ● スイッチ出力負荷短絡保護及びエラー表示 ● スイッチ出力の NO (ノーマルオープン) NC (ノーマルクローズ) の切換可				
耐環境性	使用温度範囲	0～50 ℃				
	保存温度範囲	-20～60 ℃				
	使用湿度範囲	0～85%R.H.				
	耐水性	なし (フロント操作部のみ耐水性 (IP66) 有をオプションにて設定) センサ分離タイプのセンサのみ IP67 相当				
	耐振動性	10～55Hz 複振幅 1.5mm X, Y, Z 各方向 2 時間				
	耐衝撃性	100m/s ² (約 10G) X, Y, Z 各方向				
接続口径		Rc1/8 (PT1/8 メネジ)				
質量		約 180g				

*1 この形番は、製品のフル形番ではありません。機種選定の場合は「形番表示方法」記載の形番を確認して選定してください。

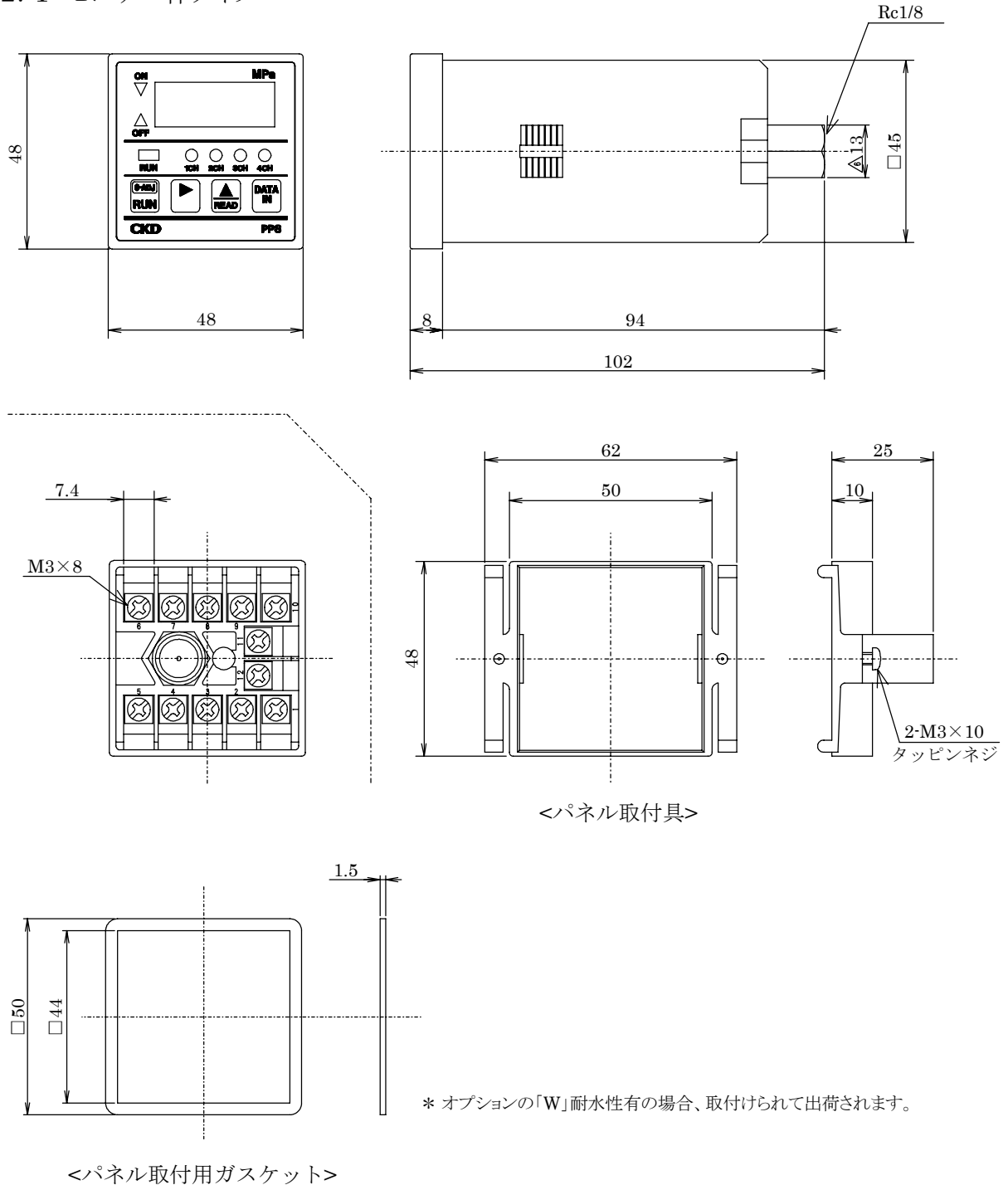
*2 アナログ出力電圧波形



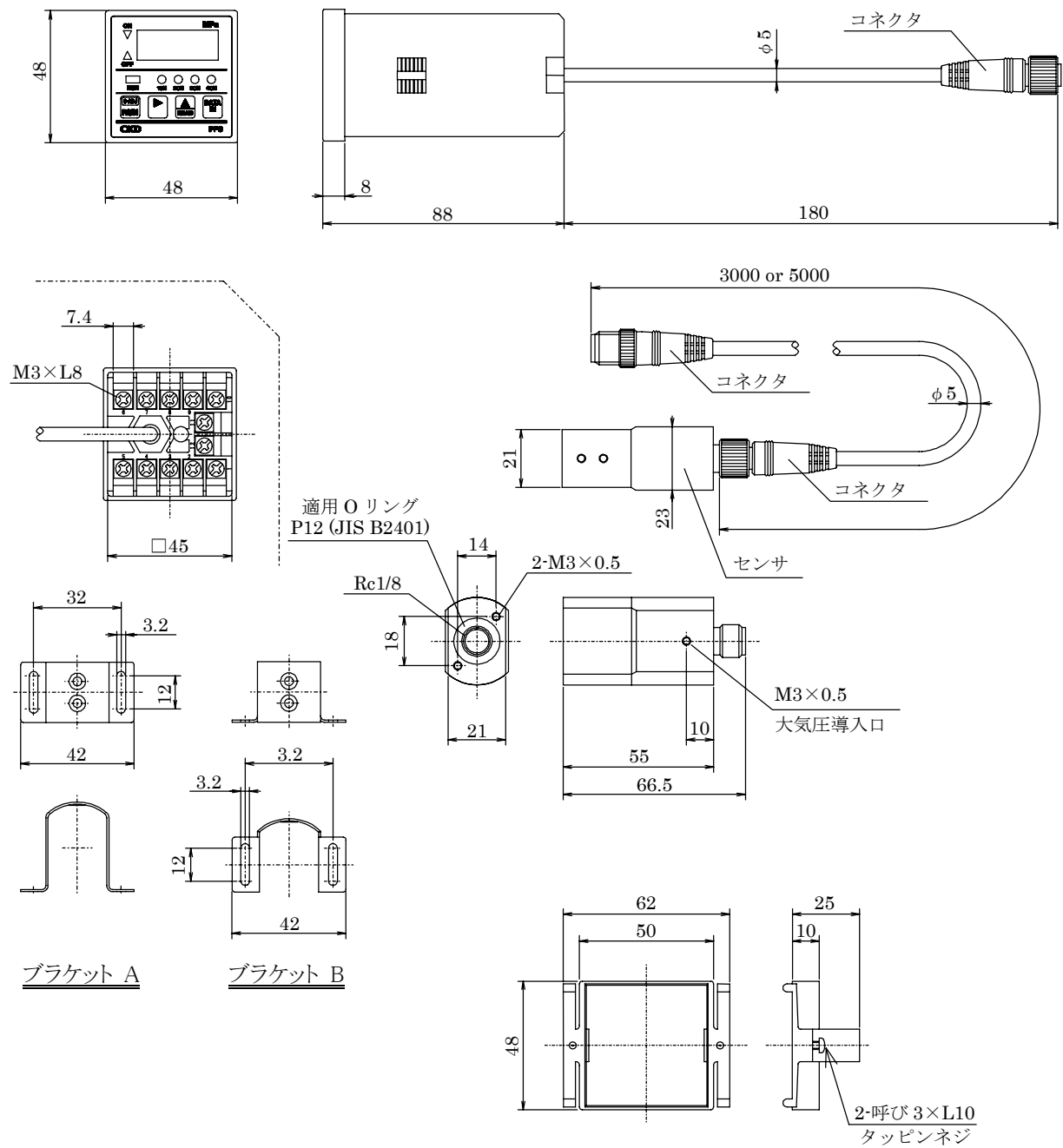


1. 2 外形寸法

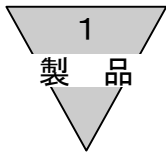
1. 2. 1 センサー一体タイプ



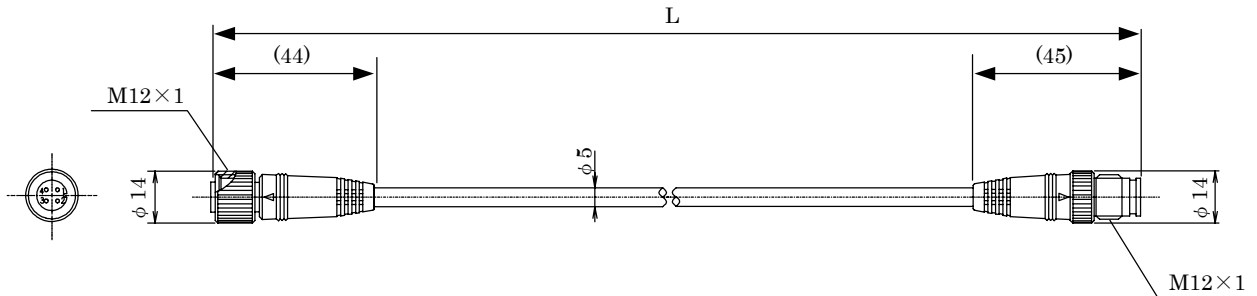
1. 2. 2 センサ分離タイプ



<パネル取付具>



1. 2. 3 コネクタケーブル (PPS2-L3、PPS2-L5)



*1 PPS2-L□		*1 コネクタケーブル	
ピン No.	信号		寸法
1	+9V	3	3000 $\begin{smallmatrix} +100 \\ 0 \end{smallmatrix}$
2	シールド		
3	GND	5	5000 $\begin{smallmatrix} +100 \\ 0 \end{smallmatrix}$
4	センサ出力		



注意：

- 本コネクタケーブルは PPS2 専用となっています。必ず PPS2 本体とセンサの接続に使用してください。他の同一形状コネクタを使用した機器への誤接続がないように注意してください。(誤接続があった場合、PPS2 および相手の機器が破損することがあります。)
- コネクタケーブルを継ぎ足すことにより、ケーブル長さを延長することができますが、最大 20m 迄としてください。

2. 操作に関する事項

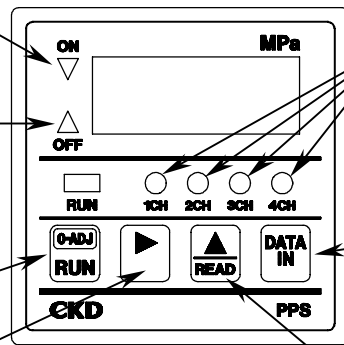
2.1 フロントシート説明

DATA INモード時ON値設定及び
OFF値設定の際点灯

- RUNモード時点灯
緑色点灯：NOモード
赤色点灯：NCモード
- DATA INモード時消灯

- RUN モード設定キー
- O-ADJ キー

- DATA INモード
桁移動キー



- RUNモード時
赤色点灯：スイッチON
緑色点滅：設定値読出し
チャンネル表示
- DATA INモード時
緑色点灯：設定チャンネル
表示
- DATA INモード
設定キー
- DATA INモード時
数字アップキー
- RUNモード時
設定値読み出し

2.2 スイッチ圧力の設定

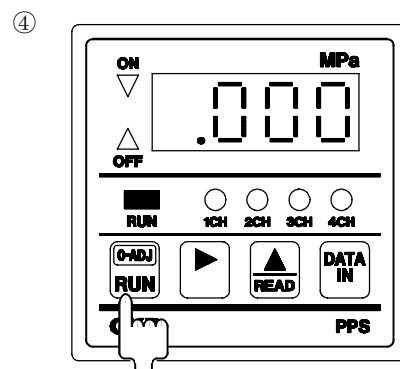
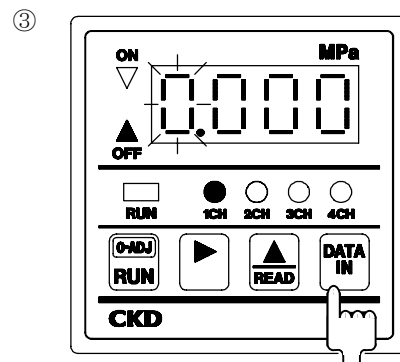
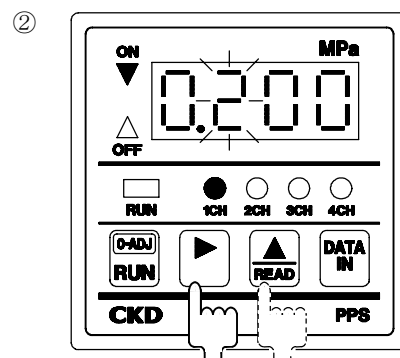
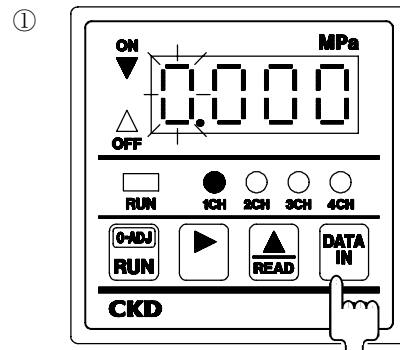
設定の仕方により2通りの動作モードが得られます。

	ON > OFFに設定した場合	ON < OFFに設定した場合
動作 チャート		
①	DATA INキーを押し、DATA INモードにする。 RUNランプが消灯し、1CHランプが緑色点灯、ONランプが点灯する	左に同じ
②	▷ キーにて桁移動させ、△キーにてスイッチがONする圧力を設定する。	▷ キーにて桁移動させ、△キーにてスイッチがONの下限圧力を設定する。
③	DATA INキーを押す。 1CHランプが緑色点灯、OFFランプが点灯する。	左に同じ
④	②と同様にスイッチがOFFする圧力を設定する。	②と同様にスイッチがONの上限圧力を設定する。
⑤	スイッチチャンネル2～4を使用する場合は、DATA INキーを押し、2CHランプ～4CHランプの点灯を確認しながら、②～④の操作を繰り返す	左に同じ
⑥	RUNキーを押す。 RUNランプが点灯し(※)、RUNモードとなる。	左に同じ

(注)PPS2-V01□のタイプは高低が逆になります。

(注)V01□-Aの場合は『低=真空側』『高=加圧側』となります。

(※) { 緑色点灯 : NOモード
赤色点灯 : NCモード



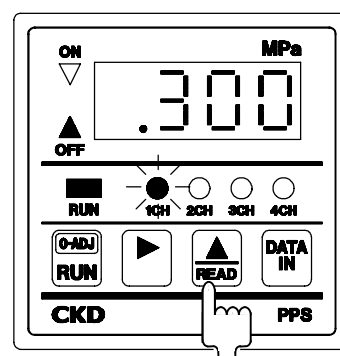
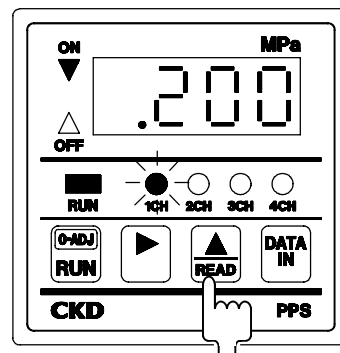
2.3 設定値の読み出し

RUNモードで動作中、各設定圧力を確認する場合は、READキーを押してください。1CHランプの緑色点滅、ONランプの点灯となりチャンネル「1」のON側設定値の表示となります。

再度、READキーを押すとOFFランプの点灯に変わりチャンネル「1」のOFF側設定値の表示となります。

同様にREADキーを押すごとに各チャンネルのON側、OFF側の設定値が表示され確認できます。

約5秒間キーを押さなければ通常の圧力表示に戻ります。



2.4 停止操作

電源OFFすれば停止します。ただし、停止前の動作を記憶しており、再通電すればRUNモードで停止した場合はRUNモード、DATA IN モードで停止した場合は、DATA IN モードで再動作します。



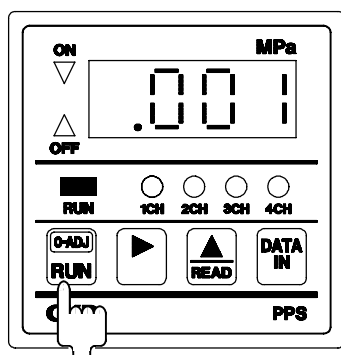
注意：

電源を落として再通電した時のモードの状態は、電源を落とす前のモードになりますので電源通電時にはご注意ください。

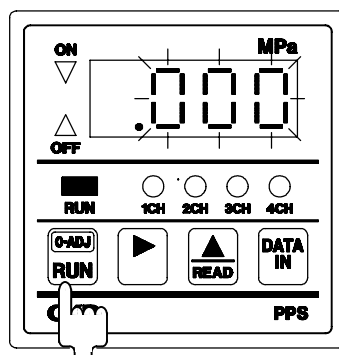
2.5 ゼロ点調整方法

無加圧の状態にて、圧力表示値が「0」以外になっている場合、0-ADJキーを押してゼロ点を合わせてください。

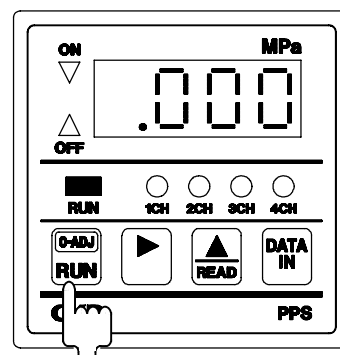
RUNモード中に0-ADJキーを2秒押しつづけますと「000」の点灯に変わりゼロ点調整が完了します。



押し続けます。



「000」が点滅しても押し続けます。



「000」点灯に変わり
ゼロ点調整完了



注意：

絶対圧タイプは、ゼロ点調整操作はできないようになっています。

2. 6 スイッチ出力のNO(ノーマルオープン)・NC(ノーマルクローズ)の設定方法

DATA INモードにて、DATA INキーを押しつづけると「NO」表示となり、▷キー又は△キーを押すことにより、「NC」表示に切り換わります。RUNキーを押すことにより、RUNモードに戻ります。

- { NO : RUNランプ緑色点灯、CH ランプはON時点灯
- { NC : RUNランプ赤色点灯、CH ランプはON時点灯

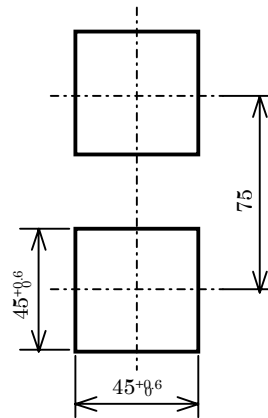
NOの場合 (ノーマルオープン)	スイッチ出力	
	ON > OFFに設定した場合	ON < OFFに設定した場合
	CHランプ	
NCの場合 (ノーマルクローズ)	スイッチ出力	
	ON > OFFに設定した場合	ON < OFFに設定した場合
	CHランプ	

2. 7 設定値保持

E2PROMにて設定値を保持しますので、電源OFF後も設定データが消えることはありません。

3. 据付けに関する事項

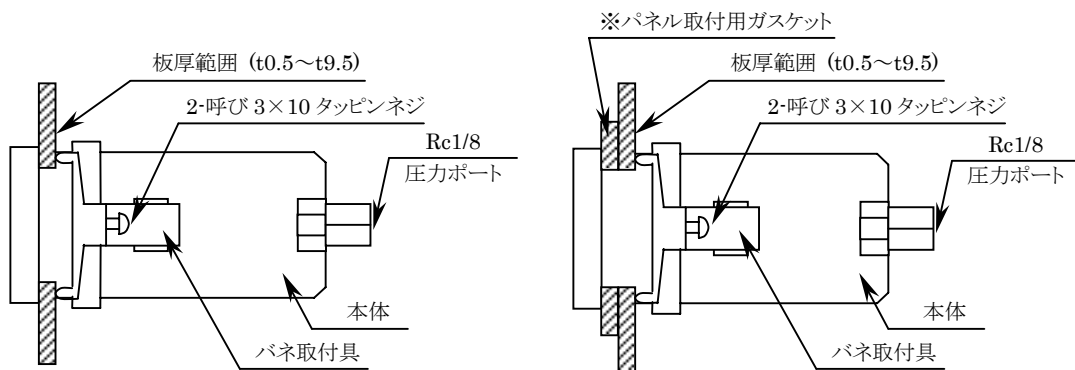
3. 1 パネルカット寸法



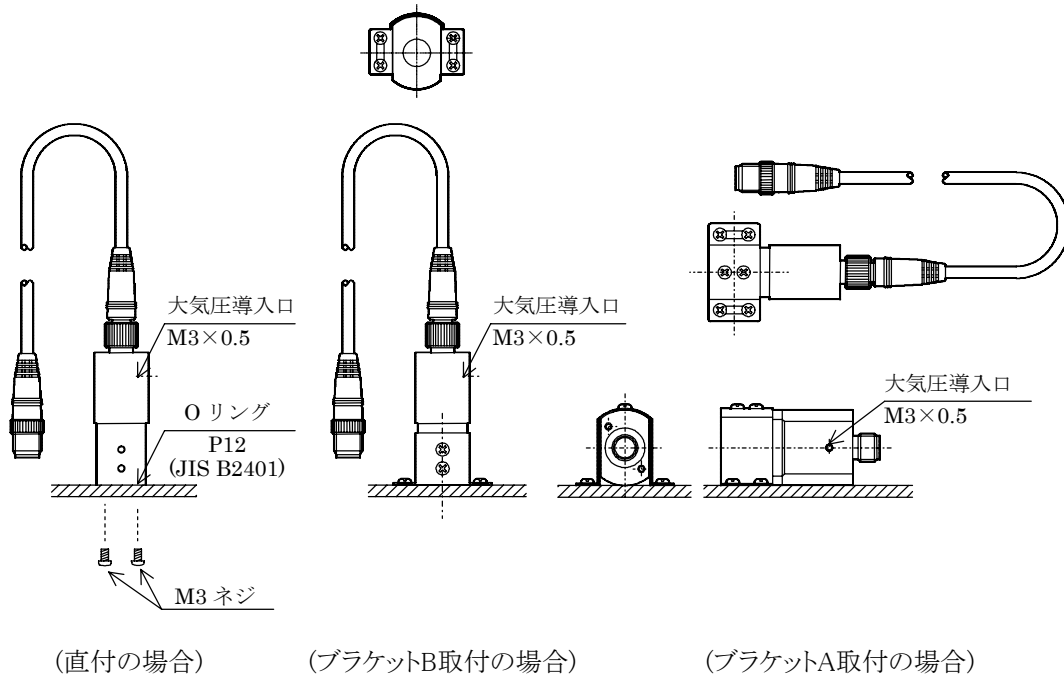
3. 2 取付けについて

3. 2. 1 本体取付

本体をパネル角穴へ入れ、裏面からパネル取付具を挿入し、パネル面とのすき間が少なくなるよう押し込み、さらにねじで固定してください。また、オプションの「-W」(フロント操作部の耐水性有り) の場合必ず※パネル取付用ガスケットを組込んで使用してください。



3. 2. 2 センサ取付

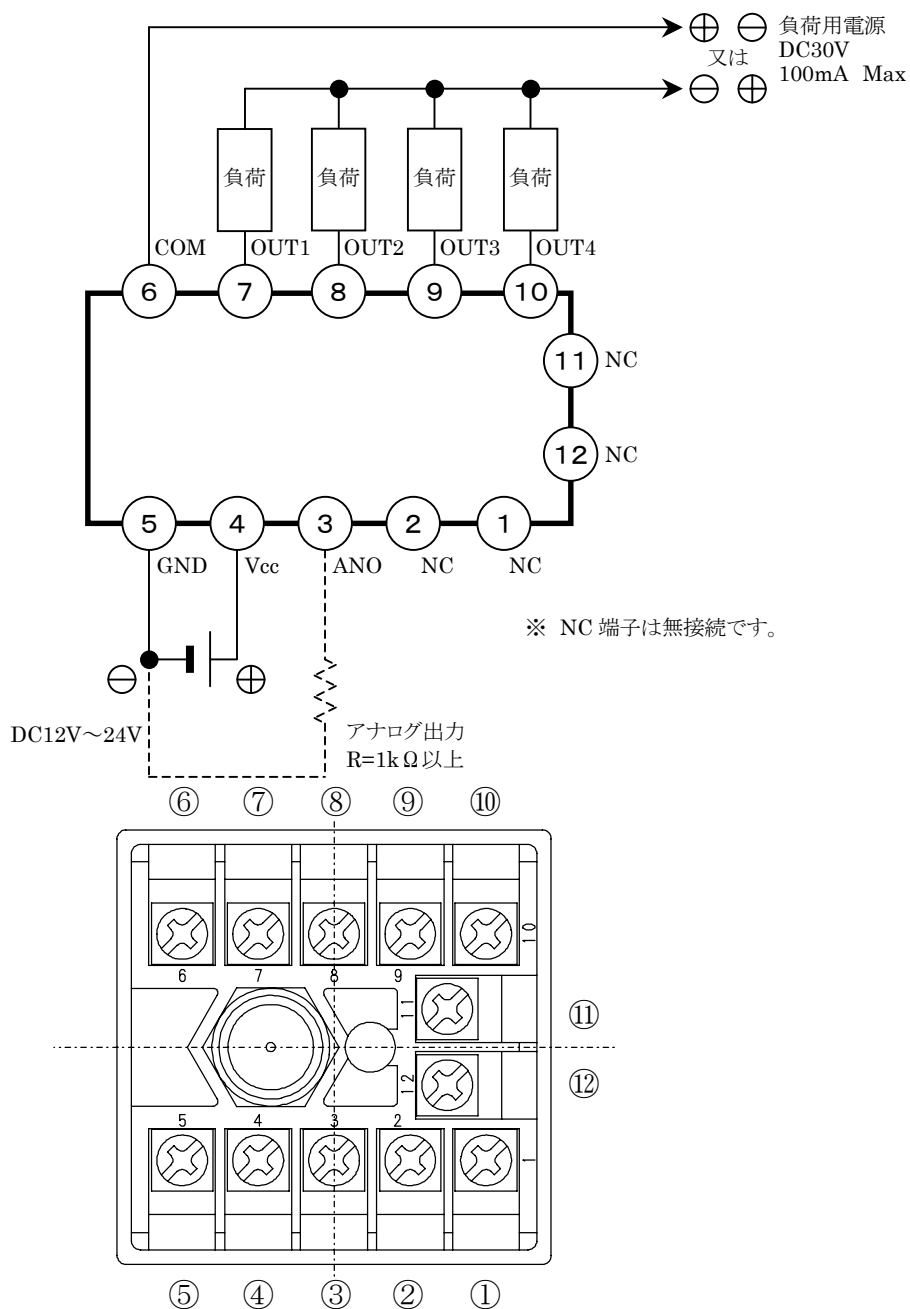
**注意：**

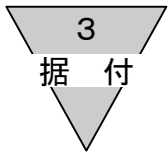
- ・ 強電線とコネクタケーブルは離して配線してください。
- ・ センサ分離タイプの本体センサはとセット調整されていますので、ロットNo.の異なる組み合わせでは使用しないでください。(圧力値のズレが生じます。)

3.3 配線方法

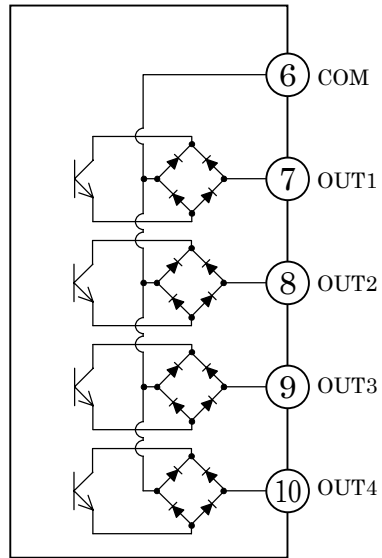
**注意：**

- 本製品への配線は下記配線図(現品にも表示)に従い正しく結線してください。(誤配線および異電圧の印加は破損の原因となります。)また、結線作業時は通電しないでください。
- アナログ出力の負荷インピーダンスは $1k\Omega$ 以上としてください。
- 端子ネジの締付けに際して、過度の締付けをしないようにしてください。(締付けトルクは $0.5\sim0.7N\cdot m$ としてください。)



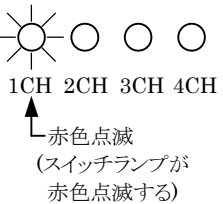


3. 4 出力回路



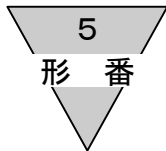
4. 保守

4.1 エラー表示

表示	エラー内容	処置
OFF	印加圧力が定格圧力の1.2倍を越えて印加されている。	印加圧力を定格圧力以下としてください。
Err	圧力が印加された状態にてゼロ点調整を行っている。	圧力を取り去った状態にて再度ゼロ点調整をしてください。
	赤色点滅をしてるチャンネルのスイッチ出力の過電流を検出している。 (過電流保護としてスイッチ出力はOFFされます。)	接続負荷との配線及び負荷電流を調べた後、電流を一度OFFし、過電流保護をリセットしてください。 (電源を一度OFFしないと、過電流を取り除いても赤色点滅及びスイッチ出力OFFはリセットされません。)

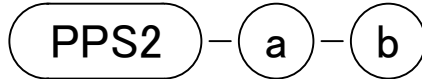
4.2 故障と対策

不具合現象	原因	対策
圧力表示しない	● 電源が正しく接続されていない	● 外部配線の確認 ● 定格の電源を正しく接続する
	● ノイズによる誤動作	● 本体およびケーブルをノイズ源より離す
	● PPS2の故障	● PPS2の交換
圧力表示が異常値を示す	● 定格圧力以上の印加	● 定格圧力範囲内の圧力を供給する
	● 配線上でエア洩れがある	● 配管状況の確認
	● 電源電圧の異常 (電圧不足、電圧能力不足)	● 定格の電源を使用する ● 電源容量を確保する
	● 圧力が残っている状態におけるゼロ点調整	● 大気圧状態にてゼロ点調整を行う
	● PPS2センサの故障	● PPS2の交換とエア質の確認
	● センサ分離の場合センサケーブルの断線またはコネクタのゆるみ	● センサケーブルの交換またはコネクタを正しく締付ける
	● 配線の断線	● 配線の確認
スイッチ出力がONしない 出力しない	● スイッチ設定値の設定ミス (ONデータ=OFFデータ)	● 設定内容の確認と修正
	● COM端子の未接続	● COM端子を⊕ コモンまたは⊖ コモンへ接続
	● 入力回路 (接続負荷) の選択ミス (スイッチ出力部の内部降下電圧による負荷の作動不良)	● 入力回路 (接続負荷) 仕様の確認と変更
	● PPS2出力回路の破損	● PPS2の交換
	● NO, NCモードの設定間違い	● NO, NCモードを正しく設定し直す
	● DATA・INモードになっている	● RUNモードにする
	● 出力過電流保護が働いている	● 負荷配線の確認
	● スイッチ設定値の設定ミス	● 設定内容の確認と修正
スイッチ出力がOFFしない	● 入力回路 (接続負荷) の選択ミス (スイッチ出力部の内部降下電圧による負荷の作動不良)	● 入力回路 (接続負荷) 仕様の確認と変更
	● PPS2出力回路の破損	● PPS2の交換



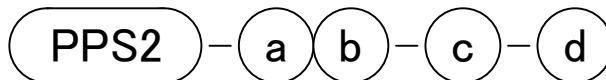
5. 形番表示方法

5.1 センサ一体タイプ



(a) 形番と圧力範囲		(b) オプション	
P01A	0～100.0kPa	無記号	耐水性無
P10P	0～1.000MPa	W	耐水性有 (IP66) ※1
V01A	0～101.3kPa	※1 本体フロント操作部のみ。	
V01A-A	0～200.0kPa (abs)		
VPP	-0.101～0.5MPa		

5.2 センサ分離タイプ



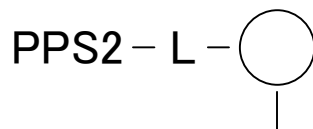
(a) 形番 (※2) と圧力範囲		(b) コネクタケーブル長さ		(c) ブラケット	
P01AS	0～100.0kPa	3	3m	A	ブラケット A (横取付用)
P10PS	0～1.000MPa	5	5m		
V01AS	0～101.3kPa			B	ブラケット B (縦取付用)
V01AS-A	0～200kPa (abs)				
VPPS	-0.101～0.5MPa				

※2 「S」は、センサ・本体分離形を表わします。

(d) オプション	
無記号	耐水性無
W	耐水性有 (IP66) ※3

※3 本体フロント操作部のみ。センサ部は IP67

5.3 コネクタケーブルのみの形番



コネクタケーブル長さ	
3	3m
5	5m