

小型デジタル圧カスイッチ  
EPS シリーズ

# 取 扱 説 明 書

このたびは当社製品をお買い上げいただきありがとうございます。  
ご用命いただいた型式であることをご確認の上、この取扱説明書をよくご覧になり正しくご使用ください。また、この取扱説明書は大切に保管してください。

尚、商品は日々改良されておりますので現品に付属された取扱説明書で操作を行ってください。

# もくじ

---

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| ■ 安全にお使いいただくために               | 2  |
| ■ 各部の名称                       | 4  |
| ■ 状態遷移図                       | 5  |
| ■ 型式表示と仕様                     | 6  |
| ■ 機能概要                        | 9  |
| ■ 設定モード                       |    |
| ・ 設定モードでできること                 | 10 |
| ・ 設定モードのパラメータ構成               | 11 |
| ・ 各設定項目の補足説明                  |    |
| 1. ヒステリシスモード／ウィンドコンパレータモードの切替 | 19 |
| 2. 比較値の設定                     | 21 |
| 3. ヒステリシスの設定                  | 21 |
| 4. ノーマルオープン／ノーマルクローズの切替       | 21 |
| 5. 表示色の設定                     | 21 |
| 6. 2nd 表示の設定                  | 22 |
| 7. アナログ出力スケールリング              | 22 |
| 8. ダンピング時定数の設定                | 23 |
| 9. ゼロサプレス                     | 24 |
| 10. 表示更新速度                    | 24 |
| 11. Fix ゼロ                    | 25 |
| 12. 移動平均                      | 25 |
| 13. ゼロシフト量の表示                 | 25 |
| ・ 設定項目の工場出荷時設定一覧              | 26 |
| ■ 設定値変更モード                    | 27 |
| ■ ゼロシフト                       | 28 |
| ■ 最大値／最小値メモリ                  | 29 |
| ■ シミュレーション機能                  | 30 |
| ■ ピークホールド／キーロック               | 31 |
| ■ エラーメッセージ                    | 32 |
| ■ 内部回路と配線例                    | 33 |
| ■ 外形寸法／結線図                    | 35 |

## 安全にお使いいただくために

---

ご使用前に次の注意事項をよくお読みになって、正しくご使用ください。誤った使い方により、火災や感電などの事故や故障の原因になります。このような事故を未然に防ぐためにも、必ずお守りください。尚、お読みになられたあとも、いつでも見られる場所に大切に保管してください。注意事項は誤った取り扱いをすると生じる内容を、事故の大きさにより「警告」と「注意」に分けて表示しています。



### 警告

この注意事項を守らなければ、死亡または重傷を負う可能性を示しています。



### 注意

この注意事項を守らなければ、けがをしたり物的な損害を被る可能性を示しています。



### 警告



**水をかけたり、油をかけたりしないでください。**  
火災や感電、故障の原因となります。



**電源用配線、センサ・ケーブル及び入・出力線を傷つけたり、無理に曲げたりしないでください。**ショートによる発火の原因となります。



**定められた電源電圧以外では使用しないでください。**  
異電圧で使用すると、火災や感電、故障の原因となります。



**機器本体及び付属品を分解または改造しないでください。**  
火災や感電、故障の原因となります。



**濡れた手で、後面パネルの端子や配線をさわらないでください。**  
火災や感電、故障の原因となります。



**指定された入力以外では使用しないでください。**  
火災や感電、故障の原因となります。



**配線は確実に行ってください。**  
接触不良を起こして火災や感電、故障の原因になります。



### 注意



**湿気やほこりの多い所や、蒸気や油煙のあたる所に設置しないでください。**  
火災や感電の原因となることがあります。



**取り付けは確実に行ってください。**  
落ちたりすると、ケガの原因になります。



**取り付け位置の変更や配線の変更を行う時は、必ず電源が切れていることを確認してください。**感電や故障の原因になることがあります。

# 安全にお使いいただくために

## その他、ご使用に際して



### センサの取り付けについて

センサは必ず所定のスパナ掛け部をスパナなどの工具を用いて、規定の締付トルクで取り付けてください。規定以上のトルクで締め付けると精度を保証できないばかりか、破損の原因になります。



### ダイアフラムについて

圧力導入口の奥が検出部分になっていますので、ここを鋭利な物で突いたりしないでください。測定媒体による腐食にもご注意ください。  
また、表面に生成物の固着等があると精度を保てない場合がありますので測定媒体をご確認ください。



### サージ圧について

サージ圧が圧力センサの耐圧を超えると予想される場合は、サージ圧対策を行うか、センサの圧力レンジを変更するかの処置を行ってください。



### エージングについて

安定した計測を行うため、10分以上のエージングを行ってください。



### オープン・コレクタ出力について

出力トランジスタの最大定格は DC30V, 50mA です。この最大定格電圧を超えると破損する恐れがありますのでご注意ください。負荷にリレー等誘導負荷を接続する場合、必ずサージ吸収用ダイオードを接続してください。リレーに流れるコイル電流を急速に遮断しますと、急激な高電圧が発生し、この電圧がトランジスタの耐電圧を超えると破損する恐れがあります。



### ノイズについて

測定値が時々変動したり、出力が安定しないなどの現象を起こす場合はノイズの影響があると思われますので、ノイズの発生源を調べ断ち切る必要があります。ノイズがのっている電源とは別の電源を利用したり、ノイズフィルターを入れる方法が有効的です。

また、外部からの誘導ノイズにより、電源・出力ケーブルにのってくることがありますので、ケーブルはノイズ源から遠ざけることが必要です。

次のような症状が見つかったら電源を落とし、販売店もしくは当社までご連絡ください。

- 内部に水・油・異物が入った。
- 煙が出ている。
- 異常な臭いがする。
- 正常に動作しない。

### 絵表示について



は注意を促す内容であることを告げるものです。

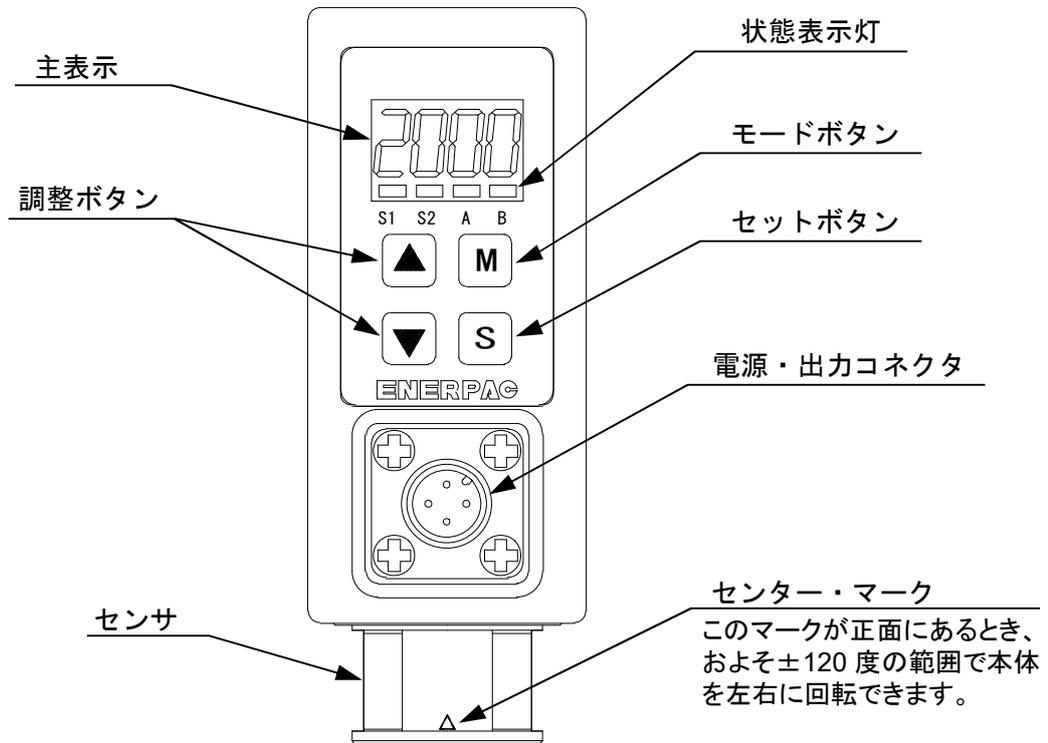


は禁止の行為であることを告げるものです。



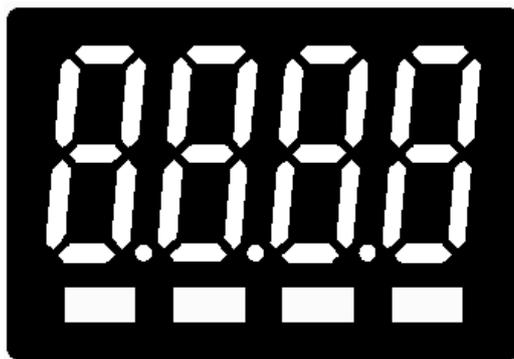
は行為を強制したり、指示を告げるものです。

# 各部の名称



※ 図は圧力レンジ 10~50MPa、前面コネクタ、Rc1/4 ねじタイプ

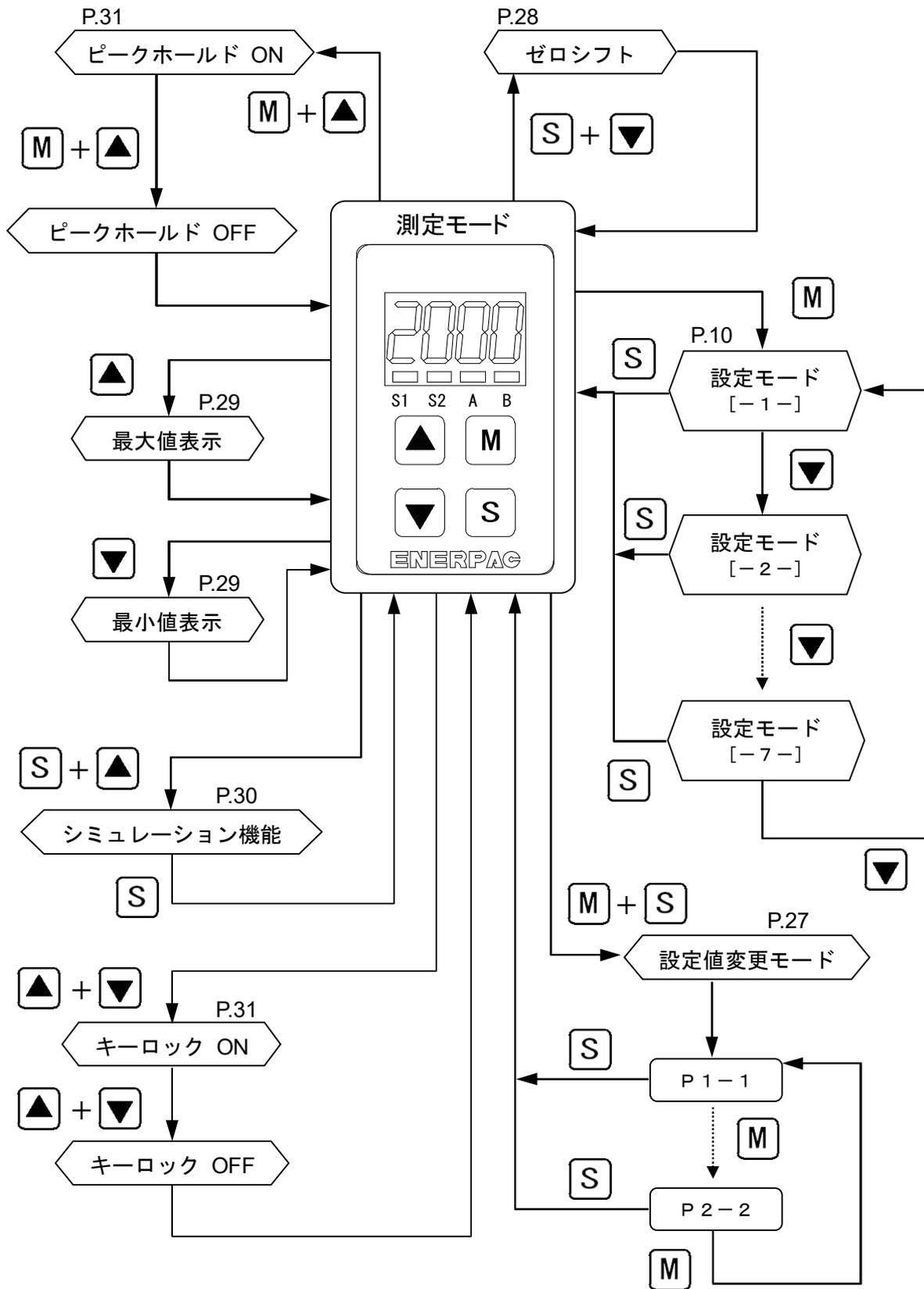
## 【 状態表示灯詳細 】



- B : 2nd 表示選択中に点灯
- A : ピークホールド機能動作中に点灯
- S2 : SET2 が Close の時に点灯  
(アナログ出力付タイプは使用しません)
- S1 : SET1 が Close の時に点灯

# 状態遷移図

各機能の詳細はそれぞれの説明ページを参照してください。



# 型式表示と仕様

型式表示： ① ② - ③ ④ ⑤ ⑥

| ①    | ②     | ③      | ④  | ⑤    | ⑥   | 仕 様   |
|------|-------|--------|----|------|-----|---|
| 基本型式 | 圧カレンジ | コネクタ形状 | 出力 | ねじ形状 | 精度  |   |
| EPS  |       |        |    |      |     | 小型デジタル圧カスイッチ                                    |
|      | 10    |        |    |      |     | 0 ~ 10.0 MPa                                    |
|      | 35    |        |    |      |     | 0 ~ 35.0 MPa                                    |
|      | 50    |        |    |      |     | 0 ~ 50.0 MPa                                    |
|      | 100   |        |    |      |     | 0 ~ 100.0 MPa                                   |
|      |       | S      |    |      |     | ストレートタイプ  |
|      |       | E      |    |      |     | アングルタイプ   |
|      |       |        | 1  |      |     | 1点出力+アナログ出力                                     |
|      |       |        | 2  |      |     | 2点出力  |
|      |       |        |    | 無記入  |     | Rc1/4 (圧カレンジ50MPa以下のみ選択可)                       |
|      |       |        |    | R    |     | R1/4 (圧カレンジ50MPa以下のみ選択可)                        |
|      |       |        |    | G    |     | G1/2 (圧カレンジ100MPaの場合)<br>※NPT3/8変換ジョイント・銅パッキン付属 |
|      |       |        |    |      | 無記入 | 50MPa以下 汎用タイプ                                   |
|      |       |        |    |      | Q   | 100MPa 汎用タイプ                                    |

## ■ 仕様

| 項 目                    | 仕 様  |
|------------------------|--|
| 設定出力仕様                 |  |
| 設定出力                   | 2点オープンコレクタ出力 (アナログ出力付きの場合は1点)<br>NPN または PNP 出力選択可 (工場出荷時設定は NPN 出力が標準)<br>最大定格 DC30V, 50mA 残留電圧 0.85 V 以下 (NPN 出力時) |
| 比較値設定範囲                | -1999 ~ 9999   |
| 応答時間                   | 約 10 msec. (0~90%応答時間。ダンピング、移動平均、表示更新速度を最速設定にした場合)   |
| アナログ出力仕様 (アナログ出力付きの場合) |  |
| アナログ出力                 | 4 ~ 20 mA<br>許容負荷抵抗: 400 Ω 以下 出力飽和電流: 約 22mA   |
| 応答時間                   | 約 10 msec.<br>(0~90%応答時間。ダンピング、移動平均を最速設定にした場合)   |

## 型式表示と仕様

## 仕様（つづき）

| 項目                            | 仕様   |
|-------------------------------|--|
| 表示部仕様                         |  |
| 表示                            | 7セグメントLCD表示 文字高：約9mm   |
| 表示色                           | 赤 または 緑（任意設定）  |
| 表示範囲                          | 最大表示範囲：-1999 ~ 2000（型式による）   |
| 表示更新速度                        | 毎秒 1, 2, 5, 10, 20, 100 回から任意に選択   |
| 応答時間<br>ピークホールド<br>最大値/最小値メモリ | 約 10 msec.<br>(0~90%応答時間。ダンピング、移動平均、表示更新速度を最速設定にした場合)  |
| 一般仕様                          |  |
| 定格圧力(R.C.)                    | 10, 35, 50, 100 MPa から選択   |
| 許容過負荷                         | 150 %R.C. <<R.C. は定格容量を表す>>  |
| 電源電圧                          | DC 18 ~ 30 V<br>消費電流：約 30 mA（アナログ出力付きは 約 50 mA）  |
| 耐電圧                           | DC 50 V（入出力信号線一括と筐体間）  |
| 絶縁抵抗                          | 100 MΩ以上 [DC50V絶縁抵抗計にて]（入出力信号線一括と筐体間）  |
| 不揮発性メモリ                       | 設定変更書込保証回数 1万回<br>(設定モードにてパラメータ変更後、確定した場合に書込)  |
| 精 度                           | 型式精度記号「無記入」の場合<br>±0.5 %F.S. ±1 digit（非直線性・ヒステリシス・繰り返し性含む）<br>型式精度記号「Q」の場合<br>±1 %F.S. ±1 digit（非直線性・ヒステリシス・繰り返し性含む） |
| 温度特性                          | 精度型式「無記入」の場合<br>±2.5 %R.C. (25℃基準、使用温度範囲内にて)<br>精度型式「Q」の場合<br>零点の温度影響：±1 %R.C.<br>出力の温度影響：±1 %R.C.                   |
| 使用温度範囲                        | 98 m/s <sup>2</sup> (10G) [IEC68-2-6 準拠]<br>0 ~ 50 °C（結露、氷結なきこと）<br>測定媒体温度：-10 ~ 70 °C                               |
| 耐振動性                          | 98 m/s <sup>2</sup> (10G) [IEC68-2-6 準拠]<br>0 ~ 50 °C（結露、氷結なきこと）   |

## 型式表示と仕様

### ■ 仕様 (つづき)

|        |  |
|--------|--|
| 材 質    | 本体・ケース部：アルミ (ADC12) 前面シート部：PET<br>センサ部：<br>圧カレンジ 10~50MPa 受感部 SUS630 接続ねじ部 SUS430<br>圧カレンジ 100MPa 受感部・接続ねじ部 15-5PH                           |
| 接続ねじ形状 | ねじ形状記号「無記入」：Rc1/4<br>ねじ形状記号「R」：R1/4<br>(推奨締付トルク：20 N・m 最大締付トルク：30 N・m)<br>ねじ形状記号「G」：G1/2<br>(推奨締付トルク：80 N・m 最大締付トルク：120 N・m)                 |
| 保護構造   | IP67 相当 (専用ケーブル接続状態にて)<br>(注) 屋外環境での使用を保障するものではありません。屋外使用時は<br>日除け、雨除けなどを必ず設置してください。<br>・本体側使用コネクタ：オムロン(株)製パネル取り付け用コネクタプラグ<br>(型番) XS2M-D423 |
| 質 量    | 本体／<br>ねじ形状記号「無記入」または「R」：約 230 g<br>ねじ形状記号「G」：約 300 g<br>専用ケーブル 2 m 約 60 g<br>変換ジョイント 約 95 g (ねじ形状型式「G」の場合のみ付属)                              |
| 適合規格   | 欧州 RoHS 指令、EMC 指令(工業的電磁環境)<br>※10m 以下の専用ケーブルを使用時のみ適合<br>※適合試験中の最大変動量 ±1.25%F.S.  |
| 付属品    | 取扱説明書 1 部<br>試験成績書 1 部<br>専用ケーブル 2m 1 本<br>銅パッキン 1 本 (ねじ形状型式 G1/2 の場合のみ)<br>NPT3/8 変換ジョイント 1 本 (ねじ形状型式 G1/2 の場合のみ)                           |

## 機能概要

| 名 称                        | 機 能  |
|----------------------------|--|
| 設定出力に関する機能                 |  |
| 比較値設定機能                    | 設定出力の比較値を2点(アナログ出力付きの場合は1点)設定できます                |
| ヒステリシス/ウィンドコンパレータ切替機能      | 設定出力の動作をヒステリシスモードとウィンドコンパレータモードから選択し切り替えることができます |
| ノーマルオープン/ノーマルクローズ切替機能      | 設定出力のノーマルオープン (N.O.) またはノーマルクローズ (N.C.) が選択できます  |
| NPN/PNP 切替機能               | 設定出力を NPN 出力にするか PNP 出力にするかを選択できます               |
| アナログ出力に関する機能 (アナログ出力付きの場合) |  |
| アナログ出力スケール機能               | 4~20mA 出力の出力範囲を設定できます                            |
| 表示に関する機能                   |  |
| 表示色切替機能                    | 設定出力の動作状態に応じた表示色を、赤または緑から選択できます                  |
| 2nd 表示機能                   | 1st 表示のフルスケール値に対する換算設定ができます                      |
| 最大値/最小値メモリ                 | 表示の最大値と最小値をメモリに記憶できます                            |
| ピークホールド                    | 入力の最大値をホールドできます                                  |
| ゼロシフト                      | ゼロ点の表示値を±20%の間で調整できます                            |
| ダンピング                      | ダンピング時定数を設定して入力の微小変化を無視できます                      |
| ゼロサプレス                     | ゼロサプレスの ON/OFF を設定できます                           |
| 表示更新速度                     | 表示更新速度を選択できます                                    |
| Fix ゼロ機能                   | ゼロ付近のわずかな圧力変化をゼロに固定できます                          |
| 移動平均設定機能                   | サンプリング幅を設定して入力の微小変化を吸収します                        |
| その他の機能                     |  |
| シミュレーション機能                 | 入力が無い状態でも表示値を変化させ、設定出力やアナログ出力を擬似的に出力することができます    |
| キーロック機能                    | 誤操作防止のためにキー入力をロックできます                            |
| 本体首振り機構                    | センサ部に対して表示部本体を±120度の範囲で回転させることができます              |

## 設定モード

### ■ 設定モードでできること

測定モード中に **M** ボタンを約 2 秒押し続けると設定モードに移行し、表示が点滅します。設定モードで設定できる項目は下の表を参照してください。

変更したい設定項目を設定し終わったら、**M** ボタンを 1 回押した後 **S** ボタンを 2 回押すと、設定された状態を不揮発メモリに書き込んで測定モードに戻ります。

設定項目の変更を中止したい場合は、**M** ボタンを押しながら **S** ボタンを押すと、設定モードに入る直前の状態に復帰して測定モードに戻ります。

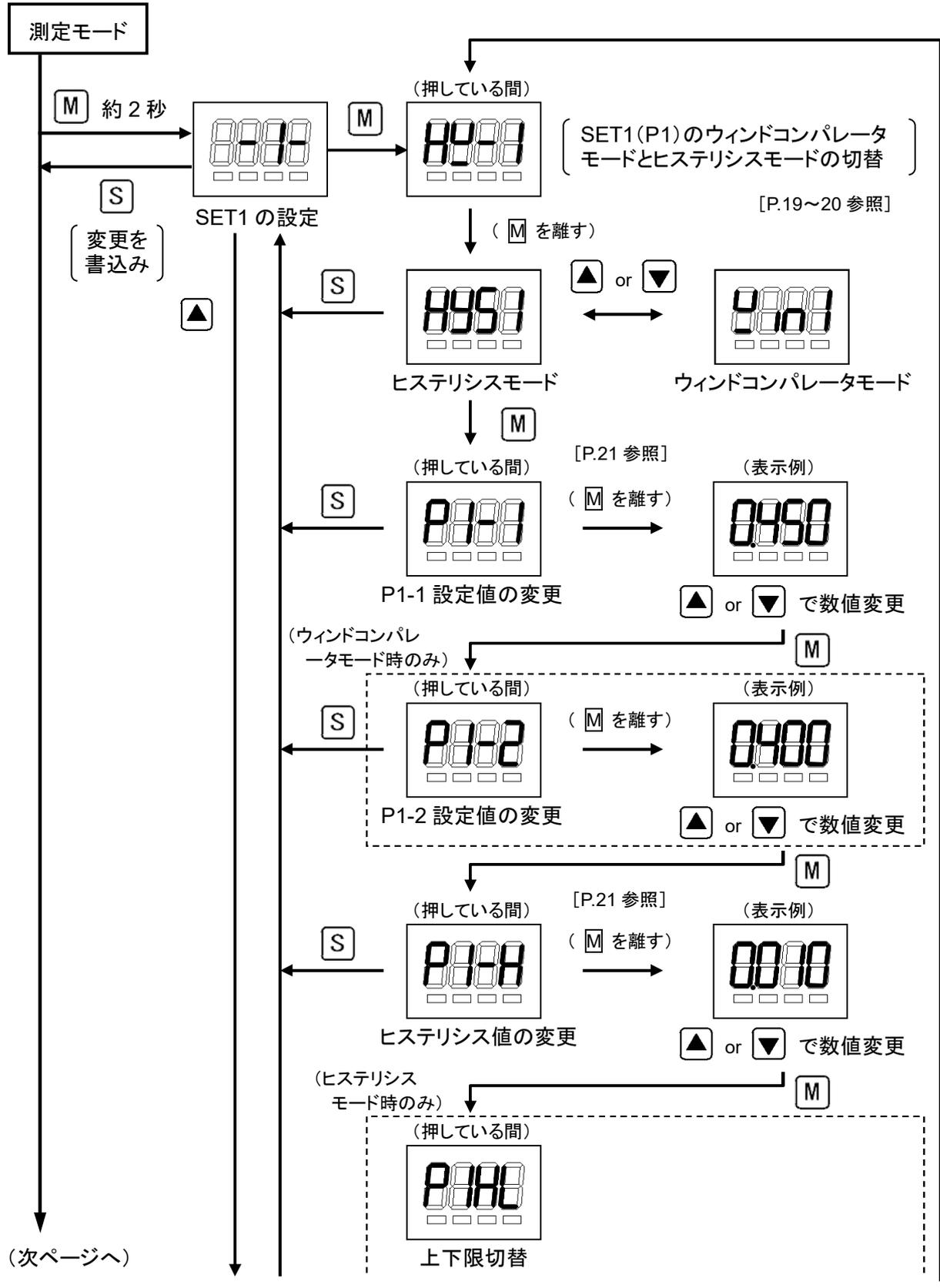
設定モード中に電源が OFF になった場合は、**M** ボタンを押しながら **S** ボタンを押したときと同じ動作となります。

|                       | 設定項目                         | 詳細   |
|-----------------------|------------------------------|--|
| 設<br>定<br>モ<br>ー<br>ド | SET1 の設定                     | ヒステリシス (Hys) モード / ウィンドコンパレータ (Win) モードの切替 |
|                       |                              | P1-1 設定値の設定                                |
|                       |                              | P1-2 設定値の設定 (Win モード時のみ)                   |
|                       |                              | ヒステリシス値の設定                                 |
|                       |                              | 上限比較 / 下限比較の切替 (Hys モード時のみ)                |
|                       |                              | ノーマルオープン / ノーマルクローズの切替                     |
|                       | SET2 の設定<br>(2 出力タイプのみ)      | ヒステリシス (Hys) モード / ウィンドコンパレータ (Win) モードの切替 |
|                       |                              | P2-1 設定値の設定                                |
|                       |                              | P2-2 設定値の設定 (Win モード時のみ)                   |
|                       |                              | ヒステリシス値の設定                                 |
|                       |                              | 上限比較 / 下限比較の切替 (Hys モード時のみ)                |
|                       |                              | ノーマルオープン / ノーマルクローズの切替                     |
|                       | NPN / PNP の切替                | SET1, SET2 (2 出力タイプのみ) 同時に切り替わります          |
|                       | 表示色設定                        | 設定出力のオープン・クローズのパターンによって表示色を切り替えます          |
|                       | 2nd 表示設定                     | 1st 表示 (主表示) に対応する別表示を設定できます               |
|                       | アナログ出力スケールリング<br>(アナログ出力付のみ) | 表示に対するアナログ出力の出し方を設定できます                    |
|                       | その他機能                        | ダンピング時定数の設定                                |
| ゼロサプレス機能の ON / OFF 切替 |                              |  |
| 表示更新速度の設定             |                              |  |
| Fix ゼロ値の設定            |                              |  |
| 移動平均回数設定              |                              |  |
| ゼロシフト量の確認             |                              |  |

《注意》 変更したパラメータを有効にするにはパラメータ変更後に **M** キーを一度入力する必要があります。さらに **S** キーを入力し測定モードに戻る事により変更がメモリに書き込まれます。

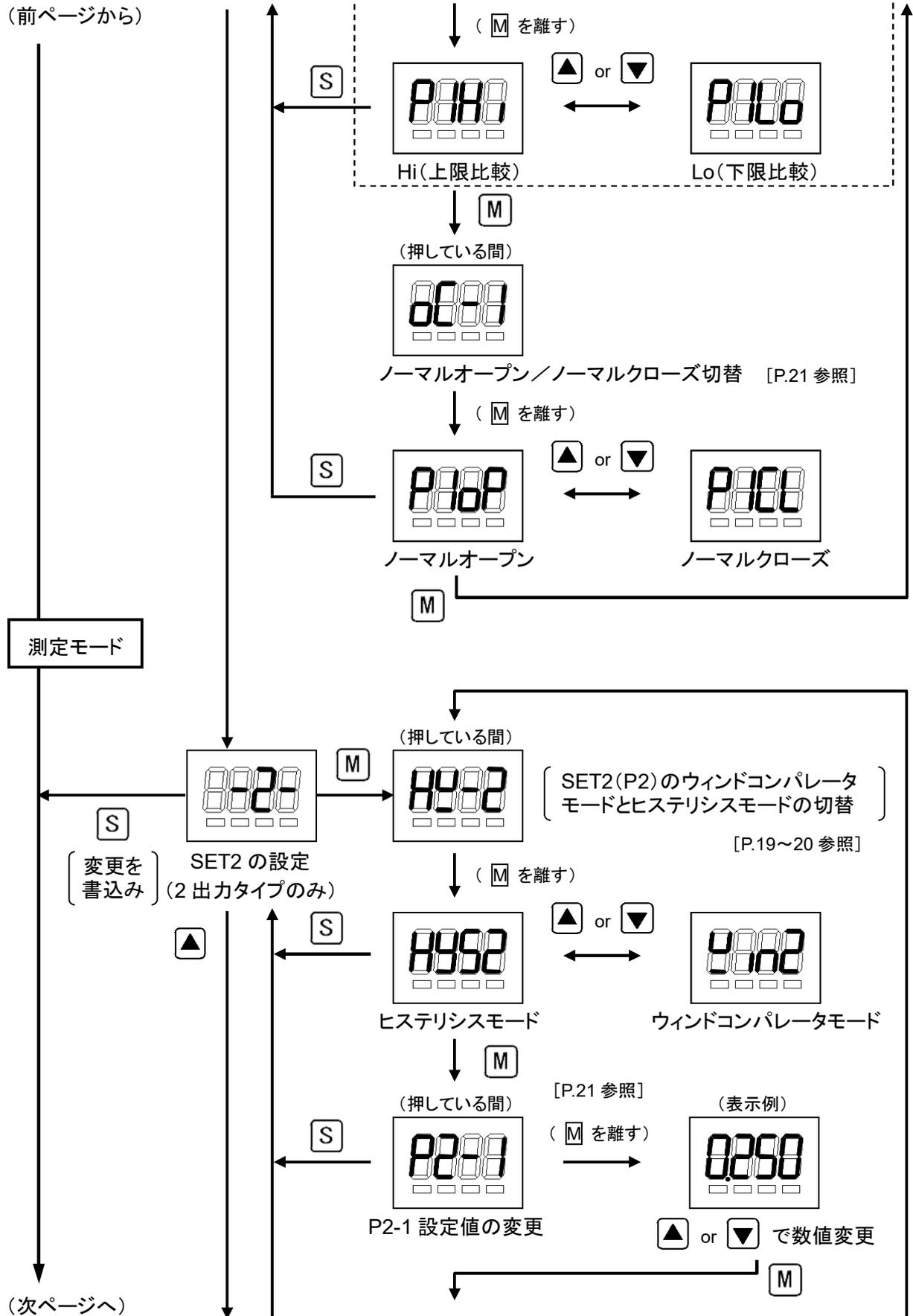
# 設定モード

## ■ 設定モードのパラメータ構成



《注意》 変更したパラメータを有効にするにはパラメータ変更後に **M** キーを一度入力する必要があります。さらに **S** キーを入力し測定モードに戻る事により変更がメモリに書き込まれます。

# 設定モード



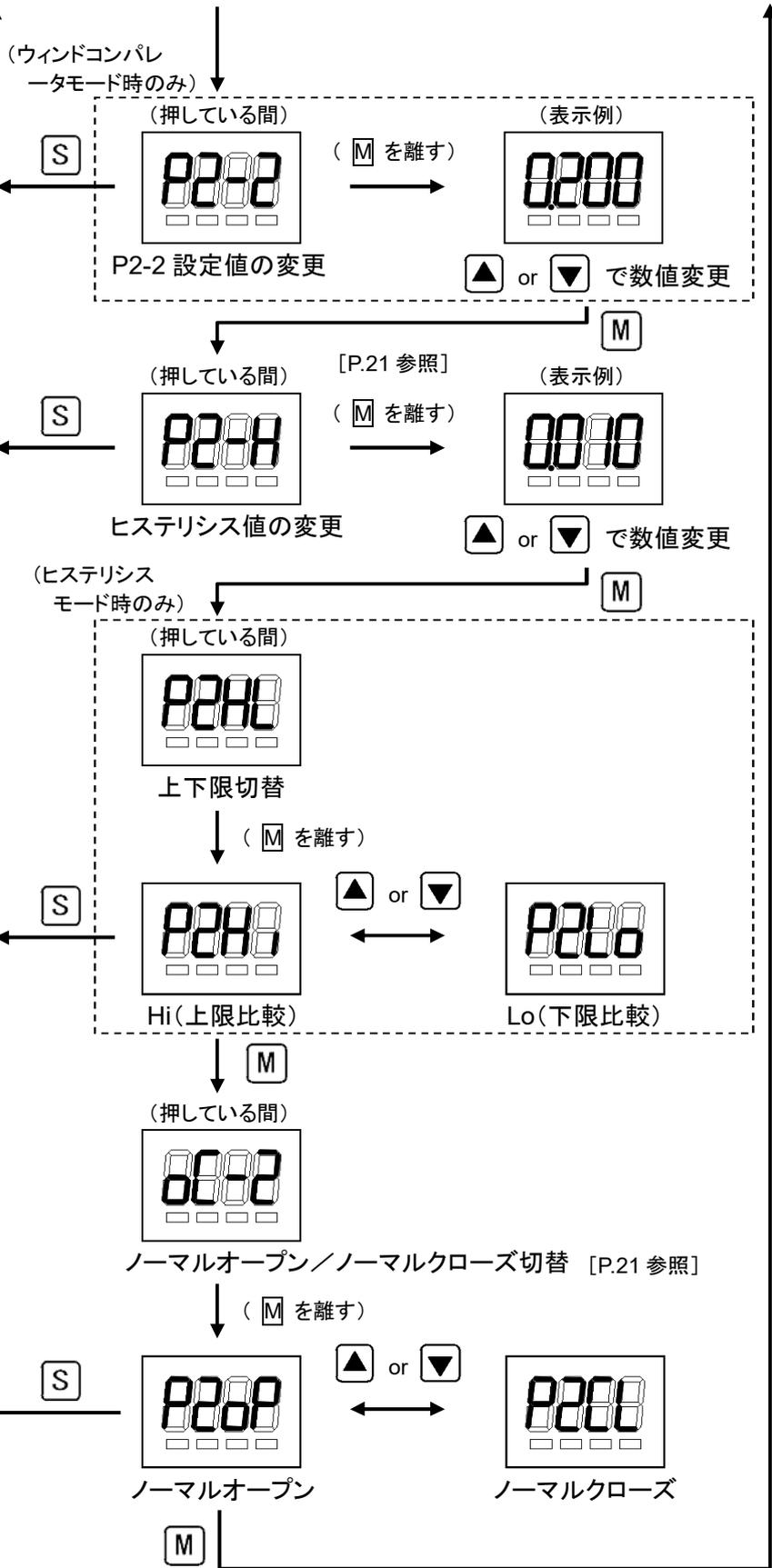
《注意》 変更したパラメータを有効にするにはパラメータ変更後に **M** キーを一度入力する必要があります。さらに **S**—を入力し測定モードに戻る事により変更がメモリに書き込まれます。

# 設定モード

(前ページから)

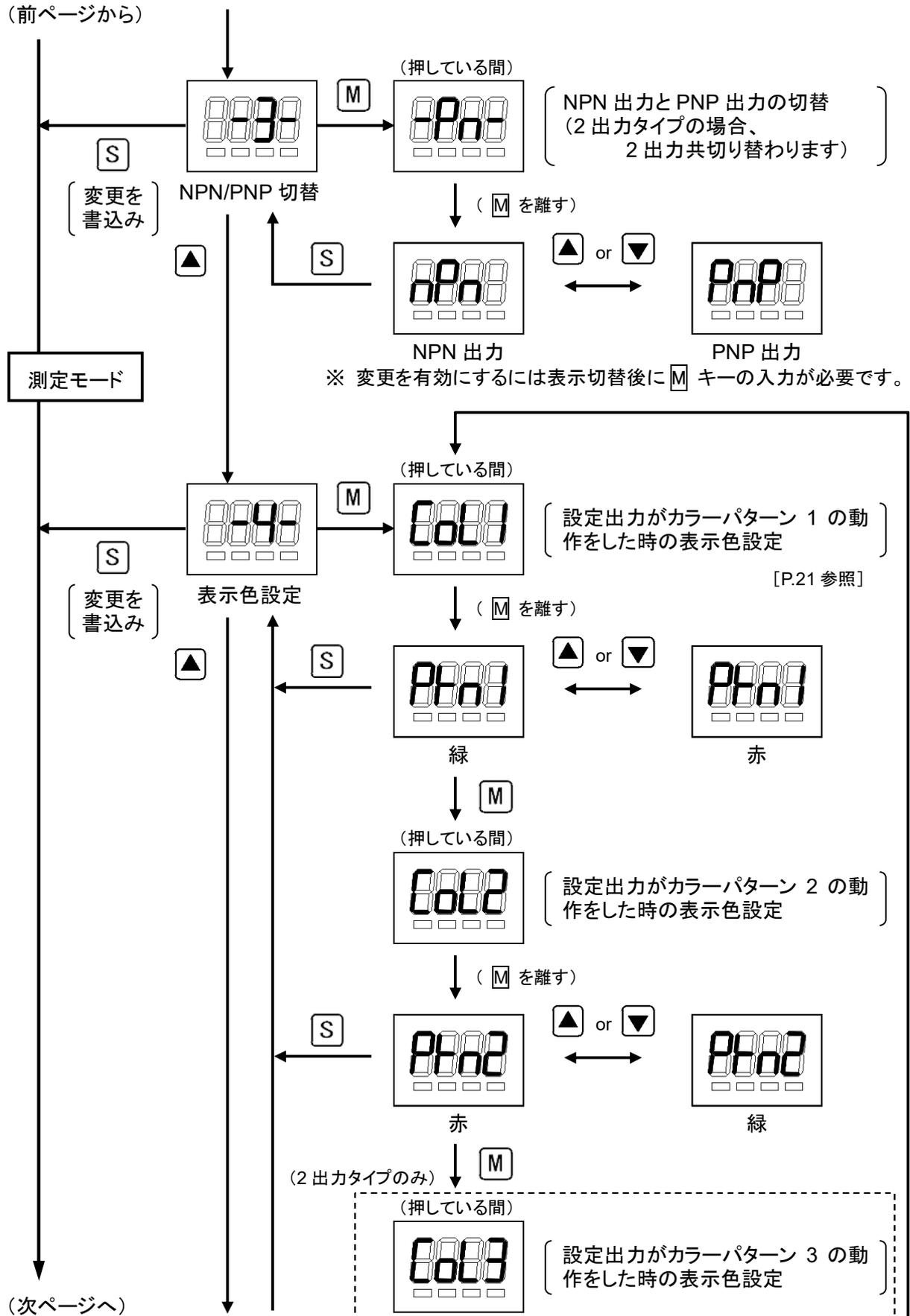
測定モード

(次ページへ)



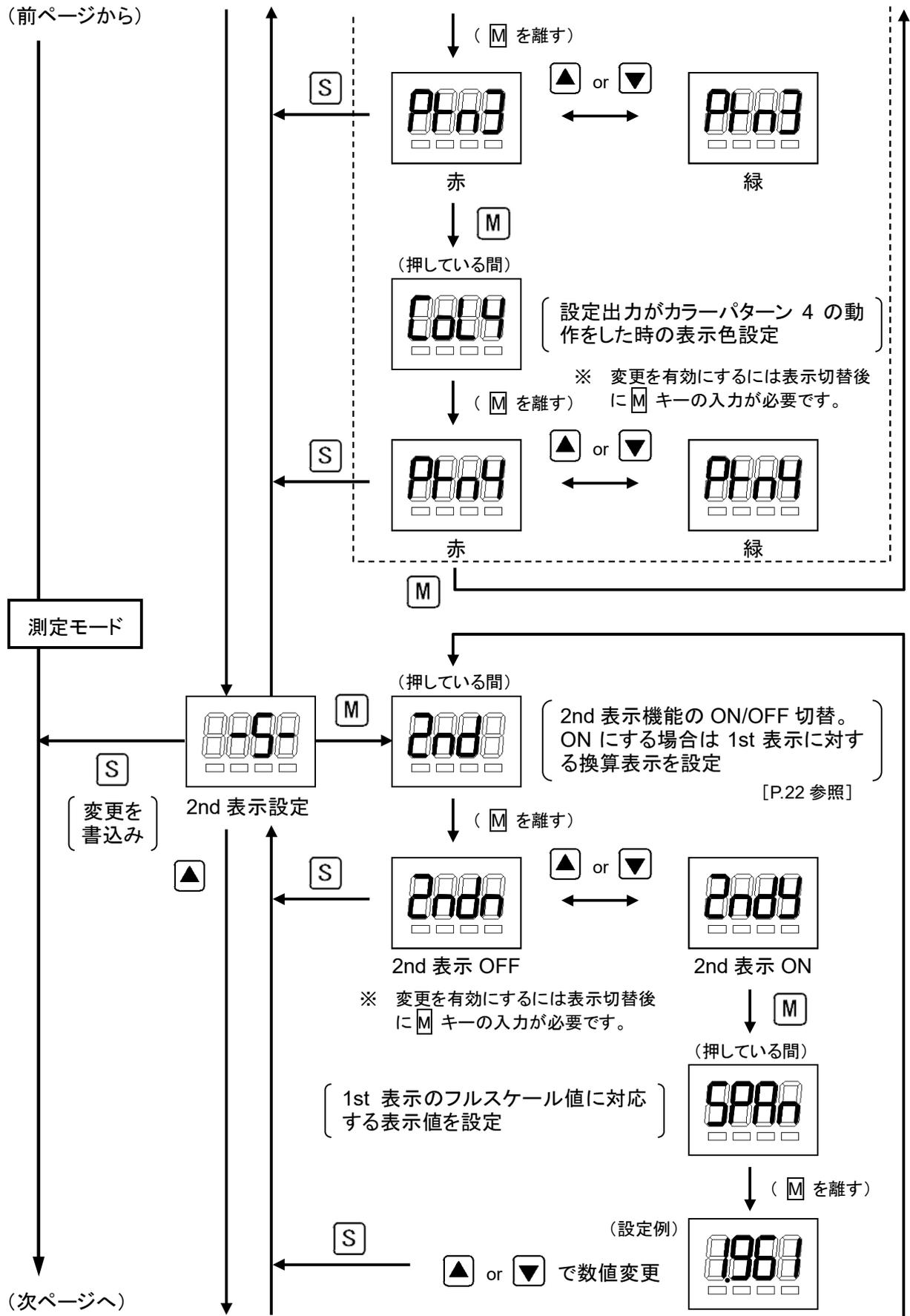
《注意》 変更したパラメータを有効にするにはパラメータ変更後に **M** キーを一度入力する必要があります。さらに **S** キーを入力し測定モードに戻る事により変更がメモリに書き込まれます。

# 設定モード



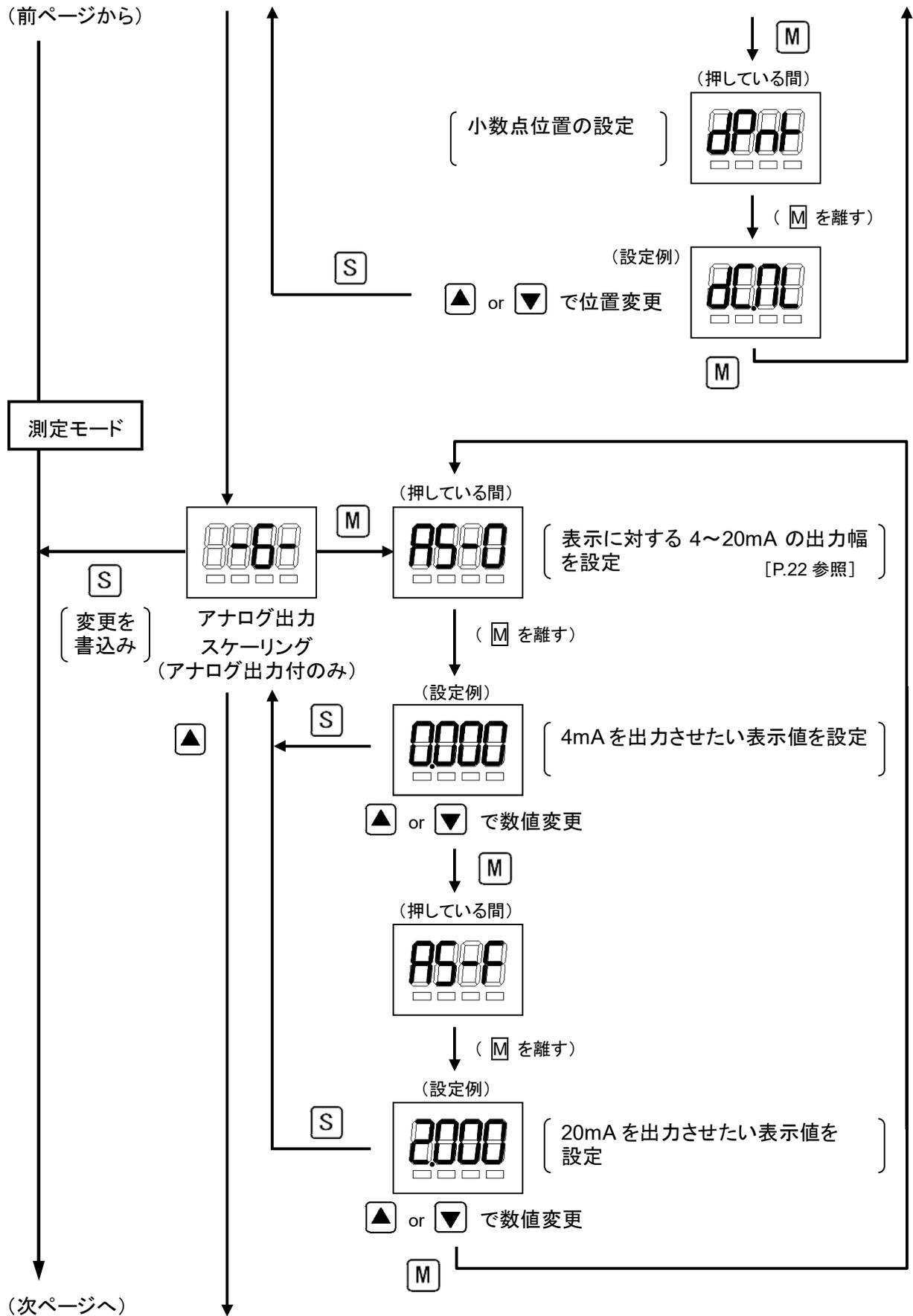
《注意》 変更したパラメータを有効にするにはパラメータ変更後に **M** キーを一度入力する必要があります。さらに **S** キーを入力し測定モードに戻る事により変更がメモリに書き込まれます。

設定モード



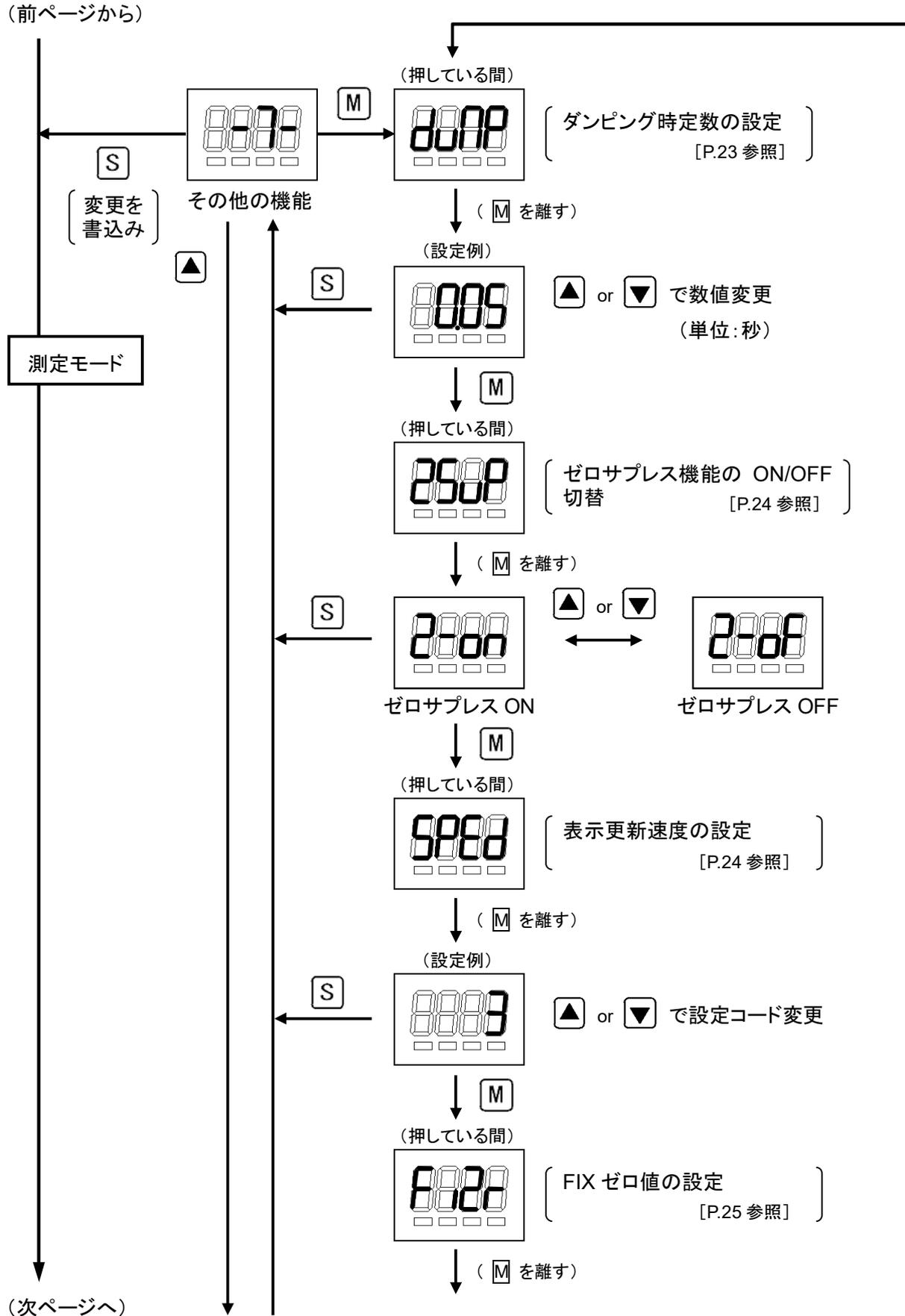
《注意》 変更したパラメータを有効にするにはパラメータ変更後に **M** キーを一度入力する必要があります。さらに **S** を入力し測定モードに戻る事により変更がメモリに書き込まれます。

# 設定モード



《注意》 変更したパラメータを有効にするにはパラメータ変更後に **M** キーを一度入力する必要があります。さらに **S**—を入力し測定モードに戻る事により変更がメモリに書き込まれます。

設定モード





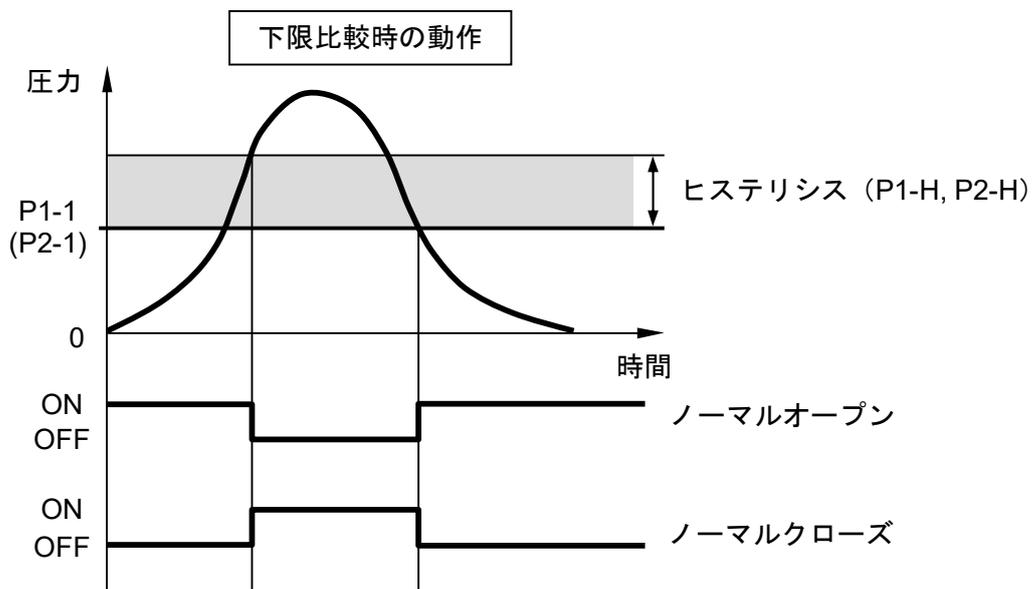
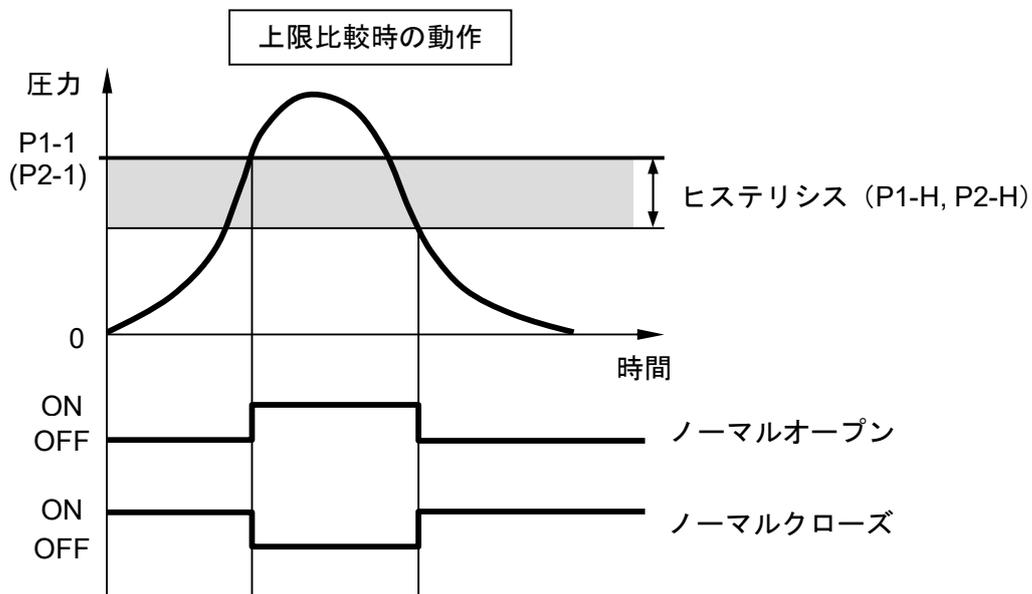
# 設定モード

## ■ 各設定項目の補足説明

### 1. ヒステリシスモード／ウィンドコンパレータモードの切替 [ 関連 P.11~13 ]

#### 1.1 ヒステリシスモード

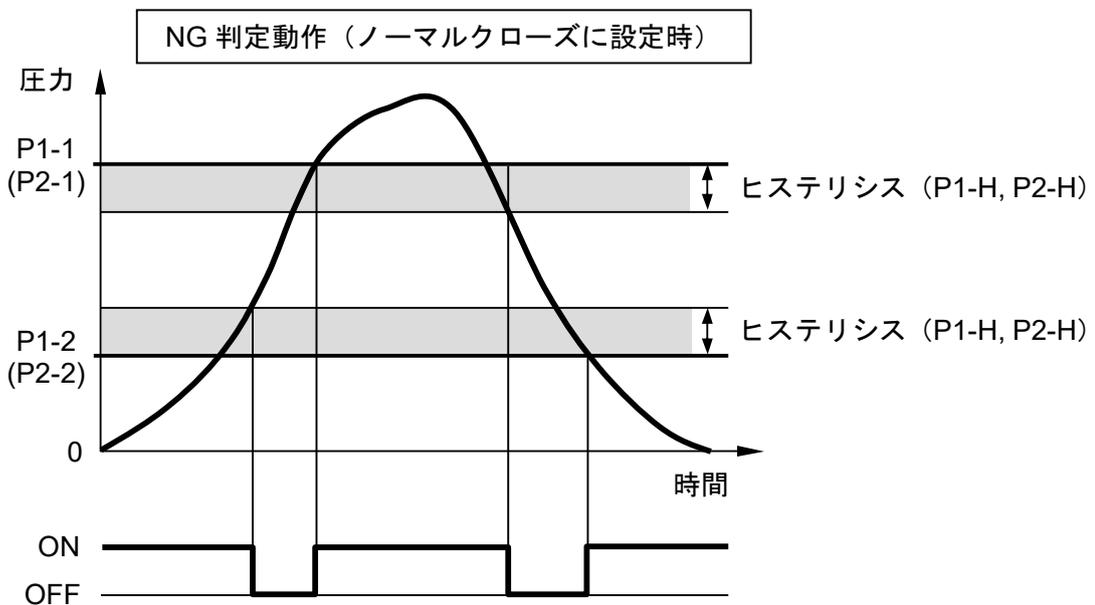
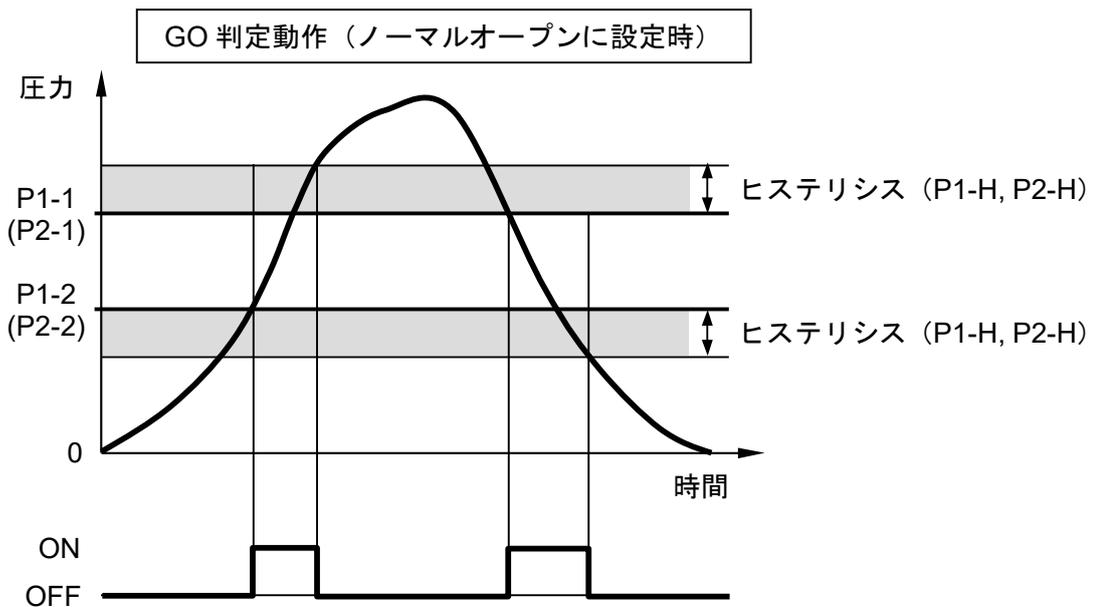
圧力が細かな変化をするときに、比較値付近における設定出力のばたつき（チャタリング）を抑えるために、設定出力が ON（ノーマルオープン時はクローズ状態）になる数値と OFF（ノーマルオープン時はオープン状態）になる数値に幅を持たせて、動作を安定させる目的があります。このモードを選択した場合は、P1-2 及び P2-2 の設定項目は無効となります（アナログ出力付きの場合は SET1 側のみ有効）。



## 設定モード

### 1.2 ウィンドコンパレータモード

一つの設定出力で指定された圧力範囲を監視することができる機能です。このモードでは、P1-1（または P2-1）が上限値、P1-2（または P2-2）が下限値としてはたります。また、チャタリング防止のためにヒステリシス（P1-H または P2-H）を設けることもできます。（アナログ出力付きの場合は SET1 側のみ有効）



**注意！**

GO 判定動作と NG 判定動作を切り替えると、各設定値に対してヒステリシスが働く方向が変わります。ヒステリシス値の分だけ ON-OFF の動作幅が差が発生しますのでご注意ください。

## 設定モード

### 2. 比較値の設定 [ 関連 P.11~13 ]

設定できる比較値は、次式の関係を保っています。P1-2 または P2-2 は、前項でウィンドコンパレータモードを選択した場合に有効になります（アナログ出力付きの場合は SET1 側のみ有効）。ヒステリシスモードからウィンドコンパレータモードに変更したとき、次式に当てはまらない設定値は自動的に変更されますのでご注意ください。

【 SET1 】

$$9999 \geq P1-1 > P1-2 \geq -1999$$

【 SET2 】

$$9999 \geq P2-1 > P2-2 \geq -1999$$

### 3. ヒステリシスの設定 [ 関連 P.11~13 ]

ON した設定出力が OFF になる値を、ON と OFF の差（=ヒステリシス。応差、 $\Delta P$  とも言う）で設定します。設定範囲は、1 ~ 250 digit となっていますが、次式の関係に注意してください。▲ や ▼ ボタンを押しても、この式に当てはまらない値には設定できません（アナログ出力付きの場合は SET1 側のみ有効）。また設定値に対するヒステリシスの幅が無負荷時を跨ぐなど、実使用環境下で再現されない設定をしないでください。

【 SET1 】

$$(P1-1 - P1-2) \geq P1-H$$

【 SET2 】

$$(P2-1 - P2-2) \geq P2-H$$

### 4. ノーマルオープン／ノーマルクローズの切替 [ 関連 P.11~13 ]

ノーマルオープンの場合、通常（例えば無負荷の状態など。以下同様）は設定出力が開放（オープン）ですが、圧力が変化し動作が ON の状態になると短絡（クローズ）になります。ノーマルクローズの場合はその逆で、通常は設定出力が短絡（クローズ）ですが、動作が ON の状態になると開放（オープン）になります。

いずれの場合も開放（オープン）時は状態表示灯の S1（または S2）は消灯し、短絡（クローズ）の状態では点灯となります。

### 5. 表示色の設定 [ 関連 P.14~15 ]

下表のように各設定出力の動作状態（オープンまたはクローズ）に応じてパターン分けしており、パターンごとに表示色（赤 または 緑）の選択ができます。（アナログ出力付きの場合は太枠内の SET1 側のみ有効）

|        | SET1 | SET2 |
|--------|------|------|
| パターン 1 | オープン | オープン |
| パターン 2 | クローズ | オープン |
| パターン 3 | オープン | クローズ |
| パターン 4 | クローズ | クローズ |

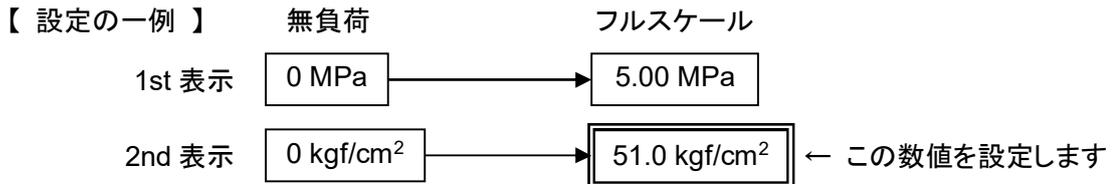
## 設定モード

### 6. 2nd 表示の設定 [ 関連 P.15~16 ]

本機の校正は SI 単位 (MPa) でおこなわれており、この表示・校正レンジは工場出荷状態固定です (以下、1st 表示という)。

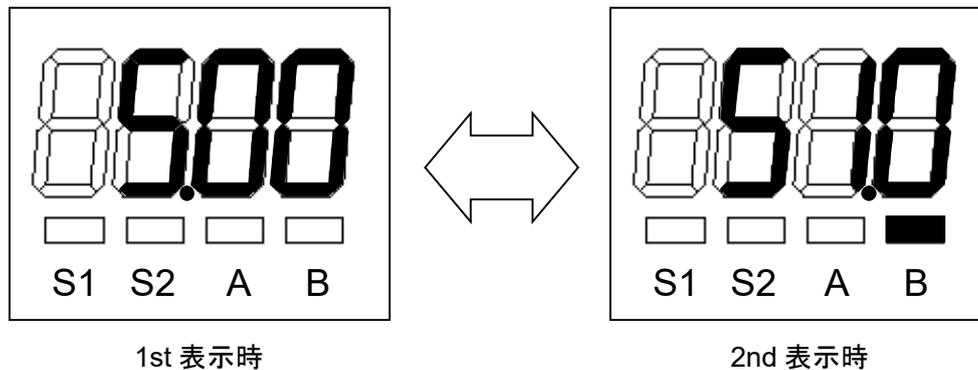
2nd 表示とは、1st 表示のフルスケール時の表示に対する換算値を任意に設定することにより、他の単位や荷重への換算値を表示できる機能です。

2nd 表示を有効にしている間は、液晶表示部の状態表示灯 "B、" が点灯します。



※ 日本国内では新計量法により、SI 単位以外は使用できません。

### 【 表示の一例 】



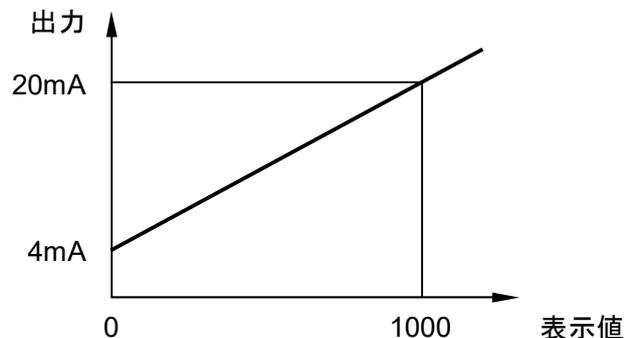
### 7. アナログ出力スケールリング [ 関連 P.16 ]

本機はアナログ出力を表示の校正レンジとは別に、任意の表示値に対して出力させることができます。

#### 【 例 1 】 一般的な設定

表示の校正レンジ：0 ~ 1000

アナログ出力スケールリング：0 ~ 1000

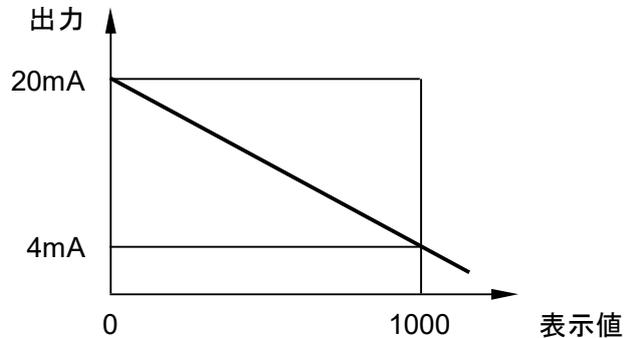


## 設定モード

### 【例2】反転出力設定

表示の校正レンジ：0～1000

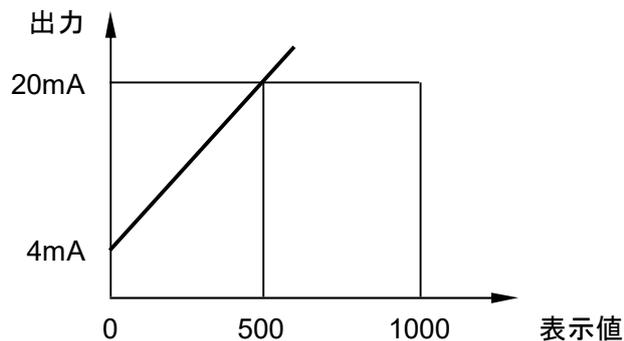
アナログ出力スケールリング：1000～0



### 【例3】拡大出力設定

表示の校正レンジ：0～1000

アナログ出力スケールリング：0～500



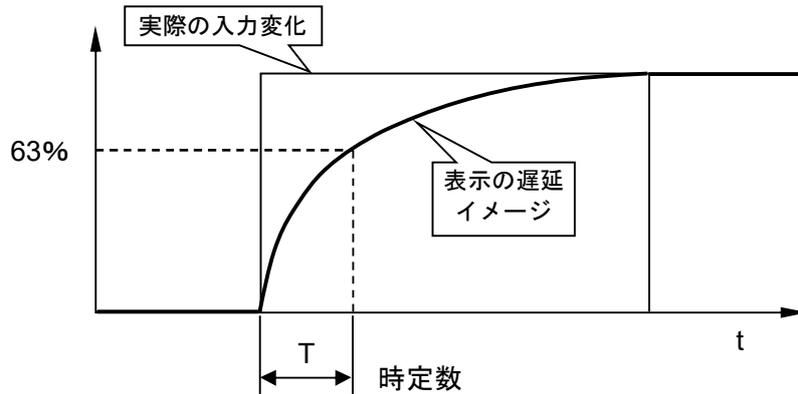
**注意！** 但しこの場合は表示の校正レンジに対してアナログ出力スケールリングの幅を狭めれば狭める<sup>※1</sup>ほどアナログ出力のステップ幅は粗くなりますのでご注意ください。

※1 アナログ出力のスケールリング幅は、表示・校正レンジの $\frac{1}{10}$ 以上としてください。

## 8. ダンピング時定数の設定 [ 関連 P.17 ]

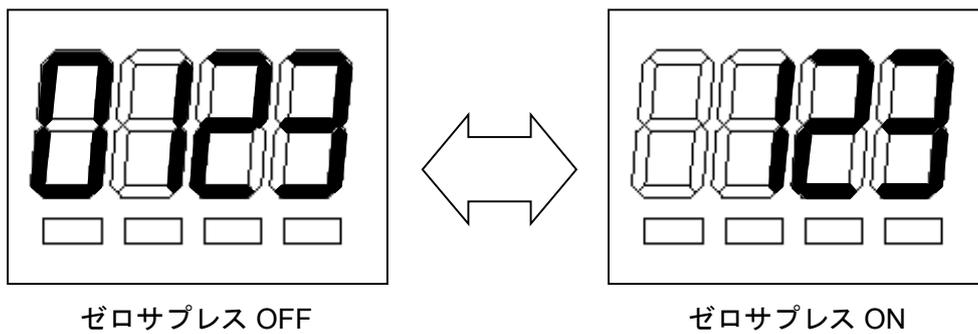
入力の変化に対して表示値を（アナログ出力付きはアナログ出力も同様に）遅延させることにより、小さなノイズ成分を無視することができます。時定数を大きくすると遅延が大きくなり、より大きな（低周波の）ノイズ成分を除去できますが、細かな入力変化に対しては鈍感になります。設定できる値の範囲は 0.00 ～ 2.50 [ 秒 ] で、この値は移動平均設定値=1 のときの 63%到達時間（時定数）となっています。移動平均設定値=16 のときは計算上、 $\frac{16}{1000}$  秒分の遅れが加算されます。

## 設定モード



### 9. ゼロサプレス [ 関連 P.17 ]

ゼロサプレスを On にすると、ゼロを表示している上位桁を表示させないようにすることができます。



### 10. 表示更新速度 [ 関連 P.17 ]

表示の更新速度を変更することができます。但し、設定出力の応答時間は表示更新速度に依存しません。設定コードと表示更新速度の関係は次の通りです。

| 設定コード | 表示更新速度 (回/秒) |
|-------|--------------|
| 1     | 100          |
| 2     | 20           |
| 3     | 10           |
| 4     | 5            |
| 5     | 2            |
| 6     | 1            |

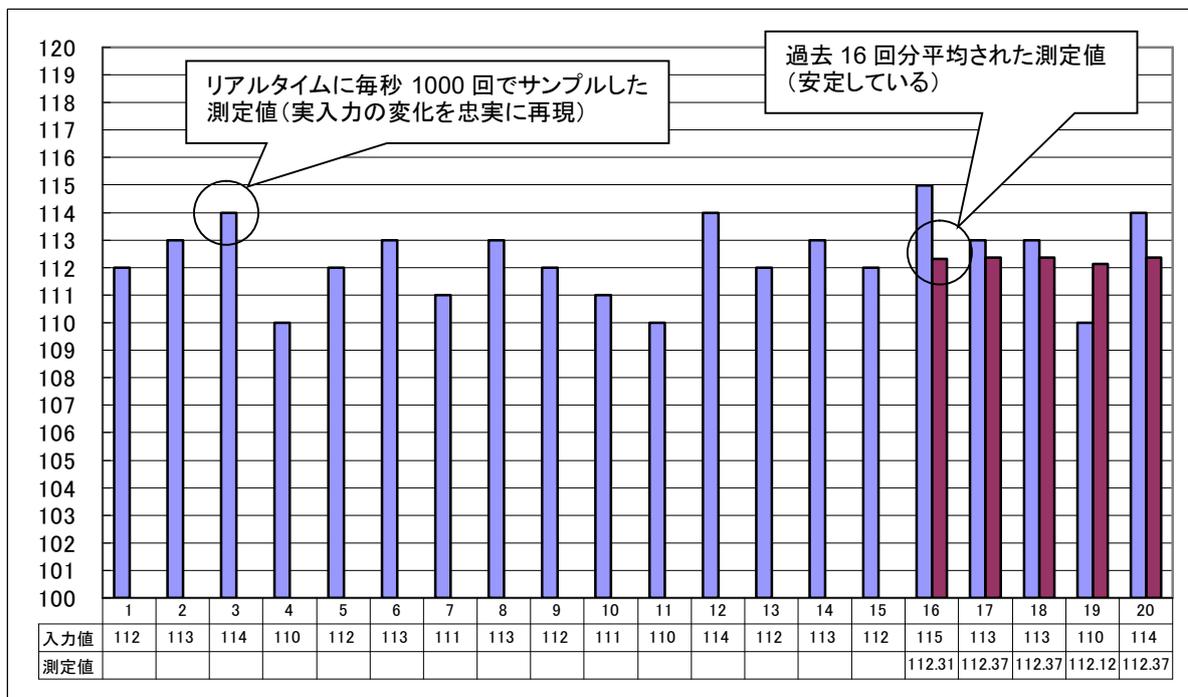
## 設定モード

### 11. Fix ゼロ [ 関連 P.17~18 ]

ゼロ点付近の表示をゼロ固定（不感帯域）にすることができます。わずかに残圧が残っている場合に表示をゼロにしたいときなどに有効です。Fix ゼロの設定範囲は 0 ~ 99 digit で、0 に設定すると Fix ゼロ Off となり、0 以外の数値を設定すると設定した数値までの入力変化（加圧側・負圧側共）は反映されず、ゼロ表示となります。なお、Fix ゼロ中でもアナログ出力はゼロ表示相当の出力には固定されませんのでご注意ください。

### 12. 移動平均 [ 関連 P.18 ]

本機は毎秒約 1000 回のサンプリングをしています。初期設定では過去直近の 16 回分の入力値を平均して現在値として表示していますが、この回数を変更することができます。設定範囲は 1 ~ 16 で、値が小さくなるほど入力に対して敏感に表示が変化します。



上表の例は、移動平均 16 回の場合で、No.16 の測定値は No.1 ~ 16 の平均で、No.17 の測定値は No.2 ~ 17 の平均、以下同様であることを示しています。

### 13. ゼロシフト量の表示 [ 関連 P.18 ]

ゼロシフト機能を使用してゼロ点をシフトさせている量を [%F.S.] で表示します。ゼロシフト可能範囲は初期校正值から  $\pm 20.0$  %F.S. の範囲です。ゼロシフト機能の操作方法については P. 28 を参照してください。

## 設定モード

### ■ 各設定項目の工場出荷時設定一覧

| 設定項目                        | 詳細                                   | 工場出荷時設定          |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|
| SET1 の設定                    | ヒステリシス(Hys)モード／ウィンドコンパレータ(Win)モードの切替 | ヒステリシスモード        |
|                             | P1-1 設定値の設定                          | 450 digit        |
|                             | P1-2 設定値の設定(Winモード時のみ)               | 400 digit        |
|                             | ヒステリシス値の設定                           | 1 digit          |
|                             | 上限比較／下限比較の切替(Hysモード時のみ)              | 上限比較             |
|                             | ノーマルオープン／ノーマルクローズの切替                 | ノーマルオープン         |
| SET2 の設定<br>(2 出カタイプのみ)     | ヒステリシス(Hys)モード／ウィンドコンパレータ(Win)モードの切替 | ヒステリシスモード        |
|                             | P2-1 設定値の設定                          | 250 digit        |
|                             | P2-2 設定値の設定(Winモード時のみ)               | 200 digit        |
|                             | ヒステリシス値の設定                           | 1 digit          |
|                             | 上限比較／下限比較の切替(Hysモード時のみ)              | 上限比較             |
|                             | ノーマルオープン／ノーマルクローズの切替                 | ノーマルオープン         |
| NPN / PNP の切替               | —                                    | NPN              |
| 表示色設定                       | パターン 1                               | 緑                |
|                             | パターン 2                               | 赤                |
|                             | パターン 3                               | 赤                |
|                             | パターン 4                               | 赤                |
| 2nd 表示設定                    | 2nd 表示の ON/OFF                       | OFF              |
|                             | (ON にした場合)                           |                  |
|                             | フルスケール時の値                            | 校正レンジと同じ値        |
|                             | 小数点位置                                | 中央(2 桁目と 3 桁目の間) |
| アナログ出力スケールング<br>(アナログ出力付のみ) | 4mA 時の表示値                            | 0 digit          |
|                             | 20mA 時の表示値                           | 校正レンジと同じ値        |
| その他機能                       | ダンピング時定数の設定 [秒]                      | 0.05             |
|                             | ゼロサプレス機能の ON / OFF 切替                | ON               |
|                             | 表示更新速度の設定                            | 設定コード 3          |
|                             | Fix ゼロ値の設定                           | 0 digit          |
|                             | 移動平均回数の設定                            | 16               |
|                             | ゼロシフト量の確認                            | —                |

## 設定値変更モード

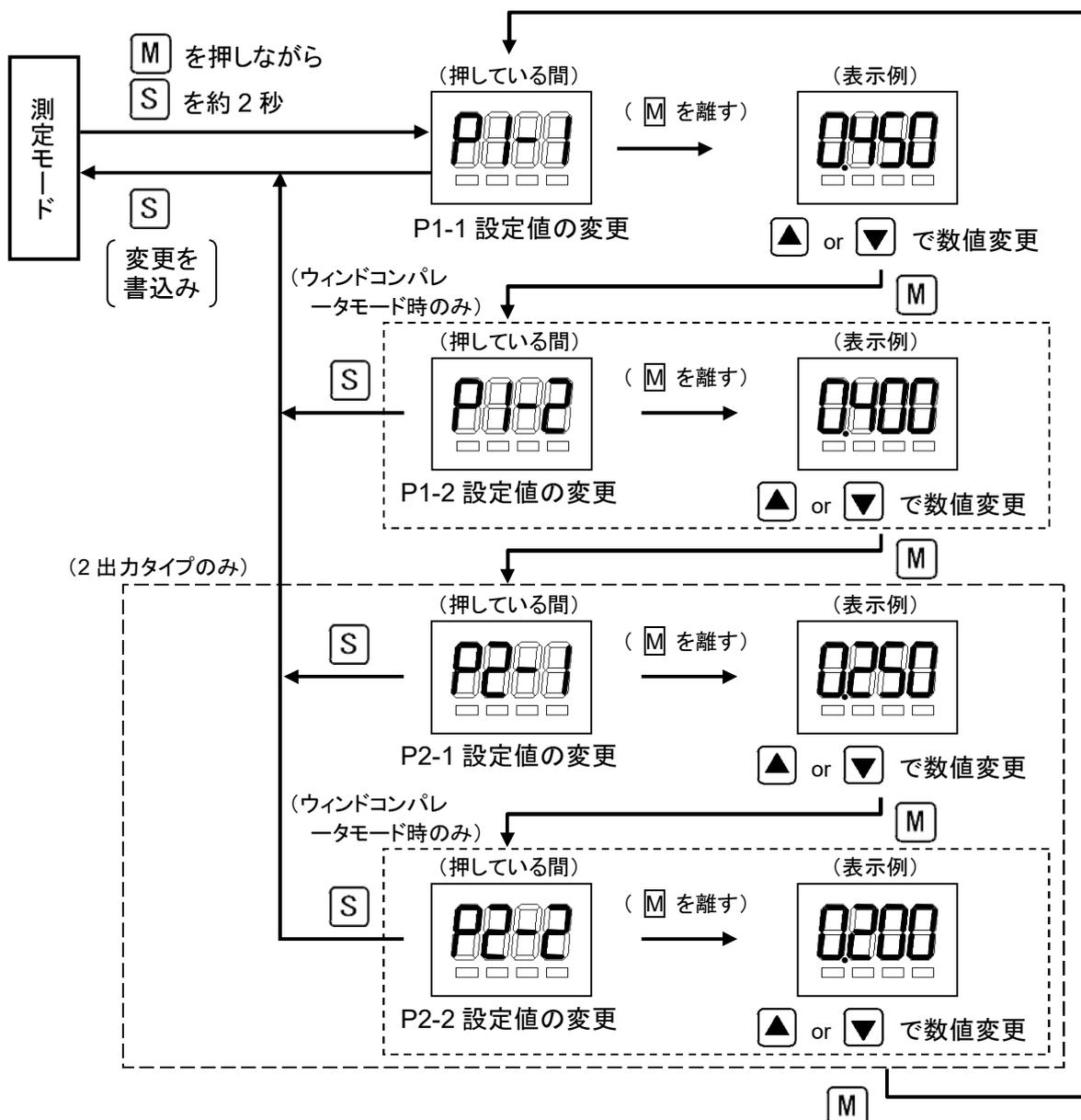
このモードは、設定モード (P.10～) の補助的なモードで、測定モードから **[M]** ボタンを押しながら **[S]** ボタンを約 2 秒押し続けると、SET1 の設定値 (P1-1, P1-2) と SET2 の設定値 (P2-1, P2-2) のみを変更できるモードに入ることができます。

変更したい設定値を **[▲]** ボタンと **[▼]** ボタンを使用して変更してください。

変更したい設定項目を設定し終わったら、**[M]** ボタンを 1 回押した後 **[S]** ボタンを押すと、設定された状態を 不揮発メモリ に書き込んで測定モードに戻ります。

設定項目の変更を中止したい場合は、**[M]** ボタンを押しながら **[S]** ボタンを押すと、設定モードに入る直前の状態に復帰して測定モードに戻ります。

設定モード中に電源が OFF になった場合は、**[M]** ボタンを押しながら **[S]** ボタンを押したときと同じ動作となります。

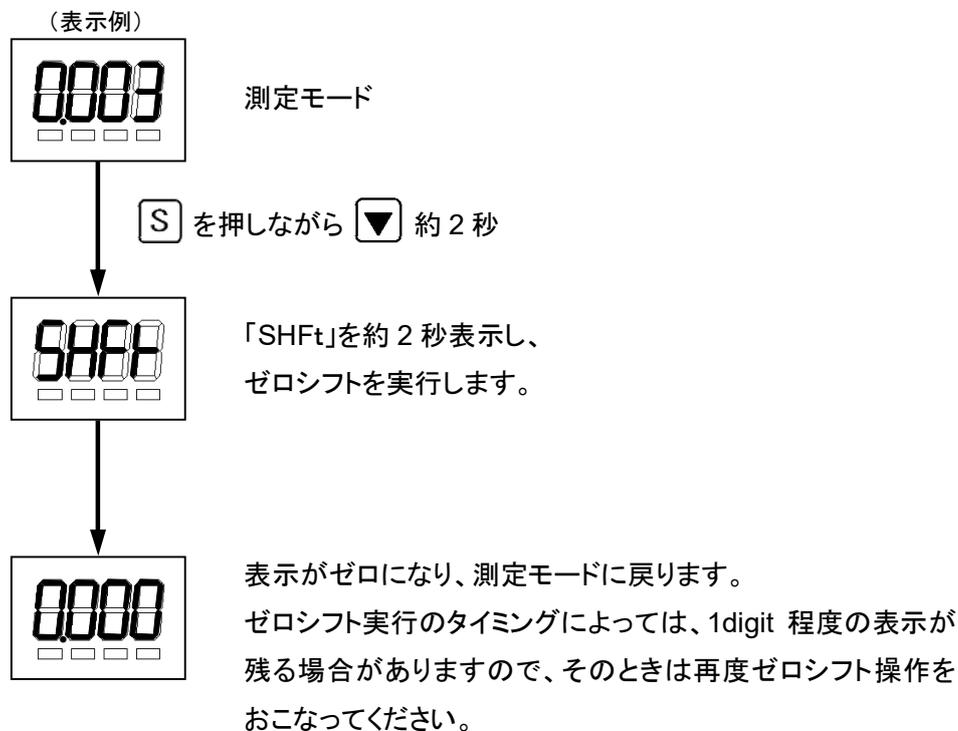


## ゼロシフト

このモードでは、無負荷時に表示がゼロにならないとき（配管への締め付けによるズレや経年変化によるズレなど）に表示値をゼロに調整することができ、実行するとアナログ出力もゼロ表示相当の出力になります。

 ボタンを押しながら  ボタンを約 2 秒押し続けると、 という表示を約 2 秒表示した後、ゼロシフトを実行して測定モードに戻ります。ゼロシフト調整できる範囲は表示・校正レンジの±20%となっています。

また、ゼロシフト操作をおこなうときは必ず無負荷であることを確認してください。

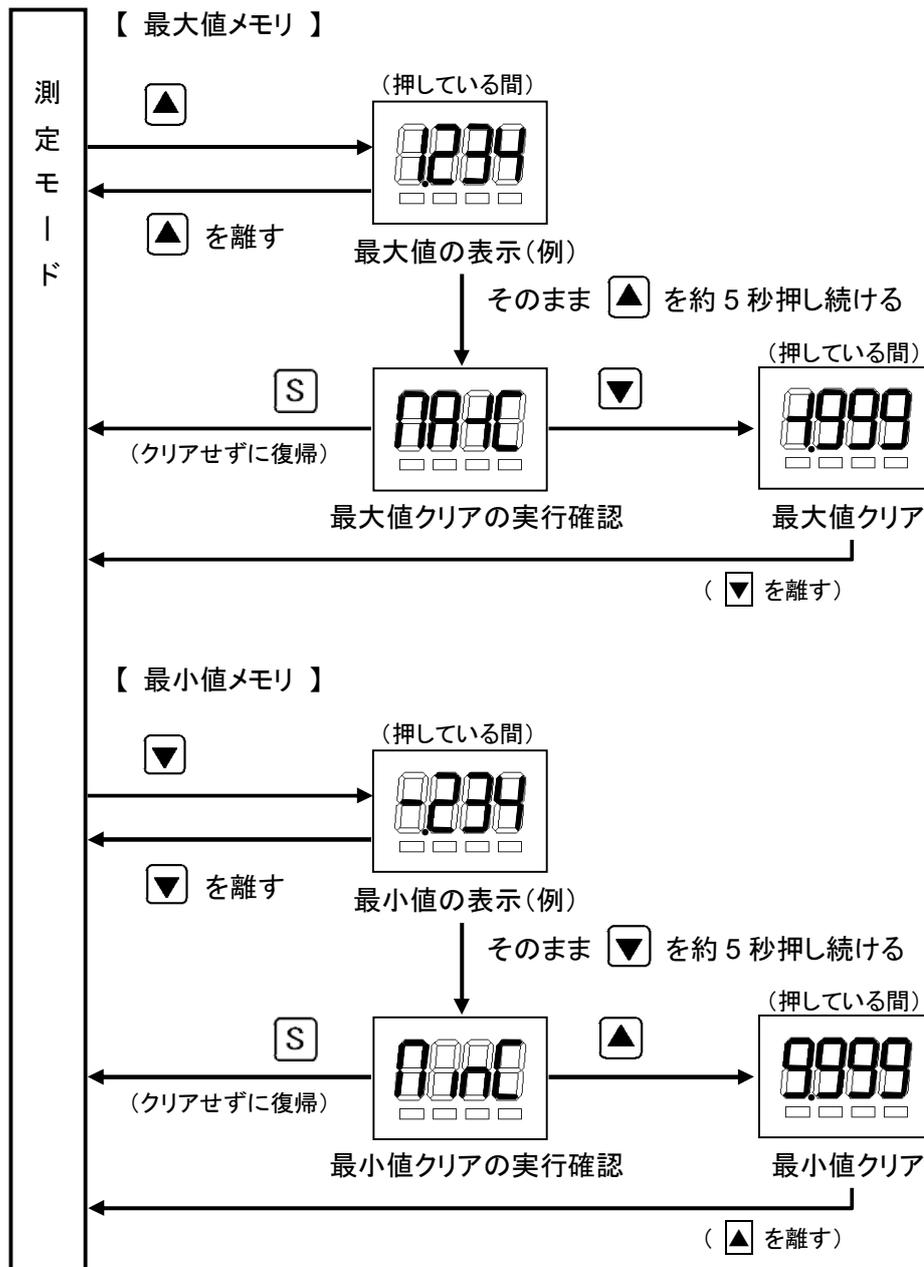


## 最大値／最小値メモリ

本機は、電源を投入してから現在までの入力値の最大値と最小値を記憶しています。

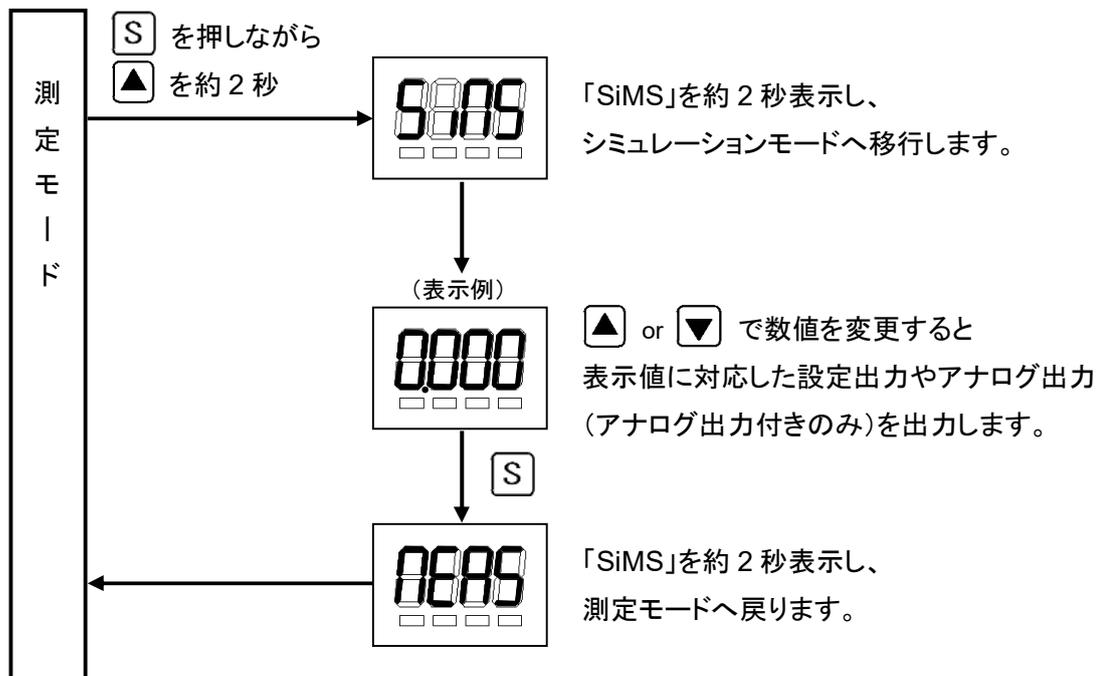
最大値は測定モード中に  ボタンを押し続けている間、表示されます。離すと測定モードに戻ります。最小値は測定モード中に  ボタンを押し続けている間、表示されます。離すと測定モードに戻ります。但し、それぞれ約 5 秒以上押し続けていると記憶している値をクリアする操作モードに入りますのでご注意ください。

また、記憶している最大値と最小値は、電源 OFF でもクリアされます。



## シミュレーション機能

シミュレーション機能とは、本機に圧力を印加しなくても表示値を任意に変化させることにより、表示値に対応した設定出力やアナログ出力（アナログ出力付きのみ）を出力させることができる機能で、本機に接続している機器の動作確認などに便利です。

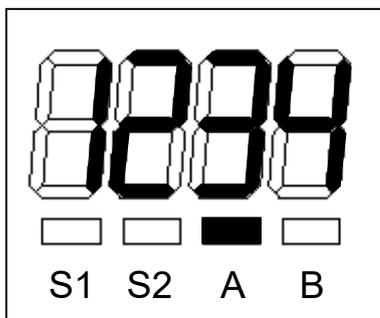


## ピークホールド / キーロック

### ■ ピークホールド

**M** ボタンを押しながら **▲** ボタンを約 2 秒押し続けると、ピークホールドモードに移行します。ピークホールド中は液晶表示部の状態表示灯 "A" が点灯し、測定値の最大値をホールドします。ダンピング時定数を設定している場合は、その設定に応じ遅れて表示されますのでご注意ください。アナログ出力付きの場合はアナログ出力もピークホールドされます。

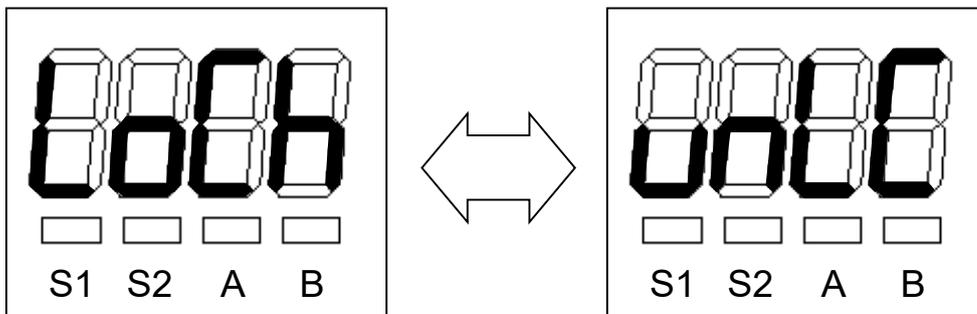
ピークホールドモードを解除するには、もう一度 **M** ボタンを押しながら **▲** ボタンを約 2 秒押し続けると、液晶表示部の状態表示灯 "A" が消灯してピークホールドモードが解除され、記憶していたピーク値をリセットします。また、ピークホールド中に電源を OFF にしても、ピークホールドモードは解除されます。



なお、本機のピークホールドは加圧側をピークとして捉えます。負圧（真空）方向にははたらきませんのでご注意ください。

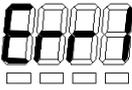
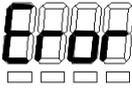
### ■ キーロック

測定中の誤操作を防ぐために、前面の各ボタンをロックする機能です。測定モード中に **▲** ボタンと **▼** ボタンを同時に約 1 秒押し続けると  と表示され、キーロック状態になります。キーロックされると、キーロック解除以外の操作をしたときは  と表示され測定を継続します。キーロックを解除するときは、もう一度 **▲** ボタンと **▼** ボタンを同時に約 1 秒押し続けると  と表示され、ロックが解除されます。キーロックは電源を OFF にしても直前の状態を保持するようになっています。



## エラーメッセージ

本機で表示されるエラーメッセージは以下のようになっています。

| 症状（表示部の状態）   | エラー分類         | エラー内容  | 対処   |
|--|---------------|--|--|
|                             | ゼロシフト<br>エラー  | ゼロシフト可能範囲を超えてゼロシフト操作をした場合に表示されます（P.28 参照）。             | 通常の取り付け状態で本機のゼロシフト可能範囲を超えてゼロ点調整をしなければならぬようであれば、オーバーロードなど何らかの原因でセンサ出力が変化している（永久歪み）可能性がありますので、弊社営業所または販売店まで連絡をお願い致します。 |
| <br>から始まるメーカーコードが繰り返し表示される。 | 内部メモリ<br>エラー  | 内部メモリからの読み出し、或いは内部メモリへの書き込みができない状態になっています。             | 一旦電源 OFF してから再投入して立ち上げなおしてください。電源 OFF→再投入を数度繰返しても症状が変わらない場合は復旧できない可能性があります。その場合は直ちに使用を中止して、弊社営業所または販売店まで連絡をお願い致します。  |
|                           | センサ入力<br>値エラー | センサ定格値を大きく上回る圧力が印加されている、もしくは内部のセンサケーブルが断線している可能性があります。 | 印加している圧力を正常な範囲まで下げると通常の表示に戻ります。それでも表示が戻らない場合は断線が疑われますので、弊社営業所または販売店まで連絡をお願い致します。                                     |
| 表示が点灯しない。<br>または、バックライトがぼんやりと点灯しているが数字が出ていない。  | プログラム<br>エラー  | プログラムが破損している可能性があります。                                  | 一旦電源 OFF してから再投入して立ち上げなおしてください。電源 OFF→再投入を数度繰返しても症状が変わらない場合は復旧できない可能性があります。その場合は直ちに使用を中止して、弊社営業所または販売店まで連絡をお願い致します。  |

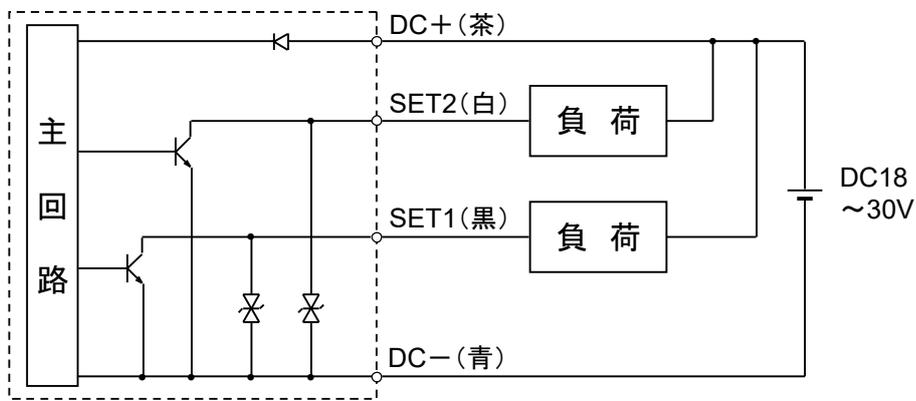
## 内部回路と配線例

本機は NPN 出力と PNP 出力を任意に切り替えることができます。それぞれの場合の配線例を下図に示しますので参考にしてください。**NPN 出力と PNP 出力の切替操作 (P.14 参照) を行うときは電流が逆流するなどしないように十分に注意してください。**

尚、回路図内に記載の色は、当社の専用ケーブルの線色です。

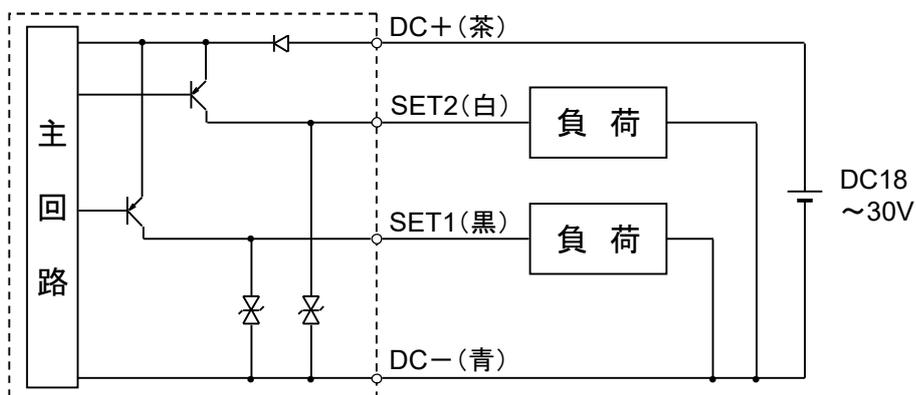
### 《2 出力タイプの配線例》

#### 【 NPN 出力選択時 】



NPN オープンコレクタ出力 2 点  
max. DC 30 V 50mA / 1 点あたり  
残留電圧 0.85 V 以下

#### 【 PNP 出力選択時 】

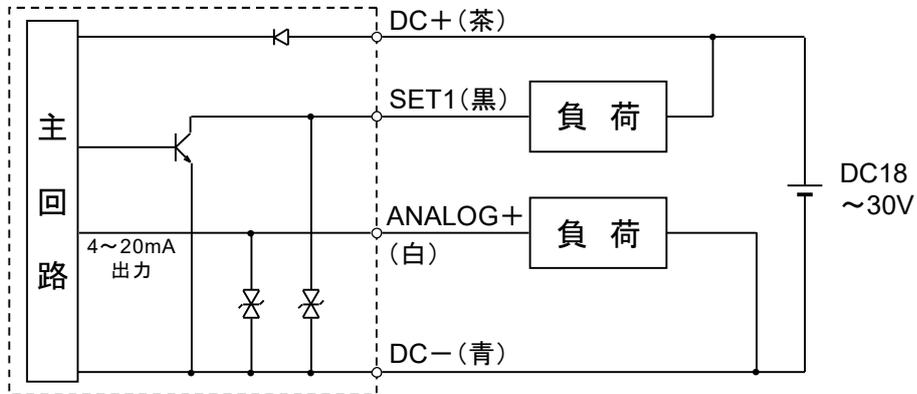


PNP オープンコレクタ出力 2 点  
max. 50mA / 1 点あたり

# 内部回路と配線例

《1 出力+アナログ出力タイプの配線例》

【 NPN 出力選択時 】

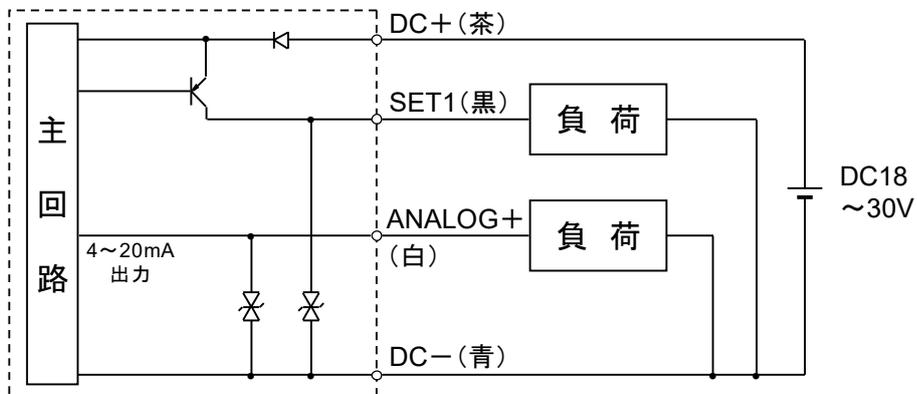


SET1 : NPN オープンコレクタ出力 1 点

max. DC 30 V 50mA 残留電圧 0.85 V 以下

ANALOG : アナログ 4~20mA 出力 許容負荷抵抗 400 Ω 以下

【 PNP 出力選択時 】



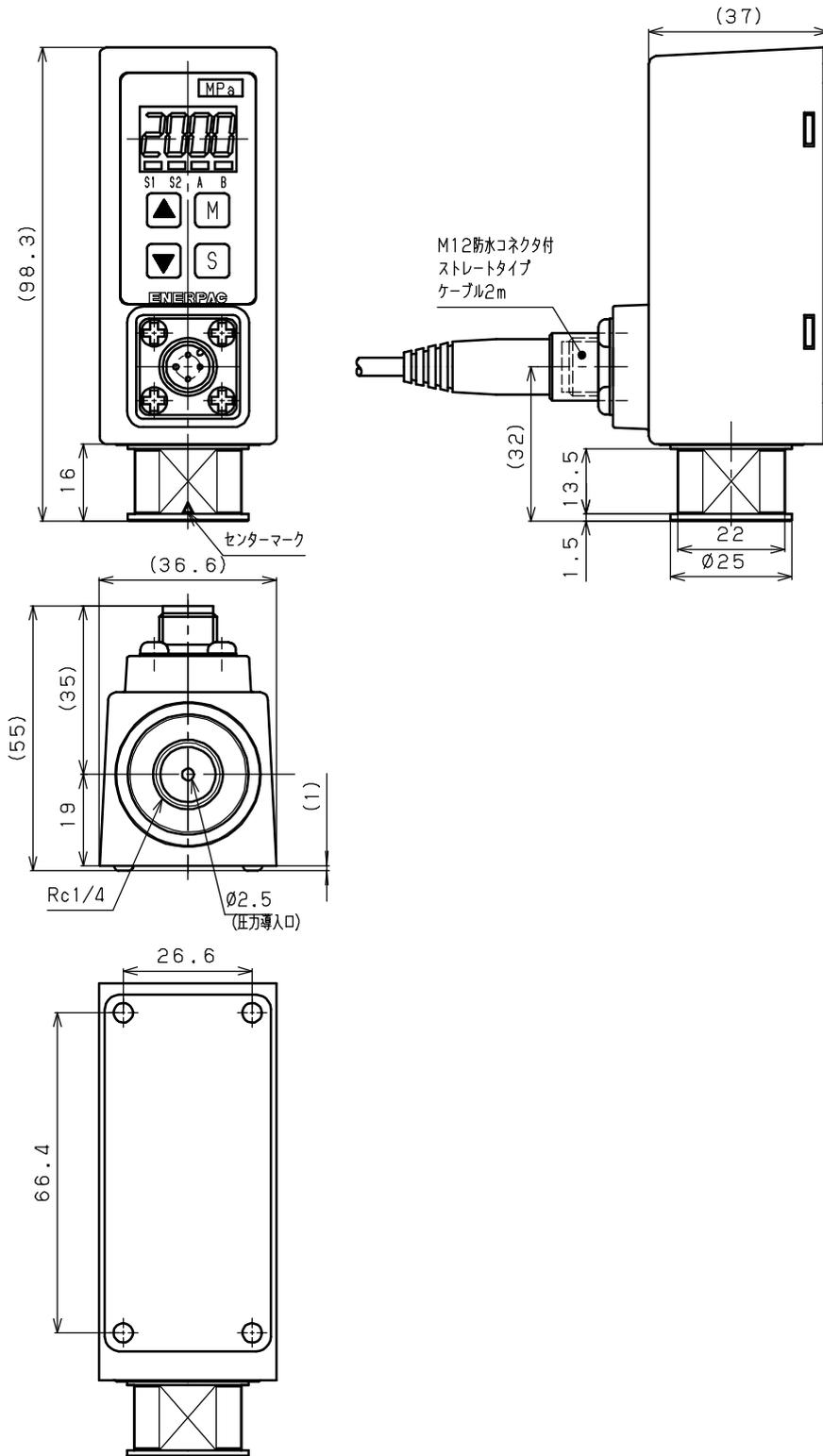
SET1 : PNP オープンコレクタ出力 1 点 max. 20mA

ANALOG : アナログ 4~20mA 出力 許容負荷抵抗 400 Ω 以下

# 外形寸法／結線図

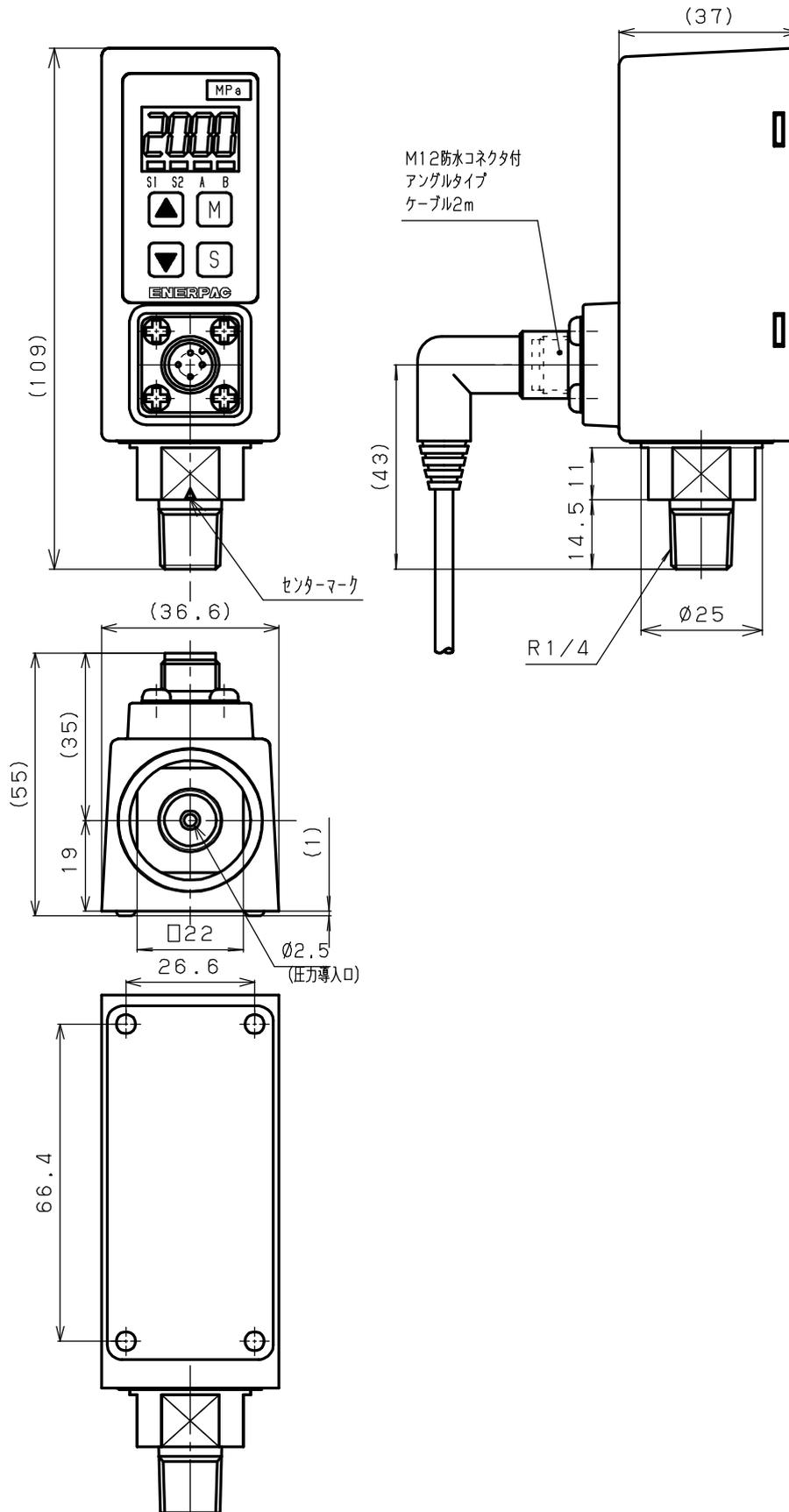
## ■ 外形寸法

[ 圧カレンジ 10~50MPa, ストレートコネクタ, Rc1/4 ねじタイプ ]



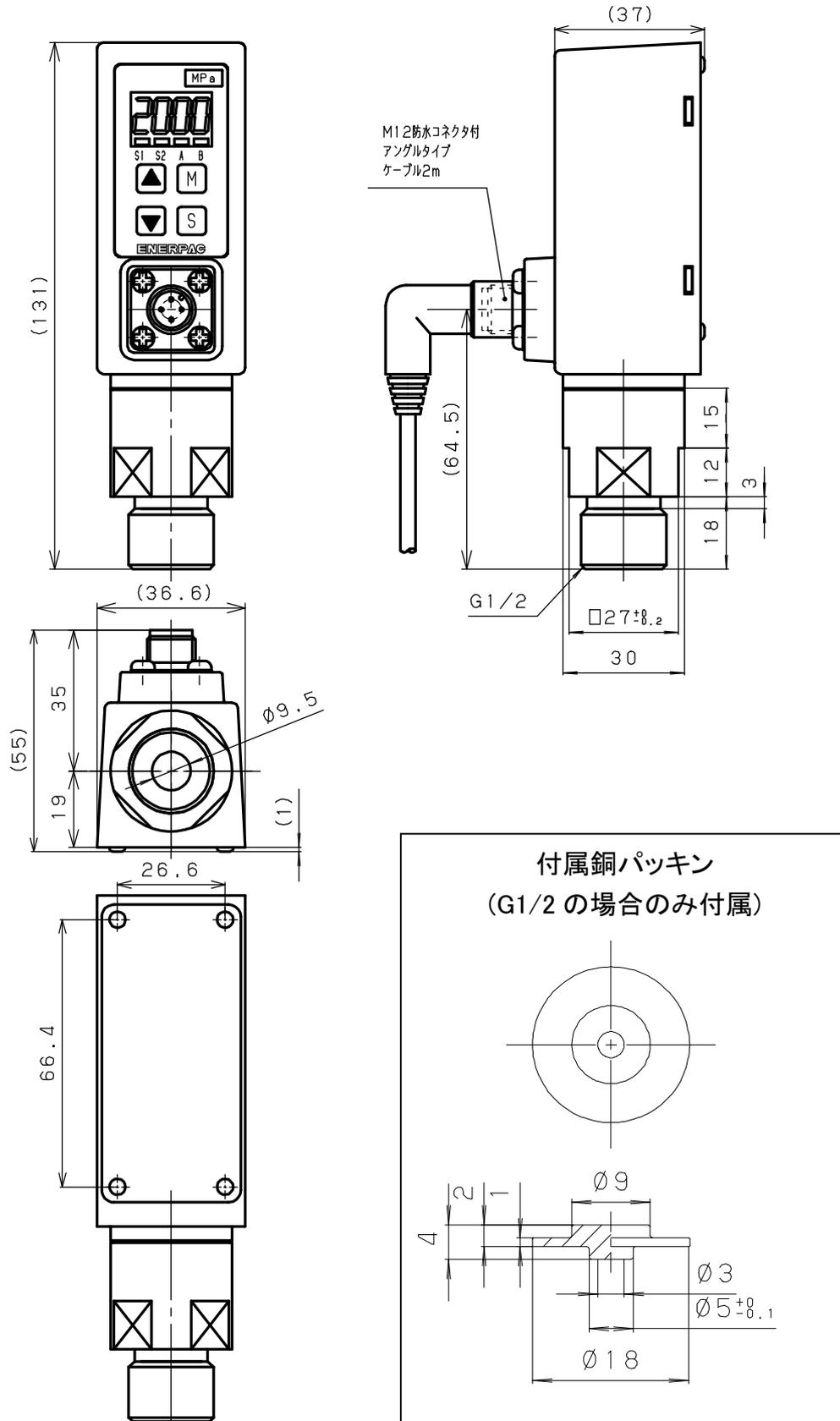
外形寸法／結線図

[ 圧力レンジ 10~50MPa, アングルコネクタ, R1/4 ねじタイプ ]



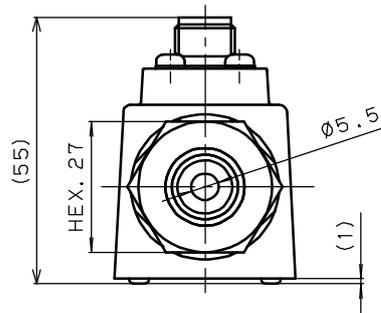
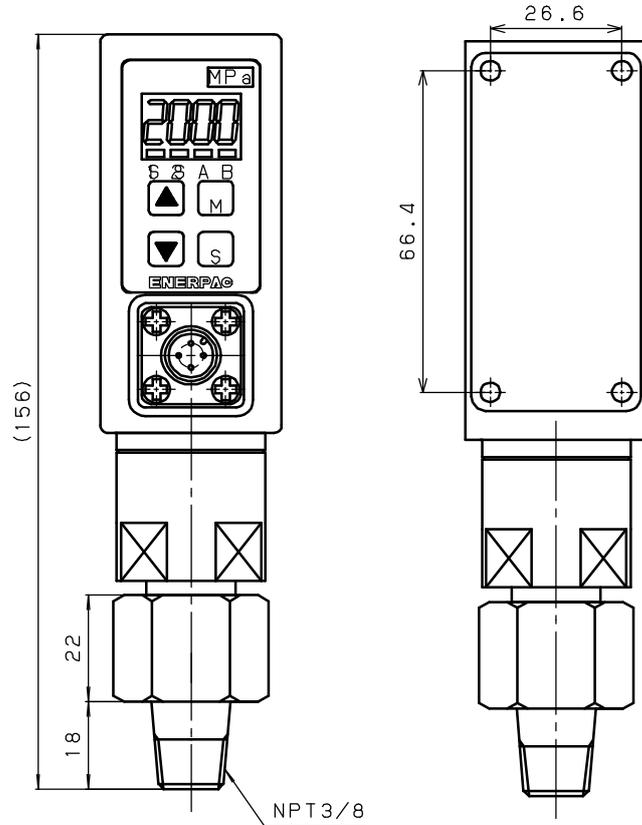
外形寸法／結線図

[ 圧力レンジ 100MPa, アングルコネクタ, G1/2 ねじタイプ ]

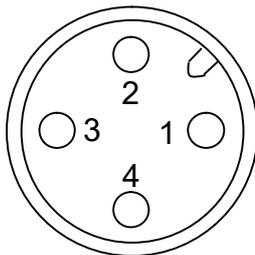


外形寸法／結線図

[ 圧カレンジ 100MPa, G1/2 ねじタイプ, NPT3/8 変換ジョイント取り付け外観図 ]



■ 結線図



| No. | 2 出力タイプ | 1 出力+アナログ<br>出力タイプ | 色 |
|-----|---------|--------------------|---|
| 1   | DC+     | DC+                | 茶 |
| 2   | SET2    | ANALOG+            | 白 |
| 3   | DC-     | DC-                | 青 |
| 4   | SET1    | SET1               | 黒 |

※ 色は、当社の専用ケーブルの線色です。

#### 【 保 証 】

納入後1ヶ年以内に製造者の責任と明らかに認められる不具合に対しては、無償で修理致します。

また、ここで言う保証とは納入品単体の保証を言い、納入品の故障に起因する損害については、保証範囲外とさせていただきます。

#### 【 注意事項 】

本製品は一般的な計測装置であり、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途（航空/宇宙用・海底中継器、原子力制御システム、交通機器、医療機器、安全装置等）にご使用をお考えの際は、事前に当社営業窓口までご相談ください。

記載事項は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

---

## エナパック株式会社

カスタマーサービス部

〒331-0821

埼玉県さいたま市北区别所町 85-7

TEL 048-662-4911

FAX 048-662-4955

WEB <http://www.enerpac.co.jp/>

製造者：株式会社バルコム 大阪府豊中市箕輪 3-7-25