



# 取扱説明書

製品名称

アクチュエータ位置センサ

型式 / シリーズ / 品番

*D-MP*※ シリーズ

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	9
取付け・設置	11
設置方法	11
配線方法	12
設定	13
I0-Link	17
トラブルシューティング	24
保守	29
仕様	30
外形寸法図	31



## 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）※<sup>1)</sup> およびその他の安全法規※<sup>2)</sup> 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。<sup>※3)</sup>  
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 ・別システムによる(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。

“アクチュエータ位置センサ”は、以降“位置センサ”と記します。

## 設計のご注意/選定

### 警告

#### 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。

### 注意

#### ①シリンダ・アクチュエータ同士の接近にご注意ください。

磁石内蔵シリンダ・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毎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誤動作する可能性があります。

#### ②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。

#### ③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。

#### ④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な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。

#### ⑤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、物理的干渉により取付けできない位置や面(フット金具の下面など)が存在します。

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)、継ぎ手等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。

シリンダのボア径やストロークによっては位置センサがシリンダからはみ出し、取付けできないことがあります。シリンダのフルストロークで測定する場合、センサのレンジに対して5mm程度短いストロークのシリンダをご使用ください。

位置センサでフルストロークを検出できないシリンダをご使用時はものさしくんの使用をご検討ください。

#### ⑥配線は、できるだけ短くし20m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。

#### ⑦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。

#### ⑧位置センサは電源投入後150[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。

電源投入後の入力判定は、150[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。

#### ⑨アクチュエータには、ピストンロッドに回り止め対策を施してください。

ガイドなどでピストンロッドの回り止め対策を施すか、当社回り止め対応の製品をご選定ください。

回り止めが無いと精度が低下することがあります。

一部のシリンダにおいてはピストンロッドが回転しなくても磁石が回転することがあります。またガイド付きシリンダも磁石が回転する機種もあります。

#### ⑩測定範囲外に磁石(検出体)がある状態で電源を投入するとアナログ出力は下限値を示します。

スイッチ出力は論理レベルLowを示します。

(アナログ電流は4[mA]、アナログ電圧は0[V]、スイッチ出力はNPNの場合ON、PNP出力の場合OFF)

シリンダをフルストロークで1回以上動作させることで、アナログ出力およびスイッチ出力は正常に動作します。

#### ⑪以下の使用条件では精度が精低下する可能性があります。

ウォームアップの未実施(10~15分程度)、ガタツキ(メカ的要因やフローティングジョイント等)、外乱環境、磁性体(鉄、ねじ類)等、磁力の影響を受ける環境下での使用は精度が低下する可能性があります。

周辺の磁性体やボルト等は非磁性体を使用することを推奨します。

## 取付/調整

### 注意

- 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(位置センサ 300 m/s<sup>2</sup>以上)が加わると、破損し誤動作する可能性があります。
- ② 締付トルクを守って取付けてください。  
締付トルク範囲(0.2~0.4Nm)を超えて締付けた場合、シリンダ・アクチュエータ本体、取付ビス、取付金具、センサ本体等が、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、位置センサ取付位置のずれを生じる可能性があります。
- ③ 位置センサ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 位置センサ本体に取付けている止めねじ以外を使用して、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、位置センサが破損する可能性があります。
- ⑤ 位置センサの取付位置は、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

### 注意

- 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(他の回路と混触、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、リード線の位置センサ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。  
特に位置センサ本体との接続部、およびその付近では、可動しないようにしてください。
- ④ 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、位置センサ破損のおそれがあります。
- ⑤ 負荷は短絡させないでください。  
位置センサ破損のおそれがあります。
- ⑥ 誤配線をしないでください。  
誤配線の内容によっては、位置センサが誤動作したり、破壊する可能性があります。

## 警告

- 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。  
位置センサは、防爆構造になっておりません。爆発災害を引起こす可能性もあります。

## 注意

- ①磁界が発生している場所では、使用しないでください。  
位置センサの誤動作または、精度低下の原因となります。
- ②水中や結露する環境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、位置センサ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。  
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。
- ③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、短時間でも位置センサが悪影響（絶縁不良、樹脂膨潤による誤動作、リード線の硬化等）を受ける場合があります。
- ④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、位置センサに悪影響を及ぼす可能性があります。
- ⑤鉄粉の堆積、磁性体の密接にご注意ください。  
磁石内蔵シリンダ・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、位置センサが正常に作動しなくなる可能性があります。
- ⑥サージ発生源がある場所では、使用しないでください。  
位置センサ付シリンダ・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、位置センサ内部回路素子の破損を招く可能性があります。
- ⑦直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ⑧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。
- ⑨CE 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。
- ⑩溶接環境下では使用しないでください。  
位置センサの誤動作または、精度低下の原因となります。

**警告**

①機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気

機器を取外す時は、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、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。

また、再起動する場合は、飛出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。

②通電中は端子に絶対に触らないでください。

通電中に端子に触ると、感電、誤動作、位置センサ破損のおそれがあります。

③位置センサ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)位置センサ取付ビスの増締め

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、位置センサ交換やリード線の修復を施してください。

**注意**

① 位置センサの清掃は、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

D-MP □ □ □ □

測定レンジ ●

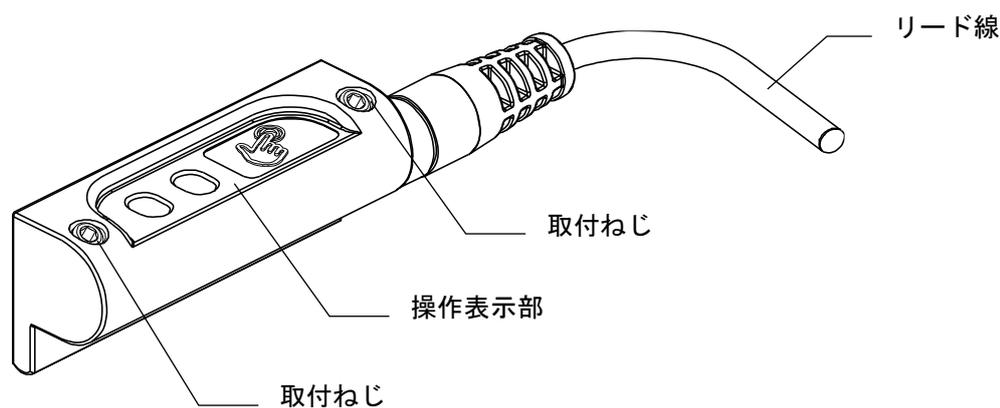
リード線 ●

記号	内容
025	25 mm
050	50 mm
100	100 mm
200	200 mm

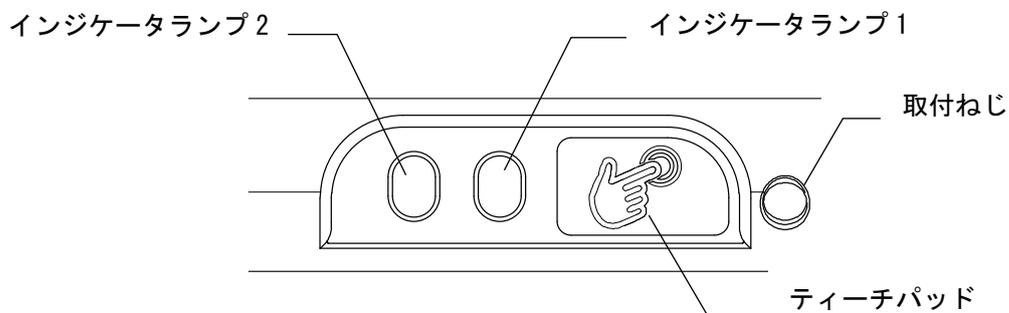
記号	内容
A	2,000 mm
B	M8 4-pin、プラグコネクタ : 0.3 m
C	M12 4-pin Aコード、プラグコネクタ : 0.3 m Class A

## 製品各部の名称とはたらき

○各部の名称



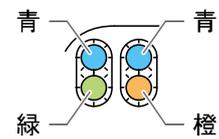
・操作表示部 詳細



・表示

カテゴリー	モード		インジケータランプ2	インジケータランプ1	説明
システム状態	アナログ出力	電流出力			アナログ電流出力有効
		電圧出力			アナログ電圧出力有効
	I0-Link				I0-Link 接続有効
	エラー				センサの作動準備未/検出磁界低下 LED が 4 Hz で点滅
スイッチ出力	High				スイッチ出力 High PNP : ON、NPN : OFF
	Low				スイッチ出力 Low PNP : OFF、NPN : ON
	過電流エラー				スイッチ出力での過負荷(過電流)
磁場	測定範囲内				磁場が測定範囲内に設定されている
	測定範囲外				磁場が測定範囲内に設定されていない

 = 点灯、 = 点滅、 = 消灯



## 取付け・設置

### ■ 設置方法

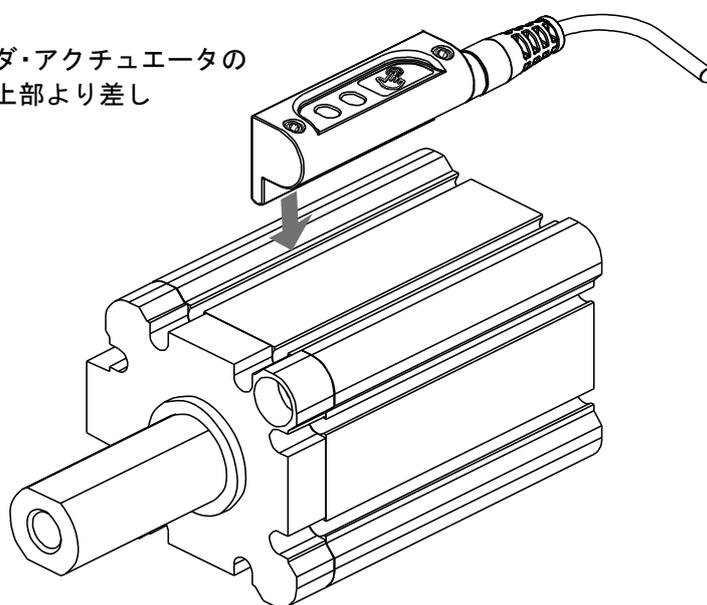
アクチュエータ位置センサを取付ける際は、シリンダ・アクチュエータに応じた取付金具で取付けます。取付方法は、アクチュエータの種類、チューブ内径により異なります。新たにセンサを取付ける場合は、シリンダ・アクチュエータが磁石内蔵タイプであることをご確認後、シリンダ・アクチュエータに応じた金具をご用意ください。金具が不要の場合もあります。

#### ・ 適性締付トルク

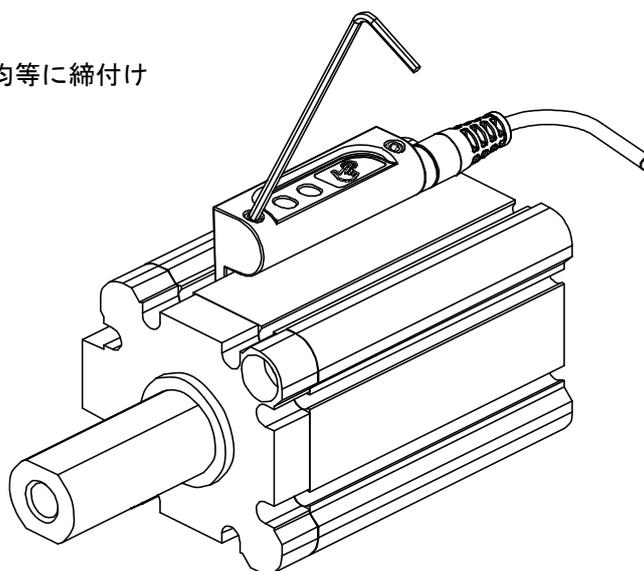
取付ねじを締付ける際には、ねじに適合した六角レンチ(1.5)を使用してください。締付トルクは、0.2~0.4 Nmとしてください。

締込み過ぎると、シリンダ・アクチュエータやセンサ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精度低下の要因になります。

スイッチをシリンダ・アクチュエータのスイッチ取付溝の上部より差し込みます。



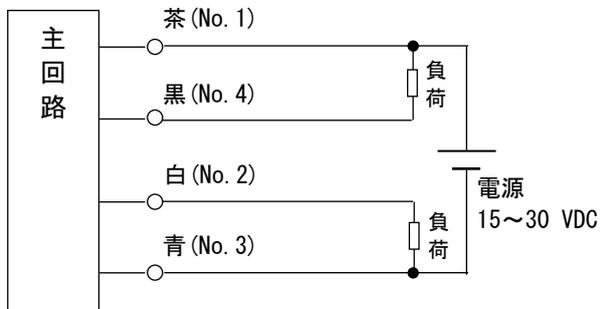
取付ねじは2箇所を均等に締付け固定してください。



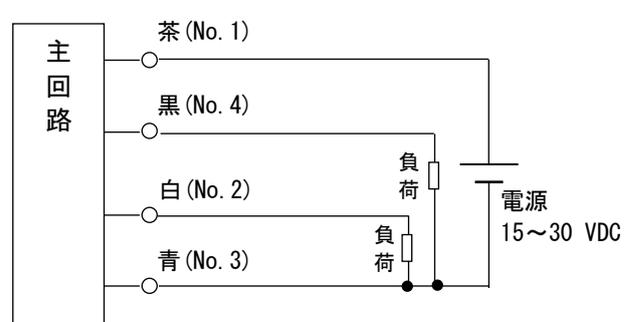
## ■ 配線方法

### SIO モード

#### NPN 出力

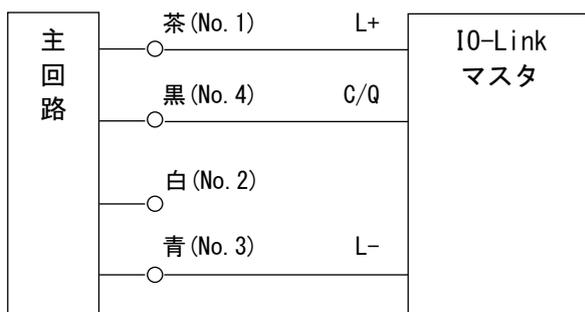


#### PNP 出力



( )内はコネクタピン番号

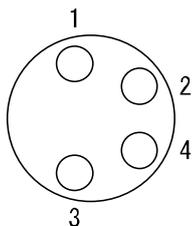
### I/O-Link モード



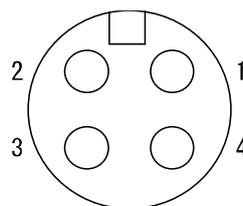
I/O-Link モード時で使用時はアナログ出力(白)は無効となります。

配線		意味
コネクタピン番号	配線色	
1	茶	電源 DC(+)
2	白	アナログ電流出力/アナログ電圧出力
3	青	電源 DC(-)
4	黒	I/O-Link/スイッチ出力(C/Q)

### 配線仕様



M8 コネクタピン配列



M12 コネクタピン配列

# 設定

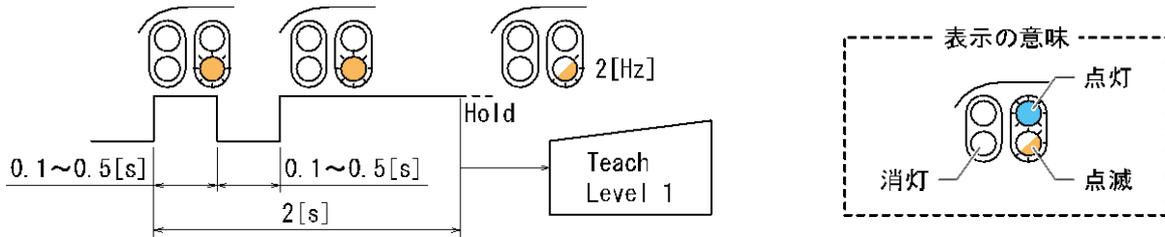
初期設定は、次のようになっています。

スイッチ出力：Low (NPN=ON、PNP=OFF)、アナログ出力：電流出力、レンジ：フルレンジ

## ティーチパッド設定手順

注：測定範囲のティーチングをする場合はピストン位置を製品のレンジ内に配置しておいてください。

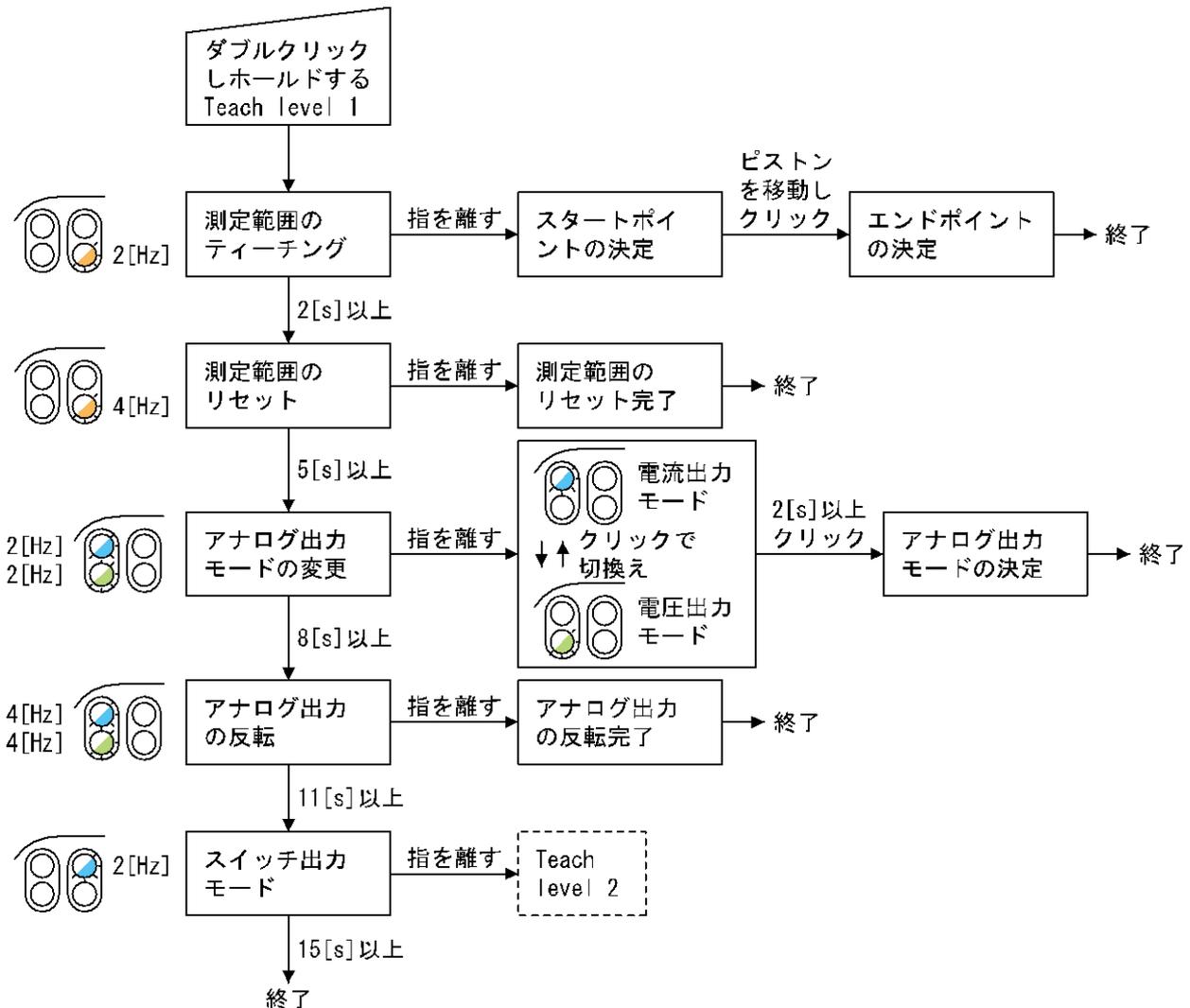
ティーチパッドをダブルクリック後長押しします。



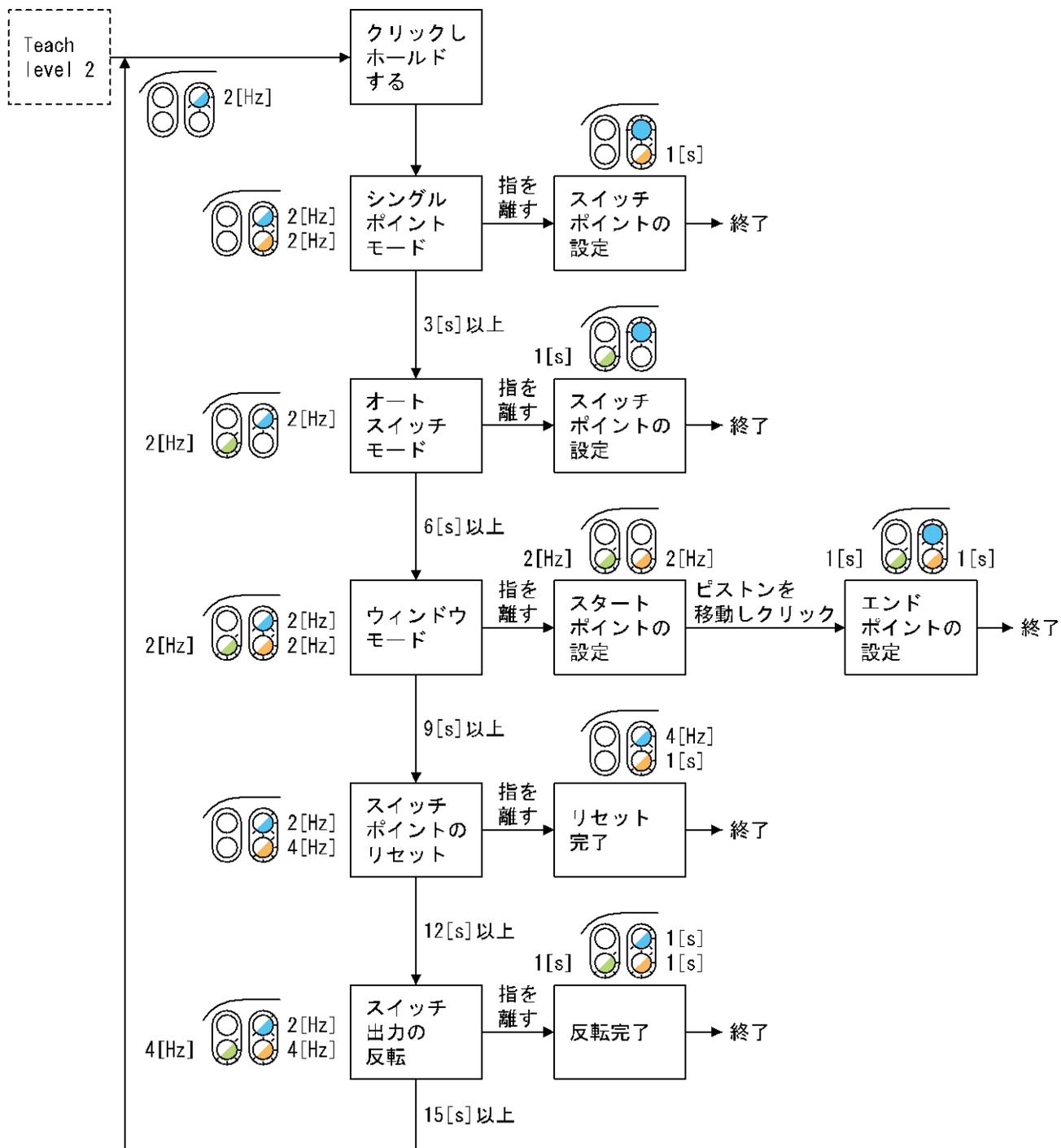
表示灯がゆっくり点滅したら Teach level 1 に入ります。

注：表示灯が点滅せず設定できなかった場合は、3秒ほど時間を空けてからダブルクリックをしてください。

## Teach level 1



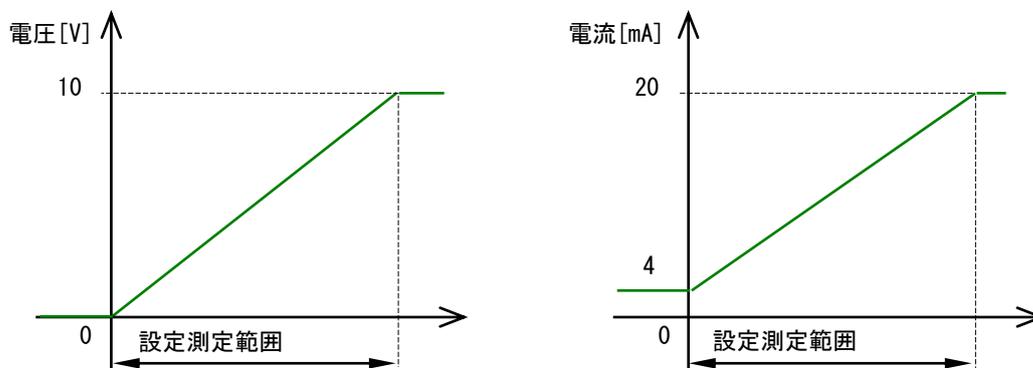
Teach level 2



設定測定範囲外に磁石(検出体)がある場合、4回点滅後設定終了となります。



## ○アナログ出力



### ●アナログ出力機能

- ・測定範囲を設定にて変更可能です。
- ・リセット機能により全測定範囲にリセット可能です。
- ・アナログ電流出力ーアナログ電圧出力に切換え可能です。
- ・アナログ出力を反転することが可能です。

例) 4-20 mA  $\Rightarrow$  20-4 mA

0-10 V  $\Rightarrow$  10-0 V

※：以下条件でティーチングすると設定が中断される可能性があり橙 LED が 4 回点滅します。

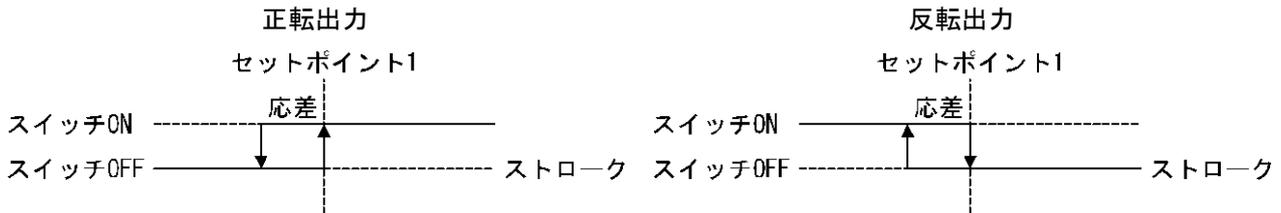
- ・測定範囲のスタート、エンド位置でティーチングをすると磁力が検出されません。
- ・最小設定測定範囲：1 mm 以上

## ○スイッチ出力モード

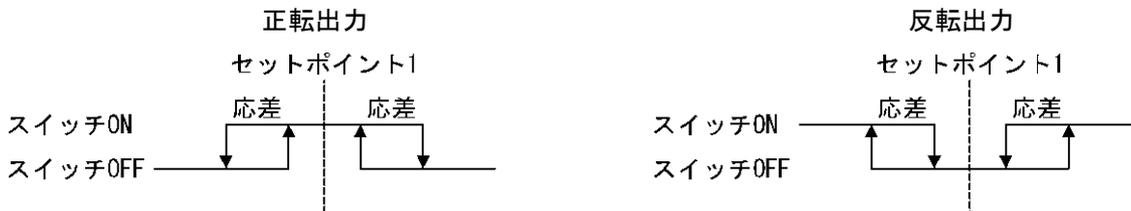
●スイッチ出力には4モードがあり、以下条件を遵守する必要があります。

- ・SP1+ヒステリシス<測定範囲
- ・SP2+ヒステリシス<測定範囲
- ・SP1-ヒステリシス>0
- ・SP2-ヒステリシス>0

### (1) シングルポイントモード



### (2) オートスイッチモード



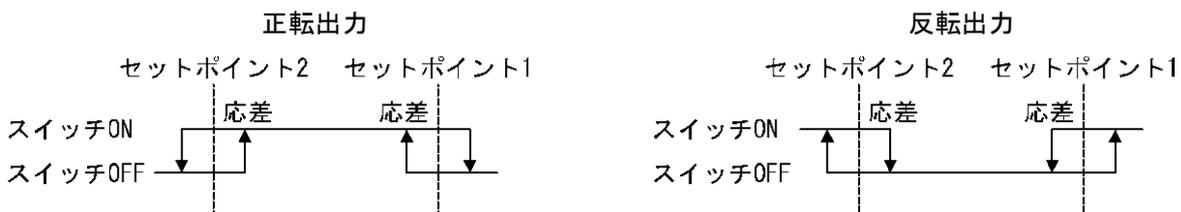
<追加条件>

$SP1 + 1.5 \text{ mm} + 1.5 * \text{ヒステリシス} < \text{動作範囲}$

$SP1 - 1.5 \text{ mm} - 1.5 * \text{ヒステリシス} > 0$

オン範囲は約3mmとなります。(応差は含みません)

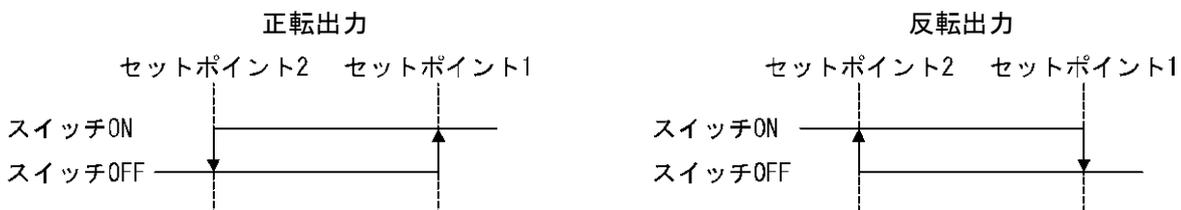
### (3) ウィンドウモード



<追加条件>

$\text{ヒステリシス} < |SP1 - SP2|$

### (4) 2ポイントモード (I0-Linkでのみ設定可能)



<追加条件>

I0-Linkの接続がなくても使用し続けることが可能です。

## ○ヒステリシス

各モードでのデフォルト値は0.5mmですが、I0-Linkを使用して0.05~2.0mmへ変更可能です。

# I0-Link

## ○通信機能

本製品は、I0-Link システムのサイクリックデータ通信により、位置計測値、診断情報、スイッチ出力状態を確認できます。

## ○データストレージ機能

データストレージとは、本製品などの I0-Link デバイスのパラメータ設定データを I0-Link マスタへ保存する機能です。

I0-Link データストレージ機能により、機器構成やパラメータを再設定することなく容易に I0-Link デバイスの交換を可能にします。

I0-Link 設定ツールを使ってデバイスパラメータを設定しデバイスにダウンロードすると、ダウンロードされたデバイス内のパラメータが有効になります。その後システムコマンド(通信命令によるバックアップ指示)により、これらのパラメータはマスタ内のデータストレージにアップロードされます。故障等により同じ形式の I0-Link デバイスに交換されたときには、マスタに保存されたパラメータ設定データは交換されたデバイスに自動的にダウンロードされ、デバイス内の工場出荷時のパラメータ設定データを上書きします。

I0-Link 設定ツールを使ってマスタのポート毎にデータストレージの3種類のバックアップレベル(“無効”、“バックアップ/リストア”、“リストア”)を設定出来ます。

“バックアップ”はアップロードの有効を意味し、“リストア”はダウンロードの有効を意味します。

## ●通信仕様

I0-Link タイプ	デバイス
I0-Link バージョン	V1.1
SIO モード	対応
通信速度	COM3 (230.4 kbps)
最小サイクルタイム	1 ms
プロセスデータ長	入力 : 2 byte、出力 : 0 byte

## ●プロセスデータ

プロセスデータは、マスターデバイス間で周期的に取交わされるデータです。

本製品では、スイッチ出力状態、位置計測値から構成されます。

Bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
項目 ※1	位置計測値 (PD)												BDC4	BDC3	BDC2	BDC1

※1 : BDC=Binary Data Channel

・本製品のプロセスデータはビッグエンディアン形式です。

上位通信の伝送方式がリトルエンディアンの場合は、バイト順が入れ替わりますのでご注意ください。

## IO-Link パラメータ設定

### ○IODD ファイル

IODD (I/O Device Description) とは、センサまたはアクチュエータの機能と通信を確立するために必要なすべてのプロパティと必要なパラメータを提供する、定義ファイルです。

メイン IODD ファイルと、ベンダーロゴやデバイス写真、デバイスアイコンなどのイメージファイルなどがセットで提供されます。

各製品の IODD ファイルは、以下のとおりです。

	製品品番	IODD ファイル ※
1	D-MP025A/B/C	SMC-D-MP025-yyyymmdd-IODD1.1
2	D-MP050A/B/C	SMC-D-MP050-yyyymmdd-IODD1.1
3	D-MP100A/B/C	SMC-D-MP100-yyyymmdd-IODD1.1
4	D-MP200A/B/C	SMC-D-MP200-yyyymmdd-IODD1.1

※：“yyyymmdd”はファイル作成日を表し、yyyy は年、mm は月、dd は日を示します。

IODD ファイルは、当社 Web サイト (<https://www.smcworld.com>) からダウンロードできます。

## ○サービスデータ

簡易なアクセスに対応したパラメータ(ダイレクトパラメータページ)と、多様なパラメータとコマンドに対応した ISDU パラメータにおいて、読み出しもしくは書込み出来るパラメータは以下の通りです。

### ・ダイレクトパラメータ

アドレス	アクセス	パラメータ名	初期値(10進数)	値
0x07	R	Vendor ID (ベンダーID)	0x0083(131)	SMC Corporation
0x08				
0x09	R	Device ID (デバイス ID)	0x0125(293) 0x0126(294) 0x0127(295) 0x0128(296)	D-MP025※ D-MP050※ D-MP100※ D-MP200※

### ・ISDU パラメータ

ISDU		アクセス ※1	パラメータ名	データ ストレージ ※2	値
インデックス (10進数)	サブ インデックス				
0x0002 (2)	0	W	System Command (システムコマンド)	N	システムコマンド 参照(P.20)
0x000C (12)	0	R/W	Device Access Lock (デバイスアクセスロック)	Y	デバイスアクセスロック 参照(P.20)
0x0010 (16)	0	R	Vendor Name (ベンダー名)	N	SMC Corporation
0x0011 (17)	0	R	Vendor Text (ベンダーテキスト)	N	www.smcworld.com
0x0012 (18)	0	R	Product Name (製品名)	N	例: D-MP025A
0x0013 (19)	0	R	Product ID (製品 ID)	N	例: D-MP025A
0x0014 (20)	0	R	Product Text (製品テキスト)	N	Actuator Position Sensor
0x0015 (21)	0	R	Serial Number (シリアル番号)	N	8 オクテット長固定の 文字列
0x0016 (22)	0	R	Hardware Version (ハードウェアリビジョン)	N	
0x0017 (23)	0	R	Firmware Version (ファームウェアリビジョン)	N	
0x0018 (24)	0	R/W	Application Specific Tag (アプリケーションタグ)	Y	16 オクテット長固定の 文字列
0x0024 (36)	0	R	Device Status (デバイス状態)	N	デバイス状態パラメータ 参照(P.20)
0x0028 (40)	0	R	Process Data Input (プロセスデータインプット)	N	

※1: R はリード、W はライトを示します。

※2: Y は DS(データストレージ)に含まれる、N はデータストレージに含まれないことを示します。

## ・システムコマンド(インデックス 2)

ISDU インデックス 0x002 の SystemCommand(システムコマンド)において、下表に示すコマンドを発行できます。

I0-Link 設定ツール上に各システムコマンドのボタンが表示されます。

ボタンをクリックし、システムコマンドを製品に送信します。

コマンド (10進数)	コマンド名	内容
0x41(65)	SP1 single value teach	セットポイント1を決定
0x42(66)	SP2 single value teach	セットポイント2を決定
0x80(128)	Device Reset	デバイスを再起動
0x82(130)	Restore Factory Settings	設定値を工場出荷時値に設定
0xA8(168)	Teach measuring range start	測定範囲のスタート位置を設定
0xA9(169)	Teach measuring range end	測定範囲のエンド位置を設定
0xAA(170)	Reset measuring range	測定範囲をリセット
0xB0(176)	Warning reset	警告内容のリセット

## ・デバイスアクセスロック(インデックス 12)

値	内容
0x02(2)	データストレージをロック
0x04(4)	ローカルユーザーインターフェイスをロック

### データストレージロック:

センサ内の Data storage(データストレージ)をロックすると、センサのデータストレージ機能が無効になります。この場合、データストレージのバックアップおよびリストアに対してはアクセス拒否の返答をします。

### ローカルユーザーインターフェイスロック:

位置センサのティーチパッドでの操作は禁止されます。ロック状態でティーチパッドに触れると緑のLEDが4回点滅します。(S10モード時)

## ・デバイス状態パラメータ(インデックス 36)

読み出し可能なデバイス状態は、以下の通りです。

値	状態の定義	内容
0	正常動作	—
1	保守点検が必要	未対応
2	仕様範囲外	温度上限超過、電源電圧低下 スイッチ出力の短絡検出
3	機能確認	未対応
4	故障	位置センサの故障

## ・イベント

イベントコード	イベント内容	イベント分類
0x4210(16912)	温度上限超過	警告
0x5000(20480)	位置センサの故障	エラー
0x5111(20753)	電源電圧低下	警告
0x8CA8(36008)	検出磁界低下	警告

・製品独自パラメータ 1

インデックス (10進数)	サブイン デックス	アクセス ※1	パラメータ名	Format	Length	初期値	DS ※2	選択範囲 Value/Range	
0x003C (60)	1	R/W	BDC1	SetPoint1	bit(16)	16 bit	※3	Y	※3
	2	R/W		SetPoint2	bit(0)	16 bit	※3	Y	※3
0x003D (61)	1	R/W	BDC1	Logic	bit(24)	8 bit	0	Y	※4
	2	R/W		Mode	bit(16)	8 bit	0	Y	※5
	3	R/W		Hysteresis	bit(0)	16 bit	10	Y	1~400
0x003E (62)	1	R/W	BDC2	SetPoint1	bit(16)	16 bit	※3	Y	※3
	2	R/W		SetPoint2	bit(0)	16 bit	※3	Y	※3
0x003F (63)	1	R/W	BDC2	Logic	bit(24)	8 bit	0	Y	※4
	2	R/W		Mode	bit(16)	8 bit	0	Y	※5
	3	R/W		Hysteresis	bit(0)	16 bit	10	Y	1~400
0x4000 (16384)	1	R/W	BDC3	SetPoint1	bit(16)	16 bit	※3	Y	※3
	2	R/W		SetPoint2	bit(0)	16 bit	※3	Y	※3
0x4001 (16385)	1	R/W	BDC3	Logic	bit(24)	8 bit	0	Y	※4
	2	R/W		Mode	bit(16)	8 bit	0	Y	※5
	3	R/W		Hysteresis	bit(0)	16 bit	10	Y	1~400
0x4002 (16386)	1	R/W	BDC4	SetPoint1	bit(16)	16 bit	※3	Y	※3
	2	R/W		SetPoint2	bit(0)	16 bit	※3	Y	※3
0x4003 (16387)	1	R/W	BDC4	Logic	bit(24)	8 bit	0	Y	※4
	2	R/W		Mode	bit(16)	8 bit	0	Y	※5
	3	R/W		Hysteresis	bit(0)	16 bit	10	Y	1~400

※1 : R はリード、W はライトを示します。

※2 : Y は DS(データストレージ)に含まれる、N は DS に含まれないことを示します。

※3 : レンジごとの初期値及び選択範囲参照 (P. 23)

※4 : 0 : 正転、1 : 反転

※5 : 0 : Deactivated、1 : Single point mode、2 : Window mode、3 : Two points mode、128 : Auto Switch mode

全ての動作モードにおいて以下条件を満足させる必要があります。

- ・ (SP1+ヒス<測定範囲) 及び (SP2+ヒス<測定範囲) 及び (SP1-ヒス)>0) 及び (SP2-ヒス)>0
- ・ ウィンドウモード時 (ヒス<[SP1-SP2])
- ・ (SP1+1.5 mm+1.5×ヒス<測定範囲) 及び (SP1-1.5 mm-1.5 mm×ヒス>0)

・製品独自パラメータ 2

インデックス (10進数)	サブイン デックス	アクセス ※1	パラメータ名		Format	Length	初期値	DS	選択範囲 Value/Range
0x3A (58)	0	R/W	Teach-in channel		Int	8 bit	0	Y	0 : default BDC= BDC1 1 : BDC1 2 : BDC2 3 : BDC3 4 : BDC4 5 : Measuring range
0x3B (59)	0	R	Teach-in status		Record	1 Byte		N	
0x0040 (64)	0	R/W	Device/function name		String	16 Byte	***	N	
0x0079 (121)	0	R/W	Pin 2 configuration		Unit	8 bit	37	Y	0 : Deactivated 37 : QA-I (アナログ電流) 38 : QA-U (アナログ電圧)
0x00CC (204)	0	R/W	Find Me		Unit	8 bit	0	N	0 : Deactivated 1 : LEDs blinking with 1 Hz
0x00E3 (227)	0	R/W	Notification Enable		Unit	8 bit	0	Y	0 : All enabled 1 : All disabled
0x00E5 (229)	1	R	Position of magnet	Position	bit(8)	16 bit		N	距離 [mm] 30000 : 測定 レンジ外
	2			Position qualifier	bit(0)	8 bit		N	※1
0x3000 (12288)	1	R/W	Measuring range	Measuring range start	bit(16)	16 bit	P. 23 参照	Y	0~4000 レンジスタート- エンド≥20
	2			Measuring range end	bit(0)	16 bit	P. 23 参照	Y	

※1 : 0 : Magnet within measuring range (測定範囲内)

1 : Magnet out of measuring range but within working range (at the front)

2 : Magnet out of measuring range but within working range (at the cable outlet)、

3 : Magnet is out of working range (測定範囲外)

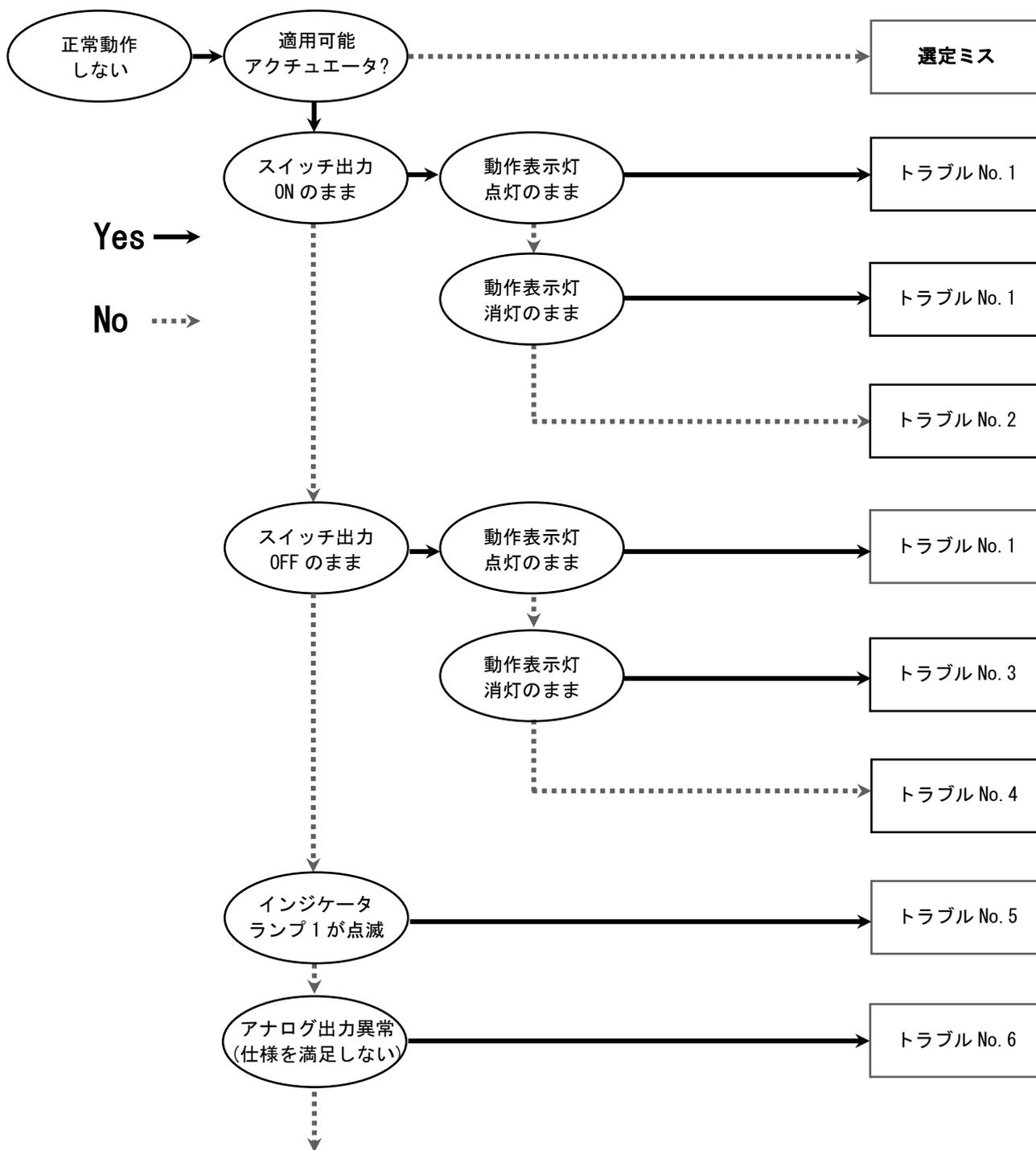
レンジごとの初期値及び選択範囲

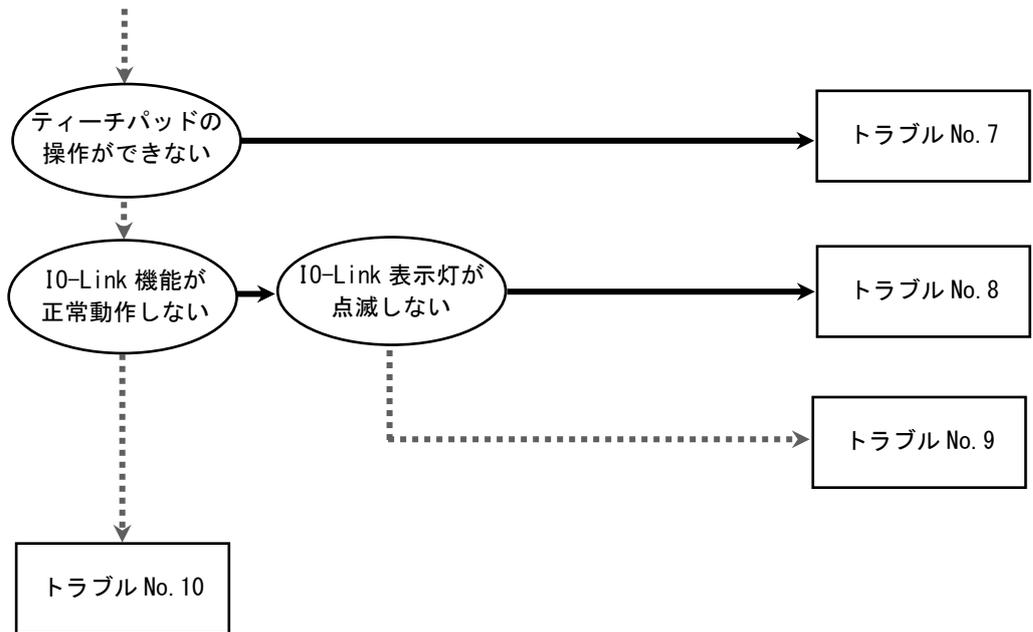
型式	パラメータ	初期値 value ※2	初期値 mm	選択範囲 Value/Range
D-MP025※	Setpoint 1 (SP1)	250	12.5 mm	0~500
	Setpoint 2 (SP2)	230	11.5 mm	
	Measuring range	0~500	25 mm	
D-MP050※	Setpoint 1 (SP1)	500	25 mm	0~1000
	Setpoint 2 (SP2)	480	24 mm	
	Measuring range	0~1000	50 mm	
D-MP100※	Setpoint 1 (SP1)	1000	50 mm	0~2000
	Setpoint 2 (SP2)	980	49 mm	
	Measuring range	0~2000	100 mm	
D-MP200※	Setpoint 1 (SP1)	2000	100 mm	0~4000
	Setpoint 2 (SP2)	1980	99 mm	
	Measuring range	0~4000	200 mm	
全レンジ共通	Hysteresis	10	0.5 mm	0~400

※2 : 1value=0.05 mm

# トラブルシューティング

位置センサにおいて動作不良が発生した場合は、以下に示すトラブルシューティングを実施してください。  
位置センサの故障発生は、ご使用環境(アプリケーション等)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

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 表示 ON のまま  ・出力ONのまま 表示 OFF のまま  ・出力OFFのまま 表示 ON のまま	設定間違い	設定モードの確認 (ヒステリシス、スイッチ出力モード、正転/反転出力)	機能を再度設定する
		設定(取付)位置 不適正	下記状況になっていないか確認 位置センサ動作範囲 >ピストンストローク	位置センサ再設定、取付位置を ずらす。
		位置センサ故障		製品交換
2	出力 ON のまま 表示正常	負荷仕様との ミスマッチ	負荷仕様が下記式を満足しているか確認 入力ユニット OFF 電流 >スイッチ漏れ電流	PLC を再度選定する
		誤配線	出力配線の確認	正しい配線を行う
		位置センサ故障		製品交換
3	出力 OFF のまま 表示 OFF のまま	電源の異常	電源電圧を確認 (ゼロまたは著しく低い)	電源電圧を所定の電圧にセット
		配線不良	配線を確認	配線修正
		設定間違い	設定モードの確認 (ヒステリシス、スイッチ出力モード、正転/反転出力)	機能を再度設定する
		設定位置ズレ 適正位置に適正	取付金具またはオートスイッチ 取付ビスの弛み	トルクで固定 (締付トルク : 0.05~0.15 Nm)
		ピストンの 停止位置ズレ	ストローク停止位置のバラツキ を確認	停止位置の安定化 (芯ズレ・クッションの補正)
		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 (引っ張り力の補正・曲げ半径を大きくする)
		位置センサ故障		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
4	出力 OFF のまま 表示正常	誤配線	出力配線の確認	正しい配線を行う
		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)
		位置センサ故障		製品交換
5	インジケータラ ンプ1が点滅	青 LED が点滅 出力に過電流が 流れている	出力に 40mA 異常の電流が流れ ていないか、負荷短絡になっ ていないかを確認。	仕様通りの負荷を接続
		橙 LED が点滅 磁力が不十分	①アクチュエータの選定ミス。 ②金具または取付ボルトの緩み	①アクチュエータ再選定 ②規定トルクで適正位置に取付 け後、シリンダをストローク させる。
		位置センサ故障		製品交換
6	アナログ出力 異常 (仕様を満足 しない)	ウォーミングア ップ不十分	電源投入後 10~15 分以降にて 仕様精度を満足しているかを確認	電源投入直後は出力のドリフト が発生するため、10~15 分間ウ ォーミングアップを行ってくだ さい。
		後配線及び負荷 仕様 mismatch	アナログ出力線に適切な負荷が 接続されているか確認	正しい配線を行う
		取付不適正、 ズレ	取付金具または位置センサ取付 ビスの弛み	適正トルクで固定
		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
		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
		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
		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。ボルトや架台 を非磁性材へ変更。
		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
		I0-Link 通信中	緑のインジケータランプ点滅 確認	I0-Link で使用時はアナログ出 力は無効となります。
位置センサ故障		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	ティーチパッドの操作ができない	ローカルユーザーインターフェイスがロックされている	ロック状態でティーチパッドに触れると緑のLEDが4回点滅する	I0-Link 通信にて解除する。
		ティーチパッドの遷移モードに入っていない	ティーチパッドに連続で触れている	3秒ほど時間を空けてからティーチパッドを操作する
		位置センサ故障		製品交換
8	I0-Link 機能が正常動作しない	配線不良	ケーブルの接続状態、断線を確認	正しい配線を行ってください。
	状態表示灯が点滅しない	I0-Link マスタからの電源供給異常	I0-Link マスタからの電源電圧を確認	I0-Link マスタ電源にDC18~30Vを供給
9	I0-Link 機能が正常動作しない 状態表示灯が点滅する	マスタとバージョン不一致	マスタとデバイスの I0-Link バージョンの確認	デバイスに合わせ、マスタの I0-Link バージョンを合わせる。
		通信モードが Operate モードに移行していない	データストレージアクセスロックの設定状態とマスタのデータストレージバックアップレベルの設定状態を確認する。	データストレージアクセスロックを解除する。もしくは、マスタポートのデータストレージバックアップレベルの設定を無効にする。
		データストレージロック中のバックアップおよびリストア要求	データストレージロックの確認	データストレージロックの解除
10	動作不安定 (チャタリング)	設定(取付)位置不適正	動作範囲の限界付近で検出していないか確認	適正位置(動作範囲のほぼ中央)に修正
		設定位置ズレ	取付金具またはオートスイッチ取付ビスの弛み	適正位置に適正トルクで固定(締付トルク: 0.05~0.15 Nm)
		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(引っ張り力の補正・曲げ半径を大きくする)

## 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、お客様の装置システムにより、プログラム等の内容が保持されている場合があります。復帰させる場合は、シリンダ・アクチュエータが不安定状態で停止している場合がありますので、安全を確認して行ってください。

# 仕様

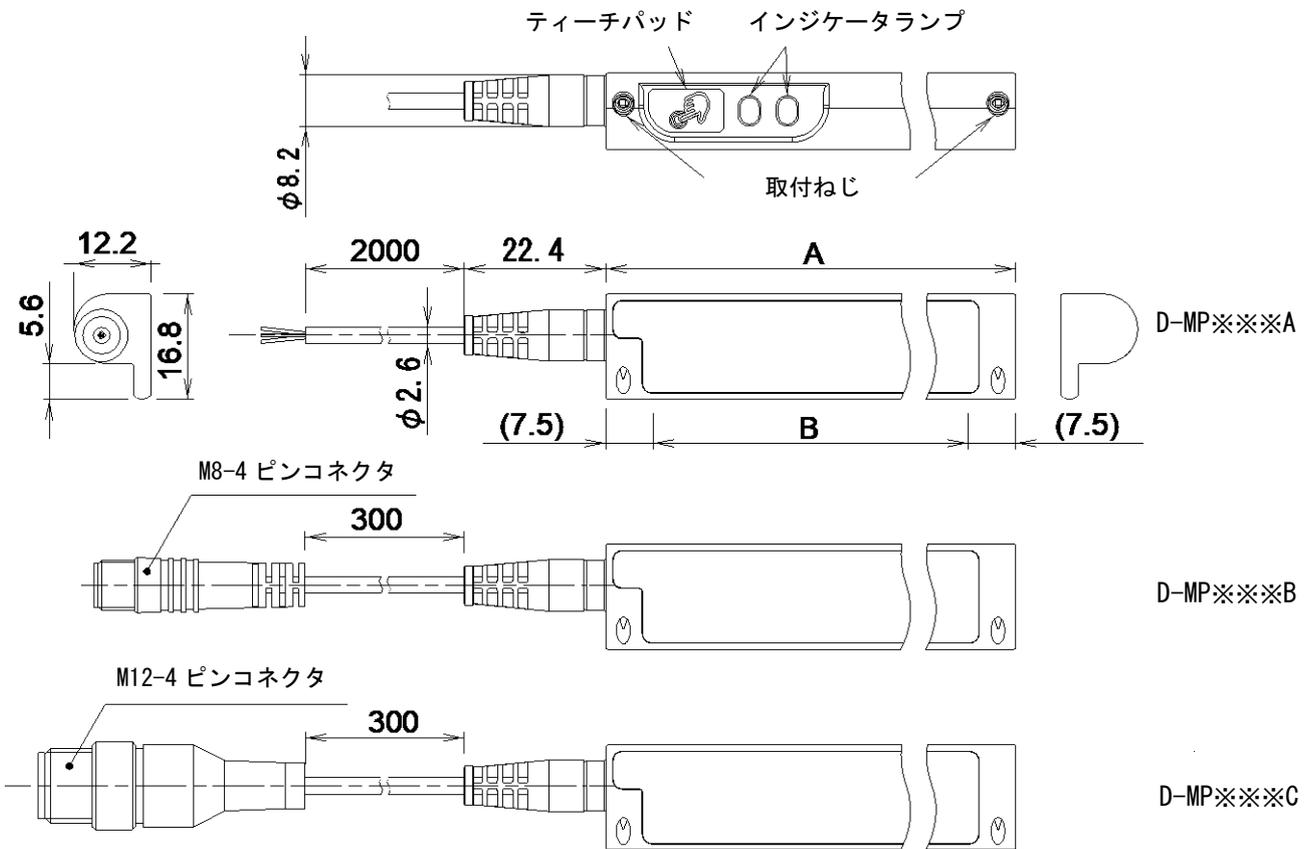
型式	D-MP025※	D-MP050※	D-MP100※	D-MP200※	
測定レンジ	25 mm±1 mm	50 mm±1 mm	100 mm±1 mm	200 mm±1 mm	
電源電圧	DC15~30 V、リップル(p-p)10%以下(逆接保護付)				
消費電流	48 mA 以下(無負荷時)				
繰返し精度 ※1 ※2	0.1 mm(@25 °C)				
分解能	0.05 mm				
直線性 ※2	±0.3 mm(@25 °C)				
スイッチ出力	NPN または PNP 1 出力(プッシュプル)				
	最大負荷電流	40 mA			
	内部降下電圧	2 V 以下			
	漏れ電流	NPN : 負荷抵抗 3 kΩ にて 0.5 mA 以下、負荷抵抗 750 Ω にて 1.5 mA 以下 PNP : 0.1 mA 以下			
	短絡保護	有			
アナログ電流出力 ※3	出力電流	4~20 mA			
	最大負荷抵抗	500 Ω			
アナログ電圧出力 ※3	出力電圧	0~10 V			
	最小負荷抵抗	2 kΩ			
リード線	PUR 4 芯 φ2.6 0.08 mm <sup>2</sup>				
規格	CE マーキング(EMC 指令・RoHS 指令)、UL				
耐衝撃	300 m/s <sup>2</sup>				
絶縁抵抗	DC500 V メガにて 50 MΩ 以上				
耐電圧	AC1000 V 1 分間				
周囲温度	-10~60 °C				
保護構造	IEC60529 規格 IP67				
I0-Link	バージョン	V1.1			
	通信速度	COM3 (230.4 kbps)			
	最小サイクルタイム	1 ms			
	プロセスデータサイズ	入力 : 2 byte、出力 : 0 byte			
	デバイス ID	125 hex	126 hex	127 hex	128 hex
	ベンダー ID	83 hex			

※1 : 1 方向からの磁石移動による繰返し性です。

※2 : 使用条件により異なります。

※3 : アナログ電流/電圧切替え可能です。

■外形寸法図



(mm)

型式	A	B
		検出可能範囲
D-MP025※	40.5	25
D-MP050※	64.9	50
D-MP100※	114.9	100
D-MP200※	214.7	200

改訂履歴

A 版：記載内容変更[2019 年 6 月]  
B 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】

③ 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

No. D-※S-0MU0001-B