



取扱説明書

製品名称

2枚取り検出器

型式 / シリーズ / 品番

MHM-16D-X7845

SMC株式会社

目次

製品の概要・特徴

磁性体ワークピースの枚数検出が可能。

バルブとオートスイッチの組み合わせで、0枚、1枚、2枚以上を判定。

ワークピース厚さ 0.8-1.2mmに対応。

安全上のご注意	4
1. 仕様	6
2. 取付け	6
2-1. 設計上のご注意	6
2-2. 取付	7
2-3. 環境	9
2-4. 空気源	9
2-5. 配管	10
2-6. 給油	10
2-7. オートスイッチ取付	11
2-8. その他	11
3. ワーク枚数検出方法	12
3-1. 準備：使用推奨空気圧回路	12
3-2. 検出手順	13
4. 型式表示方法	15
5. 保守・点検	16
5-1. 保守点検	16



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、充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充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。

⚠ 注意

当社製品は、法定計量器として使用できません。

当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認証試験や検定などを受けた計量器、計測器ではありません。

このため、当社製品は各国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。

1. 仕様

型式	MHM-16D-X7845	
操作ポート	M5x0.8	
作動流体	空気	
作動方式	複動形	
使用圧力	0.2~0.6MPa	
保証耐圧力	0.9MPa	
周囲温度および使用流体温度	-10~60℃(凍結なきこと)	
設定圧力	ワーク厚さ:0.6mm	0.20MPa
	ワーク厚さ:0.8mm	0.26MPa
	ワーク厚さ:1.0mm	0.29MPa
	ワーク厚さ:1.2mm	0.31MPa
残存保持力	0.3N 以下	
給油	無給油	
重量	352 g	

2. 取付け

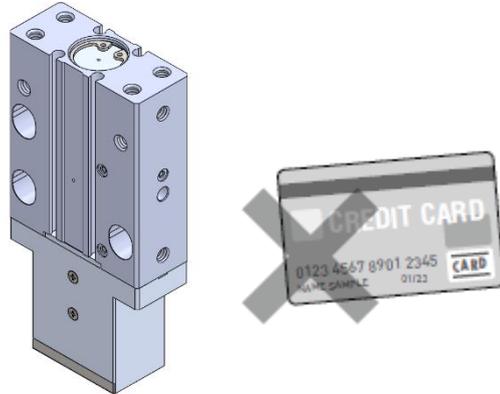
2-1. 設計上のご注意

警告

- ①仕様をご確認ください。
本カタログ記載の製品は、圧縮空気システム（真空を含む）においてのみ使用されるように設計されています。仕様範囲外の圧力や温度で破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。（仕様参照）圧縮空気（真空を含む）以外の流体を使用する場合は、当社にご確認ください。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移動するワークが人体に危険を及ぼす恐れのある場合や、吸着面に指をはさむ危険のある場合には、保護カバーを取付けるなど安全対策を施してください。
- ③保持力がワーク質量に対し余裕を持った機種をご選定ください。ワークの材質や形状により、想定している保持力が得られない場合があります。ワーク落下等の危険がないか、実機にて安全確認をお願いします。
- ④過大な外力や衝撃力の作用するような使用はしないでください。
- ⑤動力源の故障の可能性を考慮してください。空気圧、電気、油圧などで制御されている装置は、これらの動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引き起こさない対策を施してください。
- ⑥非常停止時の挙動を考慮してください。人が非常停止をかけるか、または停電などシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、マグネットグリッパの作動によって人体および機器、装置の損傷が起これないような設計をしてください。
- ⑦非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。
再起動により、人体または装置に損傷を与えないような設計をしてください。
- ⑧分解・改造の禁止
本体を分解・改造（追加工を含む）しないでください。けがや自己の恐れがあります。
- ⑨オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ/共通注意事項をご参照ください。
- ⑩ペースメーカーを使用している人への危険
本体には磁石が内蔵されていますので、近づくと電子機器を故障させる危険があります。ペースメーカーを使用している人はマグネットグリッパから離れる、磁気をシールドする等安全を確保してください。

⚠️ 注意

- ①マグネットグリッパ外部が加圧されている場合、ロッドパッキン部からシリンダ内部へエアが流入する可能性があります。(例：チャンバ内など)
- ②磁石に影響されるものは近付けないでください。
本体には磁石が内蔵されていますので、磁気ディスク、磁気カード、磁気テープなどは近付けないでください。データが消去されてしまうことがあります。



2-2. 取付

⚠️ 警告

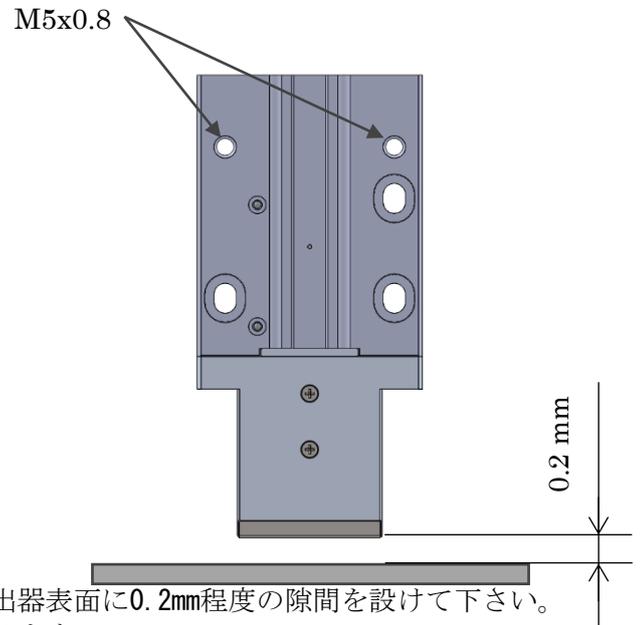
- ①取扱説明書はよく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用ください。また、いつでも使用できるように保管しておいてください。
- ②メンテナンススペースの確保
保守点検に必要なスペースを確保してください。
- ③ねじの締付けおよび締付けトルクの厳守
取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ④外部より磁気を近付けないでください。
オートスイッチは時期に感知するタイプとなっていますので、外部より磁気を近付けますと誤作動を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。また、マグネットグリッパを並列で使用するさいは、規定の間隔以上を開け、誤作動を防止してください。
- ⑤製品を追加加工しないでください。
製品に追加加工しますと強度不足となり製品破損を招き、人体、および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑥管接続口にある固定絞りを再加工等で大きくしないでください。
穴径を大きくしますと製品の保持・開放切替速度が増し衝撃力が增大して製品破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑦内部のマグネットが吸着面側へ移動していると、吸着面には保持力が発生しています。機種によっては他の機器を吸着し、指をはさんでけがをする恐れがありますので、マグネットグリッパ周辺で作業を行う場合などには必ず、保持力が発生していないことを確認してください。

⚠️ 注意

- ①取付時に2枚取り検出器を落下させたり、ぶつけたりして傷や打痕をつけないようご注意ください。わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ②保持の状態(ピストンを吸着側へ移動させた状態)で取付等の作業を行うと、周辺の部品や機器へ吸着し、事故の原因となりますので、ご注意ください。
- ③本体取付時のねじ締付けは、適正な長さのねじを用い、締付けトルクで適正に締付けてください。規定トルク以上の締付けはねじ山破壊の原因となり、締付け不足は位置ずれや落下の原因となります。

1. 横方向取付 (2面)

使用ボルト	締付トルク (N・m)	最大ねじ込み深さ L (mm)
M5x0.8	3	10



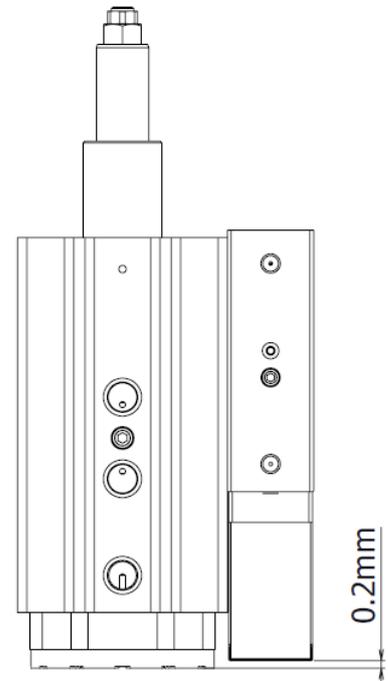
1. 軸方向取付

使用ボルト	締付トルク (N・m)	最大ねじ込み深さ L (mm)
M5x0.8	3	10



- ④2枚取り検出器を設置する際は、ワーク表面と2枚取り検出器表面に0.2mm程度の隙間を設けて下さい。隙間がない場合、破損や作動不良の原因になる可能性があります。

- ⑤3ポジションマグネットグリッパ (MHM-32(TF)D1-X7776) に取り付け使用する際は、右図のように2枚取り検出器の吸着面と3ポジションマグネットグリッパのワーク吸着面 (パッド表面) に0.2mm程度の隙間を設けてください。隙間がない場合、両機種破損や作動不良の原因になる可能性があります。



- ⑥本製品単体にて吸着、搬送などに使用しないでください。

- ⑦吸着面には、衝撃荷重を与えないでください。破損や作動不良の原因になります。

2-3. 環境

警告

- ①腐食性ガス、化学製品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では、使用しないでください。
- ②直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ③振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- ④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。
- ⑤塵埃の多い場所や、水滴・油滴の掛かる場所ではロッドにカバーなどを取付けてください。
- ⑥エア機器に使用する圧縮空気の性状や外部環境および運転条件などにグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります。

注意

- ①ご使用条件(周囲温度 40℃以上、加圧保持、低頻度作動など)により、内部の潤滑油およびグリースの基油がシリンダ外部に滲み出す場合があります。清浄環境を要する場合はご注意ください。

2-4. 空気源

警告

- ①流体の種類について
使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合には、当社にご確認ください。
- ②ドレンが多量の場合
ドレンを多量に含んだ圧縮空気は、空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤ、ドレンキャッチをフィルタの前に取付けてください。
- ③ドレン抜き管理
エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが二次側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付フィルタのご使用をお勧めします。
以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。
- ④空気の種類について
圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。

注意

- ①使用流体に超乾燥空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性(寿命)に影響が及ぶ可能性がありますので、当社にご確認ください。
- ②エアフィルタを取付けてください。バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。ろ過度は5um以下をご選定ください。
- ③アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
ドレンを多量に含んだ圧縮空気はバルブや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
- ④使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。5℃以下の場合は、回路中の水分が凍結しパッキンの損傷、作動不良の原因となりますので凍結防止の対策を施してください。
以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。
- ⑤結露対策
空気圧システムにおいて、配管条件や作動条件によっては温度低下により内部結露を生じて、グリースの劣化・流出による寿命低下や作動不良を招くことがあります。詳細は「空気圧システムにおける結露対策」(P-01-11)をご参照ください。

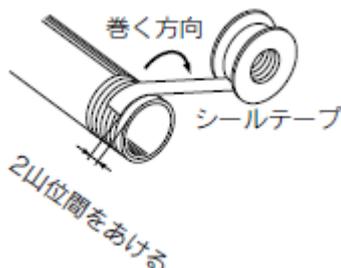
2-5. 配管

①配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

②シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を1.5~2山残して巻いてください。



2-6. 給油

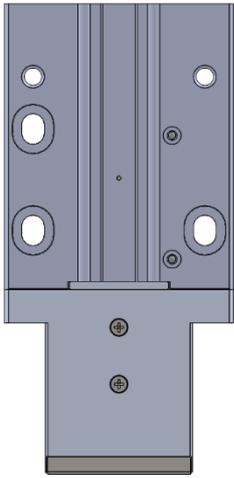
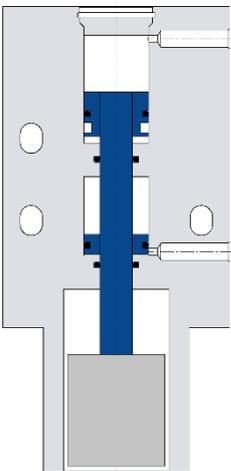
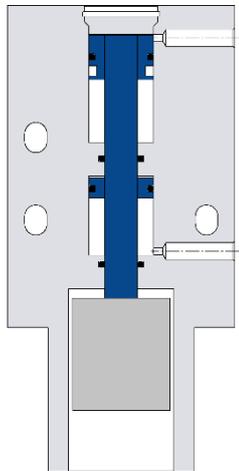
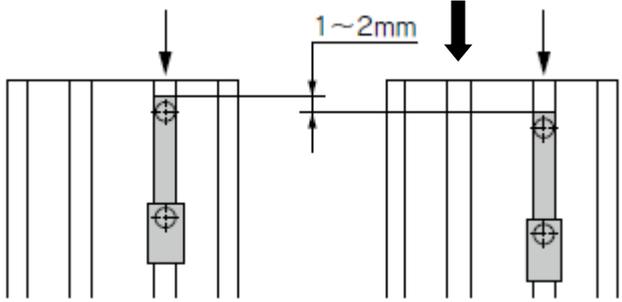
⚠注意

マグネットグリッパは無給油タイプです。

初期潤滑されていますので無給油で使用できます。給油される場合はタービン油1種(無添加)ISO VG320を給油してください。マシン油、スピンドル油は使用しないでください。また、給油を途中で中止された場合、初期潤滑部の消失によって作動不良を招きますので、給油は必ず続けて行うようにしてください。なお、タービン油の製品安全データシート(SDS)をご覧ください。

2-7. オートスイッチ取付

オートスイッチ取付位置設定方法

検出例	① 吸着面側に作動していることを検出する場合	① ヘッド側に作動していることを検出する場合
<p>検出位置 ヘッド側</p>  <p>吸着面側</p>		
<p>オートスイッチ 取付位置設定手順</p> <p>オートスイッチを電源 に接続し手順に従って 設定してください。</p>	<p>手順 1) ワークを吸着します。</p>	<p>手順 1) ワークを開放します。</p>
	<p>手順 2) オートスイッチをヘッド側よりオートスイッチ取付溝に入れます。</p>	
	<p>手順 3) オートスイッチを矢印の方向へ移動させ、インジゲータランプが点灯した位置からさらに矢印の方向へ 1~2mm 移動させた位置で固定します。</p>  <p>ランプ点灯位置 固定位置</p>	

2-8. その他

① ワンタッチ管継手の取扱いにつきましては管継手&チューブ/共通注意事項 (WEB カタログ) をご参照ください。

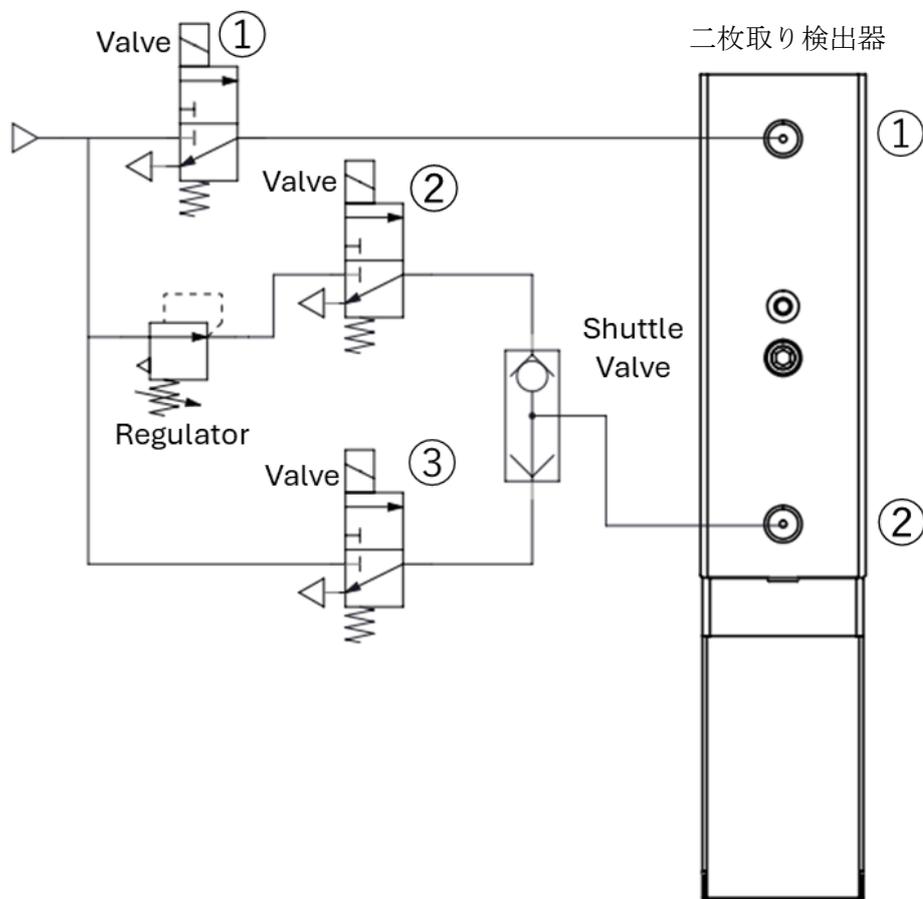
② 取付ブラケットや周辺部品等が、吸着面より出っ張らないようにしてください。ワーク枚数の検出が不可になります。

3. ワーク枚数検出方法

3-1. 準備：使用推奨空気圧回路

本製品の使用には、下記空気回路の使用を推奨します。

【推奨空気圧回路】



レギュレーターの設定圧力はワークの厚さによって異なります。
下表を参考に設定してください。

ワークの厚さ [mm]	圧力 [MPa]
0.6	0.20
0.8	0.26
1.0	0.29
1.2	0.31

圧力設定後、実際に使用するワークで枚数の検出が可能か確認・調整を実施してください。

確認方法（ワーク1枚、ワーク二枚以上それぞれで実施）

二枚取り検出器の吸着面をワークに接触させた状態で、

- ① バルブ1をON→OFF、オートスイッチb：点灯
- ② バルブ2をON後、次の条件を満たすか確認して下さい。
1枚の時：オートスイッチb：消灯、a：点灯
2枚の時：オートスイッチb：点灯維持

3-2. 検出手順

本製品はバルブとオートスイッチ（a:ヘッド側、b:吸着面側）反応の組み合わせでワークの枚数を判定します。

下記手順でワーク枚数を検出します。タイミングチャートも参照ください。

吸着面がワークと接触後、

＜STEP 1＞マグネットを検出面に接近させる。

Valve 1 : ON and Valve 2 : OFF and Valve 3 : OFF

＜STEP 2＞ワークを保持しているか検出。

Valve1:ON and Valve2:OFF and Valve 3:OFF

- ・ワークを保持していない場合⇒ Auto Switch b : OFF
- ・ワークを保持している場合 ⇒ Auto Switch b : ON

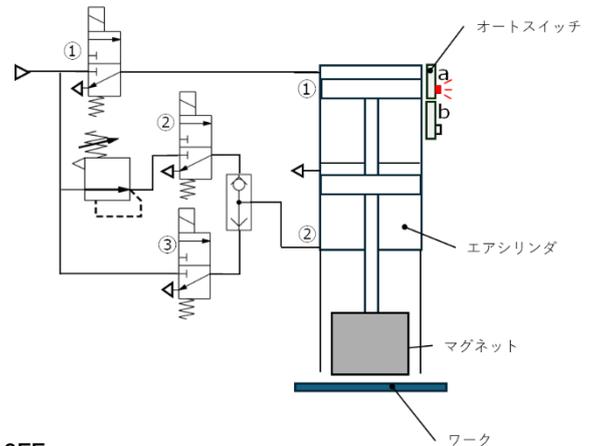
＜STEP 3＞ワークを1枚だけ保持しているか検出。

Valve 1 : OFF and Valve 2 : ON and Valve 3 : OFF

- ・ワークを1枚だけ保持している場合⇒ Auto Switch b : OFF
- ・ワークを2枚以上保持している場合⇒ Auto Switch b : ON

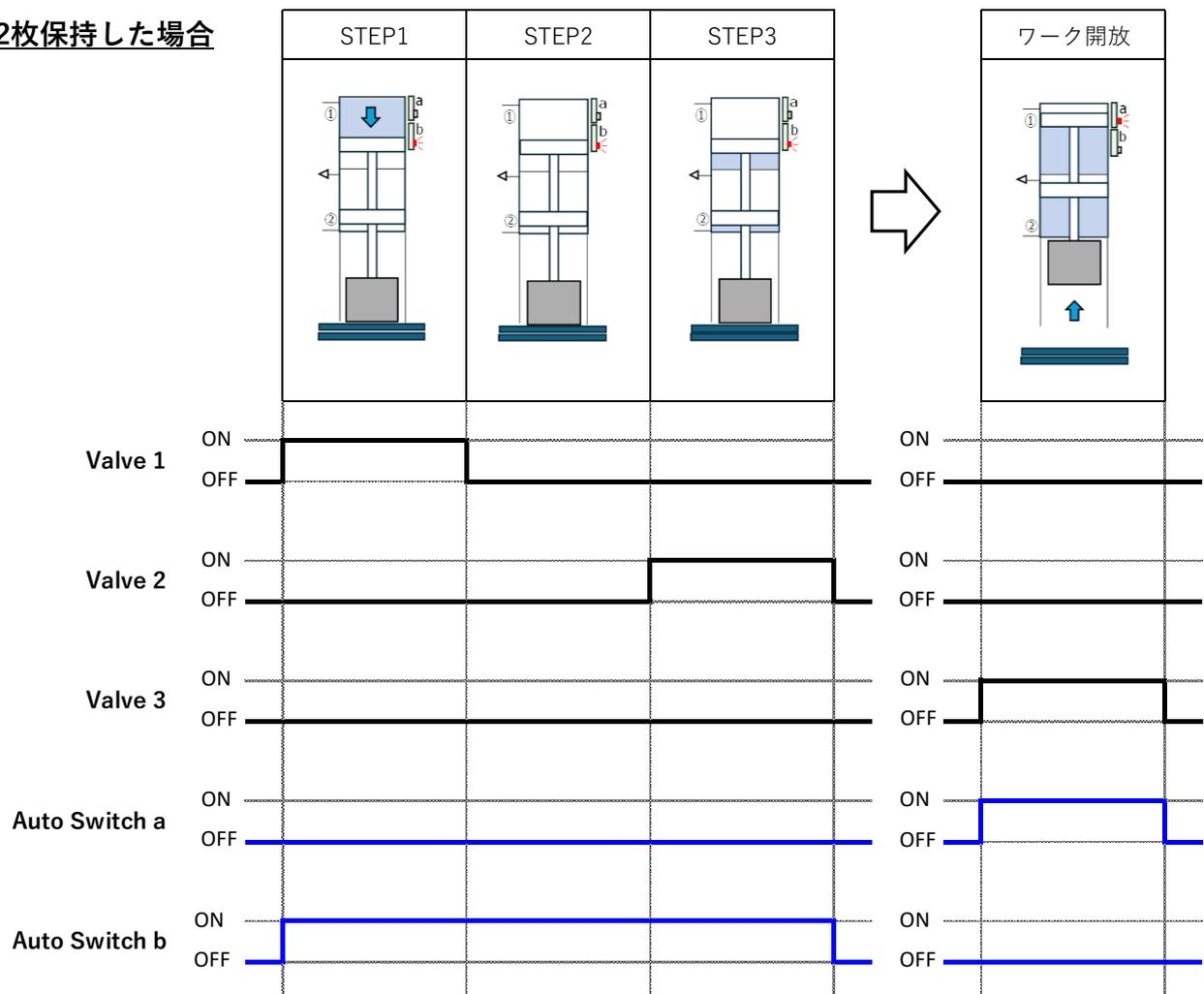
＜ワークを開放する場合＞マグネットを検出面から離す。

Valve 1 : OFF and Valve 2 : OFF and Valve 3 : ON

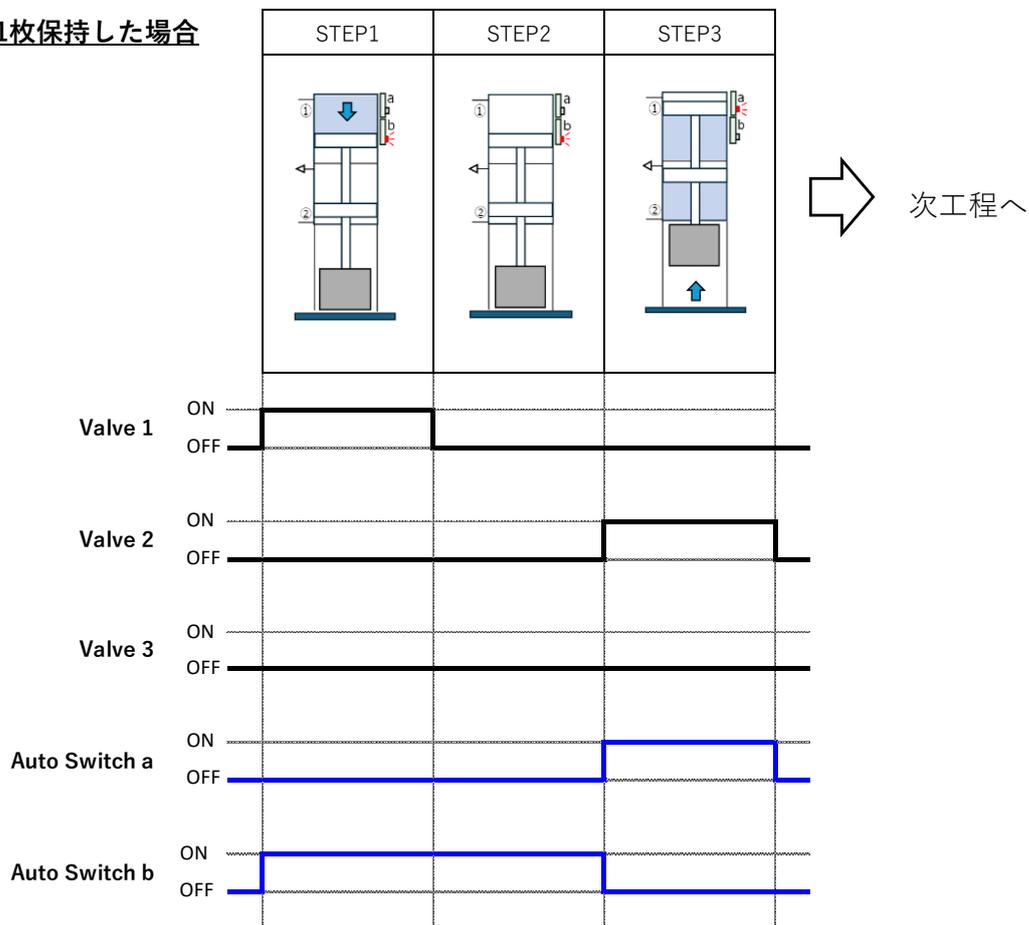


タイミングチャート

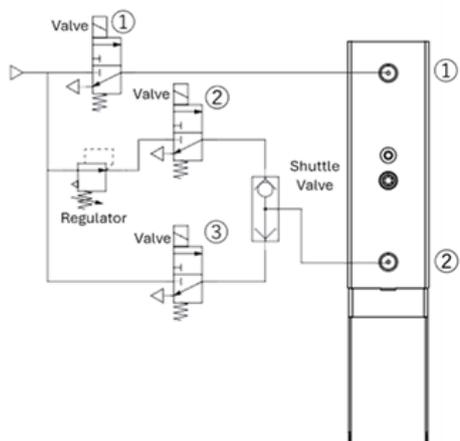
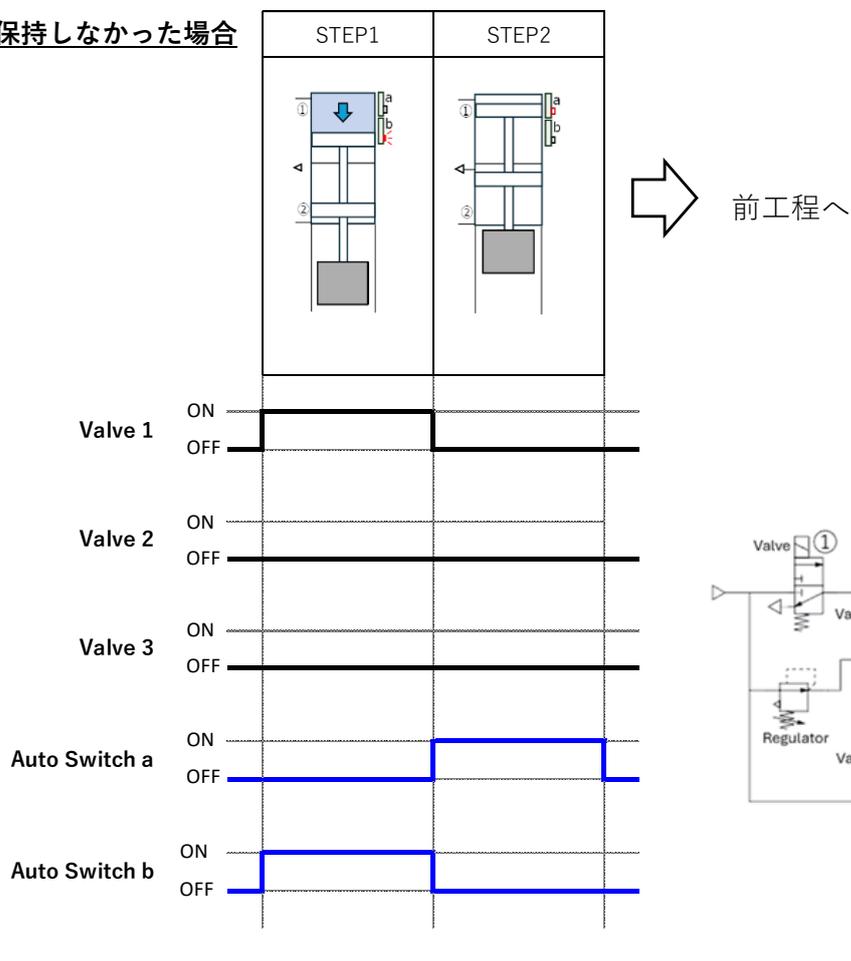
2枚保持した場合



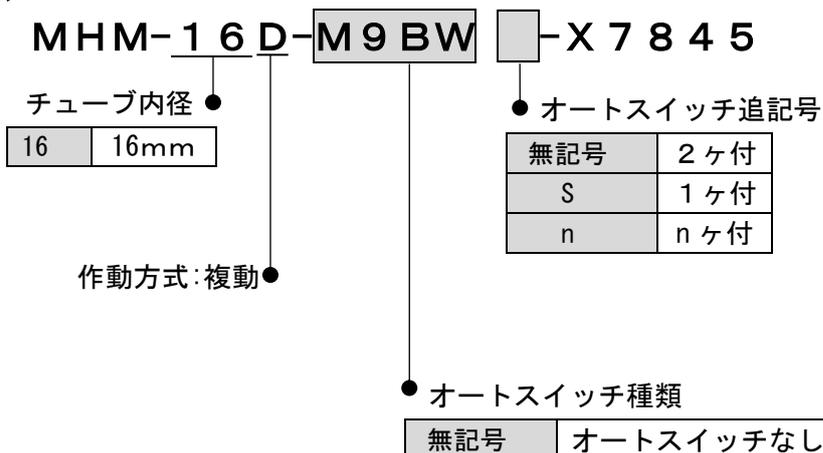
1枚保持した場合



保持しなかった場合



4. 型式表示方法



※ 運用オートスイッチの品番
 につきましては、下表をご参
 照ください

適用オートスイッチ/オートスイッチ単体の詳細仕様は、ホームページWEBカタログをご参照ください。
 小型オートスイッチ

種類	特殊機能	リード線 取出し	表示 灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番		リード線長さ(m)				パワーイ コネクタ	適用負荷		
					DC	AC	縦取出し	横取出し	0.5 (無記号)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)				
無 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	—	グロメット	有	3線(NPN)	24V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC回路	リレー、 PLC	
				3線(PNP)			M9PV	M9P	●	●	●	○	○			
				2線			M9BV	M9B	●	●	●	○	○			
				3線(NPN)			M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○			
				3線(PNP)			M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○			
				2線			M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○			
	耐水性向上品 (2色表示)	グロメット	有	—	3線(NPN)	24V	—	※1 M9NAV	※1 M9NA	○	○	●	○	○	IC回路	リレー、 PLC
					3線(PNP)			※1 M9PAV	※1 M9PA	○	○	●	○	○		
					2線			※1 M9BAV	※1 M9BA	○	○	●	○	○		
					2線			—	—	○	○	○	○	○		

※1 耐水性向上タイプのオートスイッチは、上記型式の製品に取付可能ですが、それにより製品の耐水性を保証するものではありません。
 耐水性向上製品につきましては当社へご確認ください。

※リード線長さ記号 0.5m………無記号 (例)M9NW
 1m……… M (例)M9NWM
 3m……… L (例)M9NWL
 5m……… Z (例)M9NWZ

※○印の無接点オートスイッチは受注生産となります。
 ※ オートスイッチは同梱出荷(未組付)となります。

耐強磁界オートスイッチ

種類	オートスイッチ品番	対応磁界	リード線取出し	表示灯	配線 (使用ピン番号)	負荷電圧	リード線 長さ	適用負荷
無 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	P3DWA	交流磁界 (单相交流溶接磁界)	グロメット	2色表示	2線	DC24V	0.5m	リレー、 PLC
	P3DWAL						3m	
	P3DWAZ						5m	
	P3DWASC		プリワイヤコネクタ		2線(3-4)		0.3m	
	P3DWASE				2線(1-4)			

5. 保守・点検

5-1. 保守点検

警告

①取扱を誤ると人体への損害の発生および機器や装置の破損や作動不良の原因となります。

②メンテナンス作業

圧縮空気は取扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともに、エレメントの交換やその他のメンテナンスなどは空気圧機器について十分な知識と経験のある方が行ってください。

③ドレン抜き

エアフィルタなどのドレン抜きは定期的に行ってください。

③ 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。

5-2. メンテナンス

警告

強力な磁石が内蔵されており、他の部品や工具および周辺機器へ吸着し、事故の原因となりますので分解しないでください。メンテナンスが必要な場合は当社へご依頼ください。

改訂履歴

SMC株式会社 お客様相談窓口

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

本社／〒101-0021 東京都千代田区外神田 4-14-1 秋葉原 UDX 15F



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】

⑩ 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