



取扱説明書

製品名称

アナログオートスイッチ
デジタル表示設定器

型式 / ~~シリアル~~ / 品番

D-MH1AD□

D-MH1B□

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2
型式表示・品番体系	9
製品各部の名称とはたらき	10
用語説明	11
取付け・設置	14
設置方法	14
配線方法	16
アナログオートスイッチの概要	20
デジタル表示設定器の概要	24
デジタル表示設定器設定の概要	29
初期設定	31
3ステップ設定モード	33
簡易設定モード	34
ファンクション選択モード	35
ファンクション選択モードとは	35
工場出荷時の設定	35
F0 スイッチ出力仕様切換、設定モード切換機能	37
F1 SP1 の設定	40
F2 SP2 の設定	42
F3 SP3 の設定	42
F7 デジタルフィルタの設定	43
F10 サブ画面の設定	44
F11 表示分解能の設定	47
F80 省電力モードの設定	48
F81 暗証番号の入力の設定	49
F90 全ファンクションの設定	51
F97 コピー機能の選択	53
F98 出力確認	55
F99 出荷状態への復帰	57
その他の設定	58
保守	62
暗証番号を忘れた場合	62
トラブルシューティング	63
仕様	70
外形寸法図	72



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。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）^{※1)} およびその他の安全法規^{※2)} に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



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。

警告

- ① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② 当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

⚠️注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{※3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

■ 図記号の説明

図記号	図記号の意味
	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

■ 取扱い者について

- ① この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
- ② 組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

■ 安全上のご注意

 警告	
 分解禁止	■ 分解・改造(基板の組み替え含む)・修理は行わないこと けが、故障のおそれがあります。
 禁止	■ 仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・オートスイッチ破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
 禁止	■ 可燃性ガス・爆発性ガス・粉塵の舞う雰囲気では使用しないこと 火災・爆発のおそれがあります。 このオートスイッチは、防爆構造ではありません。
 指示	■ インターロック回路に使用する場合は ・別系統による(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること ・正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故のおそれがあります。
 指示	■ 保守点検をするときは ・供給電源をオフにすること ・供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること けがのおそれがあります。
 注意	
 接触禁止	■ 通電中は端子、コネクタに触らないこと 通電中に端子やコネクタに触ると、感電・誤動作・オートスイッチの破損のおそれがあります。
 指示	■ 保守点検完了後に適正な機能検査を実施すること 正常に機器が動作しないなどの異常の場合は運転を停止してください。 意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。

シリンダ・アクチュエータとは、シリンダ、エアチャック、ロータリーアクチュエータ、電動アクチュエータ・シリンダなどの駆動機器を指します。

設計のご注意／選定

①仕様をご確認ください。

適用外の負荷や仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となります。
仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。

②ストローク中間位置では、オートスイッチの出力動作時間に注意してください。

オートスイッチをストローク中間位置に設定し、ピストン通過時に負荷を駆動する場合、速度が速すぎるとオートスイッチは動作しますが動作時間が短くなり、負荷が動作しきれない場合があります。
検出可能な最大ピストン速度は

$$V[\text{mm/s}] = \frac{\text{オートスイッチ動作範囲}[\text{mm}]}{\text{負荷の動作時間}[\text{ms}]} \times 1000$$

となります。

③シリンダ・アクチュエータ同士の接近にご注意ください。

オートスイッチ付シリンダ・アクチュエータを2本以上並行に近付けてご使用の場合には、シリンダチューブ・アクチュエータの間隔を40mm以上離して設計してください。(シリンダ・アクチュエータシリーズごとに許容間隔が示されている場合は、その値を使用してください。)

双方の磁力干渉のためオートスイッチが、誤動作する可能性があります。

磁気遮蔽版(MU-S025)、または市販の磁気遮蔽テープを使うことにより、磁力による干渉を軽減する事ができることもあります。

④保守スペースを確保してください。

保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

⑤オートスイッチ付シリンダ・アクチュエータを、足場になる個所には取付けないでください。

誤って乗ったり、足を掛けたりしたことにより過大な荷重が加わると、破損することがあります。

⑥断線が発生した際や、動作確認のために強制動作させる際に、逆流電流が流れ込まないように設計をしてください。

逆流電流が発生した際に、スイッチが誤動作もしくは破損する可能性があります。

⑦多数個付時における注意

オートスイッチ取付個数においてn個付の場合は、シリンダ・アクチュエータに対してオートスイッチが物理的に装着可能な個数を表記しています。

この状態の検出間隔は、オートスイッチ取付構造や筐体寸法により決まるため、必ずしも希望の間隔や設定位置に取付できない場合があります。

⑧検出可能位置の制限

シリンダ・アクチュエータの取付状態や取付金具によっては、物理的干渉によりオートスイッチを取付できない位置や面(フット金具の下面など)が存在します。

オートスイッチの設定位置において、シリンダ・アクチュエータの取付金具(トラニオンや補強リングなど)と干渉しないように、十分ご確認のうえで選定してください。

⑨配線は、できるだけ短くしてください。

100m以下でご使用ください。

配線が長い場合のノイズ対策として、リード線の両端にフェライトコアを設置することを推奨します。

なお、無接点オートスイッチは製品構造上、接点保護ボックスは必要ありません。

⑩サージ電圧が発生する負荷は、使用しないでください。

リレーなどサージ電圧が発生する負荷を駆動する場合は、サージ吸収素子内蔵タイプの機器をご使用ください。

⑪オートスイッチの内部降下電圧にご注意ください。

内部降下電圧は、一般的に有接点オートスイッチよりも大きくなります。

オートスイッチを直列に接続した場合には、n個接続した場合は、電圧降下はn倍になります。

オートスイッチは、正常に作動しても負荷が動作しない場合があります。

また、DC12Vリレーは適用外になっていますのでご注意ください。

⑫漏れ電流にご注意ください。

〈2線式〉

オフ状態時には、オートスイッチの内部回路を動作させるための電流(漏れ電流)が負荷に流れます。

負荷動作電流(コントローラでは入力オフ電流) > 漏れ電流

上記を満足しない場合は、復帰不良(オンのまま)となります。

仕様を満足しない場合は3線式オートスイッチをご使用ください。

また、並列(n個)接続すると負荷に流れる漏れ電流は、n倍になります。

⑬無接点オートスイッチは電源投入後 50[ms]の間は、出力動作が安定しません。

電源投入直後の出力動作、および AND 接続する場合は、ON 位置が OFF 出力もしくは OFF 位置が ON 出力と入力機器(PLC やリレーなど)が判定する場合があります。

電源投入後、および AND の入力判定は 50[ms]間の信号は無効となるように、設備上にて設定願います。

当社 AHC システム(Auto Hand Changing System) MA シリーズをご使用いただく場合にも設定願います。

取付／調整

①落としたり、打ち当てたりしないでください。

取扱いの際、落としたり打ち当てたり過大な衝撃(有接点オートスイッチ 300 m/s²以上、無接点オートスイッチ 1000 m/s²以上)が加わるとオートスイッチが破損し誤動作する可能性があります。

②オートスイッチは締付トルクを守って取付けてください。

締付トルク範囲を超えて締付けた場合、オートスイッチ取付ビス、オートスイッチ取付金具、オートスイッチ等が、破損する可能性があります。

締付トルク範囲未満で締付けた場合、オートスイッチ取付位置のずれを生じる可能性があります。

③オートスイッチのリード線を持ってシリンダ・アクチュエータを運ばないでください。

リード線断線、内部素子が破損する可能性があります。

④オートスイッチ本体に取付けている止めねじ以外を使用して、オートスイッチを固定しないでください。

指定外のねじを使用した場合には、オートスイッチが破損する可能性があります。

⑤オートスイッチは、動作範囲の中央に設定してください。

2色表示の場合は、緑表示領域の中央に設定してください。

オートスイッチの取付位置は、動作範囲の中心にピストンが停止するように調整してください。

(カタログ記載の取付位置は、ストローク端における最適な固定位置の目安を示しています。)

動作範囲の端部(オン・オフの境界線上付近)に設定した場合、ご使用環境によっては、出力動作が不安定になる場合があります。またシリンダ・アクチュエータによっては、個別に設定方法を示している製品がありますので、その場合は個別の方法にて設定してください。

2色表示の場合、適正動作範囲(緑表示領域)に固定した場合でも、設置環境・外乱の影響で、不安定な動作をする場合があります。

(磁性体、外部磁界、磁石内蔵シリンダ・アクチュエータの近接設置、温度変化、その他稼動中の磁力変動要素など)

⑥オートスイッチの取付位置は、実際の作動状態を確認し、調整願います。

設置環境によっては、シリンダ・アクチュエータ適正取付位置で動作しない場合があります。

ストローク途中での設定の場合にも、同様に動作状態を確認し調整願います。

配線

①配線上の絶縁性を確認してください。

配線上においては、絶縁不良(ほかの回路と混触、地絡、端子間絶縁不良など)があると、過電流が流れ込み、破損する可能性があります。

②動力線・高圧線との並行配線や同一配線管の使用は避けて、別配線にしてください。

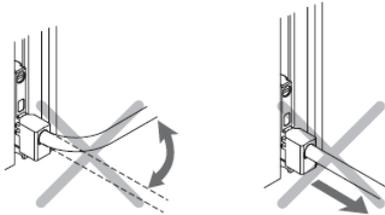
突入電流が誘起されることで、ノイズにより誤動作する可能性があります。

③リード線に繰返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。

リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、断線の原因になります。

同様に、リード線のオートスイッチ本体との接続部に応力や引張力が加わると断線の可能性が高くなります。

特にオートスイッチ本体との接続部、およびその付近では、可動しないようにしてください。



④必ず負荷状態(接続や電流値の確認)を確認してから、電源に投入してください。

〈2線式〉

オートスイッチに負荷を接続しない(負荷短絡)状態で、オンさせると過電流が流れ、オートスイッチが瞬時に破損します。

2線式の茶色のリード線(+、出力)を治具などの(+電源端子)に直接接続した場合も同様です。

⑤配線作業時は、電源を遮断してから実施してください。

通電中に作業をすると、感電、誤動作、オートスイッチ破損のおそれがあります。

⑥負荷は短絡させないでください。

保護回路がはたらき、動作表示灯が点滅する場合があります。

また、オートスイッチが破損する場合がありますのでご注意ください。

⑦誤配線にご注意ください。

1)2線式オートスイッチにつきましては、逆接続しても保護回路によりオートスイッチは破損しませんが、常時オン状態となります。

負荷短絡状態で逆接続が行われた場合は、オートスイッチは破損しますのでご注意ください。

2)3線式におきましても電源の逆接続(電源線+と電源線-の入替わり)は、保護回路により保護されますが、(電源+→青線・電源-→黒線)に接続された場合は、オートスイッチは破損しますのでご注意ください。

使用環境

- ①爆発性ガス・粉塵のある雰囲気中では、使用しないでください。
オートスイッチは、防爆構造になっておりません。爆発災害を引起す可能性もあります。
- ②磁界が発生している場所では、使用しないでください。
オートスイッチの誤動作または、シリンダ・アクチュエータ内部の磁石の減磁の原因となります。
- ③水中および常時水が掛かるような環境下では、使用しないでください。
IEC 規格 IP67 構造を満足していますが、オートスイッチに常時水などが掛かるような環境下でのご使用は避けてください。絶縁不良、誤動作が、発生する可能性があります。
- ④油分・薬品環境下では、使用しないでください。
クーラント液や洗浄液など、種々の油ならびに薬品の環境下でのご使用については、短時間でもオートスイッチが悪影響(絶縁不良、ポッティング樹脂膨潤による誤動作、リード線の硬化等)を受ける場合もあります。
切削油/研削油/洗浄液などの溶液をご使用の場合、単一の溶液では問題なくとも、前工程の溶液が付着した状態のワークが次工程に搬送されるなど、複数の溶液が混ざり、成分が変化することにより短命となる場合があります。
使用される温度環境やクーラント液などによっては、耐水性能が低下する可能性があります。
- ⑤温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。
通常の気温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、オートスイッチ内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ⑥鉄粉の堆積、磁性体の密接にご注意ください。
オートスイッチ付シリンダ・アクチュエータ周辺に、切粉や溶接のスパッタなどの鉄粉が多量に堆積、または磁性体(磁石に吸着するもの)が密接するような場合、シリンダ・アクチュエータ内の磁力が奪われ、オートスイッチが正常に作動しなくなる可能性があります。
- ⑦サージ発生源がある場所では、使用しないでください。
無接点オートスイッチ付シリンダ・アクチュエータの周辺に、大きなサージや電磁波を発生させる装置機器(電磁式のリフター・高周波誘導炉・モータ・無線機など)がある場合、オートスイッチ内部回路素子の破損を招く可能性があります。
- ⑧直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ⑨周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。
- ⑩CE/UKCA マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。
- ⑪放射線ストレスを受ける環境では使用しないでください。
耐放射線の設計はされていないので、オートスイッチの誤動作および内部回路素子の破損を招く可能性があります。

保守点検

- ①オートスイッチは意図しない誤動作で、安全が確認できなくなる可能性もありますので、下記のような保守点検を定期的実施してください。
 - 1) オートスイッチ取付ビスの増締め
緩みおよび取付位置のずれが発生している場合には、取付位置を再調整した上で締付けてください。
 - 2) リード線損傷の有無の確認
絶縁不良の原因になりますので、損傷が発見された場合は、オートスイッチ交換やリード線の修復を施してください。
 - 3) 検出設定位置の確認
 - ・ 1 色表示式オートスイッチの赤色点灯
設定した位置が動作範囲(赤表示領域)の中央にて停止していることを確認してください。
 - ・ 2 色表示式オートスイッチの緑色点灯および位置の確認
設定した位置が適正動作範囲(緑表示領域)の中央にて停止していることを確認してください。
赤色 LED が点灯して停止している場合は、取付位置が不適正な状態ですので、適正動作範囲の中央に取付位置を設定し直してください。シリンダ・アクチュエータによっては、個別に設定方法を示している製品がありますので、その場合は個別の方法にて設定してください。
- ②オートスイッチの清掃は、ベンジンやシンナ、アルコールなどを使用しないでください。
表面に傷が付いたり、表示が消えたりするおそれがあります。
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から汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

型式表示・品番体系

○アナログオートスイッチ

D-MH1AD □ □

リード線取出方向

記号	内容
無記号	横取出し
V	縦取出し

リード線仕様

記号	内容
無記号	0.5 m(バラ線)
M	1 m(バラ線)
L	3 m(バラ線)
Z	5 m(バラ線)
SAPC	0.5 m(M8 3ピン プリワイヤコネクタ)
MAPC	1 m(M8 3ピン プリワイヤコネクタ)
SBPC	0.5 m(M8 4ピン プリワイヤコネクタ)
MBPC	1 m(M8 4ピン プリワイヤコネクタ)
SDPC	0.5 m(M12 4ピン プリワイヤコネクタ)
MDPC	1 m(M12 4ピン プリワイヤコネクタ)

※：プリワイヤコネクタは、設定器と直接接続できません。

○デジタル表示設定器

D-MH1B N □ □ □

出力仕様

記号	内容
N	NPN2出力
P	PNP2出力

オプション3

記号	内容
無記号	なし
G	センサ接続用コネクタ付

オプション1

記号	内容
無記号	なし
L	コネクタ付リード線(2 m)

オプション2

記号	内容
無記号	なし
A	ブラケット
B	パネルマウントアダプタ
D	パネルマウントアダプタ+前面保護カバー

○オプション/部品品番

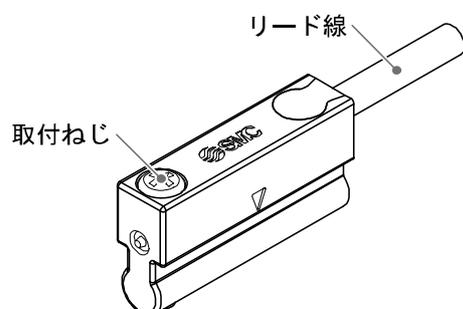
オプションが単体で必要な場合は下記品番で手配してください。

名称	品番	備考
ブラケット	ZS-46-A1	タッピンねじ：呼び径3×8L(2本)
パネルマウントアダプタ	ZS-46-B	-
パネルマウントアダプタ+前面保護カバー	ZS-46-D	-
前面保護カバー	ZS-27-01	-
コネクタ付リード線	ZS-46-5L	5芯、2m
センサ接続用コネクタ	ZS-28-C ZS-28-CA-2	※：上記オプション品番で注文された場合、ZS-28-Cが 付属されます。

製品各部の名称とはたらき

○各部の名称(アナログオートスイッチ)

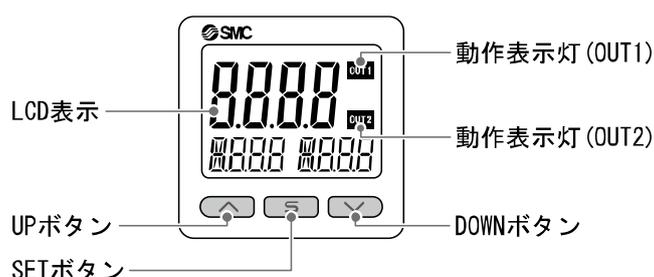
・ D-MH1AD口の場合



・ D-MH1ADV口の場合



○各部の名称(デジタル表示設定器)



動作表示灯：スイッチの動作状況を表示します。

LCD表示：現在のアナログ電圧表示、設定モードの状態、エラーコードを表示します。

上段の画面は常に赤色または緑色の単色で表示するか、出力に連動して緑色から赤色または赤色から緑色に切替えるか、4種類の表示方法を選ぶことができます。

下段の画面は橙色単色表示となります。

UPボタン：モードおよび ON/OFF 設定値を増加させます。

DOWNボタン：モードおよび ON/OFF 設定値を減少させます。

SETボタン：各モードの変更と設定値の確定に使用します。

■用語説明

	用語	定義
D	digit (設定最小単位)	設定器上で電圧表示をする際に、どのくらいきめ細かく表示できるのか、あるいは設定ができるのかを示しています。1 digit=2[mV]の場合表示は2, 4, …, 98, 100 というように2[mV]ずつ表示します。
0	ON 幅	設定器上にて設定された出力点に対して±の幅で設定されるスイッチ出力のON 範囲のことです。 例：出力点 (SP1) : 2688 mV、ON 幅 (W_1) : 50 mV の時 スイッチ出力されるアナログ値の範囲は、2638~2738 mV になります。
あ	エラー表示	設定器上で製品が備えている自己診断機能により、スイッチの故障を発生させる可能性がある不適合が発生していることを示す表示のことです。 エラー表示内容については 69 ページ「エラー表示機能」参照。
	応差	スイッチの ON 点と OFF 点の差のことをいいます。 応差のことをヒステリシスともいいます。 設定器上では、ON 幅の外側に設定される領域となります。 例：出力点 (SP1) : 2688 mV、ON 幅 (W_1) : 50 mV、応差 (H_1) : 20 mV の時 スイッチ出力の応差領域は、2618~2638 mV、2738~2758 mV になります。
か	キーロック (機能)	設定を変更できないようにする (ボタン操作を受付けないようにする) 機能です。
	繰返し精度	一定温度 25[°C] での、アナログ電圧出力の再現性または表示器で設定した ON-OFF 出力動作点の再現性をいいます。シリンダ・アクチュエータのガタやワーク自体の変形、外乱磁界、周囲の磁性体等の影響は除きます。
	高分解能範囲 (アナログ ASW)	アナログ ASW をシリンダ等に取り付けた際のアナログ出力波形において、シリンダストロークに対するアナログ出力の傾きが 0.2 [V/mm] 以上になる領域を指します。 この範囲内であればシリンダの微小なストローク差を検出しやすくなります。 (21 ページ参照)
	コピー機能	機能の設定 (出力範囲に関する設定を除く) をコピーする機能のことです。
	コピー先表示設定器	コピー機能使用時のコピー先の表示設定器のことです。
	コピー元表示設定器	コピー機能使用時のコピー元の表示設定器のことです。

	用語	定義
さ	最高感度位置(アナログ ASW)	センサの中心位置を表します。最高感度位置とシリンダマグネットの中心が一致するとき、アナログ ASW の出力は約 3 V になります。
	最大印加電圧	設定器の NPN 出力の出力部(出力線)に接続可能な印加電圧の最大値を示します。
	最大負荷電流	設定器のスイッチ出力の出力部(出力線)に流すことのできる電流の最大値となります。
	残留電圧	設定器のスイッチ出力が ON 状態のときに、理想的な ON 出力電圧と実際の出力電圧の差のことです。流れる負荷電流により異なります。 「0」になるのが理想です。
	出力インピーダンス	アナログ ASW の電圧出力の出力部にある電圧出力素子から出力線の間にある構成部品の抵抗値のことで、電圧出力素子に抵抗を直列接続している状態に置き換えた場合の抵抗値に換算して示します。この出力インピーダンスとお客様の接続機器の入インピーダンスの大きさにより、出力電圧に誤差が生じることがあります。 例: 出力インピーダンス 1 kΩ の圧カスイッチを入インピーダンス 1 MΩ の A/D 変換機に接続して 5 V のアナログ出力を検出しようとした場合、A/D 変換機の検出電圧は $5(V) \times 1(M\Omega) / (1(k\Omega) + 1(M\Omega)) \approx 4.995(V)$ となり約 0.005 V の誤差が発生することになります。))
	出力設定モード	出力点の設定可能数が切換えられ、2設定モード、3設定モードから選択が可能です。 2設定モードはOUT1、OUT2に対応する2点の出力点を設定でき、3設定モードは2設定モードにOUT1+OUT2の同時出力を加えた3点の出力点を設定可能です。 (25ページ参照)
	出力点	アナログ ASW の電圧信号に対し、設定器上でスイッチ出力を ON させるための設定点です。
	出力範囲	アナログ ASW の電圧信号に対し、設定器のスイッチ出力を出す範囲のことです。本製品では、ON幅+応差の領域です。
	省電力モード	設定器の機能で、数値表示が消えて消費電流を低減するモードです。
	スイッチ出力	ON-OFF 出力ともいいます。
	絶縁抵抗	製品自体の絶縁抵抗値を示しています。電気回路と筐体間の抵抗をいいます。
	設定可能範囲	出力範囲設定可能な電圧範囲のことです。
設定最小単位	“digit”参照。	

	用語	定義
た	耐電圧	電気回路と筐体間に、電圧を加えたときの耐量をいいます。製品の電圧に対する強さを示しています。製品にこれ以上の電圧を加えると、破壊する危険があります。 (ここでいう電圧とは製品を動作させるための電源電圧と異なります。)
	チャタリング	スイッチ出力が高周波で ON、OFF を繰り返す現象のことです。
	定格範囲(設定器)	製品仕様を満足する電圧範囲のことです。 定格範囲を超えた値でも設定表示可能範囲内であれば設定できますが、仕様を保証するものではありません。
	ディレー時間	接続しているアナログ ASW の信号が設定値に達してから、実際に ON-OFF 出力が動作するまでの設定時間をいいます。ディレー時間の設定により、出力のチャタリングを防止することができます。
	デジタルフィルタ	アナログ ASW の出力信号の変動に対して、デジタルのフィルタを追加する機能です。この機能は、信号の急激な立ち上がり/下がりに対して、表示値変動を緩やかにします。機能使用時は、スイッチ出力 ON/OFF、アナログ応答時間にもデジタルフィルタが反映されます。デジタルフィルタの設定により、出力のチャタリングや測定モードでの表示のちらつきを抑制することができます。 ステップ入力に対する 90% 応答の時間です。
	動作表示灯	スイッチ出力が ON 状態のときに点灯するランプのことです。
な	内部降下電圧	残留電圧のことです。“残留電圧”参照。
	ノーマルオープン(N.O.)	アナログ値が設定器で設定された出力範囲内の時、出力信号が ON 状態となります。A 接点ともいいます。
	ノーマルクローズ(N.C.)	アナログ値が設定器で設定された出力範囲外の時、出力信号が ON 状態となります。B 接点ともいいます。
は	判別可能範囲 (アナログ ASW)	アナログ ASW をシリンダ等に取り付けた際のアナログ出力波形において、最大-最小のピーク間の領域を指します。 この範囲内であればアナログ値に対してマグネットの位置が一意に決まります。(20 ページ参照)
	ヒステリシス	応差のことです。“応差”参照。
	表示色	デジタル表示の数字の色を指します。 常時緑、常時赤、緑(スイッチ OFF)→赤(スイッチ ON)、赤(スイッチ OFF)→緑(スイッチ ON)の 4 パターンから選択可能です。
	表示精度(設定器)	アナログ ASW の出力電圧と表示される電圧値がどれくらい誤差を持つかを示します。
	表示分解能	定格範囲を何分割して表示できるかを示します。 例：2 mV 刻みで表示できる場合は、分解能は 2/4000 となります。
	ピーク値表示(モード)	現在までの最高電圧値を表示します。
	ファンクション選択モード	各種機能の設定を行うモードのことで、工場出荷時から設定を変更してご使用の場合、“F※”にて各種設定が選択できるようになっています。 具体的な設定項目としては出力範囲の設定、表示色、出力形態、出力設定モード、デジタルフィルタ、表示分解能、省電力モード使用の有無、暗証番号使用の有無等の設定が該当します。
	分解能	“表示分解能”参照。
	ボトム値表示(モード)	現在までの最低電圧値を表示します。
ら	リップル	脈動のことをいいます。

取付け・設置

■ 設置方法

○アナログオートスイッチ

アナログオートスイッチをシリンダ・アクチュエータに取付ける際は、シリンダ・アクチュエータに応じた取付金具で取付けます。

取付方法は、シリンダ・アクチュエータの種類、チューブ内径により異なります。

新たにセンサを取付ける場合は、シリンダ・アクチュエータが磁石内蔵タイプであることをご確認後、シリンダ・アクチュエータに応じた金具をご用意ください。金具が不要の場合もあります。

・適性締付トルク

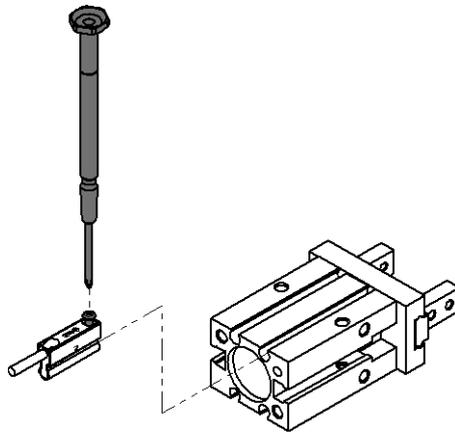
取付ねじを締付ける際には、#0の刃先のプラスドライバーをご使用ください。

締付トルクは、 $0.2 \pm 0.05 \text{ N} \cdot \text{m}$ としてください。

締込み過ぎると、シリンダ・アクチュエータやスイッチが破損する場合があります。

締込みが緩い場合、稼動時の位置ズレや動作不良の要因になります。

※：取付ねじを抜き取らないでください。また、予め装着された取付ねじ以外を使用しないでください。



○デジタル表示設定器

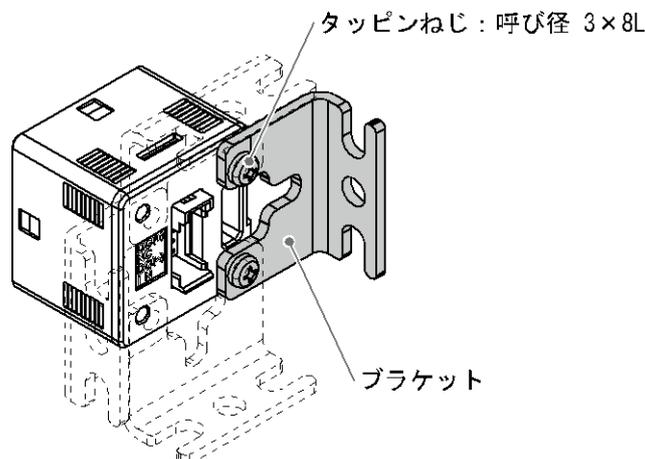
・ブラケットによる装着方法

●ブラケットを取付ねじ(タッピンねじ：呼び径 3×8L(2本))で本体に取付けて設置してください。

※：ブラケット取付ねじの締付トルクは $0.5 \pm 0.05 \text{ N} \cdot \text{m}$ にて締付けてください。

タッピンねじ使用のため、複数回取付け、取外しができなくなりますのでご注意ください。

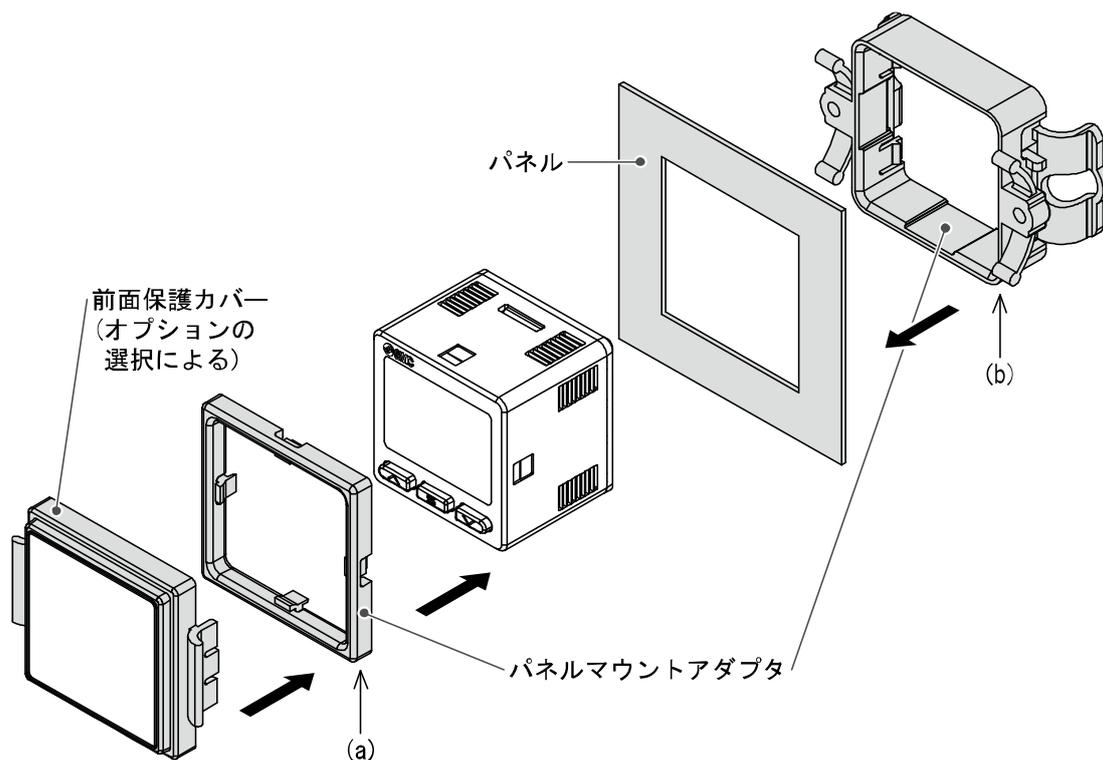
・ブラケット(品番：ZS-46-A1)



○パネルマウントアダプタによる装着方法

- (a)を本体前面部に取付けて固定した後に、パネル前面に(a)が当たるまで挿入します。次にパネル背面から(b)を本体に取付け、パネルに接触するまで押込むことで固定できます。

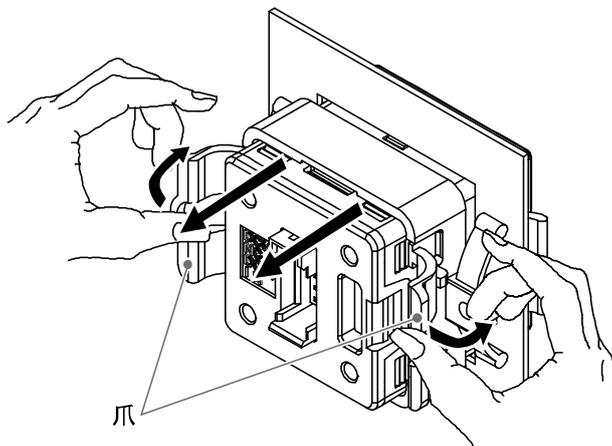
- ・パネルマウントアダプタ(品番: ZS-46-B)
- ・パネルマウントアダプタ+前面保護カバー(品番: ZS-46-D)



※: パネルマウントアダプタは90度回転して取付け可能です。

パネルマウントアダプタを取外す場合

- パネルマウントアダプタ付設定器を設備より取外す際は、下図のように爪を外側に押し広げながら手前に引き、外してください。広げずに引くと、設定器・パネルマウントアダプタを破損するおそれがあります。



■配線方法

○接続について

- 接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
- 配線は単独の配線経路をご使用ください。動力線や高圧線と同一配線経路を使用すると、ノイズによる誤作動の原因となります。
- 市販のスイッチング電源を使用する場合は、かならず FG 端子に接地をしてください。市販のスイッチング電源に接続して使用する場合、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間に、ラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。

○内部回路と配線例

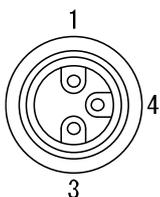
アナログオートスイッチ



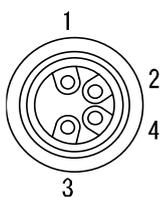
※：()内はコネクタピン番号

配線		意味
コネクタピン番号	配線色	
1	茶	電源 DC (+)
3	青	電源 DC (-)
4	黒	アナログ電圧 (1~5 V) 出力

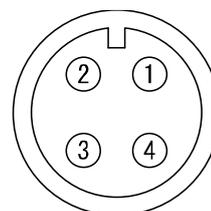
配線仕様(プリワイヤコネクタ)



M8 3 ピンコネクタ



M8 4 ピンコネクタ

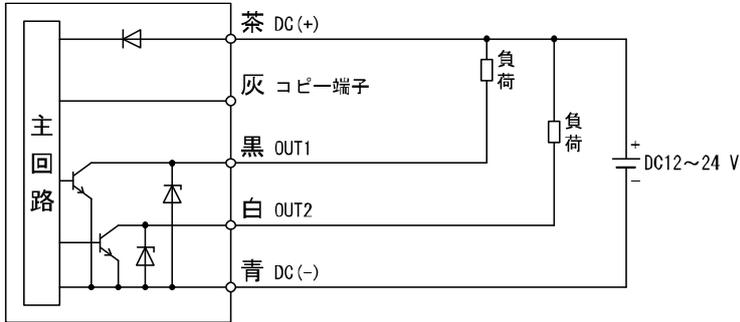


M12 4 ピンコネクタ

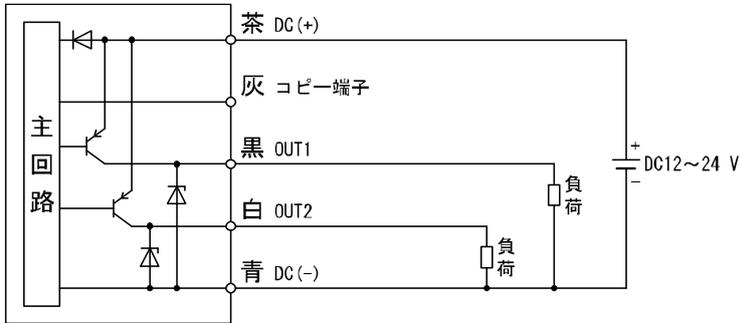
※：プリワイヤコネクタは設定器と直接接続できません。

デジタル表示設定器

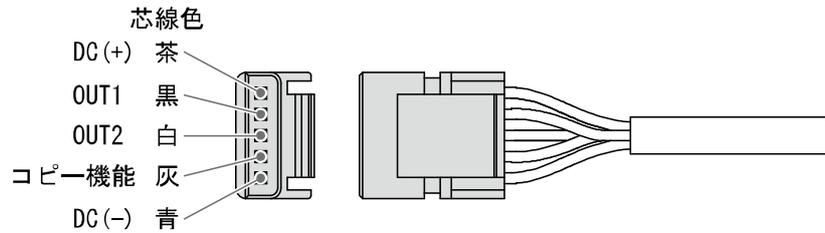
NPN (2 出力) 仕様



PNP (2 出力) 仕様

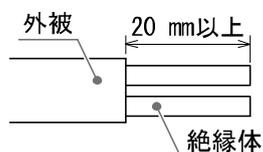


電源・出力接続用コネクタのピン配置



○アナログオートスイッチと表示設定器の接続

- アナログASWのケーブルを下図に示すようにカットします。



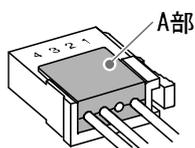
センサ接続用コネクタ適合表

SMC製品番号(1個)	導体断面積(mm ²)	仕上り外径(mm)	カバー色
ZS-28-C	0.14~0.2	φ0.8~φ1.0	赤
ZS-28-CA-2	0.1~0.5	φ0.9~φ1.0	

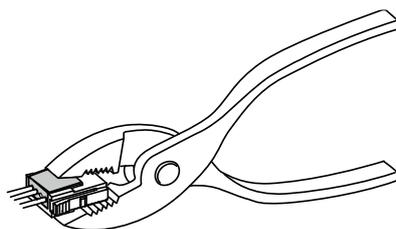
- 絶縁体は切断しないでください。
- センサ接続用コネクタに刻印されている番号とケーブルの芯線色を下表に示す通りに奥まで挿入してください。

コネクタ刻印番号	ケーブル芯線色
1	茶(DC(+))
2	未接続
3	青(DC(-))
4	黒(OUT: 1~5 V)

- コネクタの番号と芯線色および奥までケーブルが差し込まれていることを確認し、A部を手で押して仮止めを行ってください。



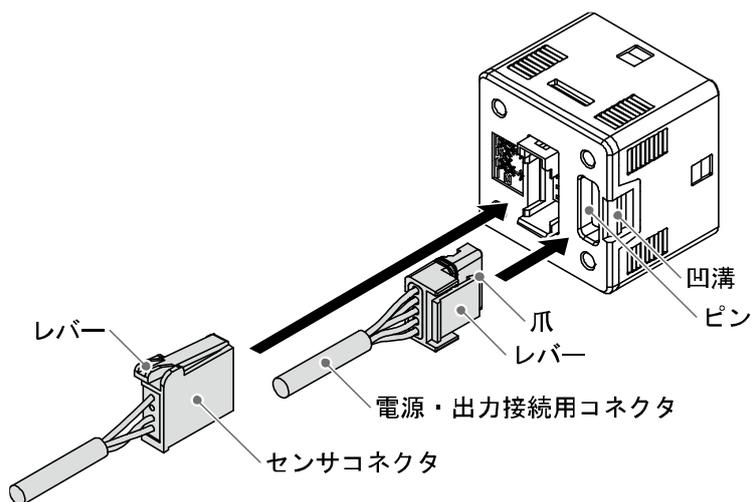
- プライヤ等を用いてA部中心付近を真直ぐ押し込んでください。



- センサ接続用コネクタは、一度圧接してしまうと再度使用は出来ません。
芯線の順番間違いやケーブル差し込みに失敗した場合は、新しいセンサ接続用コネクタを使用してください。
- センサが正しく接続されていない場合、設定器に「LLL」が表示されることがあります。

コネクタの着脱

- コネクタを装着する場合、レバーとコネクタ本体を指ではさむようにして真直ぐピンに挿入し、ハウジングの凹溝にレバーの爪を押し込むようにしてロックします。
- コネクタを引き抜く場合、親指でレバーを押し下げて爪を凹溝から外しながら真直ぐに引いて外します。



アナログオートスイッチの概要

アナログ ASW は、電源電圧を供給すると、シリンダ・アクチュエータ内蔵マグネットの磁力に対して 1~5 V のアナログ電圧を出力します。アクチュエータ上にアナログ ASW を取付け、アナログ出力の値を読むことでマグネットの位置を検知することが可能です。

※：設定器を使用しない場合、お客様の設備にて、プログラム上でアナログ値のしきい値を決定する等の設定が必要となります。

※：マグネットには磁力のバラつきがあるため、アナログ値はアクチュエータ毎に異なります。

※：シリンダ・アクチュエータによっては 1~5 V 出力されない場合があります。

※：マグネットが近くにない場合またはアナログ ASW の最高感度位置とマグネットの中心が一致した時、約 3 V が出力されます。

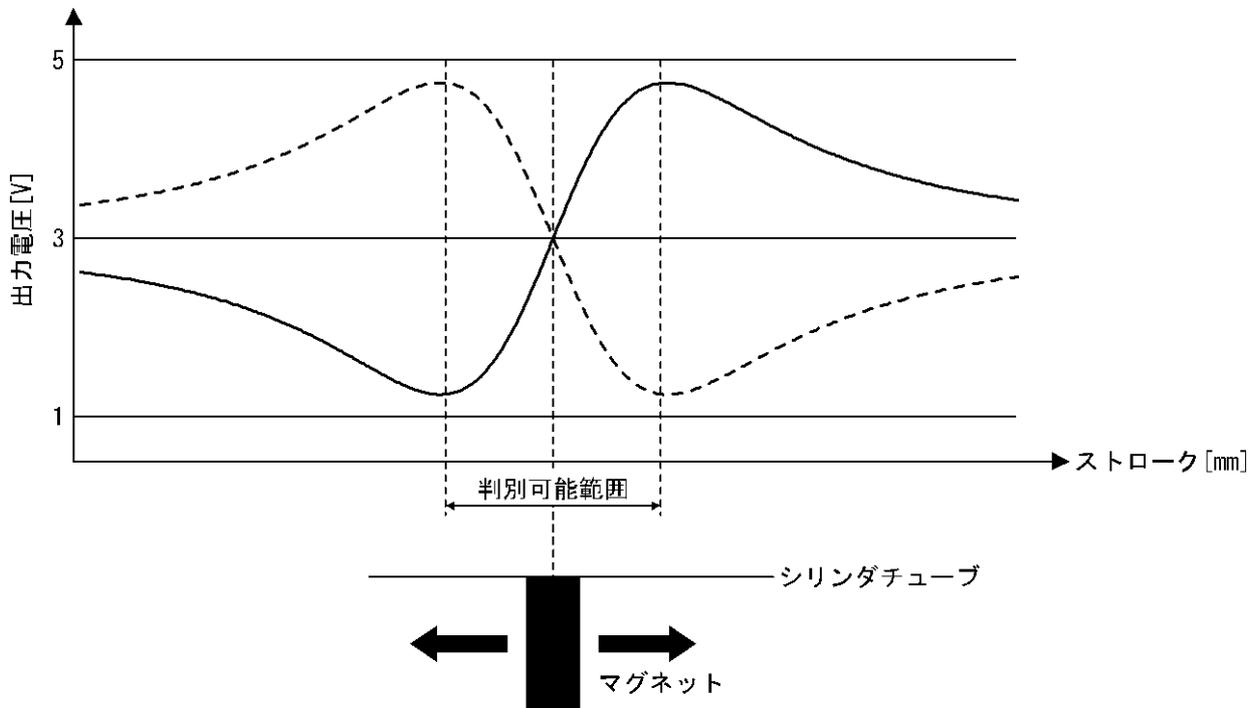
※：磁石の N/S 極の違いにより、アナログ出力の波形は反転します。

(アクチュエータ機種により、極性が統一されていない場合があります。)

※：周囲環境(温度、磁性体、地磁気等)によりアナログ出力が変動する場合がございます。

必ず実機での動作を確認の上ご使用ください。

○アナログ出力例



- ・アナログ出力波形のピーク間を判別可能範囲としています。判別可能範囲内ではアナログ値によってストローク位置は一意に決まりますが、基本的に同値のアナログ値を示す位置は 2 点ずつ存在します。(判別可能範囲はアクチュエータの種類やボア径により変わります。)

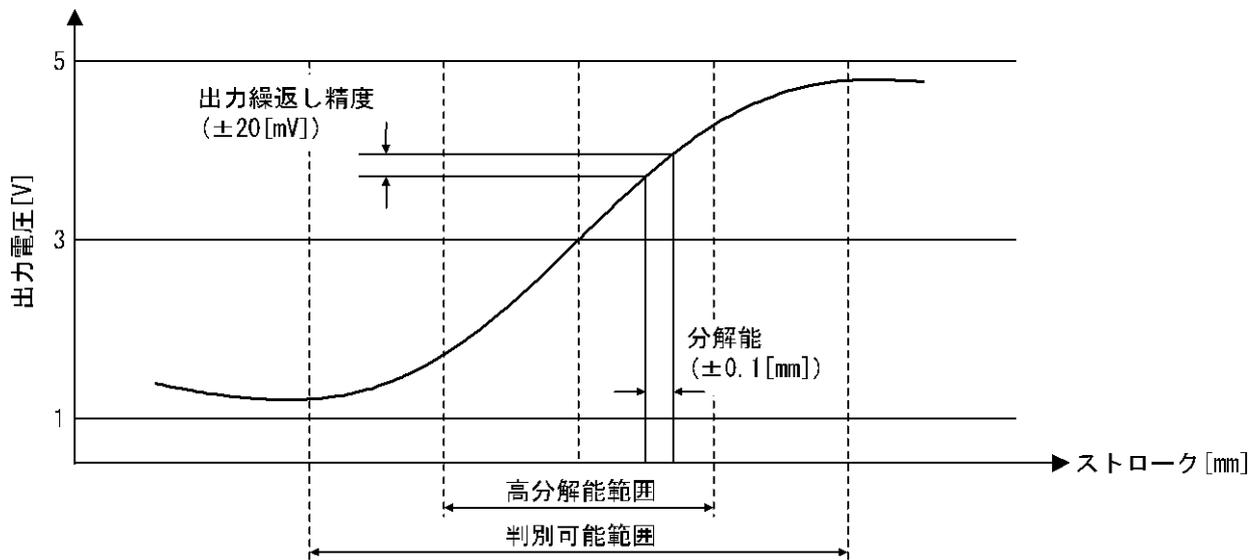
○高分解能範囲

上記のアナログ出力波形の判別可能範囲の中で、ストロークに対するアナログ出力の傾きが 0.2 [V/mm] 以上になる範囲を高分解能範囲としています。

高分解能範囲中であれば $\pm 0.1 \text{ mm}$ ※ 程度のストローク差を判別可能です。微小な寸法差の判別等にアナログ ASW を使用する場合、判別位置が高分解能範囲中になるようにアナログ ASW の取付位置を調整してください。

※：周囲環境の影響によるアナログ出力変動やアクチュエータ自体のガタ、ワークの変形等の影響を除きます。

○アナログ出力例 ※：拡大図

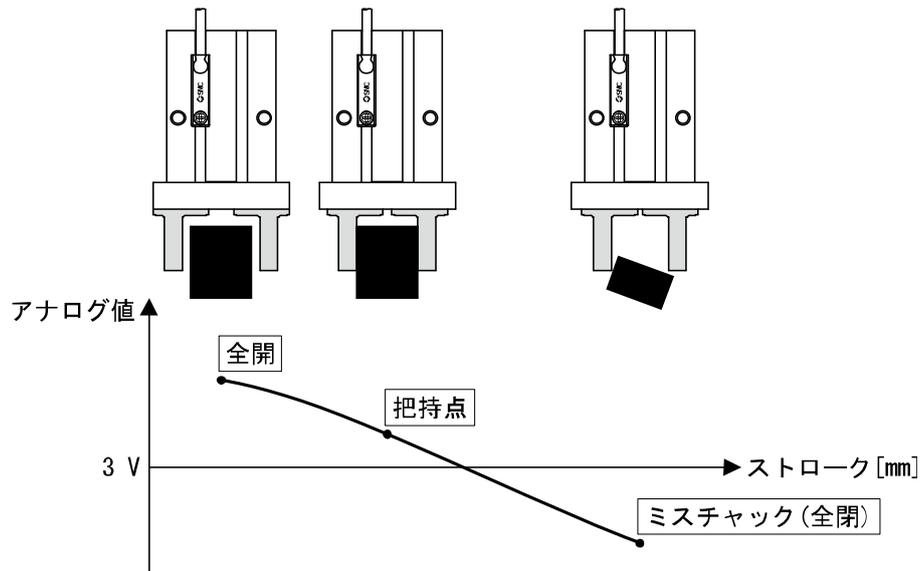


※：適用アクチュエータ、アクチュエータ毎の判別可能範囲、高分解能範囲の目安は当社にお問合せください。

○フルストローク検出可能アクチュエータ

アクチュエータのフルストローク < 判別可能範囲の関係となるアクチュエータをフルストローク検出可能アクチュエータとしています。

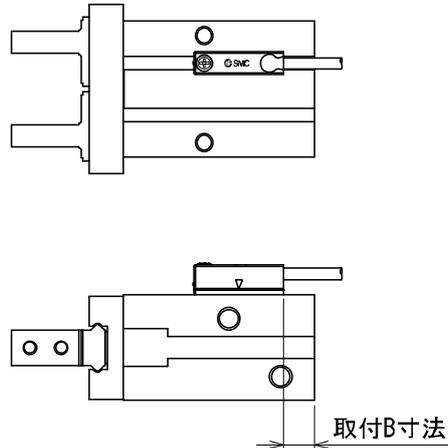
ストロークの midpoint と判別可能範囲の midpoint (約 3 V 出力) が一致するようにアナログ ASW を取付けることでアクチュエータの全ストロークにわたって 1 台のアナログ ASW で判別することが可能です。



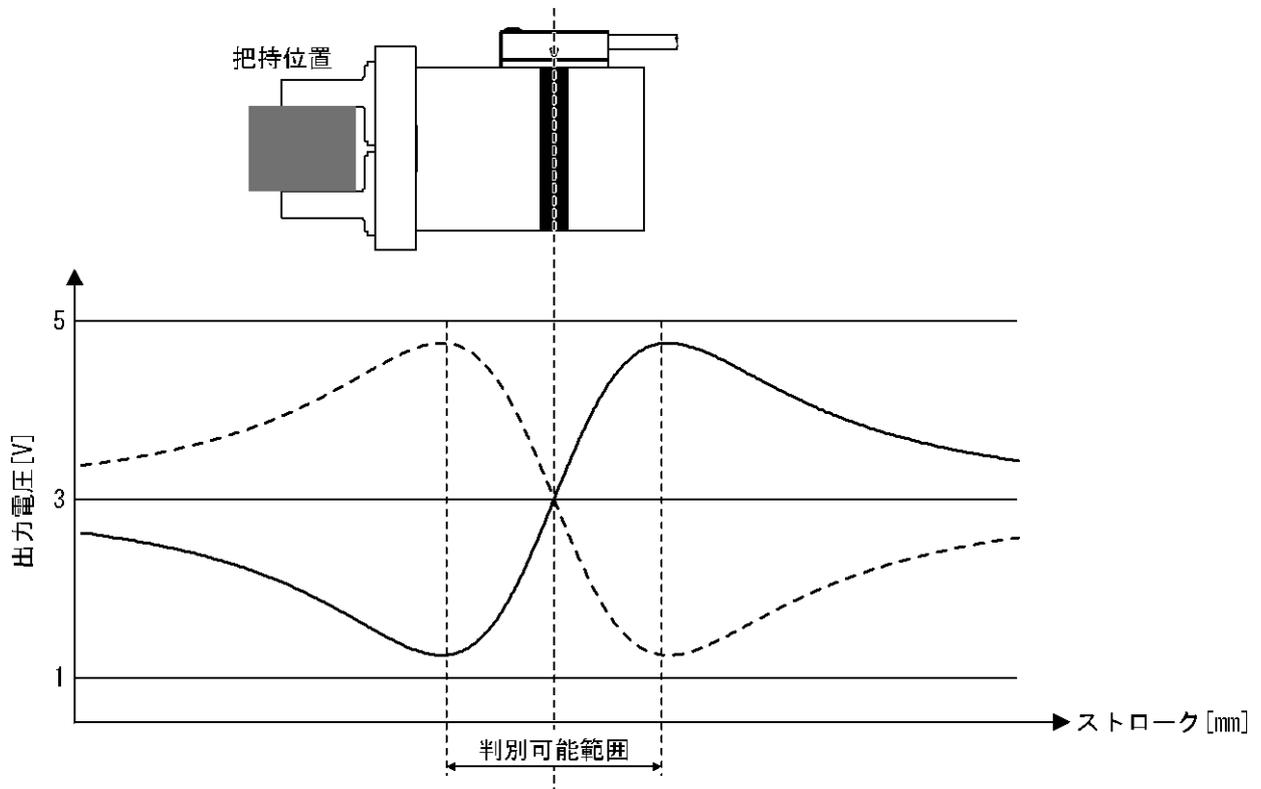
※：周囲環境によって磁力が変動し、上記関係を満たさなくなる場合があります。
必ず実機動作をご確認ください。

○アナログオートスイッチの取付

- ・フルストローク検出可能アクチュエータ
フルストローク検出可能アクチュエータについては、推奨する位置にアナログ ASW を取付けることで全ストロークにわたって位置の判別が可能です。

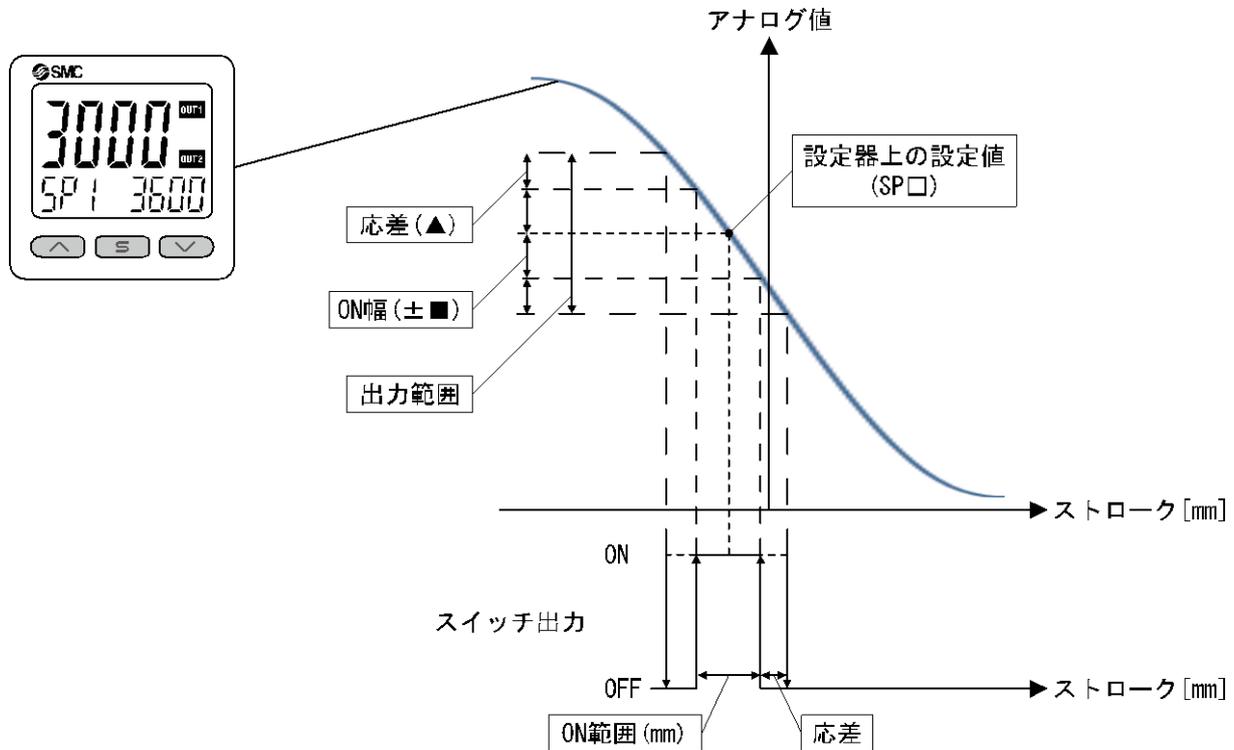


- ・それ以外のアクチュエータ
検出したい点(ワーク把持位置等)が判別可能範囲の中心付近(約3 V出力)になるようにアナログASWの位置を調整ください。



デジタル表示設定器の概要

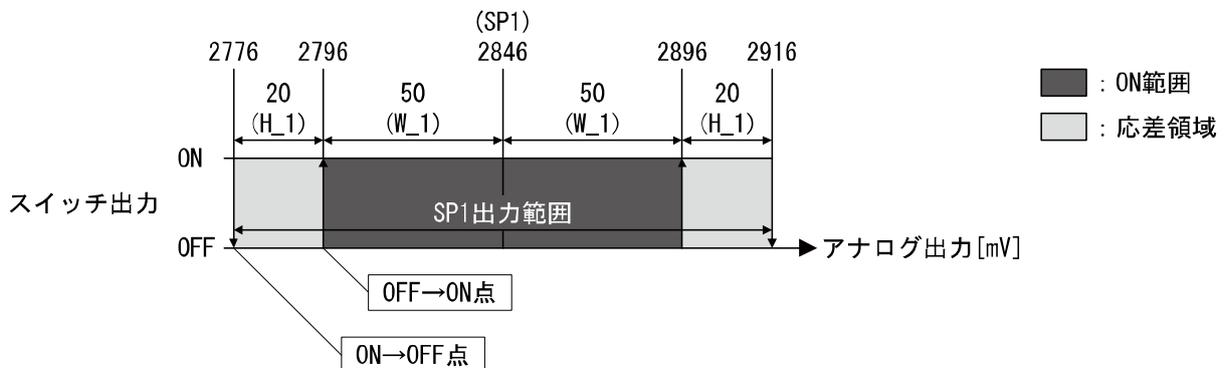
アナログASWと設定器を組み合わせることで、アナログ値に応じたスイッチ出力を得ることができます。アナログ入力カード等がなくてもアナログASWを使用することが可能です。
 アナログASWと設定器を接続すると、アナログASWの出力電圧が設定器に表示されます。
 設定器を操作することで、任意のアナログ値に対してスイッチ出力を出す設定が可能です。



設定器で出力点 (SP1~SP3) を電圧値で設定すると、出力点の前後に ON 幅と応差が設定されます。
 ON 幅、応差は SP1~SP3 それぞれで変更可能です。
 応差を設定することでスイッチ出力のチャタリングを防止できます。

<設定例>

出力点 (SP1) : 2846 [mV]
 ON 幅 (W_1) : 50 [mV]
 応差 (H_1) : 20 [mV]



※ : ON幅+応差の範囲を出力範囲と定義しています。

○2設定モード/3設定モードの選択

設定器の操作で2設定モード、3設定モードの設定が可能です。(工場出荷時は3設定モード) (36ページ参照)

・2設定モード

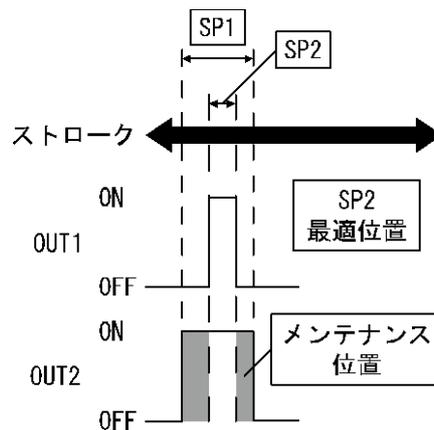
SP1、SP2の2点を設定できるモードです。

それぞれの出力範囲を重複して設定することが可能です。

※：SP1、SP2の大小関係に制限はありません。

〈設定例〉

規格外のワークサイズの判定や、スイッチ自体のズレによるメンテナンス時期の診断用途など



・3設定モード

SP1、SP2、SP3の3点を設定できるモードです。

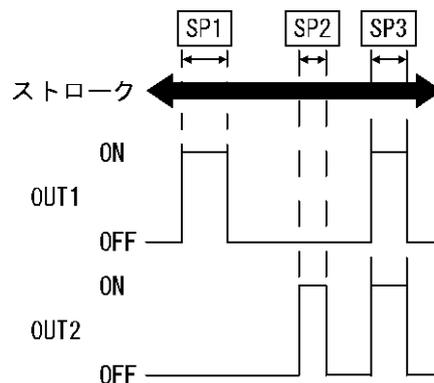
SP3がONの時、OUT1とOUT2が同時出力します。

そのため、それぞれの出力範囲を重複して設定することができません。

※：SP1、SP2、SP3の大小関係に制限はありません。

〈設定例〉

汎用スイッチ3個分として使用(全閉、ワーク把持、ミスチャック等)



・出力点 (SP1～SP3) と設定器出力端子の関係

出力点	出力端子
SP1	OUT1
SP2	OUT2
SP3	OUT1+OUT2

※：SP3 は OUT1 と OUT2 の同時出力となります。(3 設定モード時のみ設定可能)

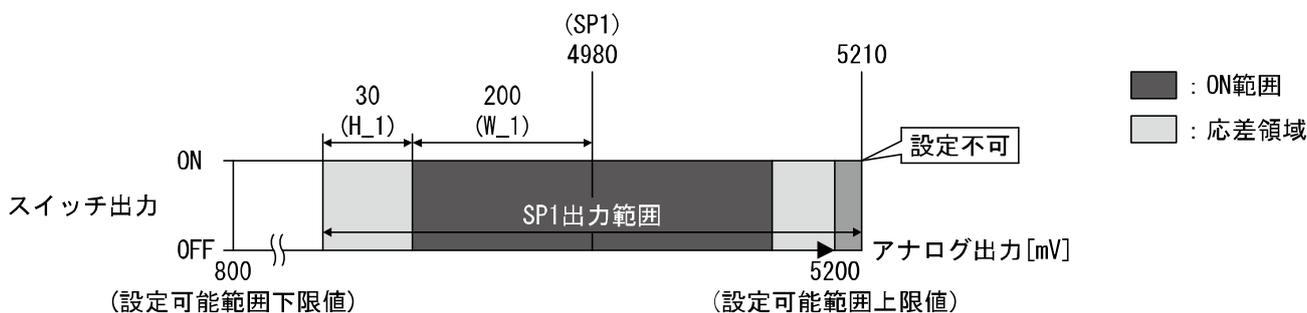
・ 設定可能範囲と出力検知範囲エラーについて

設定器には設定可能範囲があり、この範囲を超えて出力範囲を設定することができません。
 また、3 設定モードでは SP1、SP2、SP3 それぞれの設定範囲は重複して設定できません。
 上記いずれかの状態に設定しようとする、SW出力検知範囲エラーとなりエラーコード (Er3) が表示
 されます。
 エラー発生時の設定値は無効ですので、値を変えて再設定してください。

表示/設定可能範囲 : 800~5200 [mV]

<設定例>

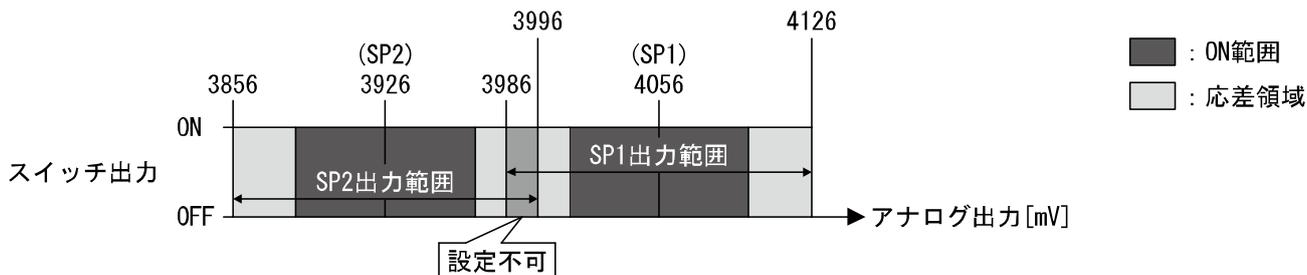
出力点 (SP1) : 4980 [mV]
 ON 幅 (W₁) : 200 [mV]
 応差 (H₁) : 30 [mV]



上記の場合、ON 幅・ 応差を小さく設定いただくか、出力点をずらして設定してください。

<設定例 : 3 設定モード時>

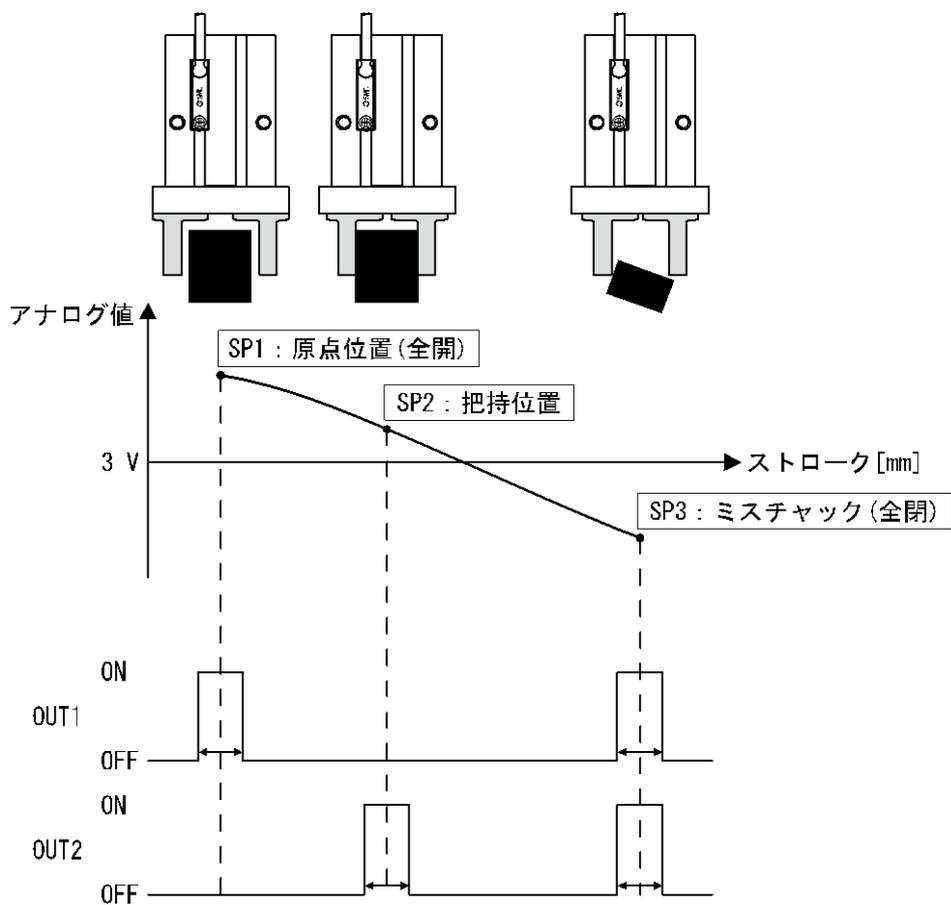
出力点 (SP1) : 4056 [mV] 出力点 (SP2) : 3926 [mV]
 ON 幅 (W₁) : 50 [mV] ON 幅 (W₂) : 50 [mV]
 応差 (H₁) : 20 [mV] 応差 (H₂) : 20 [mV]



上記の場合、2 出力モードに変更していただくか、出力範囲が重複しないように設定してください。
 (2 設定モードであれば重複設定可能です)

※ : 各出力範囲の間は、2 mV 以上空けて設定してください。

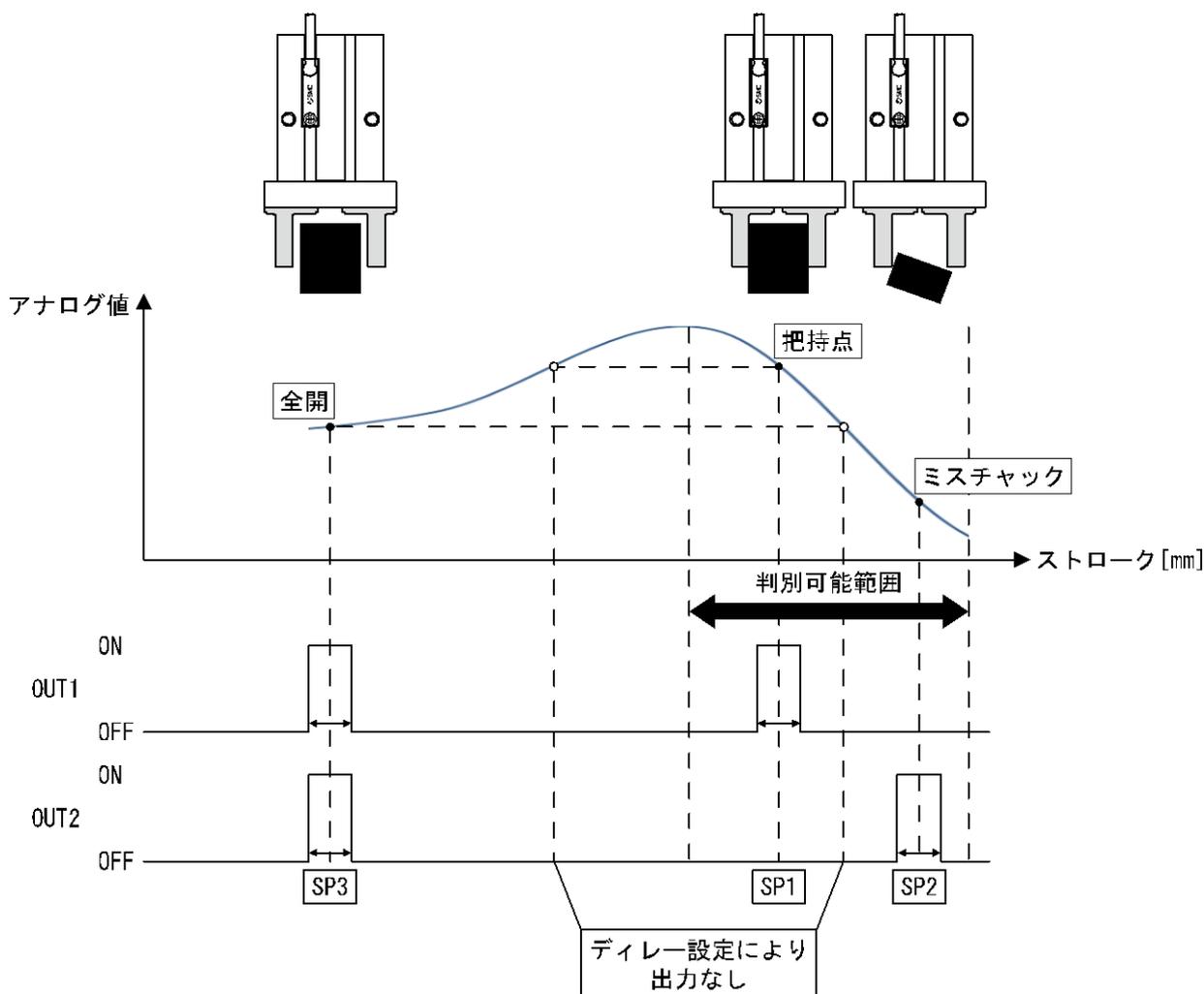
○アナログオートスイッチとデジタル表示設定器の設定例



爪位置	OUT1	OUT2
原点位置 (SP1)	ON	OFF
把持位置 (SP2)	OFF	ON
ミスチャック (SP3)	ON	ON
上記以外	OFF	OFF

※：SP1～SP3 の大小関係に制限はありません。

ストロークの長いアクチュエータに関しては、設定器のディレー時間(40 ページ参照)を設定いただくまたは汎用スイッチと組み合わせていただくことで使用できる場合があります。



- ※：設定器にてディレー時間を設定いただくことで、出力範囲を高速で通過する場合には、出力をさせないように設定することが可能です。(必ず実際の動作環境に合わせてご設定ください)
- ※：判別等の用途で使用される場合は、ワーク把持点等が出力 3 V の点付近(判別可能範囲の中心)になるようにアナログ ASW の取付位置を調整ください。
- ※：アナログ ASW は無磁界時で約 3 V が出力されます。把持点等で 3 V 付近で出力点を設定した場合、マグネットが十分遠ざかった時にも出力が ON する可能性があります。この場合は汎用スイッチ等を併用いただき、汎用スイッチが ON の場合は設定器の出力を無視する等、お客様の設備上で設定ください。

デジタル表示設定器設定の概要

電源を投入

電源投入後約3秒間は、製品の識別コードが表示され、その後測定モードへ移行します。
※：電源投入後、約0.2秒後までにスイッチ動作は開始します。

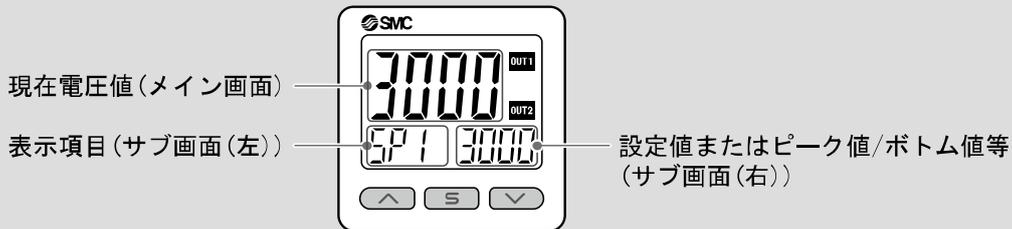
[初期設定] (31ページ参照)

NPN/PNP 設定等の出力仕様の設定、出力設定モードの切換えを行います。

[測定モード]

電源投入後、アナログ ASW の電圧表示やスイッチ動作を行っている状態を指します。
目的に応じて設定の変更やその他の機能を設定するモードに移行することができる基本モードです。

測定モード画面について



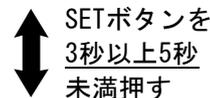
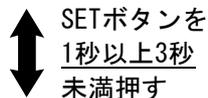
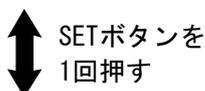
サブ画面の表示内容について

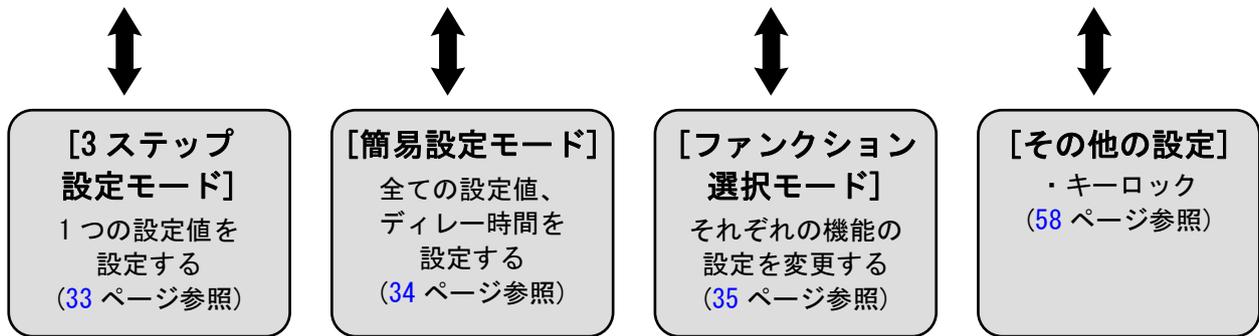
測定モードにて UP または DOWN ボタンを押すと、サブ画面の表示内容を切換えることができます。



※1：3 設定モード時のみ

※2：[F10]サブ画面の設定によってサブ画面に任意の表示方式を1つ追加することができます。任意表示設定時、サブ画面の表示を切換えた場合は、30秒後に任意表示に戻ります。
(工場出荷時は任意表示なしで設定されています。)





※：設定中も出力動作します。

※：設定中に一定時間ボタン操作がないと表示が点滅します。(設定中の離席などによる設定忘れ防止のため)

※：3ステップ設定モード、簡易設定モード、ファンクション選択モードの設定は、相互に反映されます。

初期設定

NPN/PNP設定等の出力仕様の設定、設定モードの切り換えを行います。

測定モード

↓ SETボタンを3秒以上5秒未満押す。

[F 0] スイッチ出力仕様切り換え、設定モード切り換え機能を表示させます。

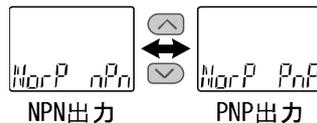


SETボタンを押します。↓ スイッチ出力NPN/PNP仕様切り換の設定に移ります。

スイッチ出力NPN/PNP仕様切り換の設定

本製品のスイッチ出力は、お客様がご使用の機器の構成に合わせてNPNまたはPNP出力に切り換えることができます。

UPまたはDOWNボタンを押して、スイッチ出力の仕様を選択します。

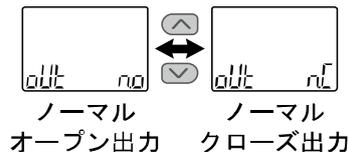


SETボタンを押して設定。↓ スイッチ出力N.O./N.C.仕様切り換の設定に移ります。

スイッチ出力N.O./N.C.仕様切り換の設定

出力仕様をノーマルオープン(A接点)出力またはノーマルクローズ(B接点)出力に切り換えることができます。

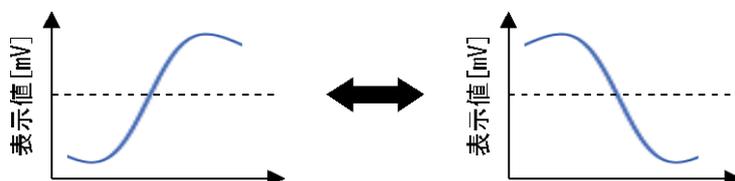
UPまたはDOWNボタンを押して、スイッチ出力の仕様を選択します。



SETボタンを押して設定。↓ アナログ表示反転の設定に移ります。

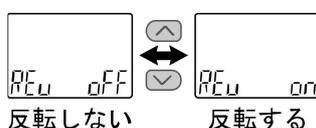
アナログ表示反転の設定

アナログ電圧の表示値を3[V]を中心に反転させることができます。



※：SP1～SP3の設定値が既に設定されている場合、設定値も連動して反転します。

UPまたはDOWNボタンを押して、スイッチ出力の仕様を選択します。



反転しない

反転する

SETボタンを押して設定。出力設定モードの設定に移ります。

出力設定モードの設定

2設定モード、3設定モードの切換えができます。

・2設定モード

出力点	出力端子	
	OUT1	OUT2
SP1	ON	OFF
SP2	OFF	ON

出力端子と出力点の関係

- ・ SP1、SP2の2点を設定可能です。
- ・ 出力範囲の重複が可能です。

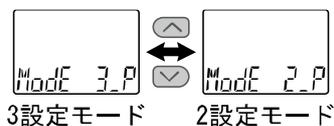
・3設定モード

出力点	出力端子	
	OUT1	OUT2
SP1	ON	OFF
SP2	OFF	ON
SP3	ON	ON

出力端子と出力点の関係

- ・ SP1、SP2、SP3の3点を設定可能です。
- ・ 出力範囲の重複はできません。

UPまたはDOWNボタンを押して、スイッチ出力の仕様を選択します。



3設定モード

2設定モード

SETボタンを押して設定。ファンクション選択モードに戻ります。

[F 0] スイッチ出力仕様切換、設定モード切換機能の設定完了

SETボタンを2秒以上押す。

測定モード
(初期設定完了)

3ステップ設定モード、簡易設定モード、ファンクション選択モードにより、各設定を行ってください。

3 ステップ設定モード

3 ステップ設定モードとは

設定値のみ3ステップだけで入力することができるモードです。
設定値だけを変更してすぐに使いたい、という場合にこのモードをご使用ください。
(メイン画面には現在電圧値が表示されています。)

〈操作方法〉

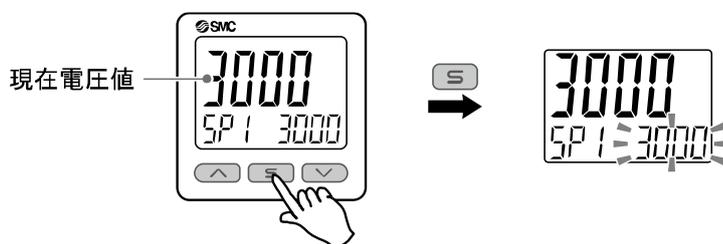
「3ステップ設定モード」

3ステップ設定モードでは設定値 (SP1、SP2、SP3 ※) を変更することができます。

※：3設定モード時のみ設定可

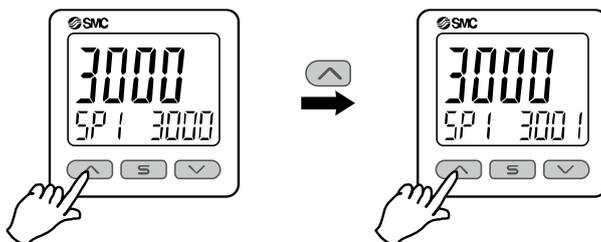
あらかじめサブ画面をUPまたはDOWNボタンで変更したい項目 (SP1～SP3) に合わせてください。
設定値変更の場合は、以下の操作方法となります。

- ①サブ画面に変更したい項目が表示されている状態でSETボタンを1回押してください。
サブ画面(右)の設定値が点滅します。

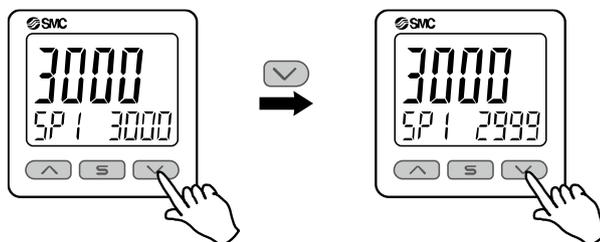


- ②UPまたはDOWNボタンを押して、設定値を変更してください。
UPボタンで設定値の増加、DOWNボタンで設定値の減少ができます。

- UPボタンを1回押すと数値が増加し、押し続けると連続して増加します。



- DOWNボタンを1回押すと数値が減少し、押し続けると連続して減少します。



- UPとDOWNボタンを同時に1秒以上長押しすると設定値が[---]と表示され、自動的に設定値が現在電圧値と同値になります(スナップショット機能(58ページ参照))。
この後、UP、DOWNボタンを押すことによる再調整も可能です。
また、SETとDOWNボタンを同時に1秒以上長押しすると、設定値を削除することができます。

- ③SETボタンを押すと設定が完了します。

簡易設定モード

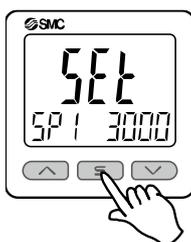
〈操作方法〉

「簡易設定モード」

簡易設定モードでは、現在電圧値(メイン画面)を確認しながら設定値(SP1~SP3[※])とディレー時間(dt)を変更することができます。

※：3設定モードのみ設定可能

- ①測定モード時にSETボタンを1秒以上3秒未満押してください。メイン画面に[SEt]が表示されます。
[SEt]表示時にボタンを離すと、メイン画面に現在電圧値が表示され、サブ画面(左)に[SP1]とサブ画面(右)に設定値(点滅)が表示されます。



- ②UPまたはDOWNボタンを押して、設定値を変更後、SETボタンを押すと設定され、[SP2]の設定に移ります。(スナップショット機能が使用できます。(58ページ参照))



- ③[SP1]の設定と同様に[SP2]の設定を行います。また、3設定モードを選択している場合は[SP2]の設定後に[SP3]の設定に移ります。SETボタンを押すと設定され、スイッチ出力のディレー(遅れ)時間の設定に移ります。

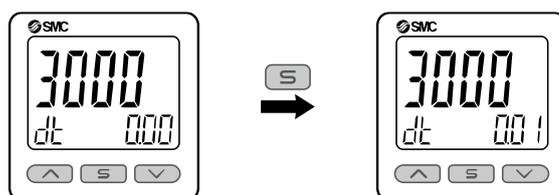
- ④UP または DOWN ボタンを押して、スイッチ出力のディレー時間を選択します。



UPボタンを1回押すと数値が増加し、押し続けると連続して増加します。

(長押しすると増加量が大きくなります。)

設定可能範囲：0.00[sec]~5.00[sec] (0.01[sec]刻み)



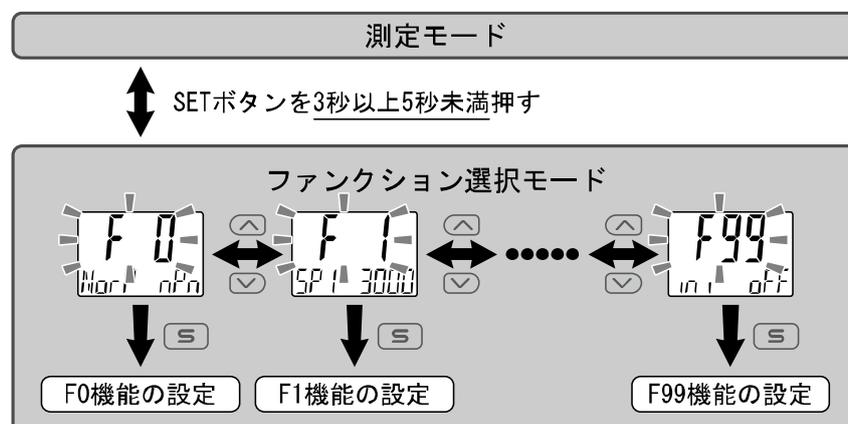
- ⑤SETボタンを押すと設定され、再び[SP1]の設定に戻ります。いずれかの設定画面でSETボタンを2秒以上押すと、設定が完了し、測定モードに戻ります。

※：選択した①~④の各項目はSETボタンを押した後、有効となります。

ファンクション選択モード

■ ファンクション選択モードとは

測定モードにてSETボタンを3秒以上5秒未満押すと[F 0]が表示されます。
この[F□□]を表示し、それぞれの機能の設定を変更するモードを指します。
ファンクション選択モード時にSETボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。



■ 工場出荷時の設定

工場出荷時は次のように設定されています。
本設定にて支障のない場合は、そのままご使用ください。
変更される場合はファンクション選択モードより設定してください。

- [F 0] スイッチ出力仕様切換、設定モード切換機能について ➡ 37ページ

項目	工場出荷時の設定
NPN/PNP出力	NPN ※
N. O. /N. C. 出力	N. O.
アナログ表示反転	OFF
出力設定モード	3設定モード

※：品番によります。

- [F 1] SP1の設定方法について ➡ 40ページ

項目	説明	工場出荷時の設定
出力点 (SP1)	スイッチ出力させるアナログ値を設定します。	---- (未設定)
ON幅 (W_1)	スイッチ出力する範囲を設定します。	50
応差 (H_1)	応差の設定によりチャタリングを防止することができます。	20
ディレー時間 (dt)	スイッチ出力のディレー時間を選択することができます。 ※：SP1～SP3で共通設定となります。	0.00 (1.5 ms以下)
表示色 (CoL)	表示色を選ぶことができます。 ※：SP1～SP3で共通設定となります。	1SoG (SP1連動) ※：ON時：緑 OFF時：赤

● [F 2] SP2の設定方法について ➡ 42ページ

※：[F 1]と同様の設定項目となります。

項目	説明	工場出荷時の設定
出力点 (SP2)	スイッチ出力させるアナログ値を設定します。	----- (未設定)
ON幅 (W_2)	スイッチ出力する範囲を設定します。	50
応差 (H_2)	応差の設定によりチャタリングを防止することができます。	20
ディレー時間 (dt)	スイッチ出力のディレー時間を選択することができます。 ※：SP1～SP3で共通設定となります。	0.00 (1.5 ms以下)
表示色 (CoL)	表示色を選ぶことができます。 ※：SP1～SP3で共通設定となります。	1SoG (SP1連動) ※：ON時：緑 OFF時：赤

● [F 3] SP3の設定方法について ➡ 42ページ

※：[F 1]と同様の設定項目となります。

※：3設定モード時のみ設定可能

項目	説明	工場出荷時の設定
出力点 (SP3)	スイッチ出力させるアナログ値を設定します。	----- (未設定)
ON幅 (W_3)	スイッチ出力する範囲を設定します。	50
応差 (H_3)	応差の設定によりチャタリングを防止することができます。	20
ディレー時間 (dt)	スイッチ出力のディレー時間を選択することができます。 ※：SP1～SP3で共通設定となります。	0.00 (1.5 ms以下)
表示色 (CoL)	表示色を選ぶことができます。 ※：SP1～SP3で共通設定となります。	1SoG (SP1連動) ※：ON時：緑 OFF時：赤

● その他の設定項目について

項目	該当ページ	工場出荷時の設定
[F 7] デジタルフィルタの設定	43ページ	0 ms
[F10] サブ画面の設定	44ページ	std(標準)
[F11] 表示分解能の設定	47ページ	1000分割
[F80] 省電力モードの設定	48ページ	OFF
[F81] 暗証番号の入力の設定	49ページ	OFF
[F90] 全ファンクションの設定	51ページ	OFF
[F97] コピー機能の選択	53ページ	OFF
[F98] 出力確認	55ページ	しない(通常出力)
[F99] 出荷状態への復帰	57ページ	OFF

■ [F 0] スイッチ出力仕様切換、設定モード切換機能

● スイッチ出力NPN/PNP仕様切換の設定

お客様がご使用の機器の構成に合わせてNPNまたはPNP出力に切換えることができます。

〈例〉D-MH1BP : PNP出力

※ : OUT1、OUT2共通設定となります。

※ : 初期値は品番によって異なります。

● スイッチ出力N. O. /N. C. 仕様切換の設定

スイッチ出力の仕様をノーマルオープン(A接点)出力またはノーマルクローズ(B接点)出力に切換えることができます。

※ : OUT1、OUT2共通設定となります。

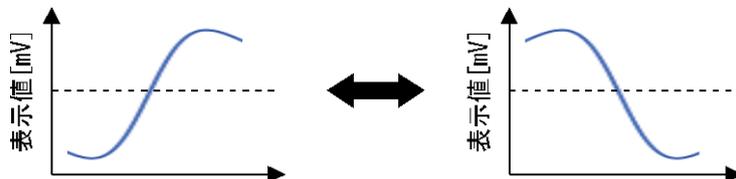
・ 出力動作

アナログ値	N. O.		N. C.	
	OUT1 (表示灯)	OUT2 (表示灯)	OUT1 (表示灯)	OUT2 (表示灯)
SP1出力範囲内	ON	OFF	OFF	ON
SP2出力範囲内	OFF	ON	ON	OFF
SP3出力範囲内 ※	ON	ON	OFF	OFF
上記以外	OFF	OFF	ON	ON

※ : 3設定モード時のみ

● アナログ表示反転の設定

表示されるアナログ電圧を3 Vを中心に反転表示できます。マグネットの極性が一定でない場合に表示を揃える等の用途に使用可能です。



〈例〉

表示アナログ値 : 4316[mV] ⇒ 1684[mV] (反転後)

以下の値も連動して反転します。

- ・ 出力点SP1～SP3の設定値
- ・ ピーク/ボトム計測表示値

●出力設定モード変更

2設定モード/3設定モードの変更ができます。

・2設定モード

SP1、SP2の2点を設定することができるモードです。

SP1、SP2それぞれの出力範囲は重複することが可能です。

アナログ値	N. O.		N. C.	
	OUT1 (表示灯)	OUT2 (表示灯)	OUT1 (表示灯)	OUT2 (表示灯)
SP1出力範囲内	ON	OFF	OFF	ON
SP2出力範囲内	OFF	ON	ON	OFF
SP1・SP2重複範囲	ON	ON	OFF	OFF
上記以外	OFF	OFF	ON	ON

・3設定モード(初期値)

SP1、SP2、SP3の3点を設定することができるモードです。

それぞれの出力範囲は重複することができません。

アナログ値	N. O.		N. C.	
	OUT1 (表示灯)	OUT2 (表示灯)	OUT1 (表示灯)	OUT2 (表示灯)
SP1出力範囲内	ON	OFF	OFF	ON
SP2出力範囲内	OFF	ON	ON	OFF
SP3出力範囲内	ON	ON	OFF	OFF
上記以外	OFF	OFF	ON	ON

※：出力設定モードを変更した場合、出力点 (SP1～SP3) の設定値がクリアされますので、再度設定してください。

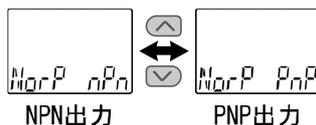
＜操作方法＞

ファンクション選択モード時に、SETまたはDOWNボタンを操作し、[F 0]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ スイッチ出力NPN/PNP仕様切換の設定に移ります。

スイッチ出力NPN/PNP仕様切換の設定

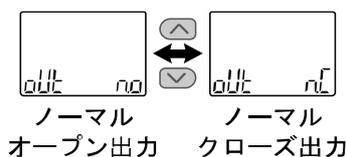
UPまたはDOWNボタンを押して、スイッチ出力の仕様を選択します。



SETボタンを押して設定。↓ N. O. /N. C. 出力仕様の設定

スイッチ出力N. O. /N. C. 仕様切換の設定

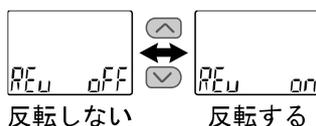
UPまたはDOWNボタンを押して、スイッチ出力の仕様を選択します。



SETボタンを押して設定。↓ アナログ表示反転の選択

アナログ表示反転の設定

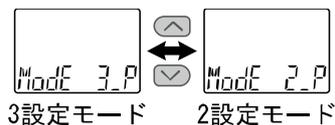
UPまたはDOWNボタンを押して、アナログ表示反転する/しないを選択します。



SETボタンを押して設定。↓ 出力設定モードの選択

出力設定モードの設定

UPまたはDOWNボタンを押して、出力設定モードを選択します。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 0] スイッチ出力仕様切換、設定モード切換機能の設定完了

■ [F 1] SP1の設定

アナログ電圧がSP1の出力範囲内に入ると出力がONします。
工場出荷時はSP1の出力ON時に緑色となり、出力OFF時には赤色となります。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F 1]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 出力点(SP1)の設定に移ります。

出力点(SP1)の設定

UP または DOWN ボタンを押して、設定値を調整します。
スナップショット機能が使用できます。(58 ページ参照)
(スナップショット機能で設定後も UP または DOWN ボタンにより微調整が可能です。)
SET と DOWN ボタンを同時に 1秒以上長押しすると、設定値を削除することができます。
設定可能範囲：800～5200



SETボタンを押して設定。↓ ON幅(W_1)の設定に移ります。

ON幅(W_1)の設定

UP または DOWN ボタンを押して、設定値を調整します。
押し続けると連続して変化します。
(長押しすると変化量が大きくなります)
設定可能範囲：0～2200



SETボタンを押して設定。↓ 応差(H_1)の設定に移ります。

応差(H_1)の設定

UP または DOWN ボタンを押して、設定値を調整します。
押し続けると連続して変化します。
(長押しすると変化量が大きくなります)
設定可能範囲：0～2200



SETボタンを押して設定。↓ デイレー時間(dt)の設定に移ります。

デイレー時間(dt)の設定

UP または DOWN ボタンを押して、設定値を調整します。
押し続けると連続して変化します。
(長押しすると変化量が大きくなります)
※：SP1～SP3共通設定となります。



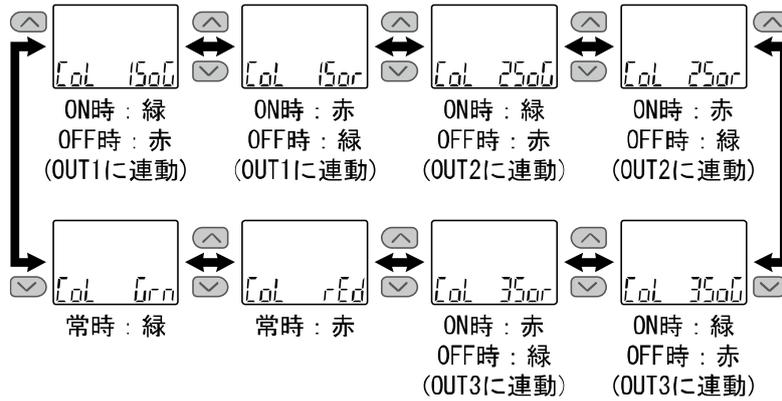
SETボタンを押して設定。↓ 表示色(CoL)の設定に移ります。



表示色 (CoL) の設定

UP または DOWN ボタンを押して、表示色を選びます。

※：SP1～SP3 共通設定となります。



SETボタンを押して設定。 ↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 1] SP1 の設定完了

※1：選択した項目はSETボタンを押した後、有効となります。

※2：SETボタンで設定を有効とした後、2秒以上SETボタンを押し続けると測定モードに移動することが可能です。

※3：3出力モード時、出力点、ON幅、応差の設定時に既に設定されている出力範囲 (SP2、SP3など) と出力範囲が重複する場合、SW出力検出範囲エラーとなりエラーコード (Er3) が表示されます。

エラー発生時の設定値は無効ですので、出力範囲が重複しないように再設定してください。

■ [F 2] SP2の設定

[F 1]と同様の設定方法となります。

■ [F 3] SP3の設定

[F 1]と同様の設定方法となります。

※：2設定モード時は右図の画面となり、SETボタンを押しても設定に進むことができません。



■ [F 7] デジタルフィルタの設定

デジタルフィルタを選択することができます。

デジタルフィルタの設定により、出力のチャタリングや測定モードでの表示のちらつきの抑制を行うことができます。

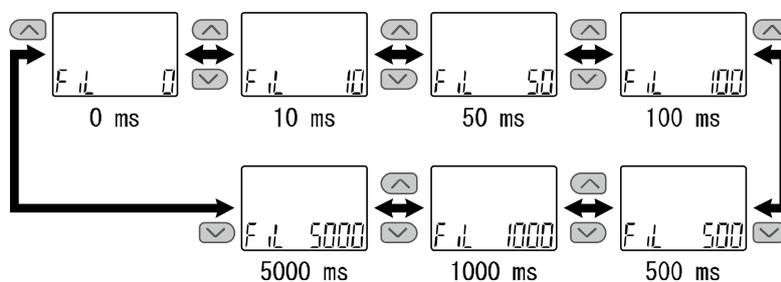
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F 7]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ デジタルフィルタの設定に移ります。

デジタルフィルタの設定

UP または DOWN ボタンを押して、デジタルフィルタを選びます。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F 7] デジタルフィルタの設定完了

※1：各設定値は、90%応答時間の目安です。

※2：スイッチ出力および表示値の両方に作用します。スイッチ出力のみに効果が必要な場合には、ディレー時間の設定(40ページ)を行ってください。

■ [F10] サブ画面の設定

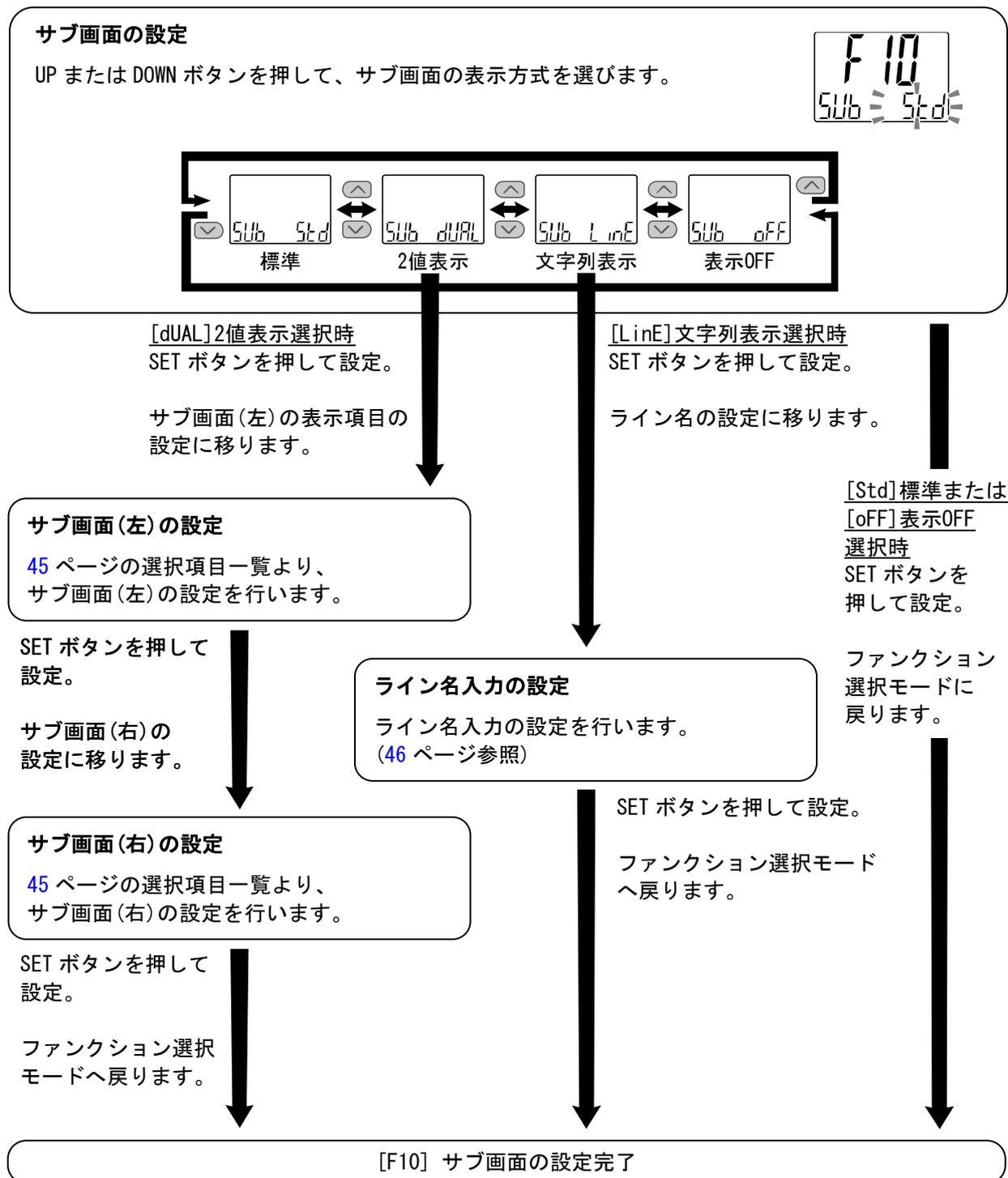
サブ画面の表示方式を変更する機能です。

設定内容について、45ページ以降に詳細内容を記載しております。

<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F10]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ サブ画面の設定に移ります。

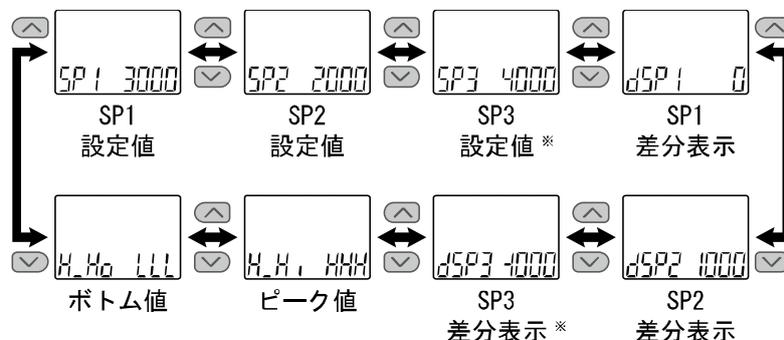


＜サブ画面表示について＞

・標準

標準表示はサブ画面に表示項目とその値が表示されます。

測定モードにてUPまたはDOWNボタンを操作して、表示させる項目を選んでください。



※：3設定モード時のみ表示

・2値表示

2値表示はサブ画面左右それぞれに下記項目の内容を選択し表示する機能となります。

選択項目一覧

表示項目	内容	サブ画面表示選択		備考
		左側	右側	
SP1	SP1出力点設定値	●	○	
SP2	SP2出力点設定値	○	●	
SP3	SP3出力点設定値	○	○	3設定モード時のみ
H.Hi	ピーク計測表示	○	×	
H.Lo	ボトム計測表示	×	○	
oUt	NPN/PNP出力設定値	○	○	
LinE	任意の文字列	○	○	
oFF	表示OFF	○	○	

●：デフォルト設定 ○：選択可能 ×：選択不可

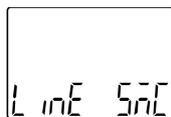
2値表示のときは、その画面から3ステップ設定はできません。

(3ステップを設定する場合、UPまたはDOWNボタンで個別の表示をさせてください。)

2値表示選択後に出力設定モードを変更した場合、選択内容によっては表示項目が該当せずに[- -]表示になる場合があります。その際には、2値表示項目を選択しなおしてください。

・文字列表示

文字列表示は任意の文字(ライン名)をサブ画面に表示させる機能となります。



・表示OFF

サブ画面を非表示にします。

○ライン名入力の設定

〈操作方法〉

[F10]サブ画面の設定画面でUPまたはDOWNボタンを操作し、[Sub LinE]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ ライン名入力の設定に移ります。

ライン名入力の設定

UP または DOWN ボタンを押して、サブ画面に表示しているライン名を入力します。

SET ボタンを押すと1つ下の桁の文字が点滅しますので同様にライン名を入力します。

(最下位桁で SET ボタンを押した場合は、左の最上位桁に戻って点滅します。)

サブ画面(左)とサブ画面(右)で合わせて8桁入力が可能です。

表示文字は A→b→・・・→Y→(Z)→0→1→・・・→9→記号→スペースの順序となります。

(表示可能な文字は1,5桁目とそれ以外では異なります。)

UP と DOWN ボタンを同時に押し続けるとドット(小数点)が付加/消去されます。

SET ボタンを1秒以上長押しすると、設定したライン名全体が点滅します。

(この段階ではライン名設定は完了していません。)



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F10] サブ画面(ライン名入力)の設定完了

・各桁の表示可能文字は以下のようになります。

(1,5桁目表示パターン)

A~Zを表示することができます。また、他の桁と同じ表示パターンを表示することもできます。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

〈右3桁表示パターン〉

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	記号	K	M	N	R	V	W	スペース(ドット)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	/	#	~	^	~	^	.

(その他の桁表示パターン)

Q、X、Zと記号の一部(スラッシュ(/)、アスタリスク(*))は表示できません。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	W	Y
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	r	S	T	U	V	U	Y

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	記号	スペース(ドット)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

“(ドット)”については、1, 2, 3, 5, 6, 7桁目の文字の後に入力可能です。

■ [F11] 表示分解能の設定

表示桁数を変更する機能です。
表示のちらつきを抑えることができます。

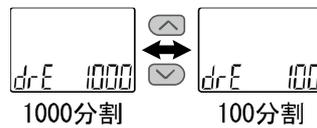
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F11]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 表示分解能の設定に移ります。

表示分解能の設定

UP または DOWN ボタンを押して、表示分解能を選びます。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F11] 表示分解能の設定完了

※：メイン画面の計測表示値のみに対する設定であり、各種設定値、ピーク/ボトム値、差分表示値には影響しません。

■ [F80] 省電力モードの設定

省電力モードの選択ができます。

30秒間ボタン操作をしないと省電力モードへ移行する機能です。

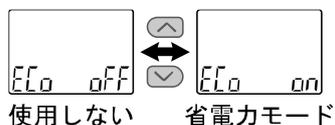
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F80]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 省電力モードの設定に移ります。

省電力モードの設定

UP または DOWN ボタンを押して、省電力モードを選びます。



SETボタンを押して設定。↓ ファンクション選択モードに戻ります。

[F80] 省電力モードの設定完了

省電力モードは、キー操作を行うことで通常表示になり、キー操作が 30 秒間ない場合は、省電力モードに戻ります。(測定モード時のみ)

省電力モード中の表示は、サブ画面表示[ECo]の点滅および動作表示灯(スイッチON時のみ)が点灯して表示されます。



スイッチON時



スイッチOFF時

■ [F81] 暗証番号の入力の設定

キーロック解除時に、暗証番号の入力有無の選択および暗証番号の設定変更できます。

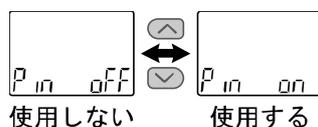
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F81]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 暗証番号の入力の設定に移ります。

暗証番号の入力の設定

UP または DOWN ボタンを押して、暗証番号の入力を選びます。



[oFF] (使用しない)
選択時

SET ボタンを押して
設定。

ファンクション選択
モードに戻ります。

[on] (使用する) 選択時

SET ボタンを押して設定。

暗証番号の設定確認に移ります。

暗証番号の設定確認

UP または DOWN ボタンを押して、
サブ画面(右)に設定した暗証番号を入力します。
(工場出荷時は[000]に設定されています。)*

入力方法は、暗証番号入力/変更方法 (61 ページ) を参照ください。

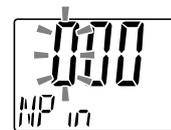
暗証番号が正しくない場合、メイン画面に[FAL]を表示し、再度暗証
番号入力が必要されます。

暗証番号を3回間違えると[nG]を表示し、ファンクション選択モード
へ戻ります。

SETボタンを1秒押しして設定。↓ 暗証番号の設定変更に移ります。

暗証番号の設定変更

UP または DOWN ボタンを押して、
メイン画面に変更したい暗証番号を入力します。 ※
入力方法は、暗証番号入力/変更方法
(61ページ)を参照ください。



入力完了後は SET ボタンを 1 秒 押すと設定変更
した暗証番号が点滅します。
(この段階では暗証番号変更は完了していません。)
UP または DOWN ボタンを押すと再度設定変更
に戻ります。



SET ボタンを 1 秒 押して設定。 ↓ ファンクション選択モードへ戻ります。

[F81] 暗証番号の入力の設定完了

暗証番号入力ありを選択の場合、キーロックを解除する場合に暗証番号の入力が必要となります。

※：暗証番号入力時に 30 秒 以上操作がない場合は、ファンクション選択モードに戻ります。

■ [F90] 全ファンクションの設定

全機能を一連で設定できます。

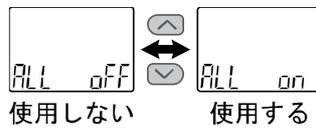
〈操作方法〉

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F90]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 全ファンクションの設定に移ります。

全ファンクションの設定

UP または DOWN ボタンを押して、全ファンクションを選びます。



[oFF] (使用しない)
選択時
SETボタンを押して
設定。

ファンクション選択
モードに戻ります。

[on] (使用する) 選択時
SETボタンを押して設定。

各ファンクションの設定 ※

[oFF] (使用しない) に戻してから
SETボタンを押して設定。

ファンクション選択
モードに戻ります。

[F90] 全ファンクションの設定完了

※：各ファンクションの設定

SET ボタンを押す毎に、52 ページの各ファンクション設定の順番に移ります。

UP および DOWN ボタンで設定を行ってください。

設定の方法および内容の詳細は、各ファンクションの項目を参照ください。

※：どの項目からでもSETボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。

※：測定モードに戻るまでに設定したファンクションは記憶されます。

●各ファンクションの設定

順番	ファンクション
1	スイッチ出力NPN/PNP仕様切換の設定
2	スイッチ出力N. 0. /N. C. 仕様切換の設定
3	アナログ表示反転の設定
4	出力設定モードの設定
5	出力点 (SP1) の設定
6	ON幅 (W_1) の設定
7	応差 (H_1) の設定
8	ディレー時間 (dt) の設定
9	表示色 (CoL) の設定
10	出力点 (SP2) の設定
11	ON幅 (W_2) の設定
12	応差 (H_2) の設定
13	ディレー時間 (dt) の設定
14	表示色 (CoL) の設定
15	出力点 (SP3) の設定 ※
16	ON幅 (W_3) の設定 ※
17	応差 (H_3) の設定 ※
18	ディレー時間 (dt) の設定 ※
19	表示色 (CoL) の設定 ※
20	デジタルフィルタの設定
21	サブ画面の設定
22	表示分解能の設定
23	省電力モードの設定
24	暗証番号の入力の設定

※：どの項目からでもSETボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。

※：測定モードに戻るまでに設定したファンクションは記憶されます。

コピー準備状態

電源をOFFしてもコピー準備状態が保持されます。

コピー準備状態

SETボタンを押してコピー開始。↓

	コピー元表示設定器	コピー先圧力表示設定器
送受信中	<p>メイン画面：赤</p>	<p>メイン画面：緑</p>
コピー完了	<p>メイン画面：赤</p>	<p>・正常完了時</p> <p>メイン画面：緑</p> <p>・異常時</p> <p>メイン画面：赤</p>

(コピー元)
SETボタンを
押します。

連続コピーができます。
電源をOFFしてもコピー準備状態が
保持されます。

コピー準備状態

コピー機能を終了させるときは、
UPとDOWNボタンを同時に1秒以上
押します。

[F97] コピー機能の設定完了

(コピー元)
UP と DOWN ボタンを
同時に1秒以上押し
ます。

(コピー先)
正常完了時
SET ボタンを
押します。

測定モード

- ※：コピー先表示設定器が[Er13]を表示した場合、コピー機能の送受信エラーです。UPとDOWNボタンを同時に1秒以上押し続けると測定モードに戻ります。配線および仕様を確認し、再度コピー機能操作を行ってください。
- ※：コピーのタイミングによってはコピーされない場合がありますので、その場合は再度コピーを行ってください。
- ※：SP1～SP3、W_1～W_3、H_1～H_3の各設定値についてはコピーされません。コピー以前に値を設定していた場合は設定値が保持されます。上記値は各アナログASWの実動作に合わせて必ずご設定ください。

■ [F98] 出力確認

スイッチの出力動作およびアナログ出力動作を確認することができます。
出力を任意にON/OFFさせることができます。

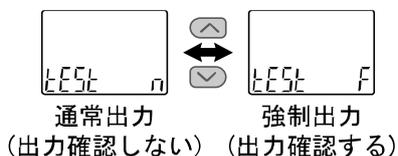
<操作方法>

ファンクション選択モード時に、UPまたはDOWNボタンを操作し、[F98]を表示させてください。

SETボタンを押します。↓ 出力確認に移ります。

出力確認

UP または DOWN ボタンを押して、出力確認を選びます。



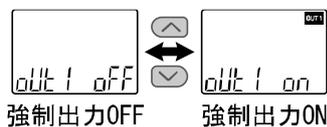
[n] (通常出力)
選択時
SETボタンを
押して設定。

ファンクション
選択モードに
戻ります。

[F] (強制出力) 選択時
SETボタンを押して設定。

OUT1出力確認

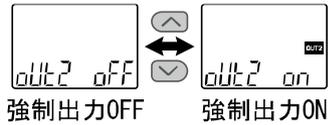
UP または DOWN ボタンを押して、OUT1 出力確認
を選びます。



SETボタンを押して設定。↓

OUT2出力確認

UP または DOWN ボタンを押して、OUT2 出力確認
を選びます。



SETボタンを押し、
[n] (通常出力)に戻してから
SETボタンを押して設定。

ファンクション選択モードに
戻ります。

[F98] 出力確認の設定完了

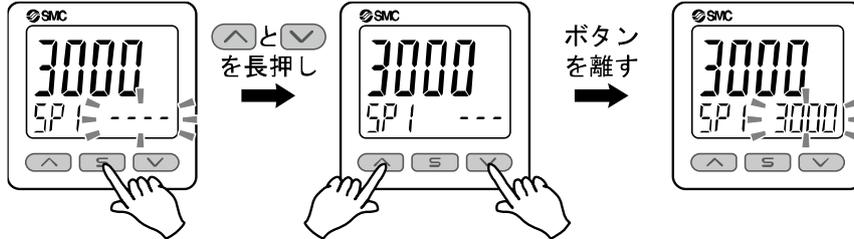
※：どの項目からでもSETボタンを2秒以上押すと測定モードに戻ります。
強制出力中に測定モードに戻った場合、自動的に通常出力状態に戻ります。

その他の設定

○スナップショット機能

現在の表示値を出力点 SP1～SP3 に設定することができます。

3ステップ設定モード/簡易設定モード/ファンクション選択モードにてサブ画面(左)表示を[SP□]に選択し、サブ画面(右)が点滅している状態でUPとDOWNボタンを同時に1秒以上長押しします。サブ画面(右)の設定値が[---]と表示され、離すと自動的に現在の表示値と同値に設定されます。



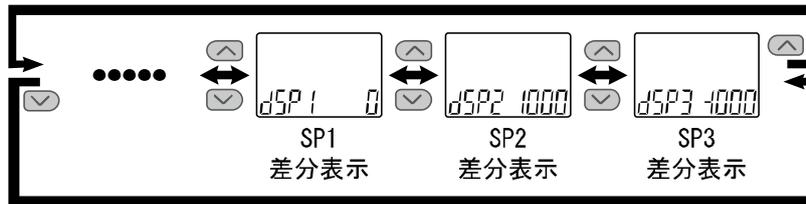
設定後、UP、DOWNボタンを押すことによる再調整も可能です。

○差分表示機能

設定した各出力点 (SP1～SP3) と現在の表示との差分を表示することができます。

測定モード時にUPまたはDOWNボタンを押して、サブ画面(左)を以下のように切替えます。

メイン画面の現在値と同時に各出力点に対する差分(dSP1～dSP3)を表示することができます。



項目	表示内容	表示可能範囲	備考
dSP1	(表示値)-(SP1 設定値)	-1999～1999 ※	3 設定モード時のみ
dSP2	(表示値)-(SP2 設定値)		
dSP3	(表示値)-(SP3 設定値)		

※：SP□が未設定の場合または現在値が表示可能範囲オーバー(HHH/LLL)の場合、dSP□は“----”表示となります。

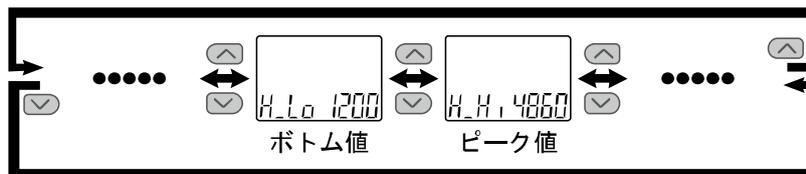
※：差分表示可能範囲を超える場合、差分表示は“HH”/“LL”表示となります。

○ピーク値/ボトム値表示機能

電源投入状態での最高(最低)電圧を検知して更新しています。ピーク値(ボトム値)表示モードでは、その値を表示します。

測定モード時にUPまたはDOWNボタンを押して、サブ画面(左)を以下のように切替えます。

メイン画面の現在値と同時にピーク値/ボトム値をサブ画面(右)に表示することができます。



ピーク値/ボトム値は、電源が切断されても保存されます。

ピーク値/ボトム値を表示中にSETとDOWNボタンを同時に1秒以上押し続けると、サブ画面(右)が[---]と表示され、最高(最低)圧力値はクリアされます。

○キーロック機能

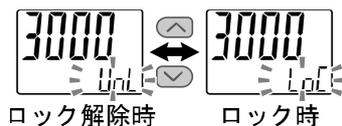
誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。キーロック設定時に SET ボタンを押すと、サブ画面(右)に[LoC]を1秒間表示します。
(UP と DOWN ボタンで各設定値、差分表示、ピーク値/ボトム値を表示することができます。)

＜操作方法 -暗証番号なしの場合-＞

- ①測定モード時にSETボタンを5秒以上押し続け、メイン画面に[oPE]が表示されたらボタンを離してください。
サブ画面に現在の設定[LoC]または[UnL]が表示されます。
(ロック解除時も同様の方法で行います。)



- ②UPまたはDOWNボタンを押して、ロック/ロック解除を選んだ後、SETボタンを押すと設定されます。



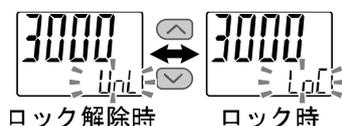
<操作方法 -暗証番号ありの場合->

・ロック設定

- ①測定モード時にSETボタンを5秒以上押し続け、メイン画面に[oPE]が表示されたらボタンを離してください。
サブ画面に現在の設定[LoC]または[UnL]が表示されます。



- ②UPまたはDOWNボタンを押して、ロック[LoC]を選んだ後、SETボタンを押すと設定されます。

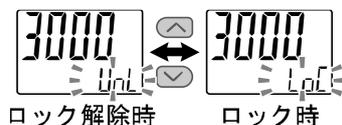


・ロック解除

- ①測定モード時にSETボタンを5秒以上押し続け、メイン画面に[oPE]が表示されたらボタンを離してください。
サブ画面に現在の設定[LoC]または[UnL]が表示されます。



- ②UPまたはDOWNボタンを押して、ロック解除[UnL]を選んだ後、SETボタンを押すと設定され、暗証番号入力が要求されます。



- ③入力方法は、暗証番号入力/変更方法(61ページ)を参照ください。



- ④暗証番号が正しければ、メイン画面の表示が[UnL]となり、UP、SET、DOWNボタンのいずれかを押し、キーロックが解除され、測定モードに戻ります。
暗証番号が正しくない場合、[FAL]を表示し、再度暗証番号入力が要求されます。
暗証番号を3回間違えると、[LoC]を表示し、測定モードへ戻ります。

保守

停電や通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

設定に関しては、停電以前の状態に保持されています。

本製品の出力状態は、基本的に停電以前の状態で復帰しますが、ご使用の環境により変化するおそれがありますので、ご使用設備全体の安全を確認した後、操作してください。

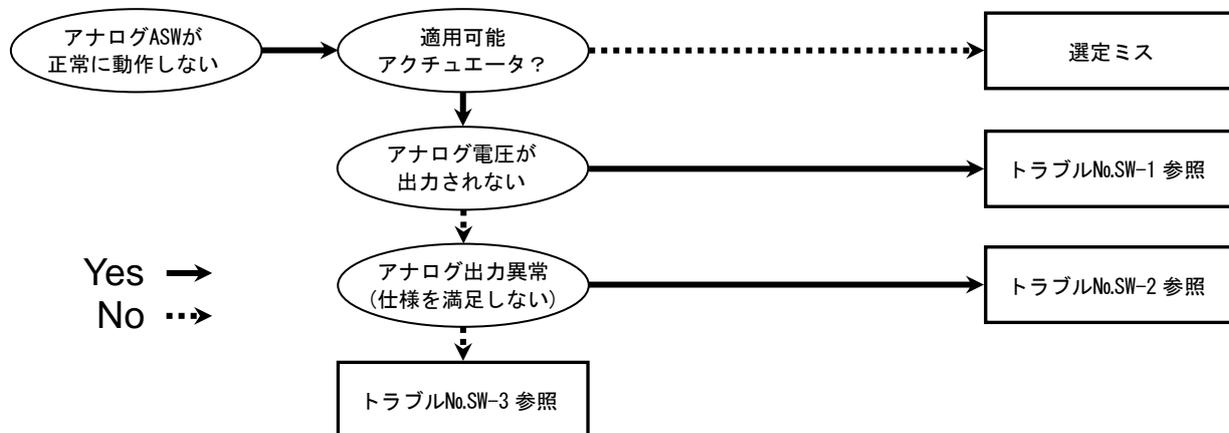
詳細な管理をしている場合は、ウォーミングアップ(約10～15分)を実施した後、ご使用ください。

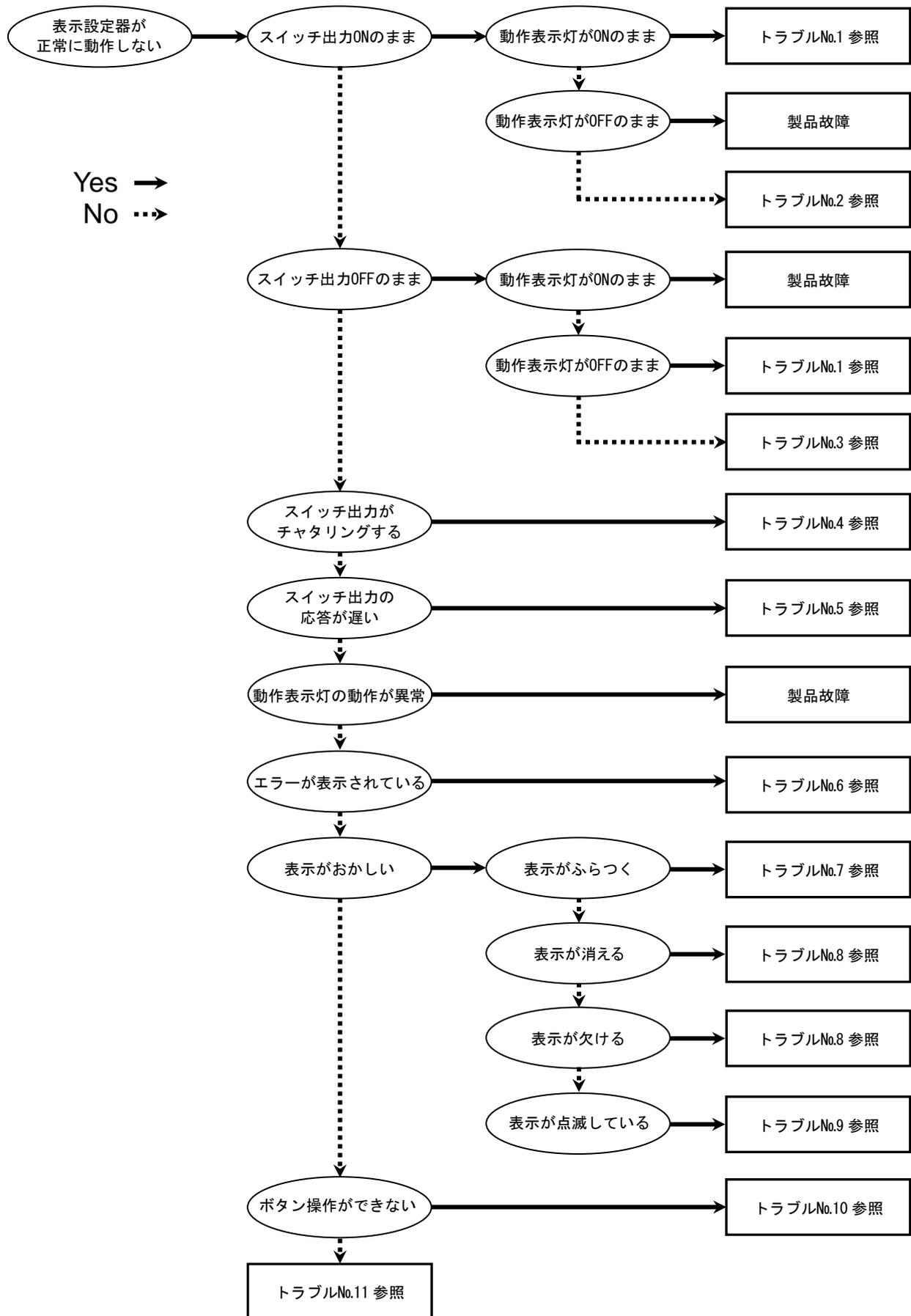
暗証番号を忘れた場合

暗証番号を忘れた場合は、当社にお問合せください。

トラブルシューティング

製品において誤動作が発生した場合は、以下のフローチャートでトラブル現象を選択してください。
トラブル現象に該当する原因が確認されず、製品交換後に正常動作する場合は、製品の故障が考えられます。
製品の故障発生は、ご使用環境(ネットワーク構成等)により発生する場合があります。





○トラブル対応方法一覧表

・アナログ ASW

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
SW-1	アナログ電圧が出力されない (0 V 付近)	電源の異常	電源電圧を確認。	電源電圧を所定の電圧にセットしてください。
		誤配線、配線不良	配線を確認。	正しい配線を行ってください。
		強磁界環境	仕様範囲外の強磁界が周囲に存在していないか確認。	溶接環境や強磁界が発生する環境では使用不可です。
		リード線断線	リード線の一定箇所への繰返し曲げ応力・引っ張りの有無。	配線修正。 (引張力の補正、曲げ半径を大きくする)
		製品故障		製品交換。
SW-2	アナログ出力異常 (仕様を満足しない)	取付不適正、位置ズレ	取付金具またはアナログ ASW 取付ビスの弛み。	適正トルクで固定してください。
		シリンダのピストンロッド回転	ピストンロッド回転有無の確認。	回り止め対策を実施してください。
		架台のガタツキ	金具やボルトの緩み確認。	金具やボルトを固定してください。
		磁性体の影響	金具やボルトの磁性体等がセンサの近辺に取付けられている。	非磁性材料を使用してください。
		溶接等によるボルトや架台の着磁、減磁	使用環境の確認。	溶接環境や強磁界が発生する環境では使用不可です。ボルトや架台を非磁性材へ変更してください。
		外乱磁界による影響	隣接アクチュエータの磁界による影響。	アクチュエータ間の距離を離してください。位置センサ取付面の変更を行ってください。
		製品故障		製品交換。
SW-3	動作不安定	配線不良	接続部(コネクタコンタクトピン・圧着端子)の接続状態。	配線修正。 (接続部を再配線)
		リード線の断線	リード線の一定箇所への繰返し曲げ応力・引っ張りの有無。	配線修正。 (引張り力の補正・曲げ半径を大きくする)
		製品故障		製品交換。

・ デジタル表示設定器

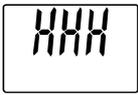
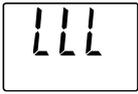
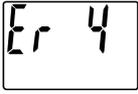
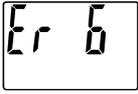
トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
1	出力 ON のまま 動作表示灯 ON の まま 出力 OFF のまま 動作表示灯 OFF の まま	出力設定間違い	①出力点設定の確認。 ②ON 幅、応差の設定値確認。 ③N. O. /N. C. 設定。	①出力点設定を再度行って ください。 ②ON 幅、応差の設定を再度 行ってください。 ③出力設定を再度行って ください。
		製品故障		製品交換。
2	出力 ON のまま 動作表示灯正常	誤配線	出力線配線の確認。 負荷が直接 DC (+) または DC (-) に接続 されていないかの確認。	正しい配線を行ってくだ さい。
		製品故障		製品交換。
3	出力 OFF のまま 動作表示灯正常	誤配線	出力線配線の確認。 負荷が直接 DC (+) または DC (-) に接続 されていないかの確認。	正しい配線を行ってくだ さい。
		SW 出力仕様設定 間違い	SW 出力仕様設定の確認。 NPN 出力に設定したつもりが PNP 出力に設定されていないかの確認。 (またはこれの逆)	SW 出力仕様の設定を再度 行ってください。
		リード線断線	リード線の一定箇所への曲げ応力の 有無。 (曲げ半径・リード線への引張力)	配線を修正してください。 (引張力の補正・曲げ半径を 大きくする)
		製品故障		製品交換。
4	スイッチ出力が チャタリングを 起こす	誤配線	配線の確認。 茶線に DC (+)、青線に DC (-) が接続さ れているか、出力線が外れかけていな いか(接触不良)を確認。	正しい配線で再度接続し なおしてください。
		出力点設定 間違い	①出力点設定の確認。 ②ON 幅、応差の範囲が小さくないか を確認。 ③ディレー時間の設定確認。 ディレー時間が短すぎないかを 確認。	①出力点設定を再度行って ください。 ②ON 幅、応差を広げてくだ さい。 ③機能の設定を再度行って ください。
		製品故障		製品交換。
5	スイッチ出力の 応答が遅い	ディレー時間、 フィルタ時間 設定間違い	ディレー時間、フィルタ時間の設定が 適切かを確認。	機能の設定を再度行って ください。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
6	<ul style="list-style-type: none"> ・過電流エラー (Er1, 2) が表示される ・システムエラー (Er0, 4, 6, 8) が表示される ・表示が“HHH”になっている ・表示が“LLL”になっている ・出力検知範囲エラー (Er3) が表示される 	出力に過電流が流れている (Er1, 2)	<ul style="list-style-type: none"> ①出力に 80 mA 以上の過電流が流れていないかどうかを確認。 ②仕様通りの負荷が接続されているかを確認。負荷短絡になっていないかを確認。 ③サージ保護なしのリレーを接続されていないかどうかを確認。 ④高圧線等の電力線と一緒に(束ねて)配線をしていないか確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ①、②仕様通りの負荷を接続してください。 ③サージ保護付のリレーを使用するか、サージ対策を行ってください。 ④高圧線等の電力線と一緒に配線を行わないようにしてください。
		製品内部のデータが正常に処理されなかった (Er0, 4, 6, 8)	<ul style="list-style-type: none"> ①静電気などのノイズ印加の可能性がないかどうかを確認。ノイズ発生源がないかどうかを確認。 ②電源電圧が DC12~24 V±10%であることを確認 	<ul style="list-style-type: none"> ①ノイズおよびノイズ発生源を取除き(ノイズ対策をし)リセット、もしくは電源を切り再度電源を投入してください。 ②電源電圧は DC12~24 V ±10%を供給してください。
		アナログ値が表示可能上限値を超えている (HHH)	<ul style="list-style-type: none"> ①適用アクチュエータかどうかを確認。 ②アナログ ASW 以外のセンサを接続していないか確認。 ③周囲に強磁界の発生源がないか確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ①適用アクチュエータをご使用ください。 ②指定されたセンサをご使用ください。 ③溶接環境や強磁界の発生している環境では使用できません。
		アナログ値が表示可能下限値を越えている (LLL)	<ul style="list-style-type: none"> ①適用アクチュエータかどうかを確認。 ②アナログ ASW 以外のセンサを接続していないか確認。 ③周囲に強磁界の発生源がないか確認。 ④センサケーブルの断線やコネクタ部の接続状態確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ①適用アクチュエータをご使用ください。 ②指定されたセンサをご使用ください。 ③溶接環境や強磁界の発生している環境では使用できません。 ④配線修正、コネクタの再接続やアナログ ASW の交換。
		出力検出範囲エラー (Er3)	<ul style="list-style-type: none"> ①SP1~SP3 それぞれの出力範囲が表示可能範囲内であることを確認。 ②3 設定モード時、SP1~SP3 それぞれの出力範囲が重複していないか確認。 	出力点設定を再度行ってください。 ON 幅、応差の設定値を小さめに設定してください。
		製品故障		製品交換。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
7	表示がふらつく	供給電源の 間違い	電源電圧が DC12~24 V±10%であることを確認。	電源電圧は DC12~24 V ±10%を供給してください。
		誤配線	電源配線の確認。 茶線に DC(+)、青線に DC(-)が接続されているか、配線が外れかかっているかを確認。	正しい配線を行ってください。
		ワーク自体の変形、チャックのたわみ、周囲温度変動、取付姿勢の変化	周囲温度の変化や取付姿勢の変化がないか確認。 ワークやチャックのたわみが問題にならないか確認。	ふらつきが気になる場合には、表示分解能の設定により、表示桁数を変更することができます。 また、デジタルフィルタの設定でも改善が可能な場合もあります。
8	・表示が消える ・表示が欠ける	供給電源の 間違い	電源電圧が DC12~24 V±10%であることを確認。	電源電圧は DC12~24 V ±10%を供給してください。
		誤配線	電源配線の確認。 茶線に DC(+)、青線に DC(-)が接続されているか、配線が外れかかっているかを確認。	正しい配線を行ってください。
		省電力モード	設定にて省電力モードになっていないかを確認。	機能の設定を再度行ってください。
		製品故障		製品交換。
9	表示が点滅する	配線不良	①電源配線の確認。 ②リード線の一定箇所への曲げ応力の有無。	①正しい配線を行ってください。 ②配線(曲げ半径、応力)を修正してください。
10	ボタン操作ができない	キーロックモードになっている	キーロックモードになっていないかどうかを確認。	キーロックモードを解除してください。
		製品故障		製品交換。
11	動作不安定 (チャタリング)	応差が小さいか、スイッチのディレー時間が早すぎるため、周囲環境変動の影響を受けている	①出力範囲設定(応差)を確認。 ②ディレー時間を確認。	①出力範囲設定をご確認ください。 ②機能の設定を再度行ってください。
		配線不良/ リード線の断線	①電源配線の確認。 ②リード線の一定箇所への曲げ応力の有無。 (曲げ半径・リード線への引張力)	①正しい配線を行ってください。 ②配線を修正してください。 (引張力の補正・曲げ半径を大きくする)
		製品故障		製品交換。

○エラー表示機能

異常やエラーが発生したときに、誤りの箇所や種類を表示します。

エラー名称	エラー表示	内容	処置方法
過電流エラー	 	スイッチ出力の負荷電流が 80 mA 以上流れています。	電源を切断して、過電流が発生した出力の要因を取除き再度電源を投入してください。
出力検知範囲エラー		①SP1～SP3 それぞれの出力範囲が表示可能範囲内であることを確認。 ②③ 設定モード時、SP1～SP3 それぞれの出力範囲が重複していないか確認。	出力点設定を再度行ってください。ON 幅、応差の設定値を小さく設定してください。
表示可能範囲エラー		表示可能範囲の上限を超えた電圧が加えられています。	アナログ ASW 以外のセンサが接続されていないか確認してください。センサの接続、配線を確認してください。
		表示可能範囲の下限以下の電圧が加えられています。センサが未接続、誤配線の可能性があります。	
コピーエラー		コピー機能が正常に動作していません。	UP と DOWN ボタンを同時に <u>1 秒以上</u> 押してエラーをクリアした後に配線、機種等を確認して再度コピーを行ってください。
システムエラー	   	内部データエラーの場合、表示されません。	電源を切断し、再度電源を投入してください。復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

上記処置方法を行っても復帰しない場合や、上記以外エラー表示が発生した場合には、当社での調査が必要となります。

仕様

○アナログオートスイッチ

型式	D-MH1AD (V)
電源電圧	DC12~24 V \pm 10% リップル(p-p)10%以下(逆接保護付)
消費電流	10 mA 以下
出力仕様	アナログ電圧出力: 1~5 V
出力インピーダンス	約 1 k Ω
出力繰返し精度(周囲温度 25 °C)	\pm 20 mV ^{※1}
出力温度特性(25 °C基準)	\pm 80 mV(-10~60 °C) ^{※2}
動作時間	1 ms 以下
リード線取出方式	グロメット
耐衝撃	1000 m/s ²
絶縁抵抗	DC500 V メガにて 50 M Ω 以上
耐電圧	AC1000 V 1 分間(リード線、ケース間)
周囲温度	-10~60 °C
保護等級	IP67
規格	CE/UKCA マーキング

※1: スイッチ単体出力特性。取付向き一定、周囲に磁性体や外乱磁界がない場合。

ワークの変形やアクチュエータのガタを除く。

※2: スイッチ単体出力特性。マグネット自体の磁力変動の影響は除きます。

※: 200[mT]を超える強磁界をアナログ ASW に印加しないでください。正常に動作しなくなるおそれがあります。

○デジタル表示設定器

型式	D-MH1B□	
適応センサ	D-MH1AD (V) □	
定格範囲	1000～5000 [mV]	
表示/設定範囲	800～5200 [mV]	
表示/設定最小単位	2 [mV]	
電気仕様	電源電圧	DC12～24 V±10% リップル (p-p) 10%以下 (逆接保護付)
	消費電流	35 mA 以下
精度	表示精度	±20 mV±1digit (周囲温度 25 °C一定温度)
	繰返し精度	±4 mV±1 digits
	温度特性	±20 mV (25 °C基準)
スイッチ出力	出力仕様	NPN オープンコレクタ 2 出力または PNP オープンコレクタ 2 出力より選択
	出力モード	2 設定モードまたは 3 設定モードより選択
	スイッチ動作	正転出力または反転出力より選択
	最大負荷電流	80 mA
	最大印加電圧 (NPN のみ)	DC30 V
	内部降下電圧 (残留電圧)	NPN : 1 V 以下 (負荷電流 80 mA 時) PNP : 1.5 V 以下 (負荷電流 80 mA 時)
	ディレー時間 ※1	1.5 ms 以下 (チャタリング防止機能時 : 0.00～5.00 sec. 設定可能) (設定最小単位 : 0.01 sec.)
	応差	0～2200 可変 (初期値 20 mV)
	保護	過電流保護
センサ入力	入力形式	電圧入力 DC1～5 V (入力インピーダンス : 1 MΩ)
	入力数	1 入力
	接続方法	コネクタ (e-CON)
	保護	過電圧保護 (ただし、電圧 26.4 V まで対応)
表示	表示方式	LCD
	画面数	3 画面 (メイン画面、サブ画面×2)
	表示色	メイン画面 : 赤/緑 サブ画面 : 橙
デジタルフィルタ ※2 ※3		0、10、50、100、500、1000、5000 ms
耐環境	保護等級	IP40
	耐電圧	AC1000 V 1 分間 充電部一括と筐体間
	絶縁抵抗	50 MΩ 以上 (DC500 V メガにて) 充電部一括と筐体間
	使用温度範囲	動作時 : 0～50 °C、保存時 : -10～60 °C (ただし、凍結および結露しないこと)
	使用湿度範囲	動作時・保存時 : 35～85%RH (ただし、結露しないこと)
規格		CE/UKCA マーキング
質量	本体	25 g (電源・出力接続リード線含まず)
	コネクタ付リード線	39 g (コネクタ付リード線 : ZS-46-5L)

※1 : デジタルフィルタなし (0 ms) 時の値です。

※2 : ステップ入力に対する 90% 応答の時間です。

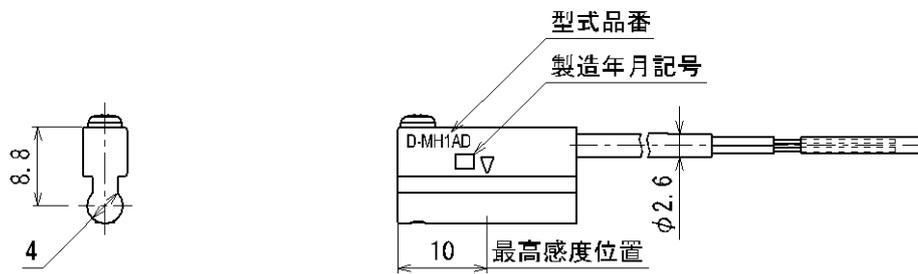
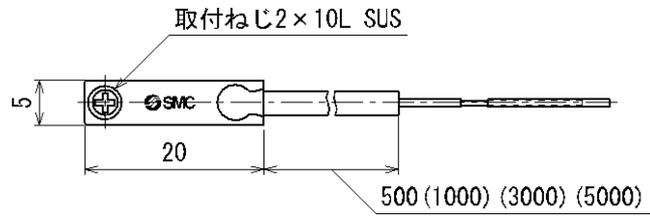
※3 : 表示、スイッチ出力、アナログ応答時間に影響します。

※4 : 品質向上に努めておりますが、性能上支障のない外観の僅かなキズ、汚れ、表示色、精度むら等は良品としております。

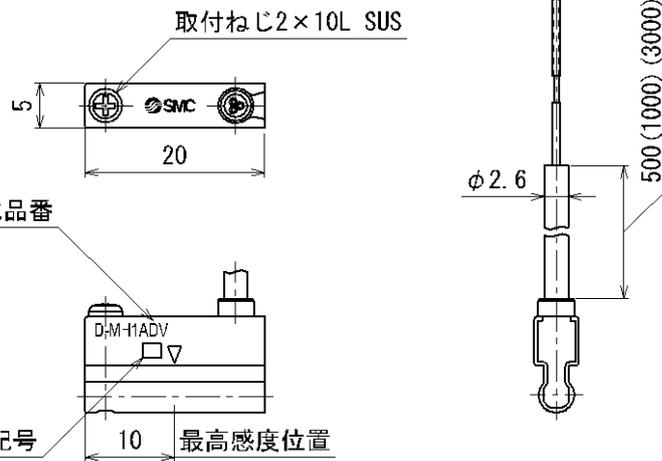
■外形寸法図

○アナログオートスイッチ

・D-MH1AD□

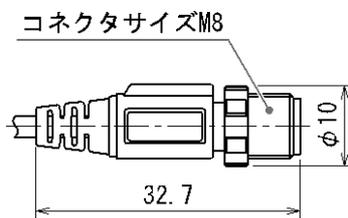


・D-MH1ADV□

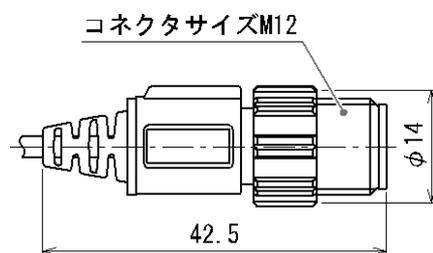


・ プリワイヤコネクタ

・ D-M9□□□^A_B PC

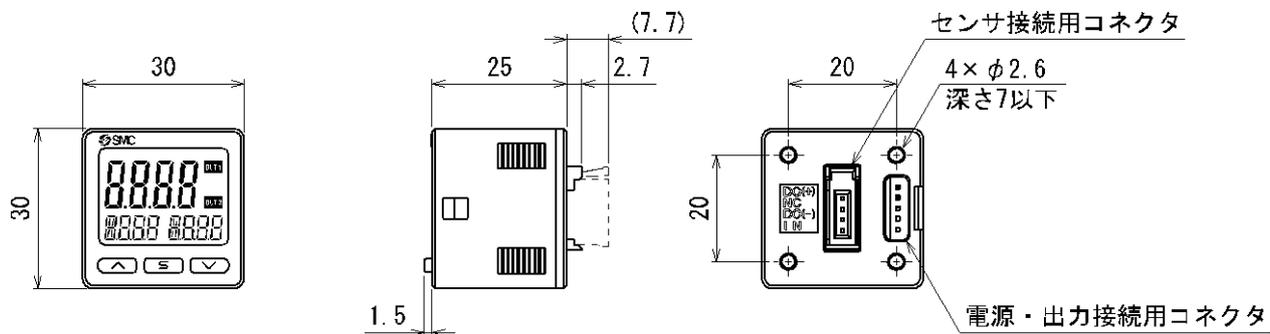


・ D-M9□□□DPC

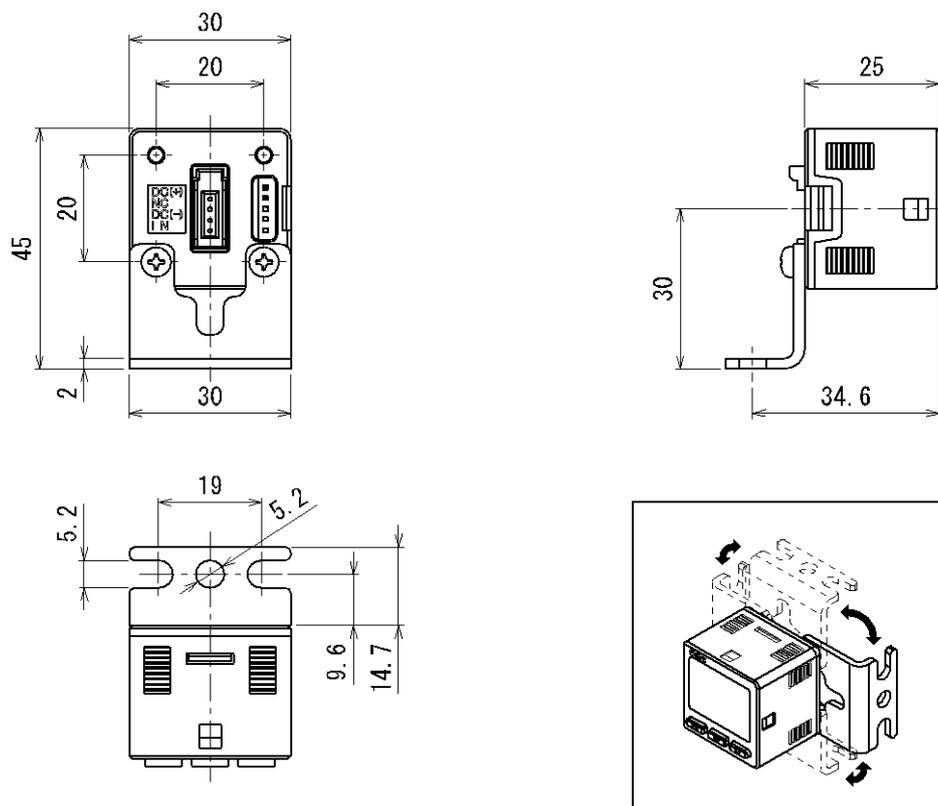


○デジタル表示設定器

・D-MH1B□

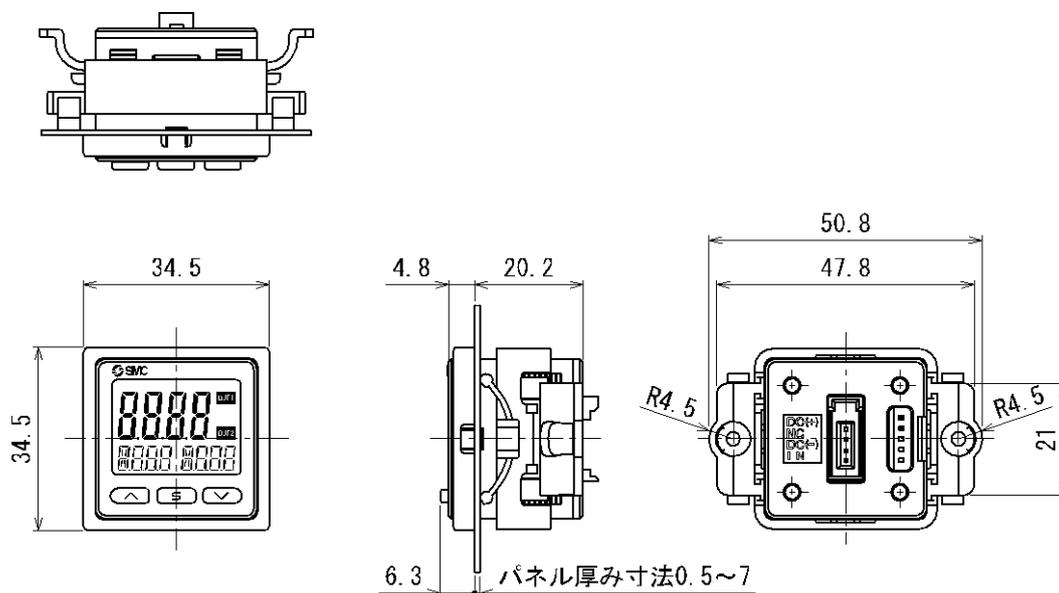


○ブラケット (オプション品番 : ZS-46-A1)

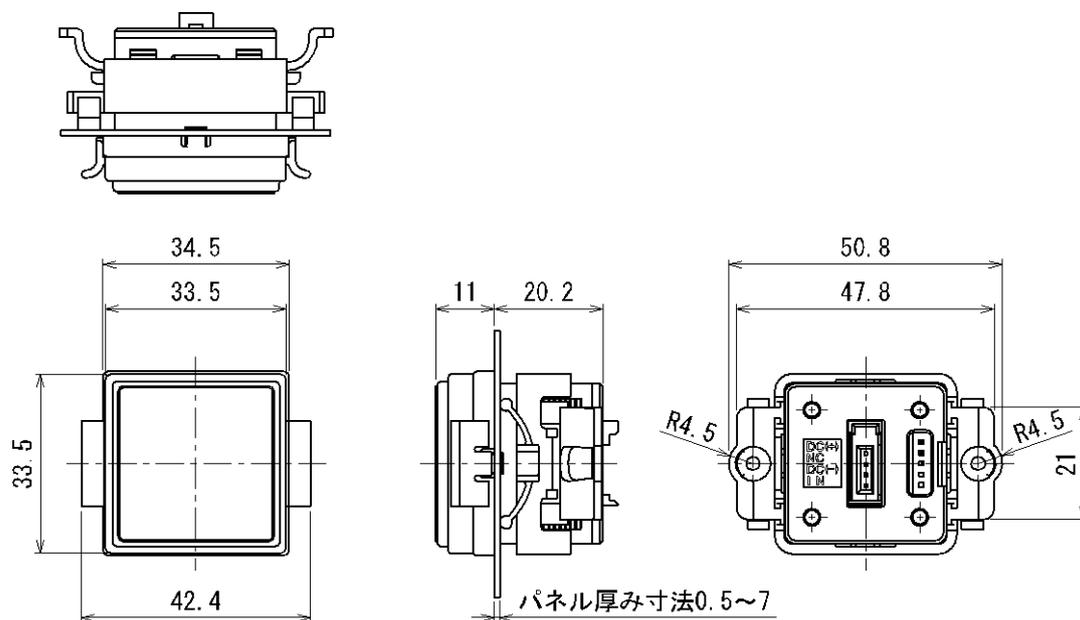


※：ブラケットは4方向に取付可能です。

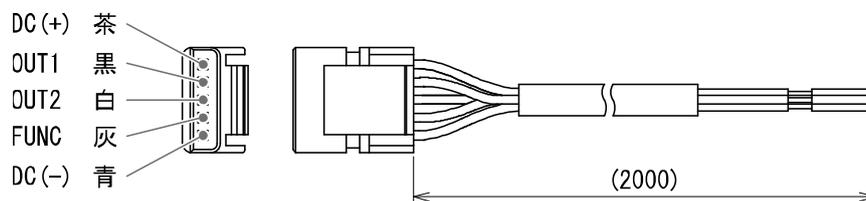
○パネルマウントアダプタ (オプション品番 : ZS-46-B)



○パネルマウントアダプタ+前面保護カバー (オプション品番 : ZS-46-D)



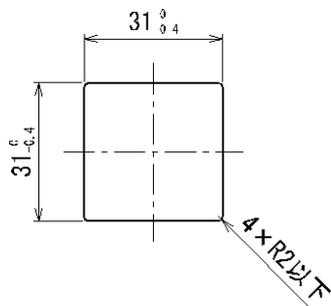
○コネクタ付リード線(オプション品番 : ZS-46-5L)



導体断面積		0.15 mm ² (AWG26)
絶縁体	外径	1.0 mm
	色相	茶、青、黒、白、灰 (5 芯)
シース	仕上がり外径	φ3.5

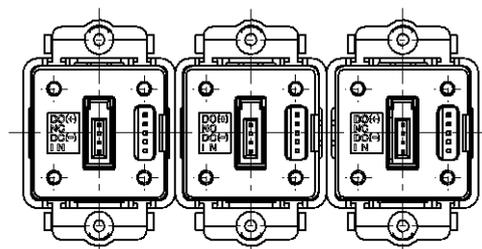
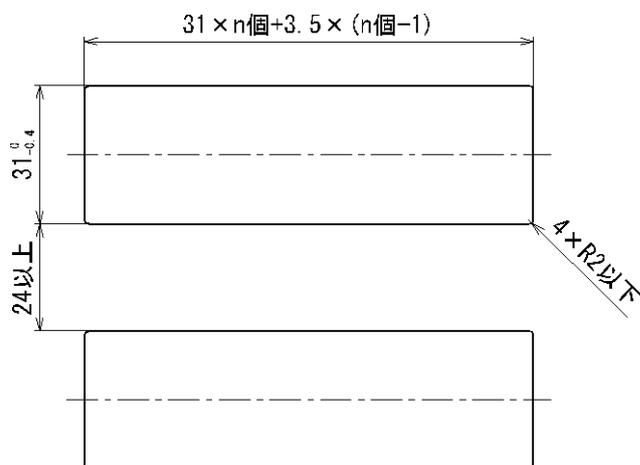
○パネルカット寸法

個別取付

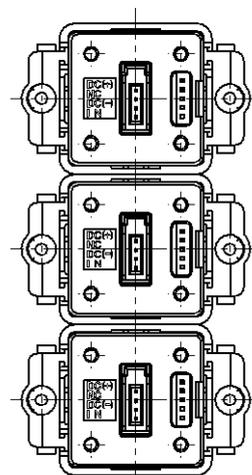
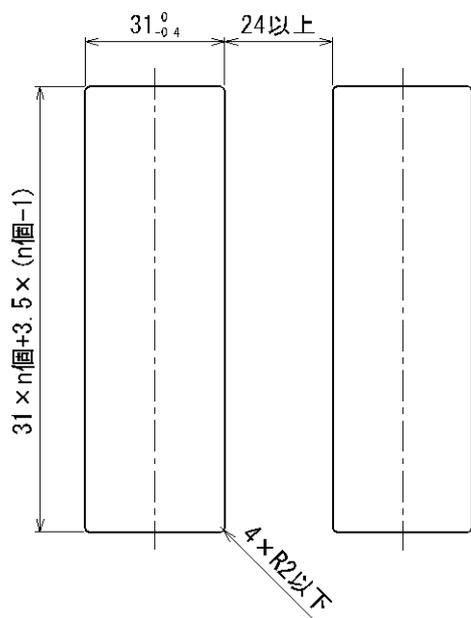


2 個以上 (n 個) 密着取付

〈水平〉



〈垂直〉



改訂履歴

A 版：安全の上の注意に伴い内容修正
[2024 年 4 月]

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>



0120-837-838

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日、祝日、会社休日を除く】

⑨ 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。

© SMC Corporation All Rights Reserved