

IC※※ - ※※※ - X2


(電空レキ" ュレータ用コントローラ)


取扱説明書

この度は、SMC製品をお買いあげいただき誠にありがとうございました。この取扱説明書をよくお読みになり正しくお使いください。なお、この取扱説明書は大切に保管してください。

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。ISO 4414、JIS B 8370およびその他の安全規則に加えて、必ず守ってください。

 注意：取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

 注意

配管について

1. 配管は、エアブロー（フラッシング）または、洗浄を十分にを行い、管内の切粉、切削油、ゴミなどを除去してください。
2. 内蔵センサタイプ[°]の圧力導入ホ[°]ートはM5です。継手等で取付をされる場合には、漏れの無いよう推奨締め付けトルク1.5～2 N・mで締め付けてください。

取扱いについて

1. 取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃（1000m/s）を加えないでください。コントローラケース本体が破損しなくても、コントローラ内部が破損し誤動作する恐れがあります。
2. 各ケーブル[°]ルの引張り強度は20Nです。これ以上の力で引張ると故障の原因となります。取扱いは本体をお持ちください。

空気源について

1. 本製品近くの供給側に、エアフィルタを取り付けてください。ろ過度は5 μm以下を選定してください。
2. ドレンを多量に含んだ圧縮空気は本製品や他の空気圧縮器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
3. コンプレッサから発生するカーボン粉が多いと本製品内部に付着し、作動不良の原因となります。

もくじ

| | |
|--------------------|----|
| 基本機能、接続、使用環境 | 3 |
| 各部の名称とはたらき | 4 |
| 設置のしかた | 5 |
| 内部回路と配線例 | 7 |
| ケーブル接続仕様説明 | 9 |
| ☆ 設定方法 | 12 |
| 設定 | 14 |
| 1. 本製品の立ち上げ、立ち下げ | 14 |
| 2. キーロックモード | 15 |
| ☆ 3. モードセレクト | 16 |
| 4. 初期設定モード | 17 |
| 5. 圧力設定モード | 23 |
| 6. 圧力調整モード | 27 |
| 7. センサのゼロ・スパン補正モード | 29 |
| ☆ 8. AUTO設定モード | 30 |
| 9. 開始・停止 | 31 |
| 10. リセットモード | 33 |
| 11. 表示・点灯内容 | 33 |
| エラー発生時の処置・品番体系表 | 35 |
| 仕様 | 36 |
| 外形寸法 | 38 |

☆印の部分が－X2に関する追記分となります。

■基本機能

1. 電空レギュレータへの電源、出力信号を発生します。
2. PC等からの1～10ビットパラレル入力(デジタル)に対し、アナログ信号に変換して出力します。
3. 表示部のボタン設定により、最大4点の出力信号が設定可能であり、最大20ステップまでプログラミング動作可能です。
4. 圧力表示、最大4点のスイッチ出力機能もあります。

■接続について

1. 誤配線は製品及びスイッチの破壊、故障、および誤動作を引き起こしますので、後章に示します配線図に従い正しく結線をしてください。
また、接続作業は電源を切断した状態にて行ってください。
2. 動力線や高圧線と同一配線経路で使用されますと、ノイズによる誤動作の原因となります。
個別配線経路にてご使用ください。
3. 市販のスイッチングレギュレータをご使用になる場合は、必ずF、G端子の接地をお願いします。
4. 本製品1台に対して、電空レギュレータの制御可能台数は、1台のみです。
従いまして、多数の製品の制御はできません。
5. 使用する電空レギュレータは、信号入力0～10VDC、4～20mA DCのタイプをご使用ください。
6. 10ビットパラレル入力の場合には、電圧信号を印加しないでください。
無電圧接点または、NPNオープンコレクタ入力としてください。
また、入力信号は、50ms以上加えてください。

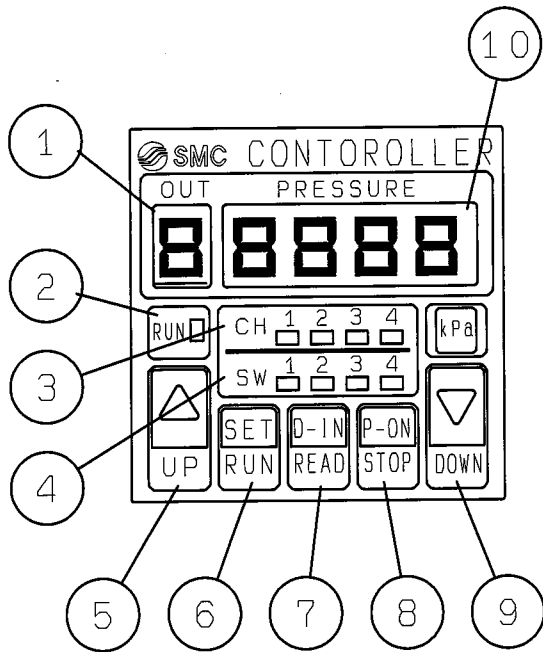
■使用環境について

1. 本製品は、雷サージに対する耐性は有しておりません。雷サージに対する保護につきましては、装置側にて対策くださいますようお願い致します。
2. 本製品は防爆構造ではありません。可燃性ガスまたは爆発性ガスの雰囲気では絶対に使用しないでください。
3. 腐食性ガスの発生する場所や、薬品のかかる場所には設置しないでください。
4. 振動、衝撃の加わる場所(10G以上)での使用は避けてください。

■その他

1. 各設定ボタン部を先の尖ったもので押さないでください。
2. ボタンの汚れは柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞って汚れを拭き取り、乾いた布で仕上げてください。
3. 電源を落としてもEEPROMにて設定値を保存しますので、電源OFF後も設定データは、保存されます。

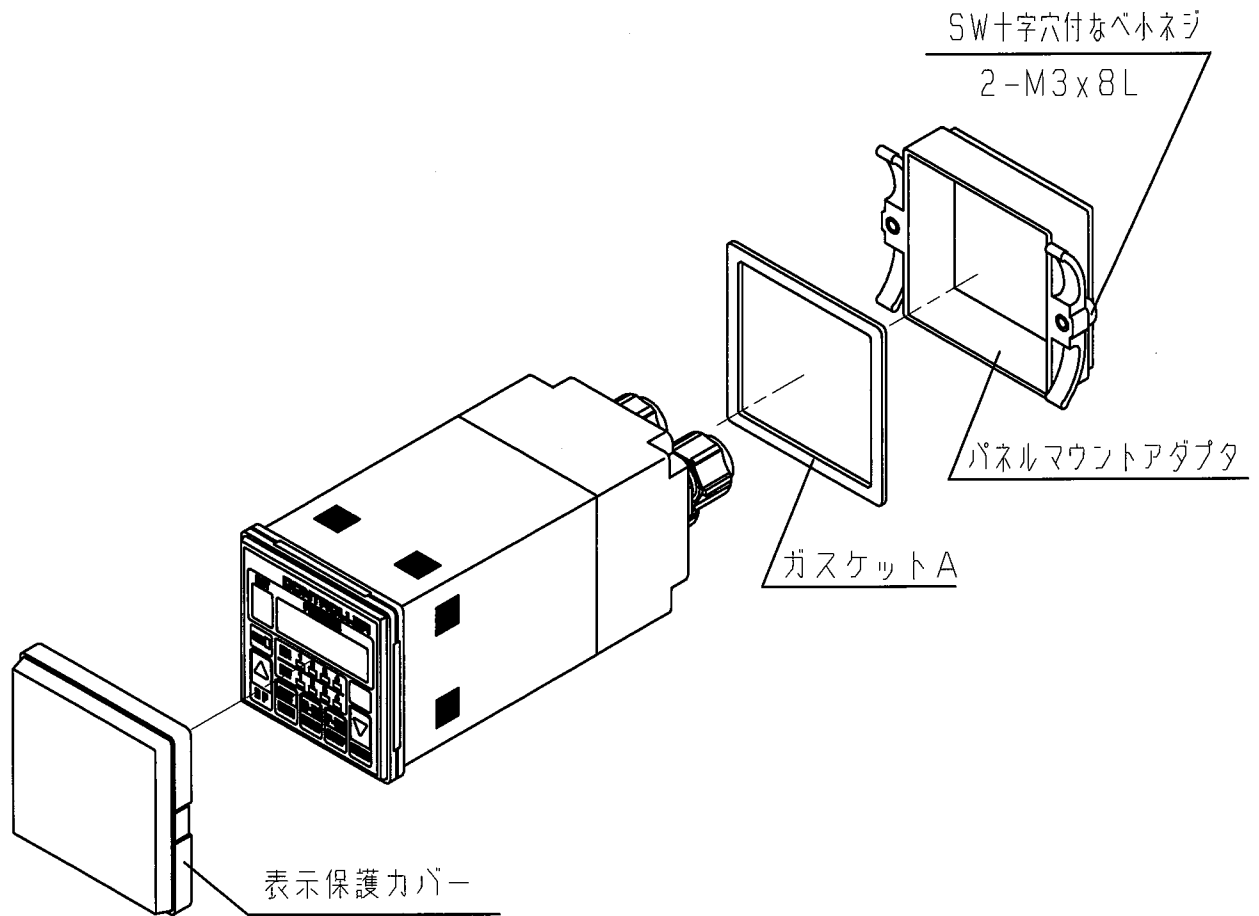
■各部名称とはたらき



| 番号 | 内容 |
|----|--|
| ① | OUT表示(赤) 電空レギュレータへの出力仕様を表示します。 |
| ② | RUN(赤/緑) 表示現在の制御状態を表示します。 |
| ③ | CH(チャンネル)表示(赤/緑) 各圧力選択CH1~CH4の内、出力されているCHが点灯します。 |
| ④ | SW(スイッチ)出力表示(赤/緑) 各SW1~4の出力形態、出力状態が点灯します。 |
| ⑤ | UPボタン モード及び設定値を変更する場合に使用します。 |
| ⑥ | SET/RUNボタン 各モードの変更及び設定値の確定時、制御ON状態へ移行する場合に使用します。 |
| ⑦ | D-IN/READボタン モード選択、電空レギュレータへの電源のON/OFFに使用します。 |
| ⑧ | P-ON/STOPボタン 本製品の電源ON/OFF、モード脱出処理、待機状態への移行処理する場合に使用します。 |
| ⑨ | DOWNボタン モード及び設定値を変更する場合に使用します。 |
| ⑩ | 圧力表示 圧力値・設定内容、エラーコードを表示します。 |

■設置のしかた

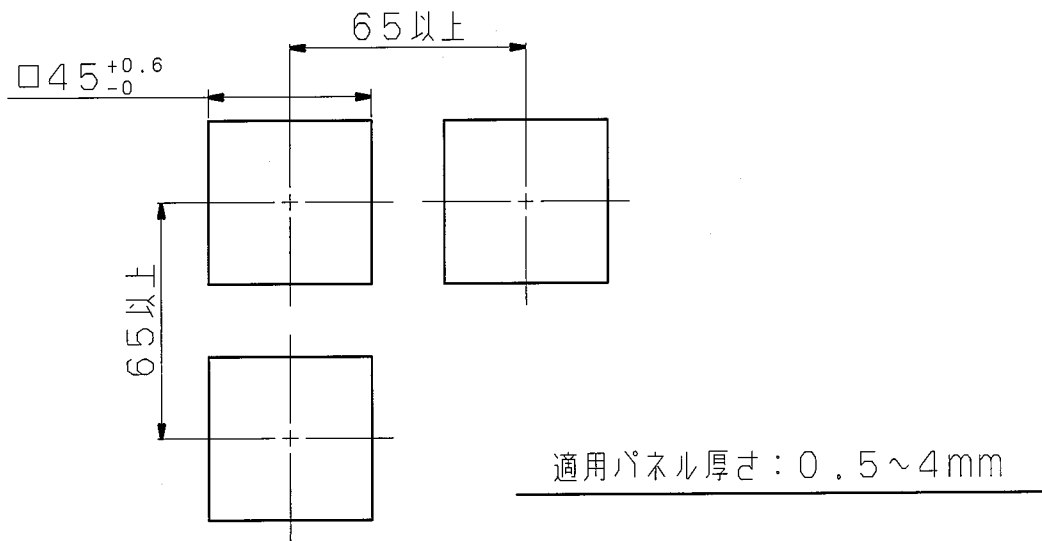
当社別売の専用ハ°ネルマウントアダプタAss'y、を使用して取り付けてください。



| 名称 | 品番 | 備考 |
|------------------|-----------|------------------------------|
| パネルマウントアダプタAss'y | P398050-1 | ハ°ネルマウントアダプタ カ"スケットA、ヒ"ス付 |
| 表示保護カバー | P2992136 | |

■ 8°ネルマウント取付についての注意事項

1. 8°ネルカット寸法

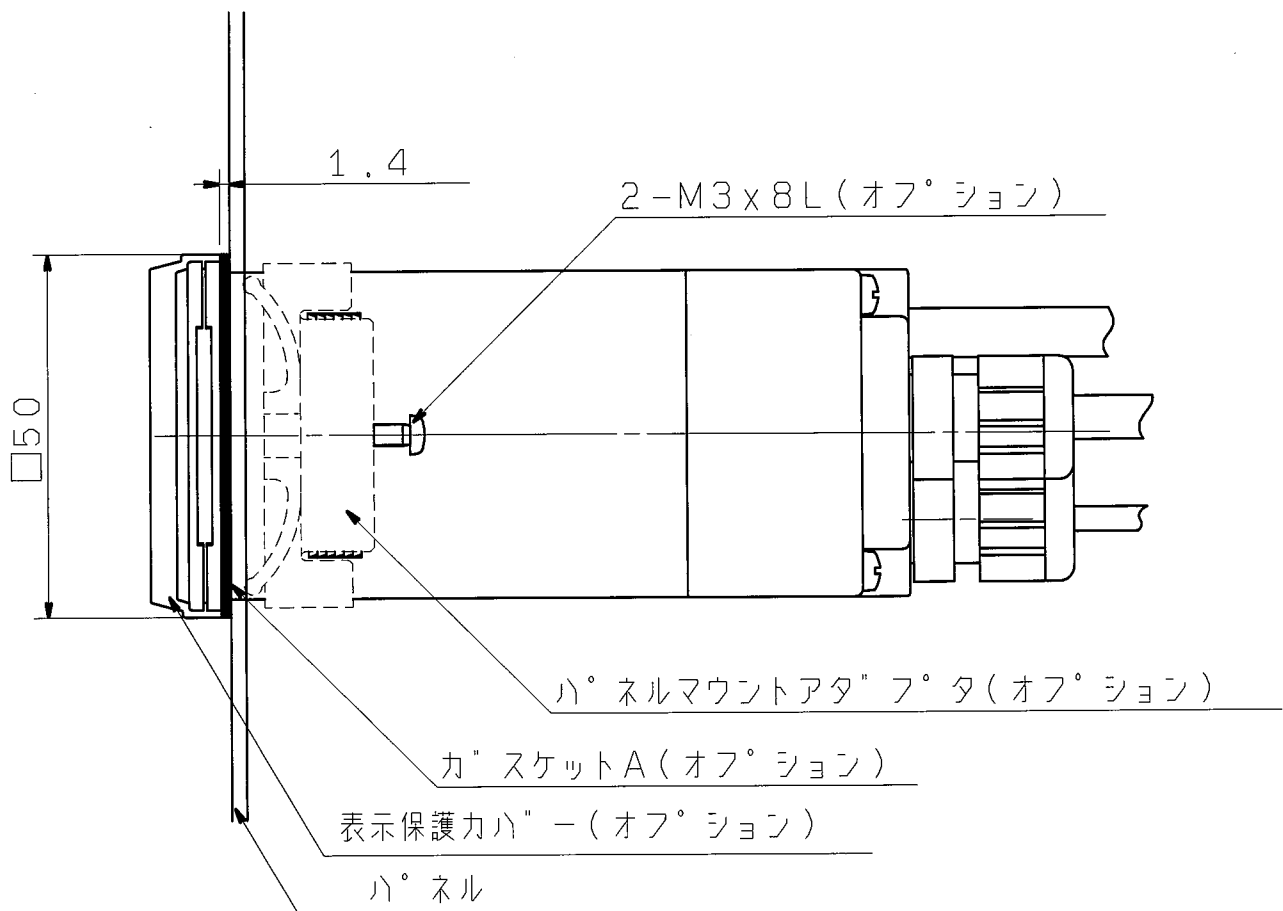


2. 取付

本体を8°ネルへ入れ、裏面から8°ネルマウントアダプタを挿入し、8°ネル面との隙間が少なくなるよう押し込みます。

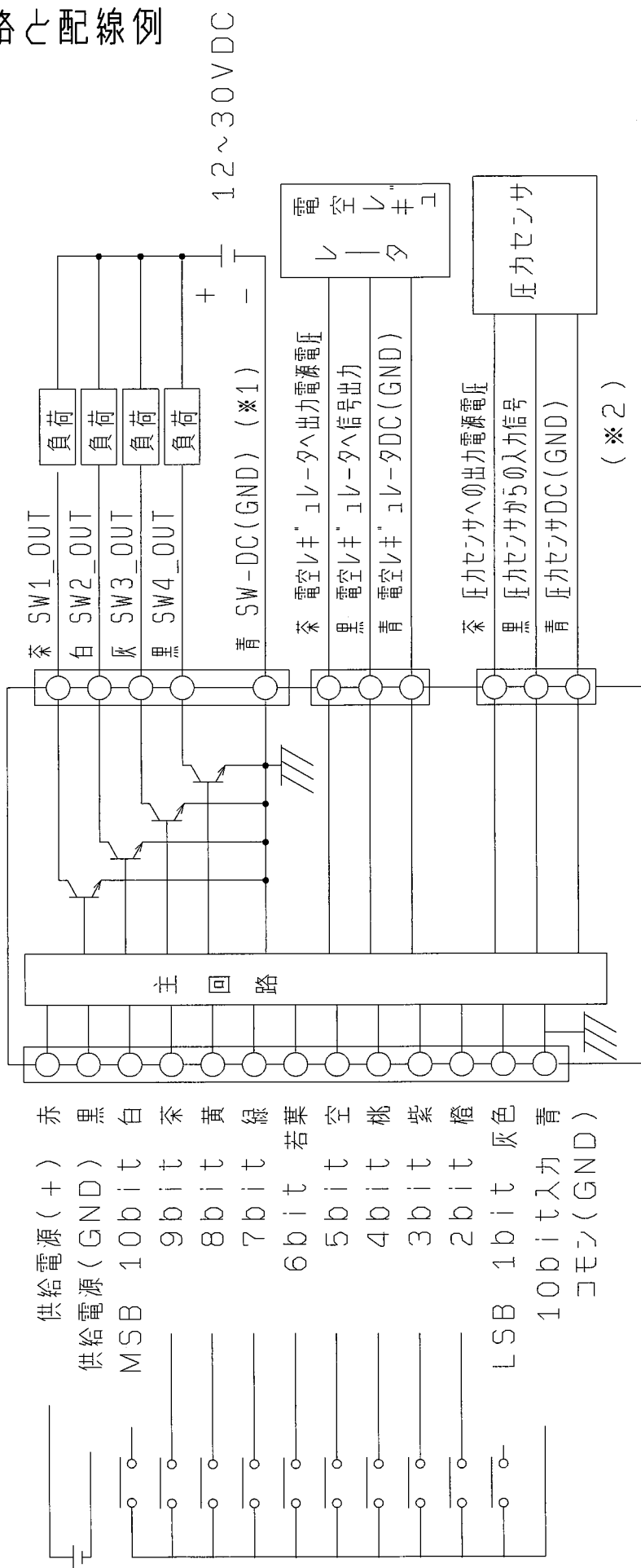
ネジ締めは、パネル接触後1/2~1/4回転としてください。

なお、表示保護カバーをご使用される場合は、カバースケットも必ずご使用ください。



■内部回路と配線例

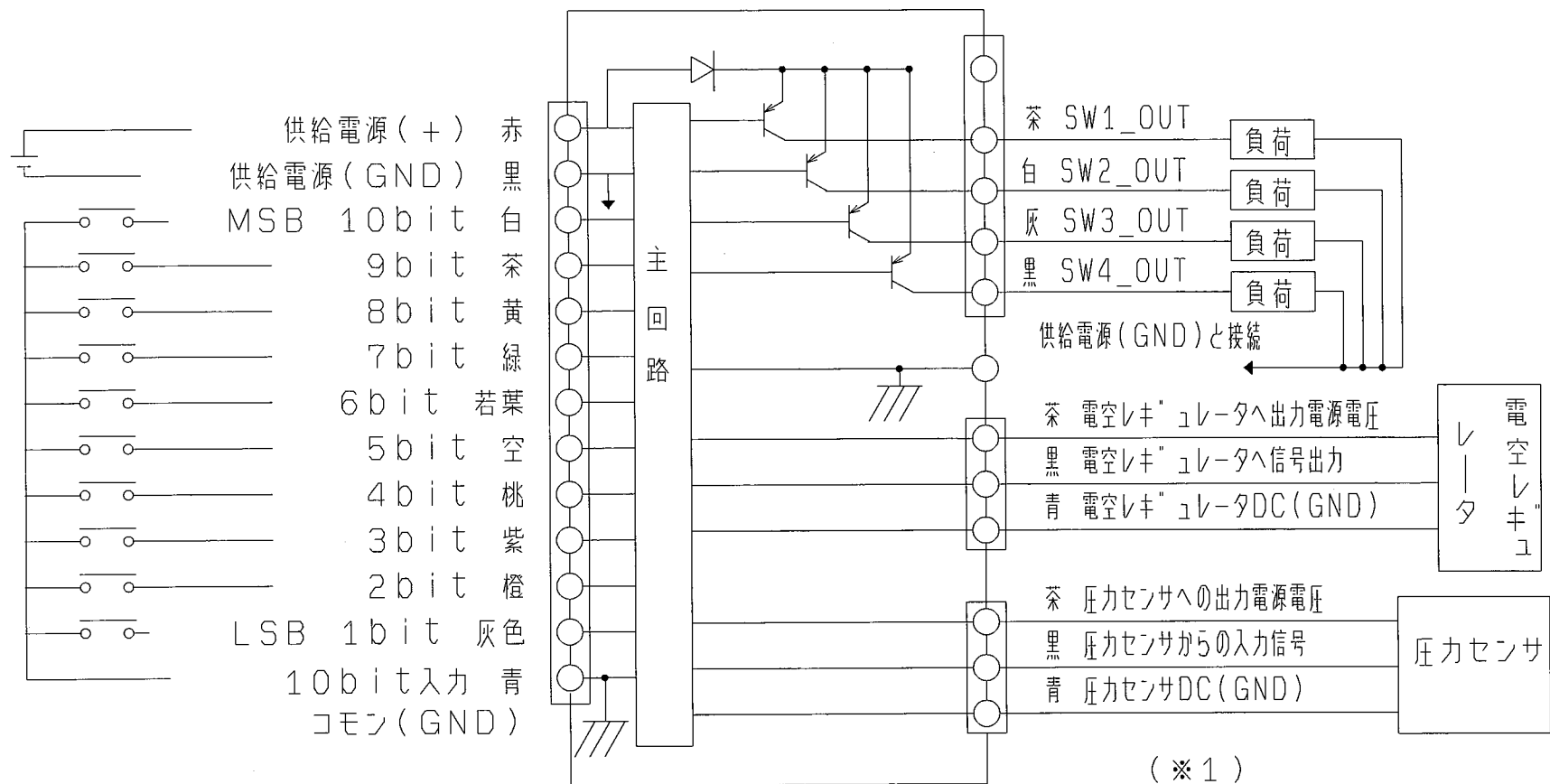
■内部回路と配線例



IC※0ー※※※(NPNスイッチ出力タイプ°)

注記

- (※1) 負荷用電源と供給電源が共通の場合は、SW-DC(GND)は供給電源(GND)でもよい。
- (※2) 圧力センサの結線は、外付センサタイプのみである。



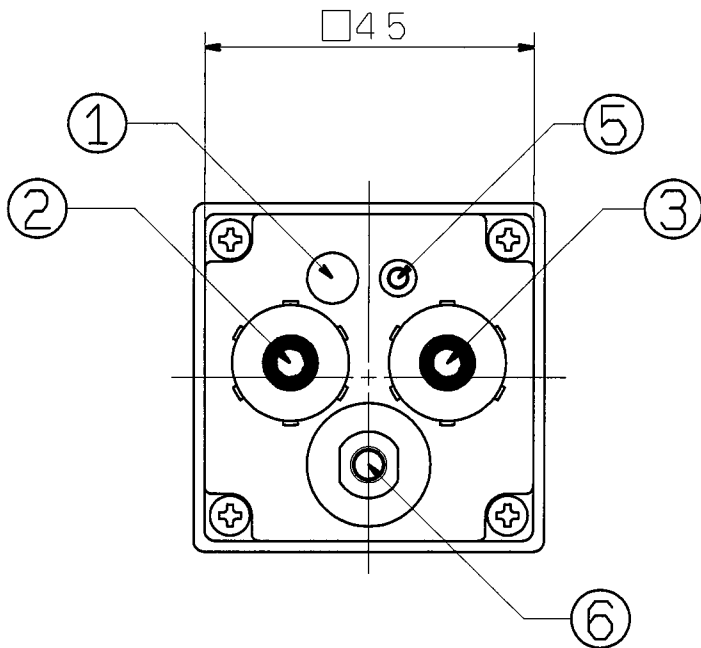
IC※1-*** (PNPスイッチ出力タイプ)

注記

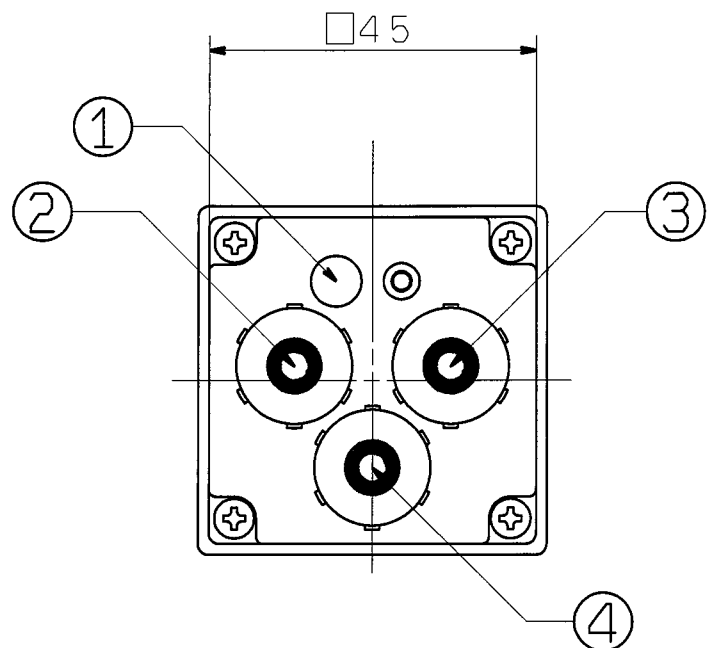
(※1) 圧力センサの結線は、外付センサタイプのみである。

■ケーブル”ル接続仕様説明 1

内蔵センサタイプ°と外付センサタイプ°では、ケーブル”ル接続仕様が一部異なりますので、ご注意ください。



IC** - 0** (内蔵センサタイプ°)



IC** - 1** (外付センサタイプ°)

| 番号 | 名称及び詳細 | 内蔵センサタイプ° | 外付センサタイプ° |
|----|---|-----------|-----------|
| 1 | 供給電源、10bit入力用ケーブル”ル(13芯、1m) 供給電源(2芯)、10bitハ°ラレル入力(11芯) | ○ | ○ |
| 2 | スイッチ出力4点ケーブル”ル(5芯、1m) | ○ | ○ |
| 3 | 電空レキ”ュレータ接続ケーブル”ル(3芯、1m) | ○ | ○ |
| 4 | 外付センサ用ケーブル”ル(3芯、1m) | — | ○ |
| 5 | 圧力センサ呼吸ホ°ート(M3x0.5x9.5) | ○ | — |
| 6 | 内蔵センサ用継手穴(M5x0.8x7) | ○ | — |

■ ケーブル接続仕様説明 2

- ① 供給電源、10bit入力用ケーブル
 ケーブル外径φ6.8 長さ:1m

| 番号 | 色 | 内容 |
|----|----|---------------------------|
| 1 | 白 | MSB 10bit |
| 2 | 茶 | 9bit |
| 3 | 黄 | 8bit |
| 4 | 緑 | 7bit |
| 5 | 若葉 | 6bit |
| 6 | 空 | 5bit |
| 7 | 桃 | 4bit |
| 8 | 紫 | 3bit |
| 9 | 橙 | 2bit |
| 10 | 灰 | LSB 1bit |
| 11 | 青 | 10bit入力コモン(GND) |
| 12 | 赤 | 供給電源+ (12~30VDC 15W以上) |
| 13 | 黒 | 供給電源(GND) |

- ② スイッチ出力4点ケーブル(5芯、1m)
 ケーブル外径φ6

| 番号 | 色 | 内容 |
|----|---|------------|
| 1 | 茶 | SW1-OUT |
| 2 | 白 | SW2-OUT |
| 3 | 灰 | SW3-OUT |
| 4 | 黒 | SW4-OUT |
| 5 | 青 | SW-DC(GND) |

- ③ 電空レギュレータ接続ケーブル(3芯、1m)
 ケーブル外径φ3.4

| 番号 | 色 | 内容 |
|----|---|-----------------------------|
| 1 | 茶 | 電空レギュレータへの出力電源電圧(12, 24VDC) |
| 2 | 黒 | 出力信号(0~10VDC, 4~20mADC) |
| 3 | 青 | 電空レギュレータDC(GND) |

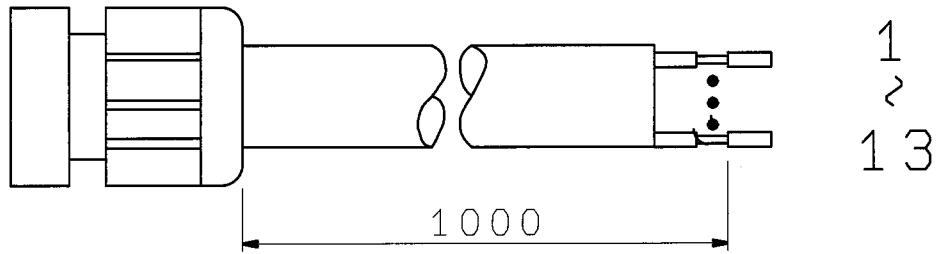
- ④ 外付センサ用ケーブル(3芯、1m)
 ケーブル外径φ3.4

| 番号 | 色 | 内容 |
|----|---|--------------------|
| 1 | 茶 | 圧力センサへの出力電圧12VDC |
| 2 | 黒 | 圧力センサからの入力信号1~5VDC |
| 3 | 青 | 圧力センサDC(GND) |

注記

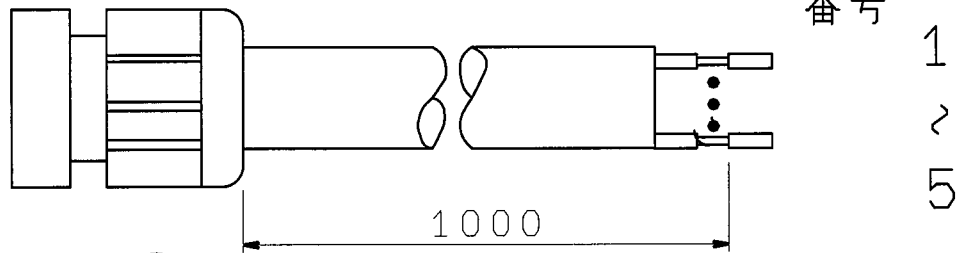
- (※1) ケーブルの曲げ半径は、70mm以上としてください。
 (※2) 誤配線は、故障、誤動作を引き起こしますので、正しく配線をしてください。
 (※3) 上記3、4のケーブルは、外観上相違箇所はないので、接続する際には、
 「ケーブル接続仕様1」をご参照ください。

番号



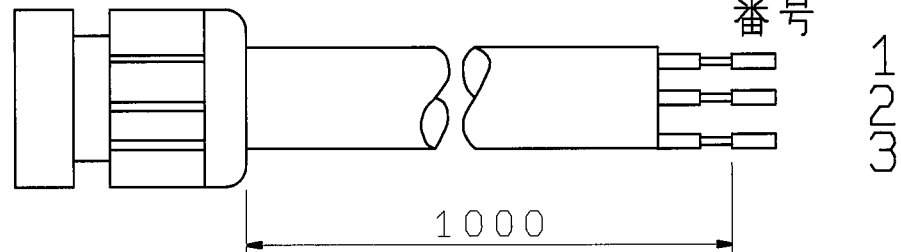
- ① 供給電源、10bit入力用ケーブル
ケーブル外径 $\phi 6.8$ 長さ:1m
-

番号



- ② スイッチ出力4点ケーブル(5芯、1m)
ケーブル外径 $\phi 6$
-

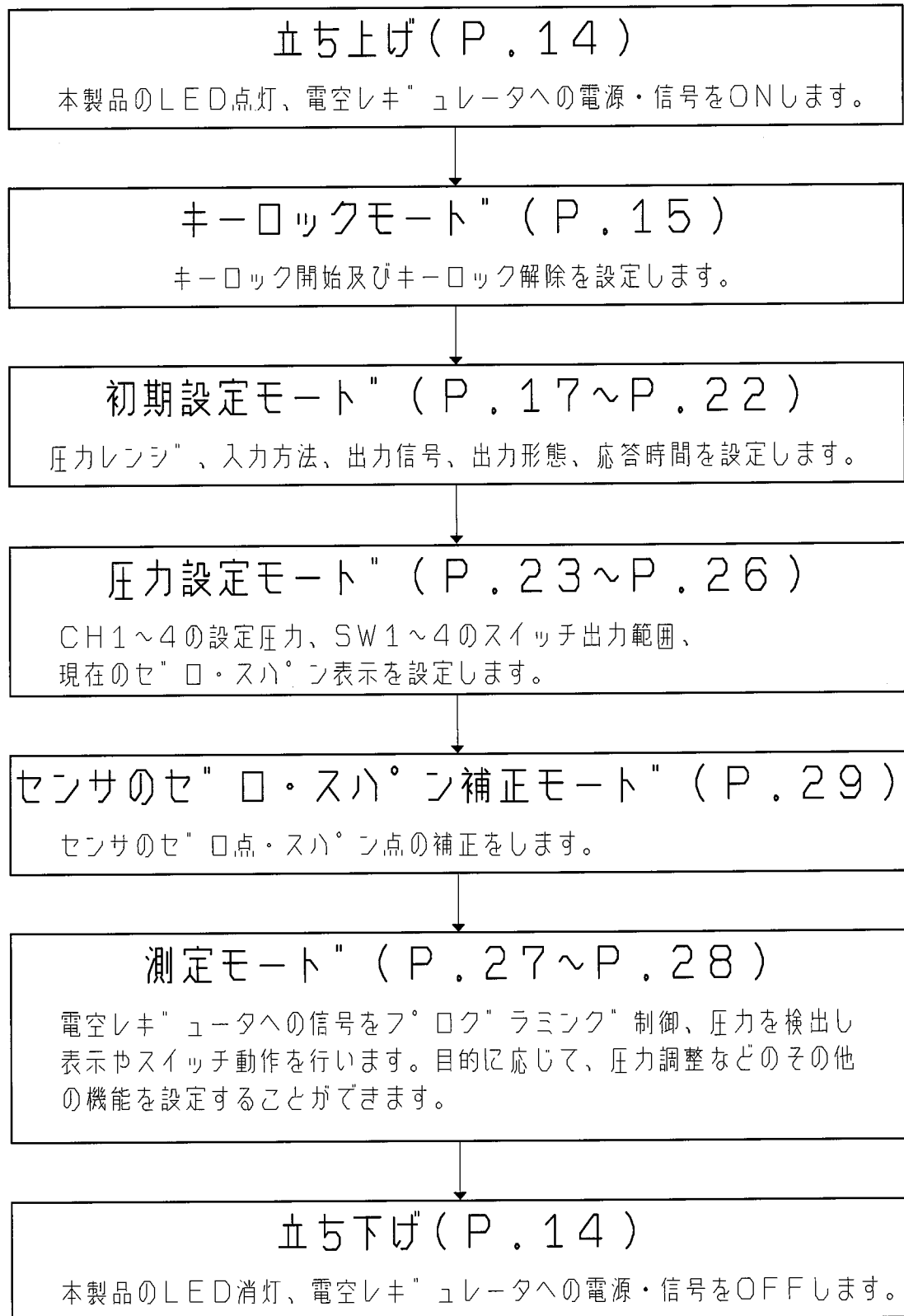
番号



- ③ 電空レキ"ュレータ接続ケーブル(3芯、1m)
ケーブル外径 $\phi 3.4$
-

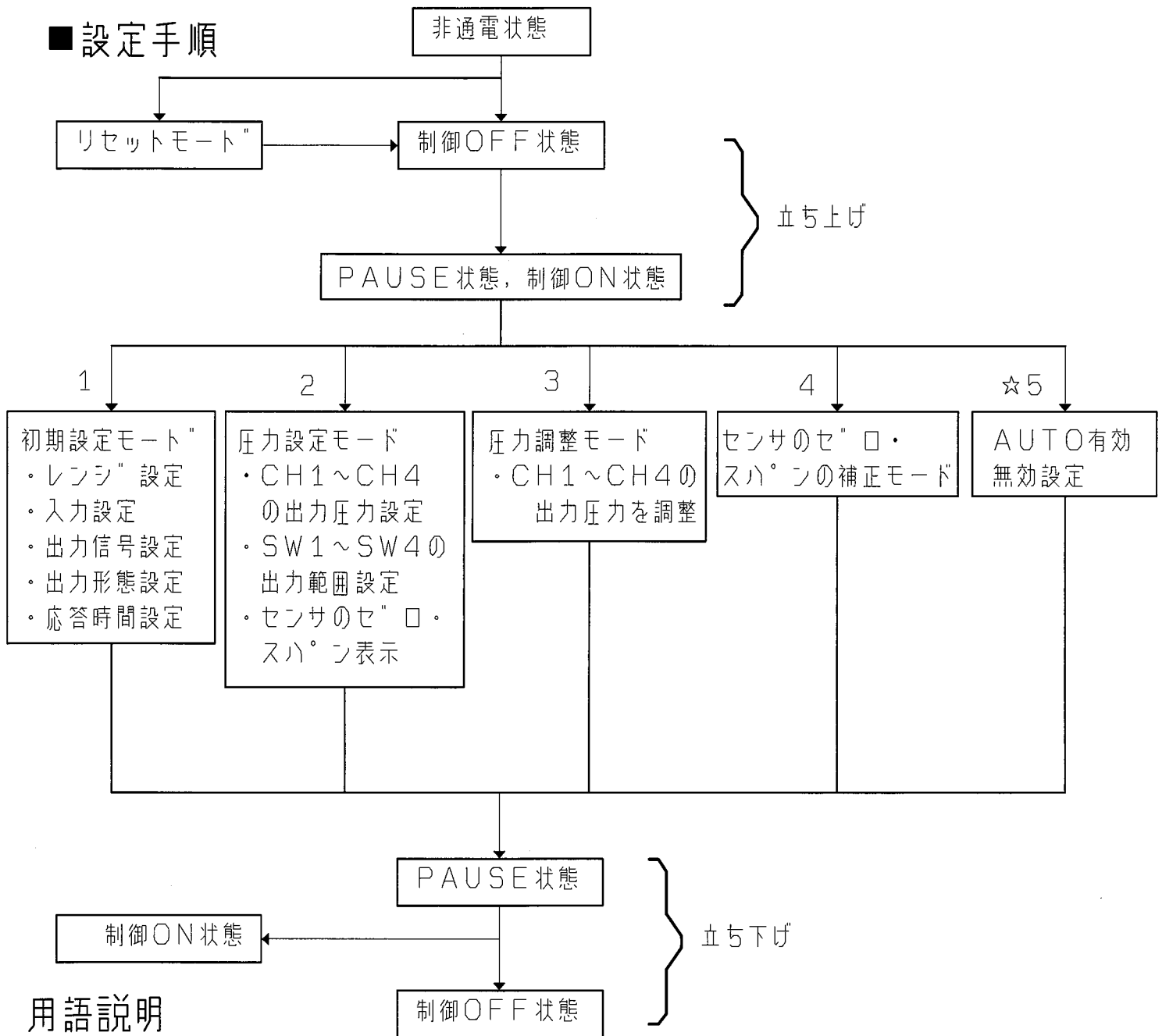
- ④ 外付センサ用ケーブル(3芯、1m)
ケーブル外径 $\phi 3.4$
-

■ 設定方法 設定の手順



()内の数値は、詳細参照ページです。

■ 設定手順

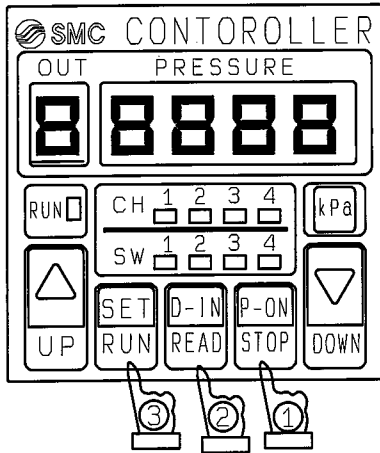


用語説明

| 用語 | 内容 |
|---------|--|
| 非通電状態 | 本製品への電源が非通電状態を示します。 |
| 制御OFF状態 | 本製品への電源が通電状態 電空レキ" ユレータ用コントローラ" の全LED表示消灯状態 電空レキ" ユレータ" への電源・信号出力OFF状態 |
| PAUSE状態 | 本製品への電源が通電状態 電空レキ" ユレータ用コントローラ" の全LED表示点灯状態 電空レキ" ユレータ" への電源・信号出力ON状態 ただし、ホ" タンによる4点入力モード" においては、「P-ON/STOP」 ホ" タンを押した際の出力信号が保持する。 |
| 制御ON状態 | 本製品への電源が通電状態 電空レキ" ユレータ用コントローラ" の全LED表示点灯状態 電空レキ" ユレータ" への電源・信号出力ON状態 ホ" タンによる4点入力モード" がRUN状態、 汎用I/O等からのシーケンス制御が実行されている状態 |

■設定

1. 本製品の立ち上げ、立ち下げについて

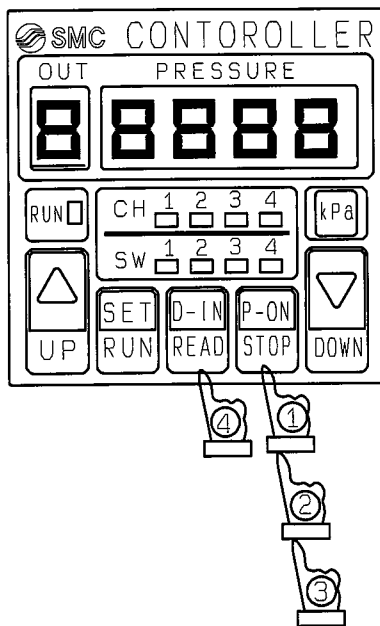


1-1. 立ち上げ

- ① 「P-ON/STOP」ボタンを押してください。
(圧力表示LED, RUN表示LEDが赤色に点灯します。)
- ② 「D-IN/READ」ボタンを3秒以上押してください。
(OUT表示LEDに数値0~3が点灯し、電空レギュレータへの出力電源が通電状態になります。)
- ③ 「SET/RUN」ボタンを押してください。
(CH用LED、SW用LEDが点灯します。
RUN表示LEDが緑色点灯します。
電空レギュレータへの出力信号が通電状態となります。)

本製品立ち上げ時に、電空レギュレータを接続される場合は、必ず電源電圧・出力信号を確認してください。なお、弊社デフォルト値は、出力電源電圧24VDC、出力信号4-20mA DCです。

もし、ご使用されます電空レギュレータの仕様が上述したデフォルト値と異なる場合は、電空レギュレータを接続せずに立ち上げ作業を実施するか、または、上記立ち上げの2項を実施せず、初期モードにて出力信号仕様を変更してください。その後、立ち下げ作業を実施し、再立ち上げしてください。



1-2. 立ち下げ

- ① 「P-ON/STOP」ボタンを押してください。
(RUN表示用LEDが赤色点滅, 設定CHが点滅します。
RUN状態からPAUSE状態にしてください。)
- ② 「P-ON/STOP」ボタンを5秒以上押してください。
(CH用LED、SW用LEDが消灯します。
RUN表示LEDが赤色に点灯します。
電空レギュレータへの出力信号が非通電状態となります。)
- ③ 「P-ON/STOP」ボタンを押してください。
(圧力表示LED、RUN表示LEDが消灯します。)
- ④ 「D-IN/READ」ボタンを3秒以上押してください。
(出力電源電圧・出力信号表示用LEDが消灯します。
電空レギュレータへの出力電源が非通電状態となります。)

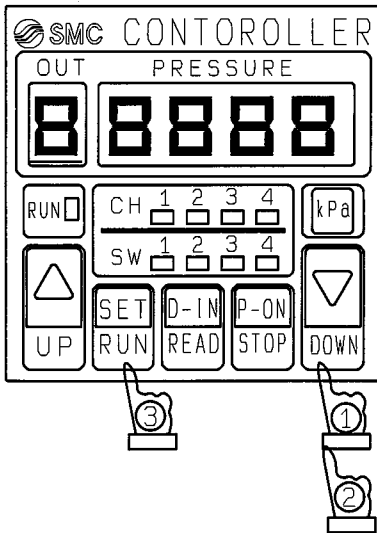
2. キーロックモード”

ホ” タンの押し間違え等による誤動作を防止します。

製品を非通電状態にした場合のみ、キーロック開始（テ” フォルト）となります。

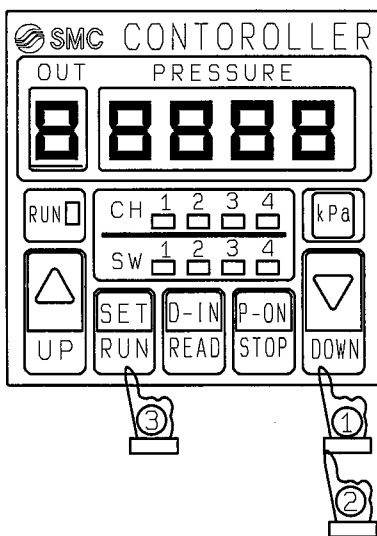
もし、キーロック解除をした状態で、立ち下げ作業を実施して、再立ち上げを実施してもキーロック解除状態のままです。

2-1. キーロック開始



- ① 「DOWN」ホ” タンを3秒以上押してください。
- 左に示しますように "UnL" が点滅表示します。
- ② 「DOWN」ホ” タンをもう1回押します。
- 左に示しますように、"LOC" 表示に変わります。
（UPホ” タンを押しますと、キーロックモード” より抜けられます。）
- ③ 「SET/RUN」ホ” タンを1回押すと設定は終了します。

2-2. キーロック解除



- ① 「DOWN」ホ” タンを2秒以上押してください。
- 左に示しますように "LOC" が点滅表示します。
- ② 「DOWN」ホ” タンをもう1回押します。
- 左に示しますように、"UnL" 表示に変わります。
（UPホ” タンを押しますと、キーロックモード” より抜けられます。）
- ③ 「SET/RUN」ホ” タンを1回押すと設定は終了します。

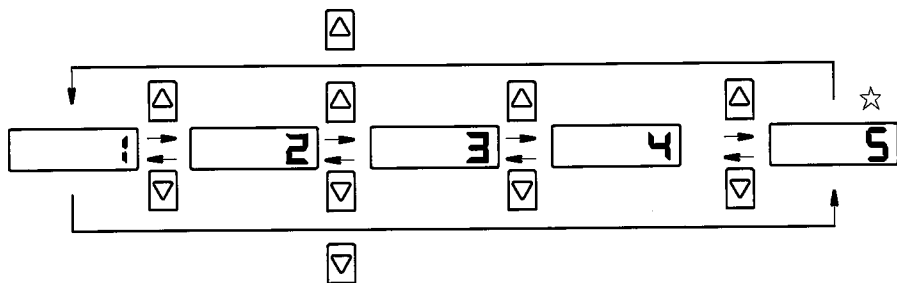
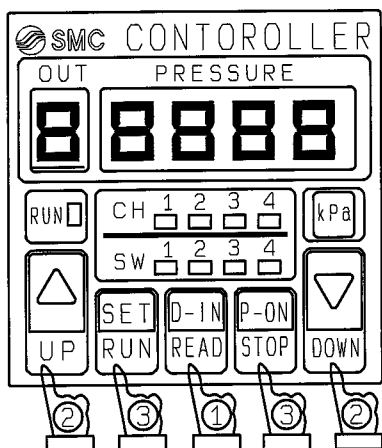
注記

キーロックモード” にならないホ” タンを以下に示します。

- 1) 「P-ON/STOP」ホ” タン
- 2) 「SET/RUN」ホ” タン

3. モード” セレクト

- ① 「D-IN/READ」ホ” タンを押してください。
 (RUN表示用LEDが緑色に点滅、CH用LED及びSW用LEDが消灯します。
 圧力表示用LEDが下記表のように変わります)
- ② 「UPまたはDOWN」ホ” タンを押して、移行したいモード” の数値を選択してください。
- ③ 「SET/RUN」ホ” タンを押して、移行したいモード” を決定します。
 なお、モード” セレクトより抜けたい場合は、「P-ON/STOP」ホ” タンを一回押してください。
 また、各状態におけるモード” 移行可否については、下記表を参照願います。
- ④ 各モード” に移行します。
 各モード” のホ” タン操作は後章参照願います。



| NO. | モード” 名称 | 各状態におけるモード” 移行可否 | |
|-----|----------------------|------------------|-------------|
| | | RUN 状態 | PAUSE 状態 |
| 1 | 初期設定モード” | ○ | ○ |
| 2 | 圧力設定モード” | ○ | ○ |
| 3 | 圧力調整モード” 注1) | x | ○ |
| 4 | センサのセ” ロ・スハ° ン補正モード” | x | ○ |
| ☆ 5 | AUTO設定モード | x | ○ |

注記

注1) 1～10bitハ° ラレル入力モード選択時には、圧力調整モードへ移行はできません。

4. 初期設定モード”

本製品を動作させるための基本的な設定をするモード”です。

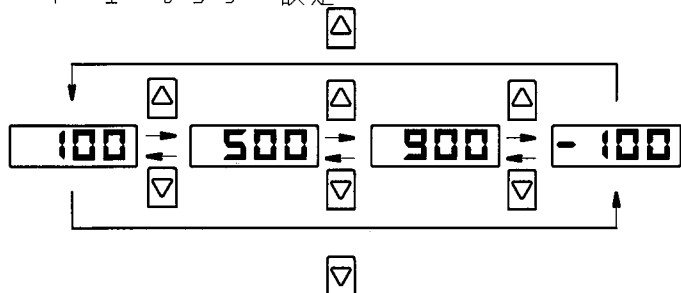
従いまして、ご使用なされる前には、必ず本モード”で設定してください。

なお、本モード”へは、RUN状態、PAUSE状態共に移行することが可能です。

しかし、RUN状態にて、本モード”へ移行した場合には、ホ”タン操作による4点入力モード”のプログラミングが動作状態です、またハ°ラレル入力に対しても読取りしておりますので、充分にご注意ください。

モード”セレクトより初期設定モード”（1）を選択する。

4-1：レンジ”設定



| LED表示 | 内容 |
|-------|---------------|
| 100 | 低圧 (100kPa) |
| 500 | 中圧 (500kPa) |
| 900 | 高圧 (900kPa) |
| -100 | 真空圧 (-100kPa) |

1. 内蔵センサタイプ° の場合

弊社出荷時において、設定しております。そのため、変更しないでください。

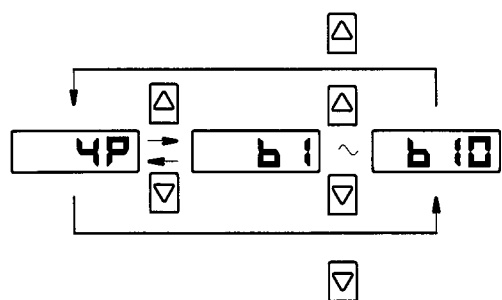
2. 外付センサタイプ° の場合

適用圧力センサにより設定してください。

SET
RUN

4-2：入力設定

入力使用を選ぶことができます。



| LED表示 | 内容 |
|-------|------------------|
| 4P | ホ”タン操作による4点入力 |
| b1 | 汎用I/O等からの1bit入力 |
| ⋮ | ⋮ |
| b10 | 汎用I/O等からの10bit入力 |

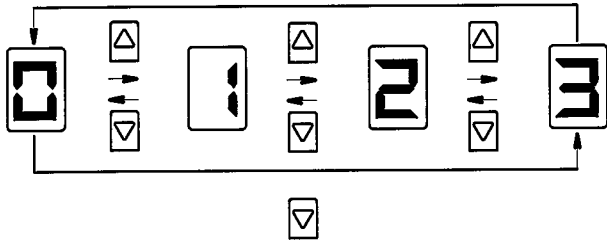
b1～b10（パラレル入力）の詳細説明は、P.19～20の補足説明を参照してください。

SET
RUN

4-3: 出力信号設定 (出力電源電圧・出力信号)

電空レギュレータへの出力電源、出力信号を選ぶことができます。
現在の出力信号が表示されます。

OUT表示用LED



| LED表示 | 出力電源電圧 | 出力信号 |
|-------|--------|-----------|
| 0 | 12VDC | 4-20mA DC |
| 1 | 12VDC | 0-10VDC |
| 2 | 24VDC | 4-20mA DC |
| 3 | 24VDC | 0-10VDC |

デフォルト値は、LED表示が0の(12VDC、4-20mA DC)です。



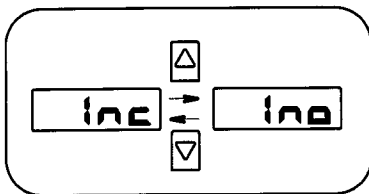
4-4: 出力形態設定

スイッチ出力の詳細につきましては、P21の補足説明を参照ください。

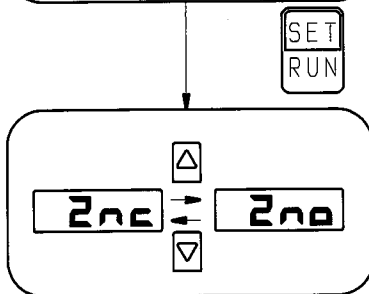
スイッチ出力の出力形態を任意に設定することができます。
現在のスイッチ出力形態が表示されます。

各SWに対して、通常出力"no"と反転出力"nc"が切り替わります。

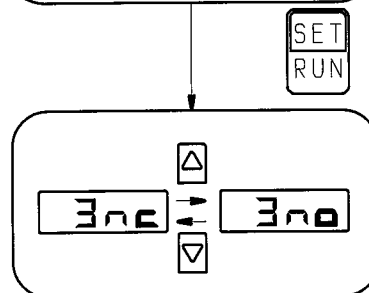
デフォルト値は、反転出力"nc"です。



SW1 出力形態設定
(SW1のLEDが赤色に点灯)



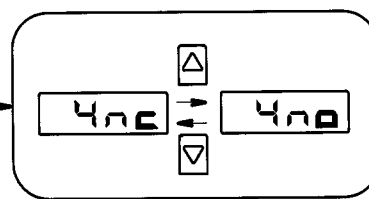
SW2 出力形態設定
(SW2のLEDが赤色に点灯)



SW3 出力形態設定
(SW3のLEDが赤色に点灯)



| LED表示 | 内容 (SWのNO. / 出力形態) |
|-------|-----------------------|
| 1no | SW1 ノーマルオープン |
| 1nc | SW1 ノーマルクローズ |
| 2no | SW2 ノーマルオープン |
| 2nc | SW2 ノーマルクローズ |
| 3no | SW3 ノーマルオープン |
| 3nc | SW3 ノーマルクローズ |
| 4no | SW4 ノーマルオープン |
| 4nc | SW4 ノーマルクローズ |

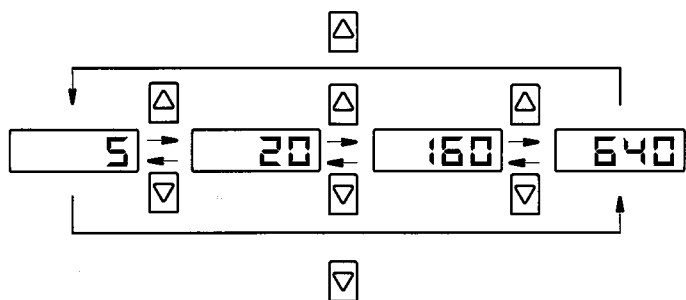


SW4 出力形態設定
(SW4のLEDが赤色に点灯)



4-5: 応答時間設定(スイッチ出力)(※1)

スイッチ出力の応答時間を任意に設定することができます。
現在の設定されている応答時間が表示されます。



| LED表示 | 内容 |
|-------|---------|
| 5 | 5msec |
| 20 | 20msec |
| 160 | 160msec |
| 640 | 640msec |

注記

(※1) チャタリング防止機能

大口径のシリンダやエシクタ等はその作動時に大量のエアを消費します。そのため、圧力が一時的に低下する場合があります。その一瞬の圧力低下を、応答時間の設定を変えることにより、異常圧力として検出することを防ぐ機能です。

(原理)

任意に設定された応答時間内に設定された圧力値を平均化処理します。平均化された圧力値と設定圧力値との比較によりスイッチ出力します。



制御ON状態、PAUSE状態に戻ります。

注記

各設定をそれぞれ決定しますが、SET/RUNボタンを押したら、確定となり出力が変更されます。設定終了後の動作状態は、モートに入る前の動作状態になります。

補足説明

1. 10bitハ°ラレル入力の説明

下記に配線一覧表示を示します。

供給電源、10bit入力用ケーブルを使用します。

ケーブル外径φ6.8 長さ:1m

下記に一覧表を示します。

10bitハ°ラレル入力の際の配線必要有無

○：配線必要

空欄：N.C.（接続無）

| 初期設定値 | 配線必要有無 | | | | | | | | | | |
|-------|--------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| | 青 | 灰 | 橙 | 紫 | 桃 | 空 | 若葉 | 緑 | 黄 | 茶 | 白 |
| 1b | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| 2b | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | |
| 3b | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| 4b | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| 5b | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 6b | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 7b | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 8b | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 9b | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 10b | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

初期設定にて1b～10bをそれぞれ選択した結線を行なってください。

なお、接続無でも構わない線においては、他の配線と短絡しないようにしてください。

補足説明

例) 初期設定モードにおいて5bitを設定した場合

配線必要表より青、灰、橙、紫、桃、空です。

なお、出力信号の分解能は、初期設定モードにて設定したbit数により異なります。

例えば、10bitを設定した場合は、出力信号の分解能は、 $\frac{1}{2^{10} - 1}$ (フルスケール)

となります。

5bitを設定した場合は、出力信号の分解能は $\frac{1}{2^5 - 1}$ (フルスケール)

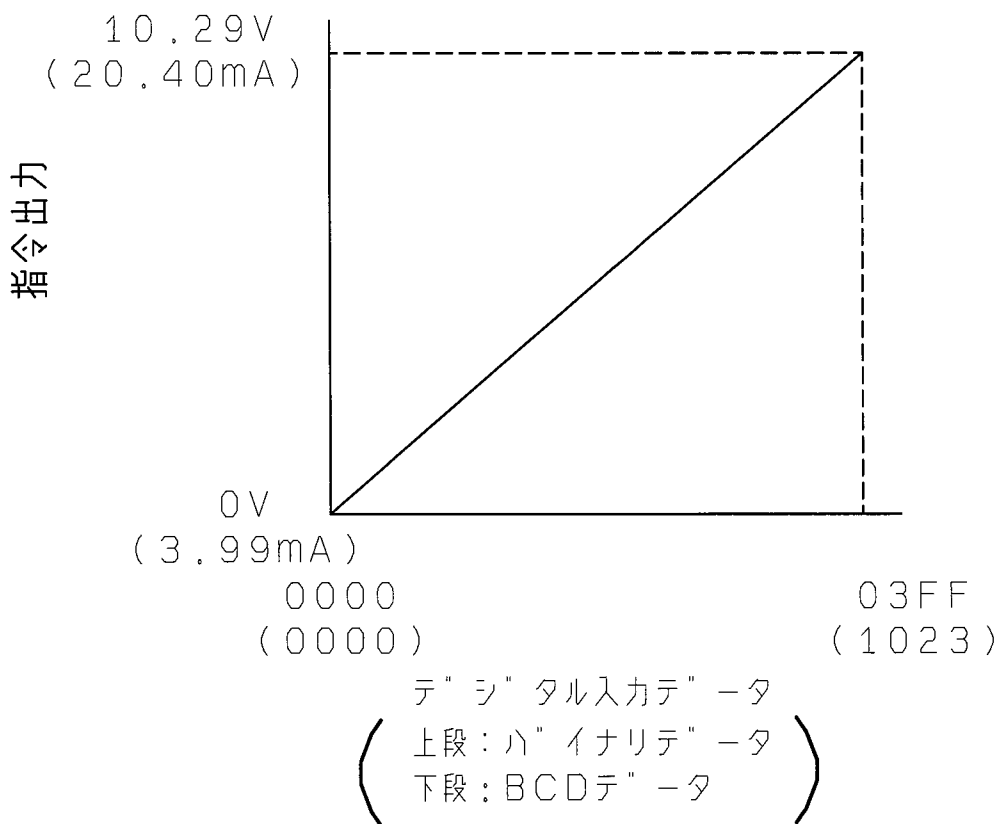
となります。

5bitを設定した場合は、出力信号の分解能は $\frac{1}{2^n - 1}$ (フルスケール)

となります。

例) 10bit選択時

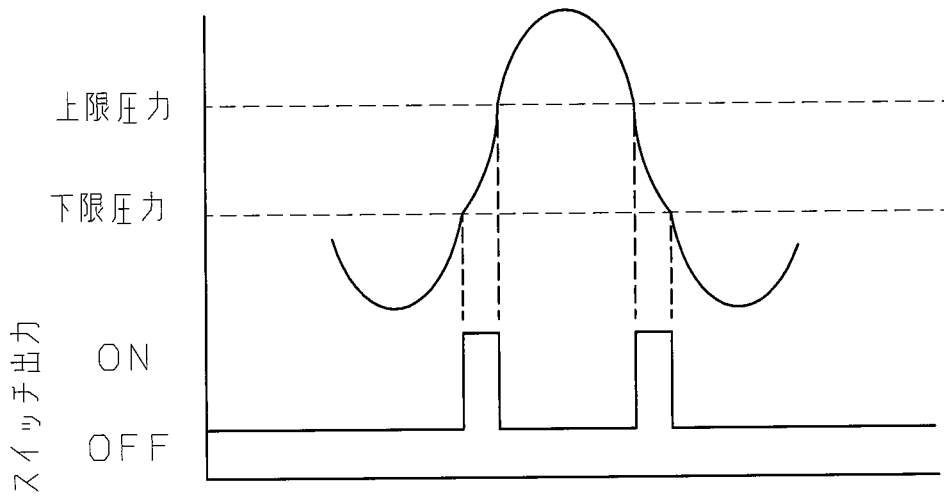
$$2^{10} - 1 = 1023$$



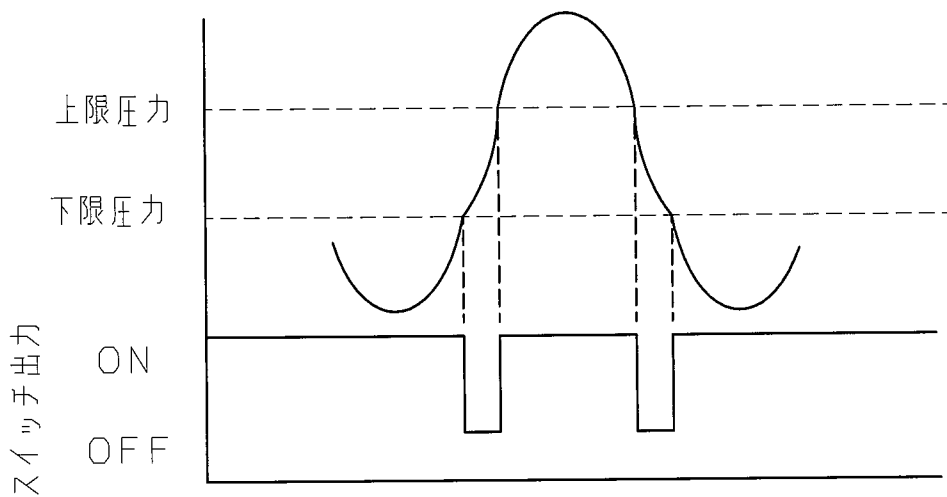
2. スイッチ出力形態

スイッチ出力の応差（設定範囲）を任意に設定できます。
スイッチ出力範囲が4点設定可能です。

1) ノーマルオープンモード時



2) ノーマルクローズモード時

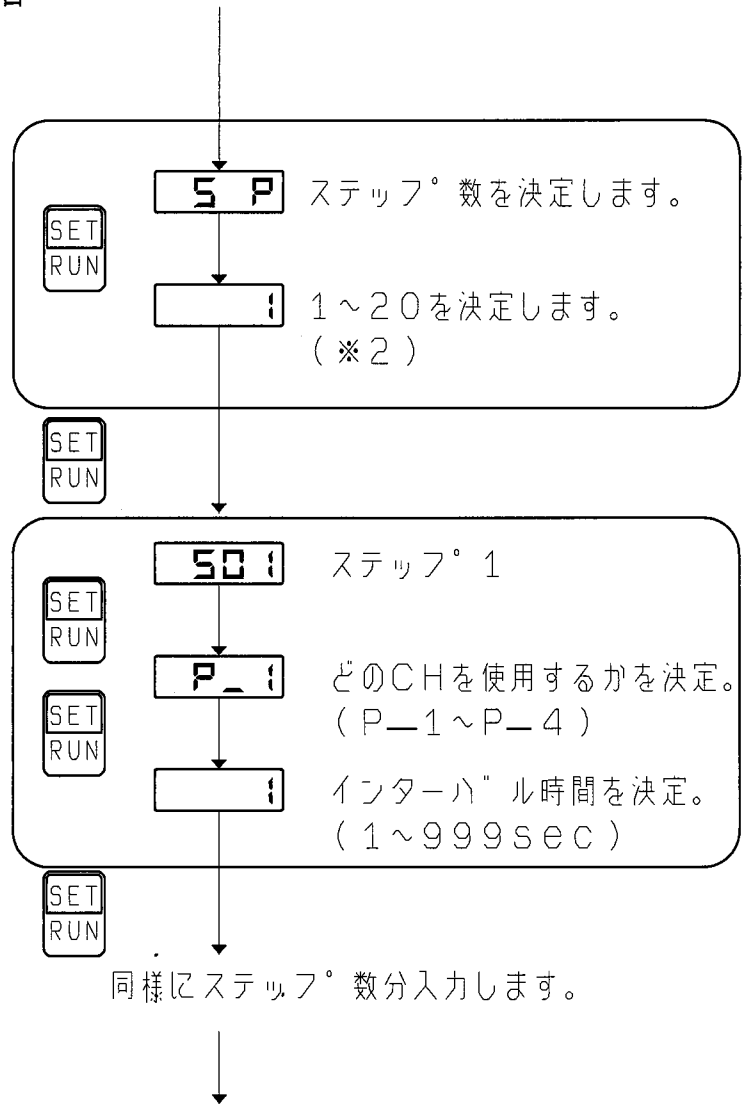
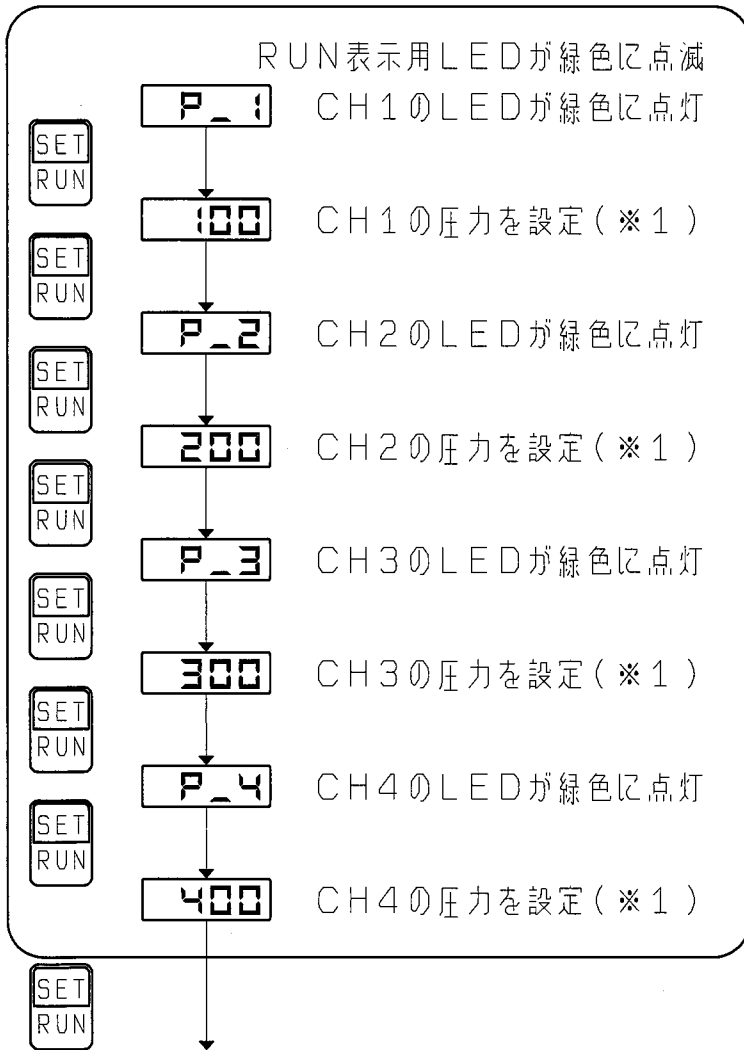


5. 圧力設定モード”

ホ” タン操作による4点入力のCH1～CH4の設定圧力値、SW出力範囲等を設定するモード” です。

モード” セレクトより圧力設定モード” (2)を選択する。

5-1. ホ” タン操作による4点入力の場合



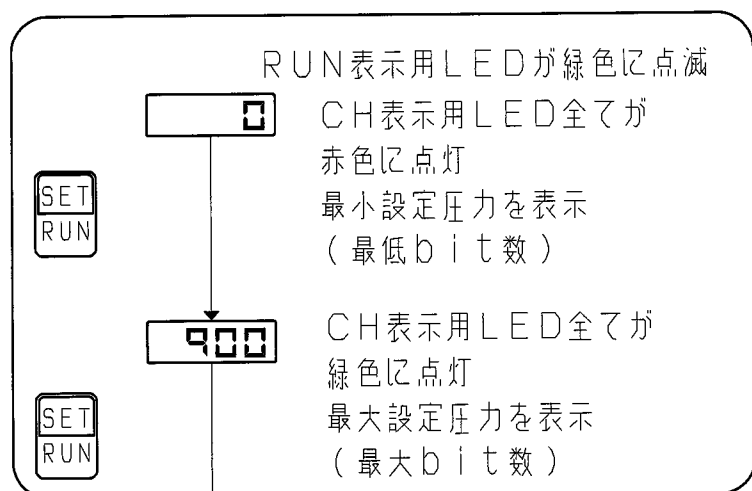
5-3のスイッチ出力範囲設定モード”へ

注記

(※1) 設定範囲は、0から初期設定で選択した圧力レンジ”の100%F.S.までです。
UPホ” タンを1回押すと、1digit分増加し、押し続けると連続して増加します。
DOWNホ” タンを1回押すと、数値が1digit分減少し、押し続けると連続して減少します。

(※2) MAXのステップ°数は20です。

5-2. 10bitハ°ラレル入力の場合



注記

(※1) スイッチ出力範囲設定値につきましては、初期設定モードにて選定した圧力レンジにより異なります。下記に示します表を参照ください。また、スイッチ出力範囲設定幅(応差)につきましては、3digit以上取ってください。設定幅(応差)を2digit以下に設定した場合、入力圧が設定値付近で変動すると、スイッチ出力がチャタリングする可能性があります。

5-3のスイッチ出力範囲設定モードへ 5-3. スイッチ出力範囲設定モード(※1)

(※2) UPボタン1回押すと、数値が1digit分増加し、押し続けると連続して増加します。DOWNボタンを1回押すと、数値が1digit分減少し、押し続けると連続して減少します。

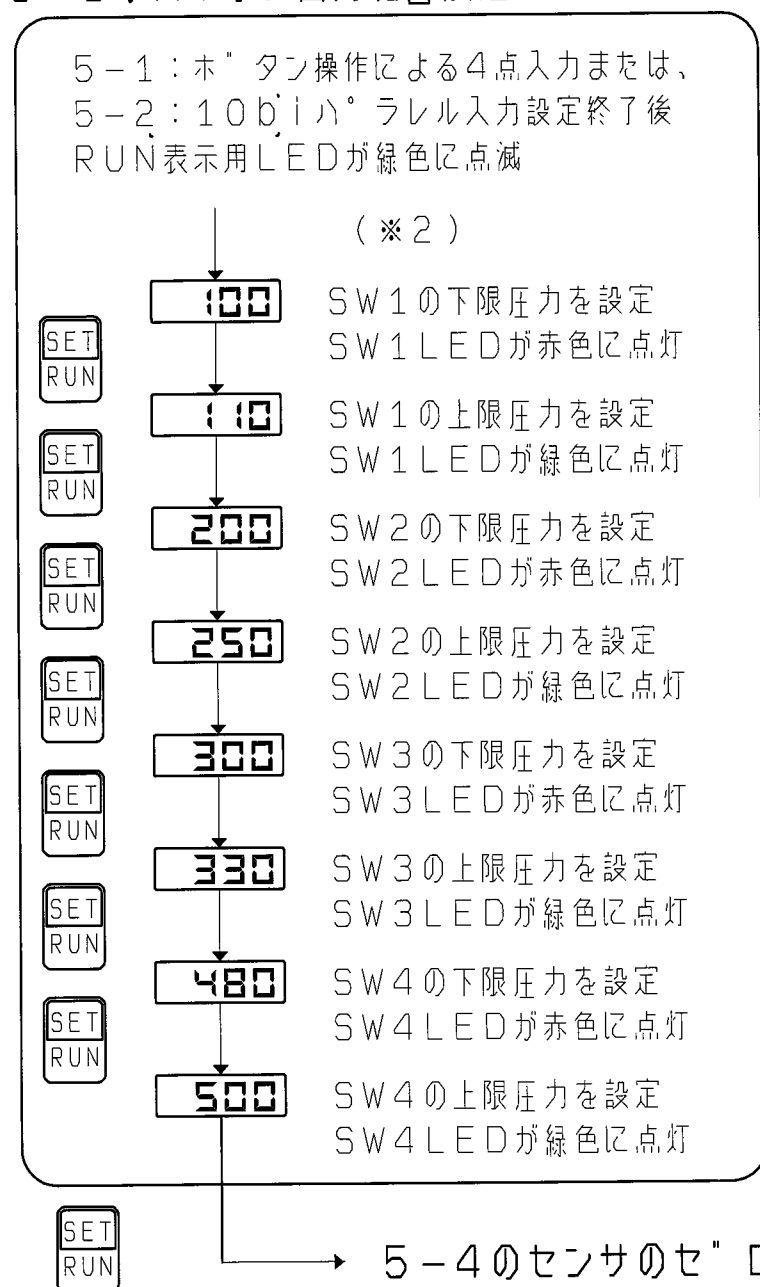
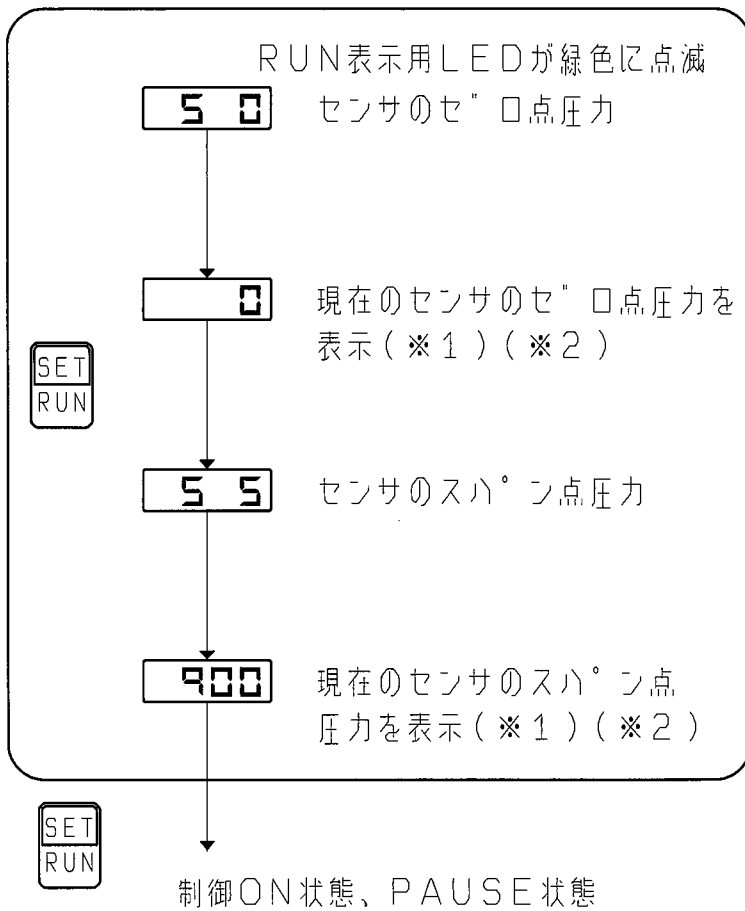


表 圧力レンジとスイッチ出力設定値

| 圧力レンジ | スイッチ出力設定幅 |
|-------|------------|
| 100 | -20~120kPa |
| 500 | -20~600kPa |
| 900 | -20~999kPa |
| -100 | -103~20kPa |

5-4. センサのセ"□・スハ°ン表示モード"



注記

(※1) UPホ"タン1回押すと、数値が1 digit分増加し、押し続けると連続して増加します。
DOWNホ"タンを1回押すと、数値が1 digit分減少し、押し続けると連続して減少します。

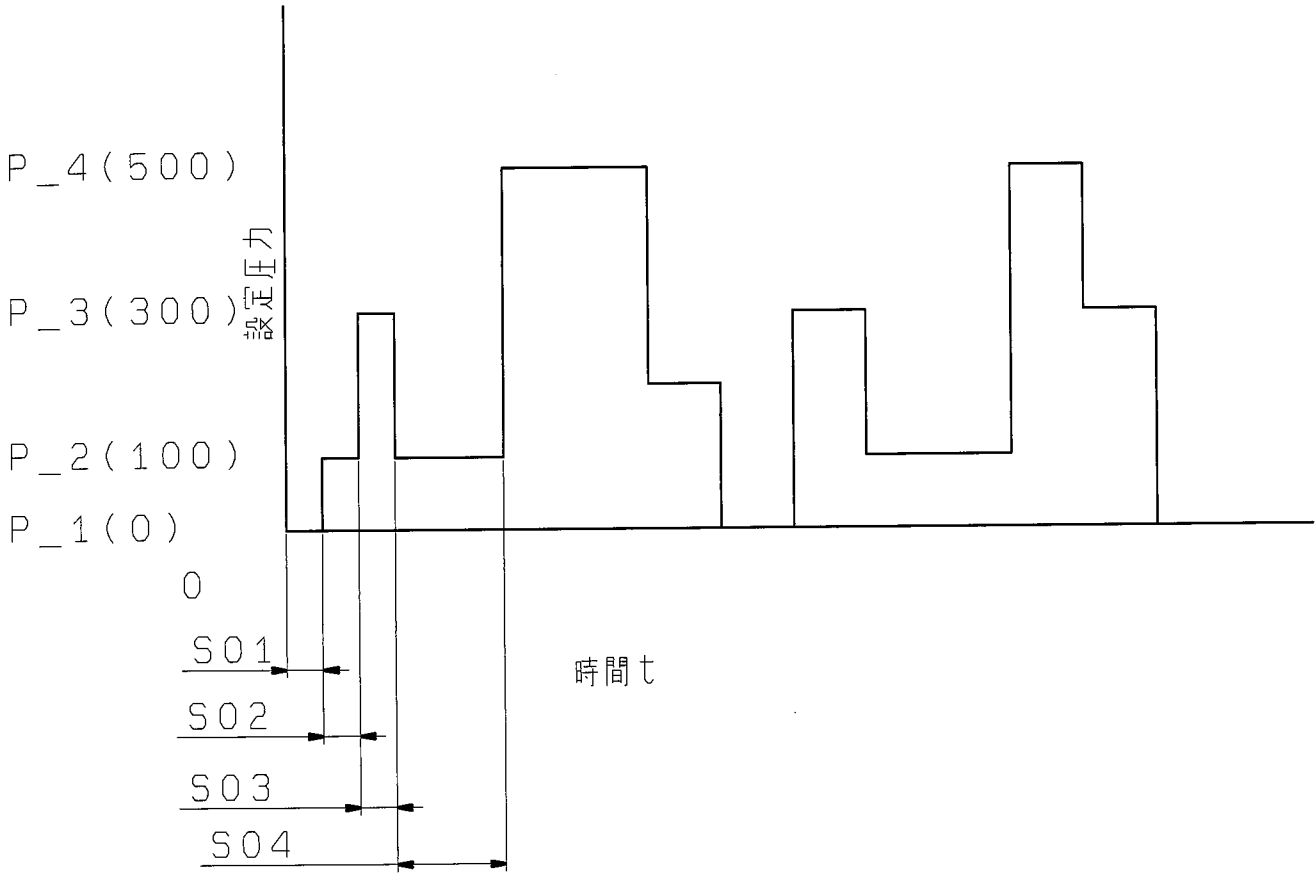
(※2) センサのセ"□点、スハ°ン点圧力は、0~初期設定で選定した圧力レンジの100%F.S.まで変化します。しかし、これらの数値は変更しないでください。

注記

各設定をそれぞれ決定しますが、SET/RUNホ"タンを押したら、確定となり出力が変更されます。設定終了後の動作状態は、モード"に入る前の動作状態になります。

補足説明

ボタン操作による4点入力のプログラミング機能について

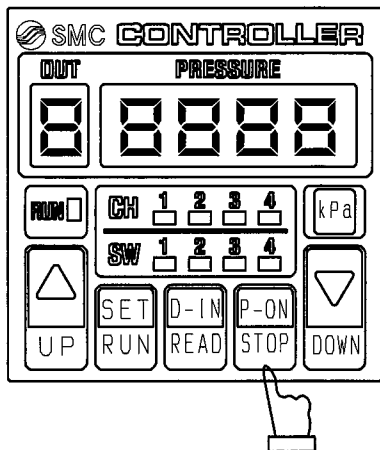


1. ステップ数は、S01～S20まで設定可能です。最終ステップ終了後、S01に戻ります。
2. 設定圧力は、上記図のようにランダムに順番を設定可能です。

6. 圧力調整モード

本製品から電空レギュレータへの出力信号値を変化させるモードです。現在の設定圧力が、設定圧力より低かったり、高かったりした場合において電空レギュレータへの信号を微調整して設定圧力へ近づけるモードです。

モードセレクトより圧力調整モード（3）を選択する。



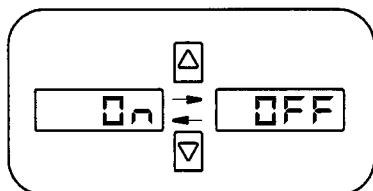
「P-ON/STOP」ボタンを押す。

（本モードは、PAUSE状態でないと入れません。）

また、圧力調整できるCHは、PAUSE状態で出力しているCHのみです。（選択されたCH用LEDが緑色に点滅します。）

なお、初期設定において10bit平行入力モードを選択した場合には、このモードへは入れません。

RUN表示用LEDが緑色に点滅



圧力調整モードを決定

調整するCHが緑色点滅します。



手動調整の場合（OFF）（※2）

100

現在の設定圧力を表示

CH表示LEDの点灯状態については、下記に示します表を参照ください。（※1）

100

偏差が±0.5%F.S.に収束しているか確認してください。偏差が上記に示す値を満たしていれば、調整しているCHのLEDが緑色に点灯、圧力表示用LEDが点灯します。

PAUSE状態

そのLEDが緑色に点滅していれば、設定圧力よりも高くなっております。DOWNボタンを押し圧力を下げてください。また、そのLEDが赤色に点滅していれば、設定圧力よりも低くなっております。UPボタンを押し圧力を上げてください。CH表示LEDが赤色、緑色点滅状態においての圧力表示用LEDは、点滅表示になります。

（※2）

自動調整の場合（ON）

偏差を自動的に計算して補正値を出力信号に換算し、偏差値を±0.5%F.S.以内に収束します。

PAUSE状態

注記

(※1) 手動調整の場合は、UP, DOWNボタンを押すことにより出力圧力を昇圧・減圧させる。
 なお、初期設定によって選択した圧力レンジによりボタンを1回押すことによる圧力変化幅が異なります。また、ご使用になります電空レギュレータにおいても異なります。

| 圧力レンジ | CH表示LEDの状態 | 偏差 (現在の圧力値-設定圧力値) | ボタンを1回押すことによる 圧力変化値(参考値) |
|-------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 100 kPa | 緑色点灯 | ±0.5kPa以内 | 約±0.3kPa |
| | 緑色点滅 | +0.5kPa以上 | |
| | 赤色点灯 | -0.5kPa以下 | |
| 500 kPa | 緑色点灯 | ±2.5kPa以内 | 約±0.5kPa |
| | 緑色点滅 | +2.5kPa以上 | |
| | 赤色点灯 | -2.5kPa以下 | |
| 900 kPa | 緑色点灯 | ±4.5kPa以内 | 約±0.8kPa |
| | 緑色点滅 | +4.5kPa以上 | |
| | 赤色点灯 | -4.5kPa以下 | |
| -100 kPa | 緑色点灯 | ±0.5kPa以内 | 約±0.3kPa |
| | 緑色点滅 | +0.5kPa以上 | |
| | 赤色点灯 | -0.5kPa以下 | |

(※2) 調整モード終了後、調整された信号が出力されます。

しかし、電空レギュレータの繰返し特性により、調整された信号が出力されても若干圧力が異なり、CH表示LEDが緑色点灯にならない場合があります。

7. センサのセ" □・スハ°ン補正モード"

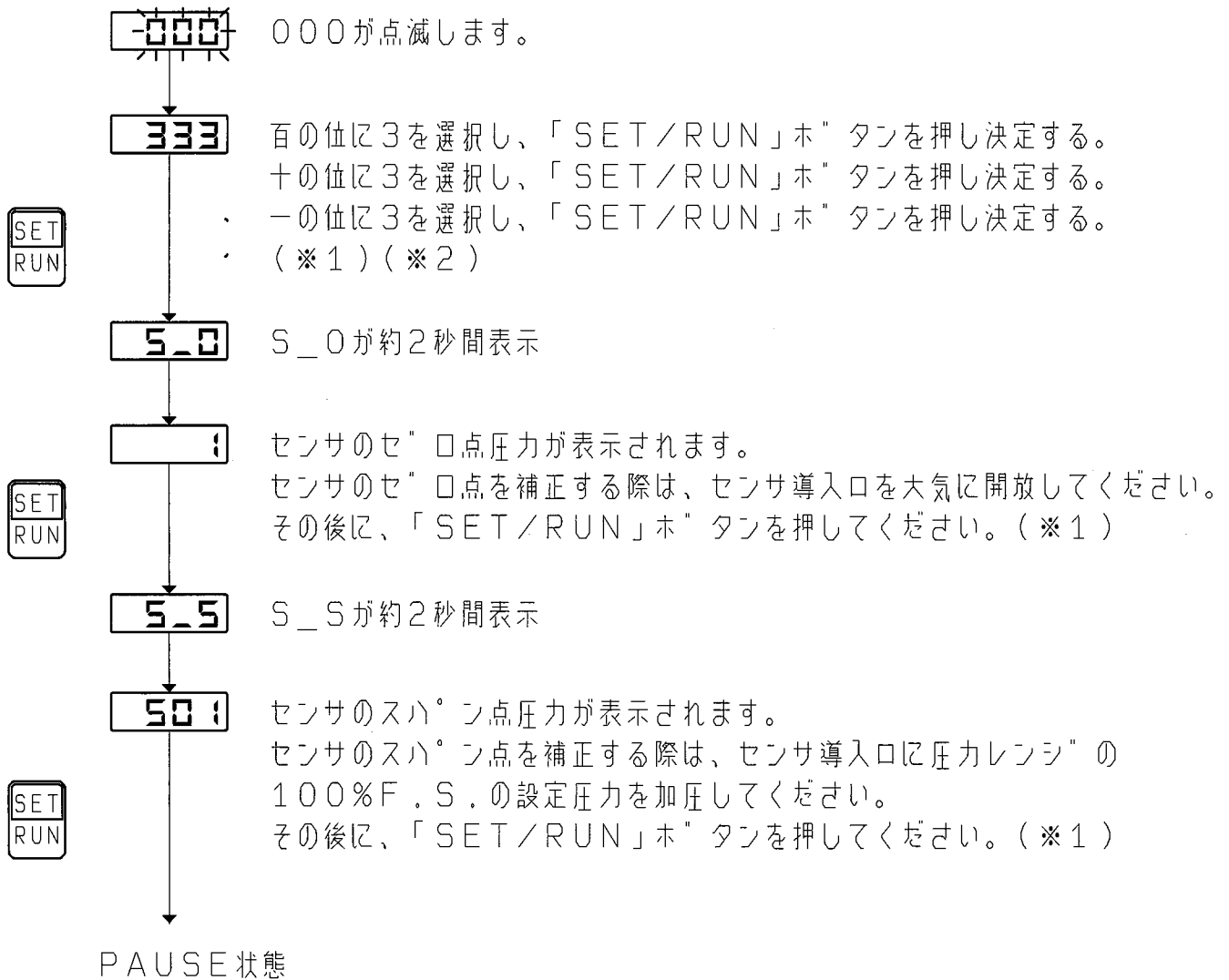
外付センサタイプ°を購入された方は、こちらのモード"でセ" □・スハ°ンの補正を実施してください。

補正を実施しないと、圧力表示が正確に表示されません。

また、内蔵センサタイプ°を購入された方もセ" □・スハ°ンのずれが生じた場合や、リセットモードを実施した場合にこちらのモード"を実施してください。

モード"セレクトよりセンサのセ" □・スハ°ン補正モード" (4) を選択する。

RUN表示用LEDが赤色に点滅



注記

- (※1) センサのセ" □点を補正する際には、必ず大気開放(無加圧状態)にしてください。
また、スハ°ン点を補正する場合には、正圧用の場合には100%F.S.の圧力に、負圧用の場合には80%F.S.の圧力にそれぞれしてください。
上記作業は、本製品の圧力値の基準となります。
なお、上記作業通り実行されなければ、本製品の性能が十分発揮されませんのでご了承ください。
- (※2) UPボタン1回押すと、数値が1digit分増加し、
DOWNボタンを1回押すと、数値が1digit分減少します。
また、333以外の数値を選択した場合は、本モード"に入らずPAUSE状態に戻ります。

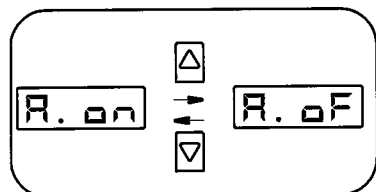
☆8 . AUTO設定モード

—X2のみこの設定モードが追加されております。

この設定モードはAUTO機能の有効、無効の設定を行います。

AUTO機能とは電源ON時に前回電源ON時の最終動作状態に自動的に復帰する機能です。

モード"セレクトよりAUTO設定モード(5)を選択する。



AUTO機能の有効、無効を設定する。

A.on : AUTO機能を有効にする。

A.oF : AUTO機能を無効にする。

PAUSE状態

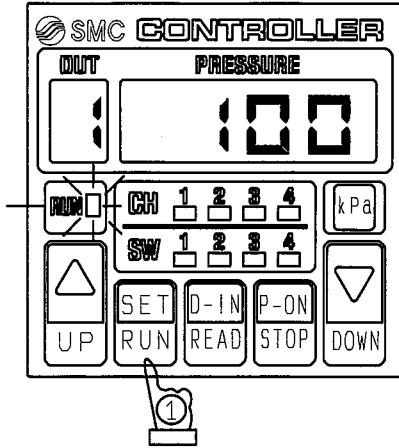
注記

(※1) AUTO機能を無効にすると電源ON時の操作が必要となります。

9. 開始・停止

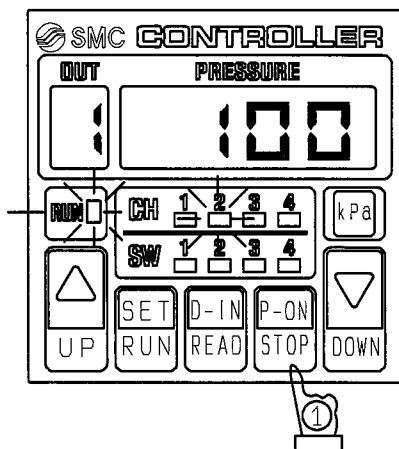
9-1. ボタン操作による4点入力によるプログラミングを開始する

初期設定モードの入力設定において、「4P」（ボタン操作による4点入力）を選択した場合のみである。



- ① PAUSE 状態（RUN用LEDが赤色点滅表示）において、「SET/RUN」ボタンを押す。
- ② 1項目を実行後、フロックラミング動作が開始する。RUN表示用LEDが緑色点灯する。

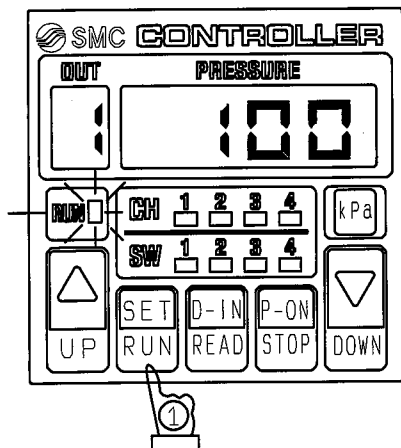
9-2. ボタン操作による4点入力によるプログラミングを停止する。



- ① 制御ON状態（RUN用LEDが緑色点灯表示）において、「P-ON/STOP」ボタンを押す。
- ② 1項目を実行後、フロックラミング動作が停止する。RUN表示LEDが赤色点滅及び現在の設定CH表示LEDが緑色点滅または、赤色点滅する。（電空レギュレータへの出力信号は、1項目を実行した時の値を保持します。）

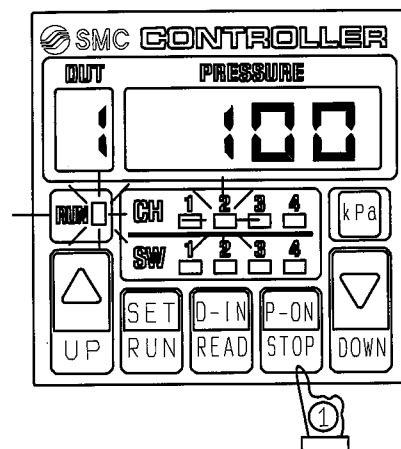
9-3. 10bitハ°ラレル入力の読取りを開始する

初期設定モードの入力設定において、「1b~10b」（ハ°ラレル入力）を選択した場合のみである。



- ① PAUSE状態（RUN用LEDが赤色点滅表示）において、「SET/RUN」ボタンを押す。
（PAUSE状態においては、ハ°ラレル入力の読取りは実施しません。）
- ② 1項目を実行後、シーケンサ等からのハ°ラレル入力の読取りを開始する。
RUN表示用LEDが緑色点灯する。

9-4. 10bitハ°ラレル入力の読取りを停止する。



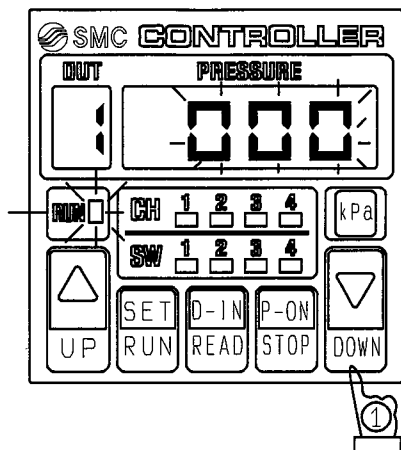
- ① 制御ON状態（RUN用LEDが緑色点灯表示）において、「P-ON/STOP」ボタンを押す。
- ② 1項目を実行後、「フ°ロックラミング」動作が停止する。
RUN表示用LED及び、CH用LED全てが緑色点滅する。
（電空レキ”ュレータへの出力信号は、1項目を実行した時の値を保持します。）

10. リセットモード”

データを弊社出荷状態に戻すモード”です。

しかし、圧力レンジは500kPa（弊社データフォルト値）となるため、初期設定モード”からやりなおしてください。

また、【7. センサのゼロ・スパン補正モード】の実施が必要となります。

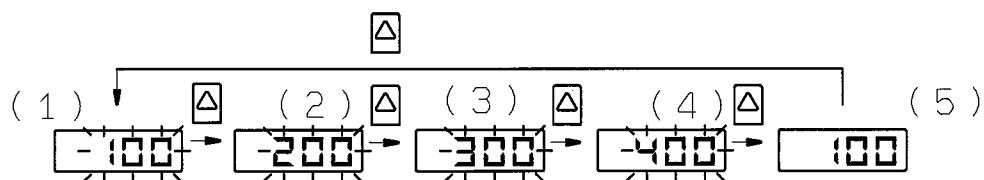


- ① DOWNボタンを押しながら本製品へ電源を投入する。
- ② RUN表示用LEDが赤色に点滅
圧力表示用LEDが000に点滅
- ③ 制御OFF状態に戻り、全LED消灯。

11. 点灯、表示内容

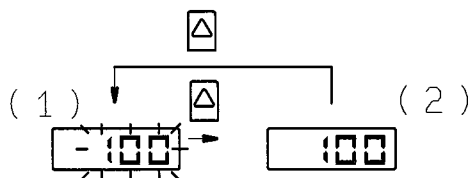
11-1. 圧力表示用LEDの表示

1) ボタン操作による4点入力



| 記号 | 内容 |
|-----|----------------|
| (1) | CH1の設定圧力表示(点滅) |
| (2) | CH2の設定圧力表示(点滅) |
| (3) | CH3の設定圧力表示(点滅) |
| (4) | CH4の設定圧力表示(点滅) |
| (5) | 現在の圧力表示(点灯) |

2) 10bitパ°ラレル入力



| 記号 | 内容 |
|-----|-------------|
| (1) | 設定圧力表示(点滅) |
| (2) | 現在の圧力表示(点灯) |

11-2. RUN用LEDの点灯状態

| | |
|-----------------|------|
| 状態 | 点灯状態 |
| 制御OFF | 消灯 |
| 制御ON | 緑色点灯 |
| モード"セレクト中 | 緑色点滅 |
| PAUSE リセットモード"中 | 赤色点滅 |
| 立ち上げ、立ち下げ | 赤色点灯 |

11-3. CH用LEDの点灯状態

| 状態 | 入力方法 | 点灯状態 | 内容 |
|-------|------------------------------------|------|-----------------------|
| 制御OFF | | 消灯 | ————— |
| 制御ON | ホ" タン操作による4点入力の場合 (出力されているCHのみ) | 緑色点灯 | 偏差が規定値内 |
| | | 赤色点滅 | 偏差が規定値より低い |
| | | 緑色点滅 | 偏差が規定値より高い |
| PAUSE | | 緑色点滅 | 偏差が規定値より高い 偏差が規定値内 |
| | | 赤色点滅 | 偏差が規定値より低い |
| 制御ON | 10bitハ°ラレル入力の場合 (全CH点灯) | 緑色点灯 | 偏差が規定値より高い |
| | | 赤色点灯 | 偏差が規定値より低い |
| PAUSE | | 緑色点滅 | 偏差が規定値より高い |
| | | 赤色点滅 | 偏差が規定値より低い |

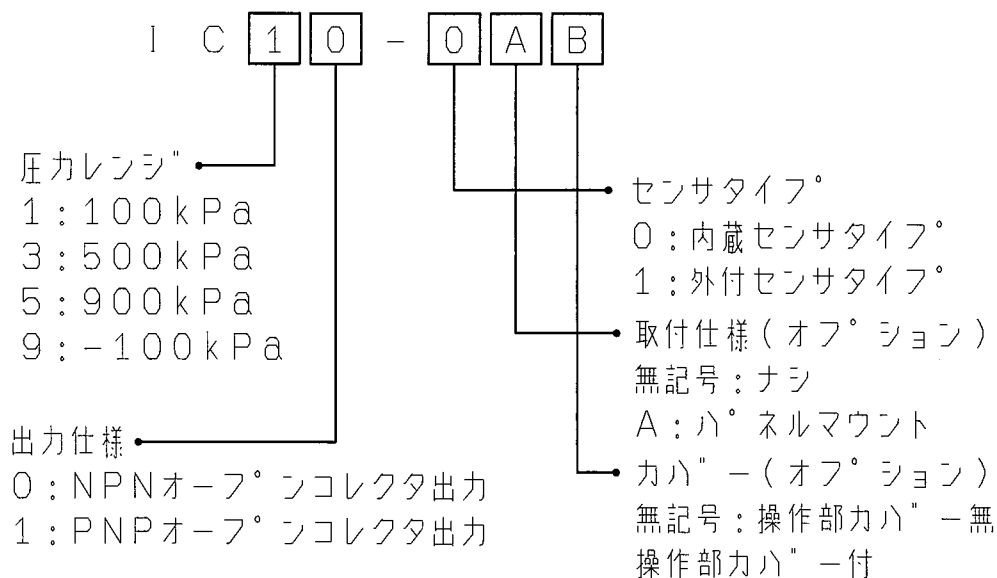
11-4. SW用LEDの点灯状態

| 状態 | 点灯状態 | 内容 |
|-------|------|------------------------------------|
| 制御OFF | 消灯 | |
| 制御ON | 緑色点灯 | スイッチ出力形態がノーマルオープンモード"で設定圧力範囲内である。 |
| PAUSE | 赤色点灯 | スイッチ出力形態がノーマルクローズ"モード"で設定圧力範囲内である。 |
| | 赤色点滅 | 出力圧力が設定圧力範囲より低い圧力である。 |
| | 緑色点滅 | 出力圧力が設定圧力範囲より高い圧力である。。 |

■エラー発生時の処置

| エラー名称 | | LED表示 | 内容 | 処置方法 |
|-----------|-----|-------|---------------------------|--|
| 過電流エラー | SW1 | Er1 | スイッチに過電流が流れています。 | 電源を切断して、過電流が発生したスイッチ出力の要因を取除き、再度電源を投入してください。 |
| | SW2 | Er2 | | |
| | SW3 | Er3 | | |
| | SW4 | Er4 | | |
| スイッチ範囲エラー | | Er5 | スイッチ出力の下限値が上限値を越えています。 | スイッチ出力の下限値を上限値以下にする。 |
| 印加圧エラー | | --- | 設定圧力範囲の上限を越えた圧力が印加されています。 | 印加されている圧力を設定範囲内に戻してください。 |

■品番体系表



■製品仕様

| 型 式 | | IC1※ | IC3※ | IC5※ | IC9※ |
|------------------|------------------|--|-----------------------------|--------|---------|
| 圧力レンジ | | 100kPa | 500kPa | 900kPa | -100kPa |
| 耐 圧 | | 500kPa | 1.5MPa | | 500kPa |
| 適用流体 | | 空気・非腐食性ガス | | | |
| 供給電源 | | 注1) 12~30VDC(15W以上) | | | |
| 入 力 | 10bit ハ°ラレル入力 | 入力点数：シーケンサより最大10bit入力(パラレル) 入力方法：無電圧接点又はNPNオープンコレクタ入力 最小パルス幅：50msec | | | |
| | 4点フ°リセット 入力 | 入力点数：4点 入力方法：ボタン操作による (ボタン操作によりインターバル時間、ステップ数、設定可能) | | | |
| 電 源 | | 12VDC、24VDCタイプボタン操作ニヨリ切換可能 出力電流：300mAMAX | | | |
| 出 力 | 精 度 | 12VDC | 12~12.6VDC(外付センサ出力電源電圧も同仕様) | | |
| | | 24VDC | 22.8~25.2VDC | | |
| 信 号 出 力 | 精 度 注2) | ±0.5F.S. | | | |
| | | 0~10VDC | 出力抵抗：6.5kΩ以上 | | |
| | | 4~20mADC | 出力抵抗：800Ω以下 | | |
| スイッチ出力 | | 出力点数：4点 出力形式：NPN、PNPオープンコレクタ出力 耐 圧：MAX30VDC 電 流：MAX100mADC 内部降下電圧：1V以下 NO、NCモード切替可能 | | | |
| スイッチ応答性 | | 5~640msec以下 | | | |
| 表示方法 | | 圧力表示：3 1/2桁LED表示(赤色) OUT表示：1桁LED表示(赤色) RUN、CH、SW用LED灯(赤色・緑色) | | | |
| 表示精度 注3) | | ±0.5%F.S. ±1dig(at25℃) | | | |
| 表示サンプリングレート | | 約4回/秒 | | | |
| 温度特性 | | ±0.12%F.S./℃ | | | |
| エラー表示 | | 圧力表示LEDニ表示有り | | | |
| 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 | | | |
| | 保護構造 | IP65相当 | | | |
| センサタイプ | | 内蔵センサタイプ、外付センサタイプ | | | |
| 接続口径 | | M5メス(内蔵センサタイプのみ) | | | |
| 質 量 | | 約330g(内蔵センサタイプ) 約345g(外付センサタイプ) | | | |

注1) 電源は、使用範囲内の電圧を供給してください。

また、リップル(P-P)1%以下の電圧変動のない電源を用いてください。

注2) 精度とは、フルスケールに対する精度です。

例えば、0.5%F.S.とは、電圧タイプにおいては、 $\pm 50\text{mV}$

電流タイプにおいては、 $\pm 80\mu\text{A}$ の誤差があります。

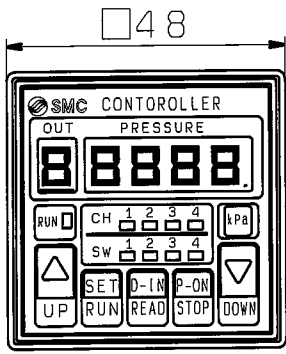
注3) 表示精度とは、内蔵センサタイプにおいて、センサ導入ポートに加圧したときのLED表示の精度です。

例えば、0.5%F.S. $\pm 1\text{dig}$ とは、型式IC3※(F.S.: 500kPa)

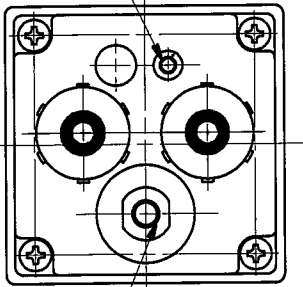
時には、 $2.5\text{kPa} \pm 1\text{kPa}$ の誤差があります。

■外形寸法

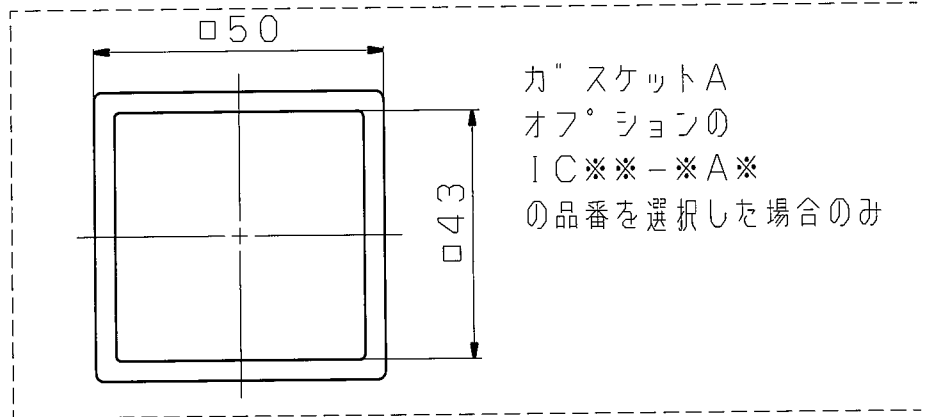
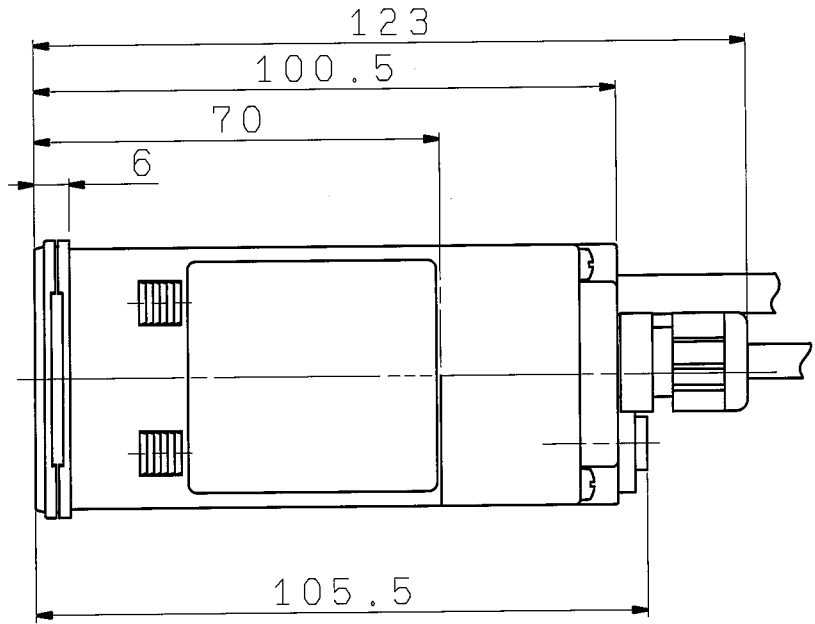
1. センサ内蔵タイプ



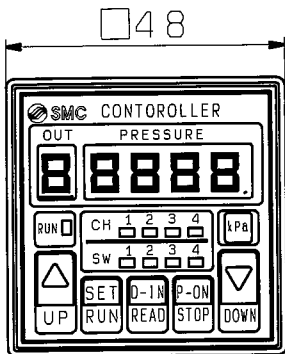
M3x0.5x9.5
(センサ呼吸穴)



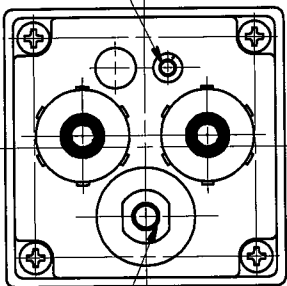
M5x0.8x5
(圧力導入ポート)



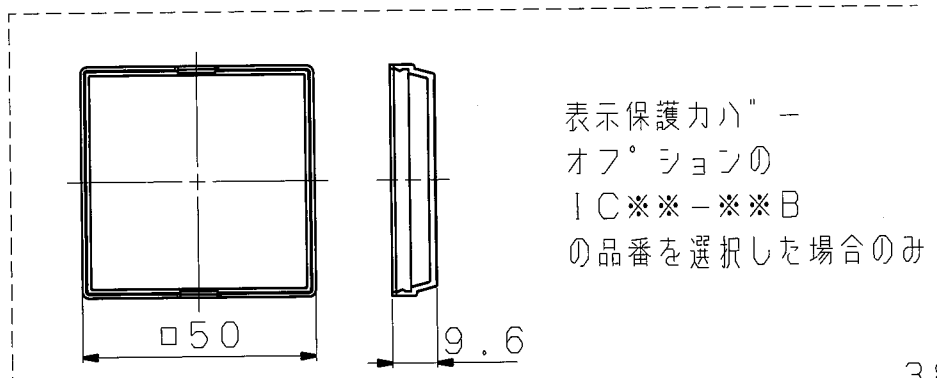
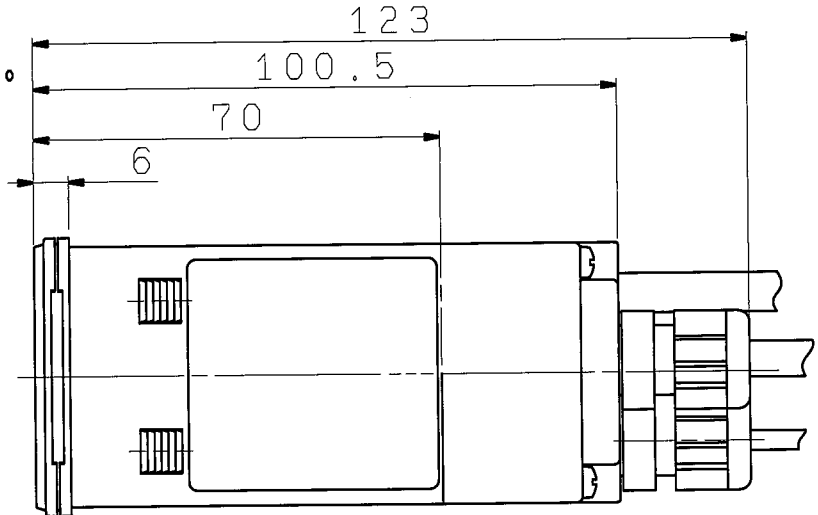
2. 外付けセンサタイプ

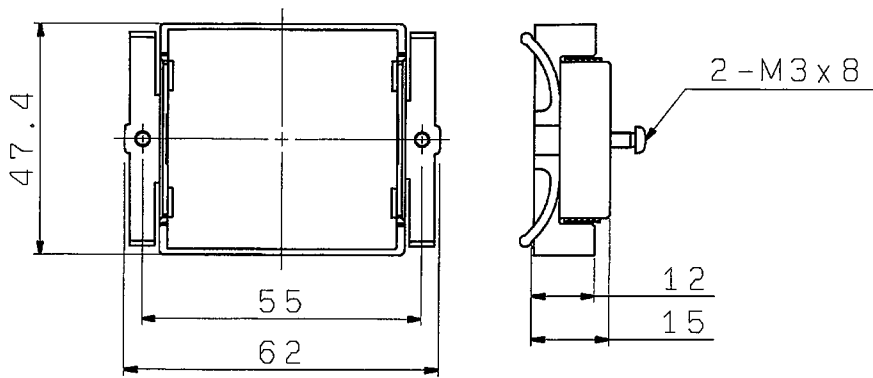


M3x0.5x9.5
(センサ呼吸穴)



M5x0.8x5





ハ°ネルマウントアダプタ
 オフ°ションのIC**-*A*の品番を選択した場合のみ

注記

(※1) 保護クラスIP65相当を必要とする場合には、圧力センサ呼吸ホ°ートにチューブ”等で水が入らないよう配管してください。

- ・ トラブルシューティングに関する詳細な内容については、当社ホームページ (URL <http://www.smcworld.com>) より入手いただけますのでご利用ください。
- ・ 本書は標準品について記載しておりますので、特注品につきましては一部異なる場合があります。

| 改訂履歴 |
|----------------------------|
| A: 「センサのゼロ・スパン補正モードの実施」 追記 |

SMC株式会社お客様相談窓口 ☎ **0120-837-838**

URL <http://www.smcworld.com>
 本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00~17:00 (月~金曜日)

Ⓜ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。
 © 2012 SMC Corporation All Rights Reserved

IC00-0M00003-A