



取扱説明書

製品名称

エジェクタ付パッド

型式

ZHP シリーズ



SMC株式会社

目次

1. 安全上のご注意	2
2. 型式表示 - 品番体系	5
3. 製品各部の名称	6
4. 取付け、設置	7
5. 空気源	9
6. エジェクタの排気について	9
7. 配管	10
7.1 PD ポートの配管	10
7.2 供給 (P) ポートの配管	11
8. 構造図、部品構成	12
9. 外形寸法図	15
10. メンテナンス、修理	16
10.1 メンテナンス、修理に関するご注意	16
10.2 パッド交換要領	17
10.3 エジェクタ Ass'y 交換要領	18
10.4 サイレンサ Ass'y 交換要領	19
10.5 供給 (P) ポートのワンタッチ管継手交換要領	19
10.6 エジェクタボディ Ass'y、ブランキングプレート Ass'y、 チェック弁 交換要領	20
11. 仕様	22
12. 使用回路例	24
13. エジェクタの排気特性、流量特性	25
14. トラブルシューティング	26
15. 不適合事例	27



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

<p>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方を対象にしています。 組立 - 操作 - 保守点検の実施は、この方に限定させていただきます。</p> <p>2. 組立 - 操作 - 保守点検に当たっては、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。</p>

安全上のご注意

 警告	
 分解禁止	本書に記載以外の分解、改造、修理は行わないこと けが、故障の恐れがあります。
 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-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-爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災-爆発の恐れがあります。 本製品は、防爆構造ではありません。
 禁止	吸着搬送中には本製品に供給している圧縮空気を遮断しないこと ワークの落下などによるけが、システム破損の原因となります。
 指示	吸着搬送システムの十分な検証を行ってから使用の判断をすること 吸着不良によるけが、システム破損の恐れがあります。
 注意	
 指示	試運転の徹底 ワークの吸着条件と圧カスイッチの設定条件によっては吸着不良によるけが、システムの破損の恐れがあります。 使用前に十分な検証を行ない、使用の判断をしてください。
 指示	保守点検完了後に適正な機能検査、漏れ検査を実施すること 正常に機器が動作しない、漏れがあるなどの異常の場合は運転を停止してください。 配管部以外からの漏れが発生した場合、本製品が破損している場合があります。 空気の供給を停止してください。 漏れがある状態で絶対に空気を加圧しないでください。 意図しない誤操作により、安全が確保できなくなる可能性があります。



禁止

正規品以外の部品を組み込まないこと
製品破損の原因となる恐れがあります。

2. 型式表示 - 品番体系

型式表示方法

A

エジェクタなし **ZHP 80 BM N B - 00**

エジェクタ付 **ZHP 80 BM N B - 10 C6 S**



●パッド径

63	φ63
80	φ80

●パッド形状

BM	ベロウ形溝付
UM	平形溝付

●パッド材質

N	NBR(黒色)
S	シリコーンゴム(白色)
U	ウレタンゴム(茶色)
F	FKM(黒色)*1)

●取付け

記号	規格	ねじ	サイズ
A	ミリ	おねじ	M8
B			M10
C	サイズ	めねじ	M8
D			M10
E	インチ	おねじ	5/16-18UNC
F			3/8-16UNC
G	サイズ	めねじ	5/16-18UNC
H			3/8-16UNC

●排気方式

S	サイレンサ排気
---	---------

●供給(P)ポート

記号	規格	口径
C4	ミリ	φ4ワンタッチ管継手
C6	ミリ	φ6ワンタッチ管継手
N3	インチ	φ5/32"ワンタッチ管継手
N7		φ1/4"ワンタッチ管継手

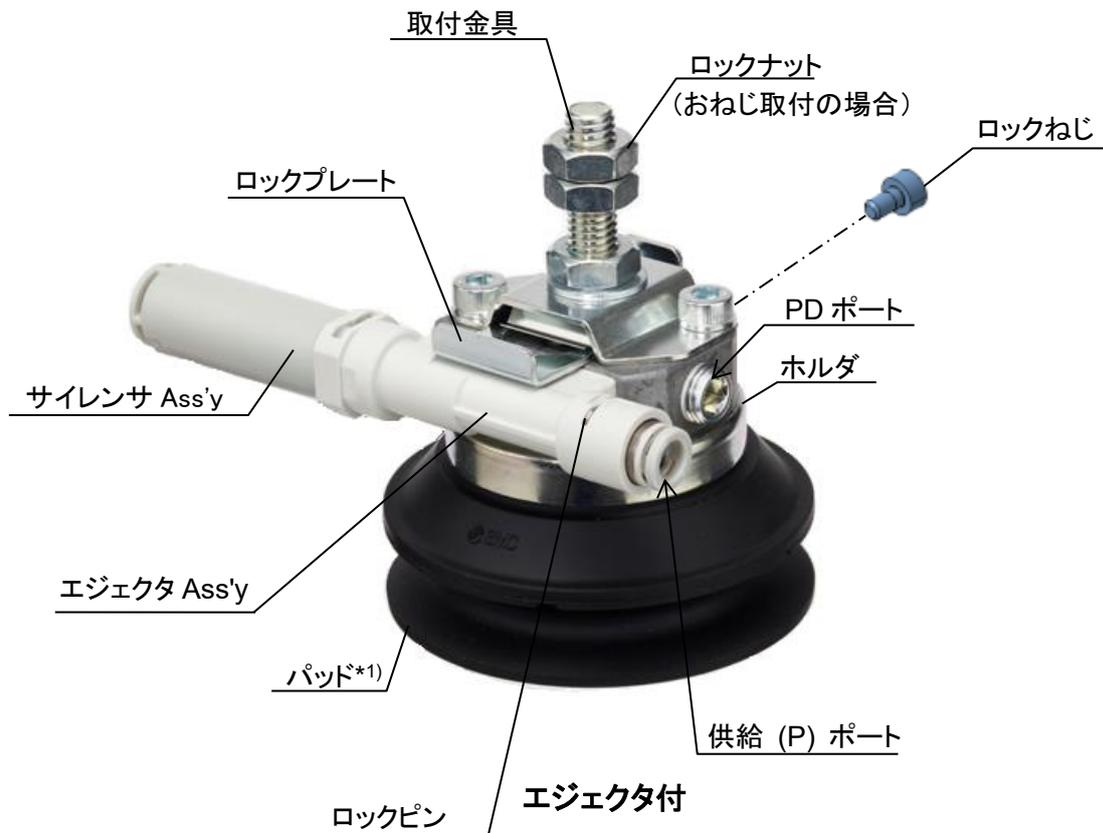
●エジェクタ/
ノズル呼び径(mm)

07	ノズル:φ0.7
10	ノズル:φ1.0
12	ノズル:φ1.2
15	ノズル:φ1.5

*1) FKM は NBR と同色ですがパッド内面に"F"の記号表記があります。

パッドとエジェクタの選定方法につきましては、
当社ホームページ (URL: <https://www.smcworld.com>)、または、総合カタログの
真空用機器 / 機種選定方法をご参照ください。

3. 製品各部の名称



A



A

エジェクタなし

- *1) パッド (ゴム) は、「真空パッド / ZP3E シリーズ」と共通です。
パッドの詳細につきましては、当社ホームページ (URL: <https://www.smcworld.com>)
にある ZP3E シリーズのカタログをご参照ください。

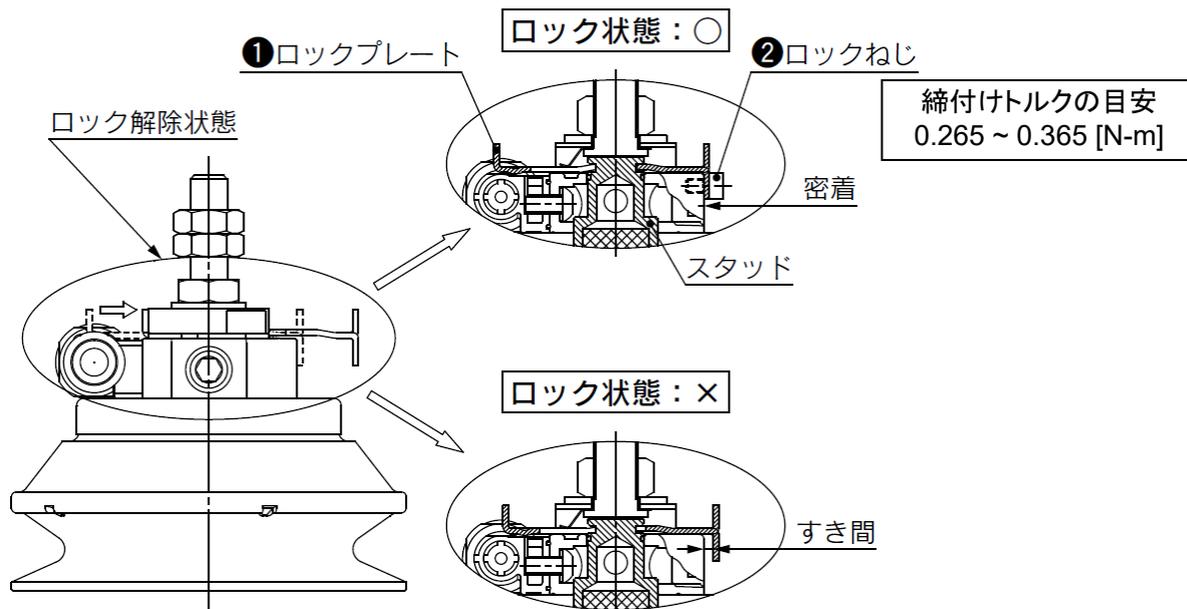
4. 取付け-設置

(1) パッド交換後はロックプレートに完全にロックしてからご使用ください。(下図をご参照ください)

ロックが完全に行われていないと、使用中の振動や負荷によりパッドの落下、ワーク落下など重大な事故につながる恐れがあります。

(2) 安全のため、ロックプレートのロックねじを必ず取付けてご使用ください。(下図をご参照ください)

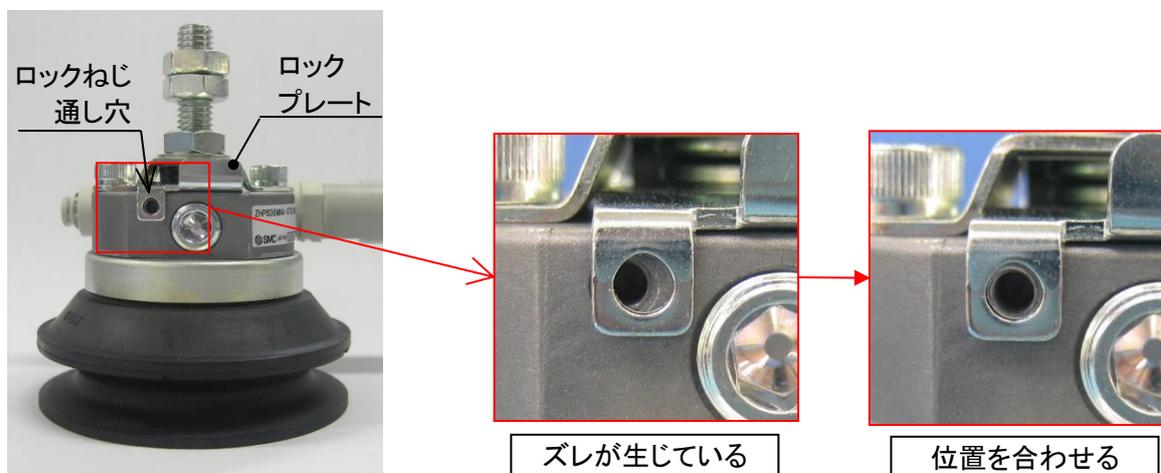
使用中にロックプレートが外れると、パッド落下、ワーク落下など重大な事故につながる恐れがあります。



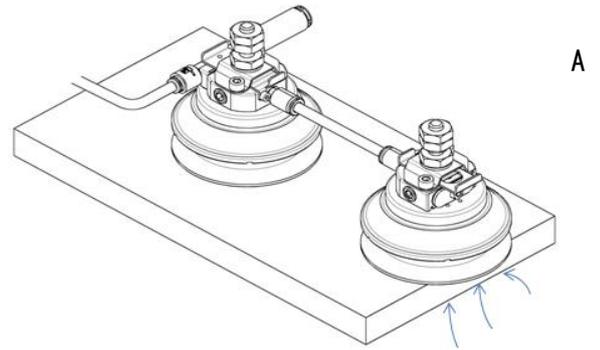
注記) ロックプレートをロックした際に、ロックねじ通し穴とめねじの位置にズレが生じる場合があります。

この状態ですと、ロックねじの締付けができません。

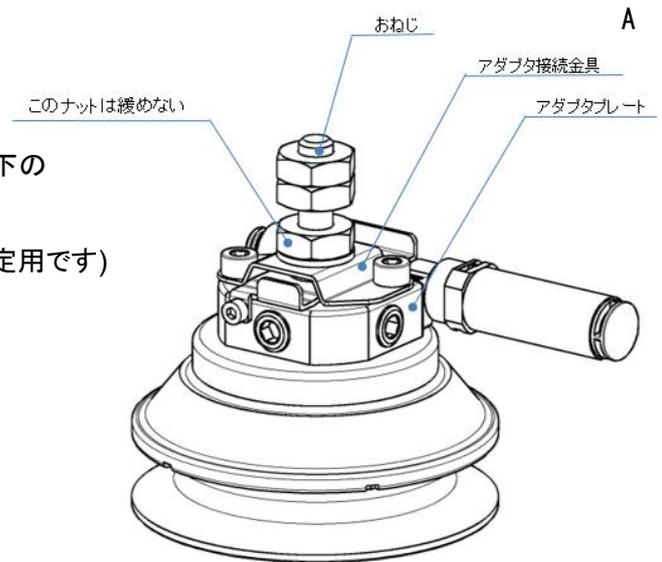
この場合は、ロックプレートを調整して、ロックねじ通し穴とめねじの位置を合わせてから、締付け作業を行ってください。(下図をご参照ください)



- (3) 真空連通を使い、1台のエジェクタに複数のパッドを接続してご使用される場合、1か所の吸着ミスで他のパッドも吸着できなくなります。搬送中にワークが落下しないよう、安全対策を行ってご使用願います。



- (4) 取付おねじタイプの製品を使用する場合、右図に示す一番下のナットは緩めないでご使用ください。
(一番下のナットは、アダプタ接続用金具とおねじの連結固定用です)



- (5) サイレンサ Ass'y に負荷を加えないようにしてください。
破損の原因となります。

- (6) ロックプレートの操作やエジェクタのメンテナンスに必要なスペースを確保してください。

5. 空気源

- (1) 使用可能流体は空気です。

化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガスなどを含まない空気を使用してください。

- (2) 使用する空気にドレンやカーボン粉が多く含まれると、エジェクタの内部に付着し、性能低下や作動不良の原因となります。

空気にドレンが含まれる場合は、エアドライヤ - ドレンキャッチをフィルタの前に取付け、ドレン抜き管理を実施してください。

ドレン抜き管理が不十分で、二次側に流出すると、真空圧力の低下や吸着不良の原因となります。

ドレン抜き管理を簡易的に行う方法として、オートドレン付きフィルタのご使用をお勧めします。

- (3) 製品上流には、エアドライヤ、エアフィルタ、および、ミストセパレータ等を設置してください。

詳しくは、『SMC 製品取扱い注意事項』の「真空用機器」の項をご参照ください。

6. エジェクタの排気について

A

- (1) エジェクタ専用サイレンサから、エジェクタの排気が直接ワークの方向にも開放される場合があります。吸着に影響を及ぼす場合がありますのでご注意ください。

B

- (2) 吸着時に環境内のダストを吸い込んだり、供給エアの清浄化が十分でない場合、サイレンサが徐々に目詰りを起こします。サイレンサが目詰まりすると、消音効果が低下します。排気音が大きくなってきた場合は、サイレンサ Ass'y を交換してください。

- (3) エジェクタ専用サイレンサは塞がないでください。

7. 配管

7.1 PD ポートの配管

(1) PD ポートには、下記 3 通りの使用用途があります。

1) 真空破壊エアの供給ポート

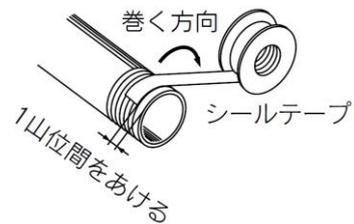
2) パッド内の圧力を検出するための圧力センサあるいは真空用圧カスイッチの接続ポート

3) エジェクタなしの場合の真空連通ポート

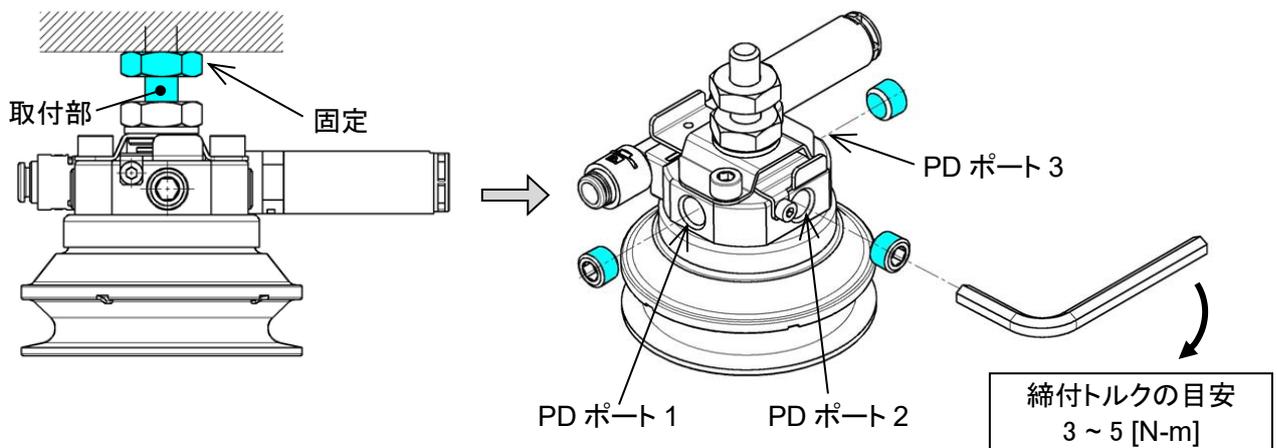
なお、ポートとして使用しない箇所は、同梱品のプラグで塞いでください。

(2) 配管前にエアブロー(フラッシング)を行い、ゴミ等を除去してください。

(3) 管継手をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が製品内部に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するときは、ねじ部を 1 山残して巻いてください。



(4) PD ポートへの配管作業をするときは、取付部を固定したうえで、実施してください。
製品を押さえて配管作業を実施すると、破損の原因となります。



A

(5) PD ポートに取付ける推奨ワンタッチ管継手は、KQ2S06-01[S] または、KQ2S07-34[S] です。
継手の外形寸法によってパッド上面に干渉し、取付けられない場合があります。

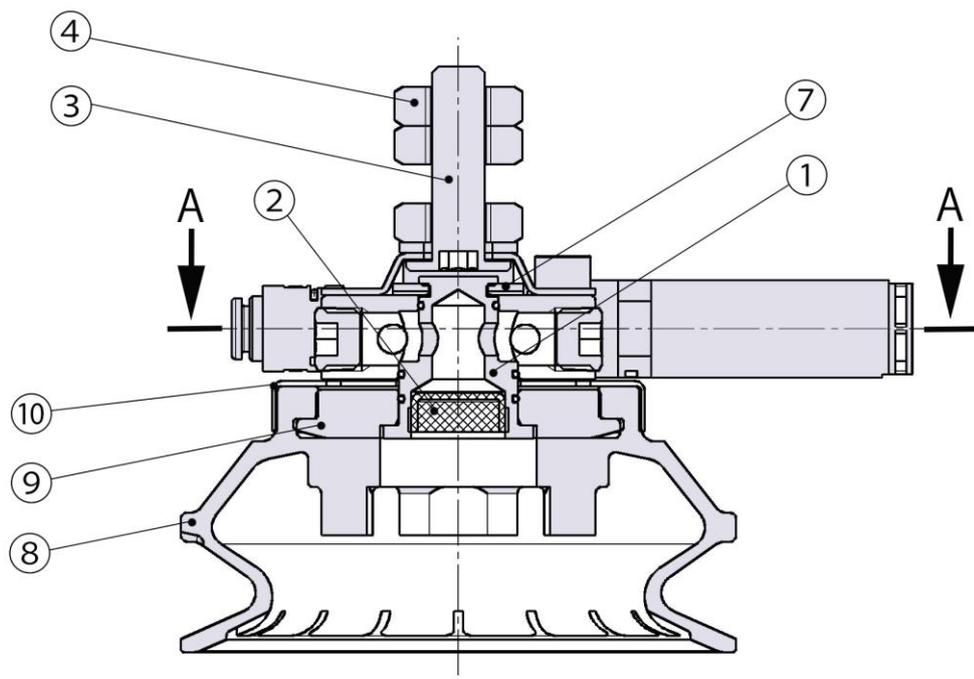
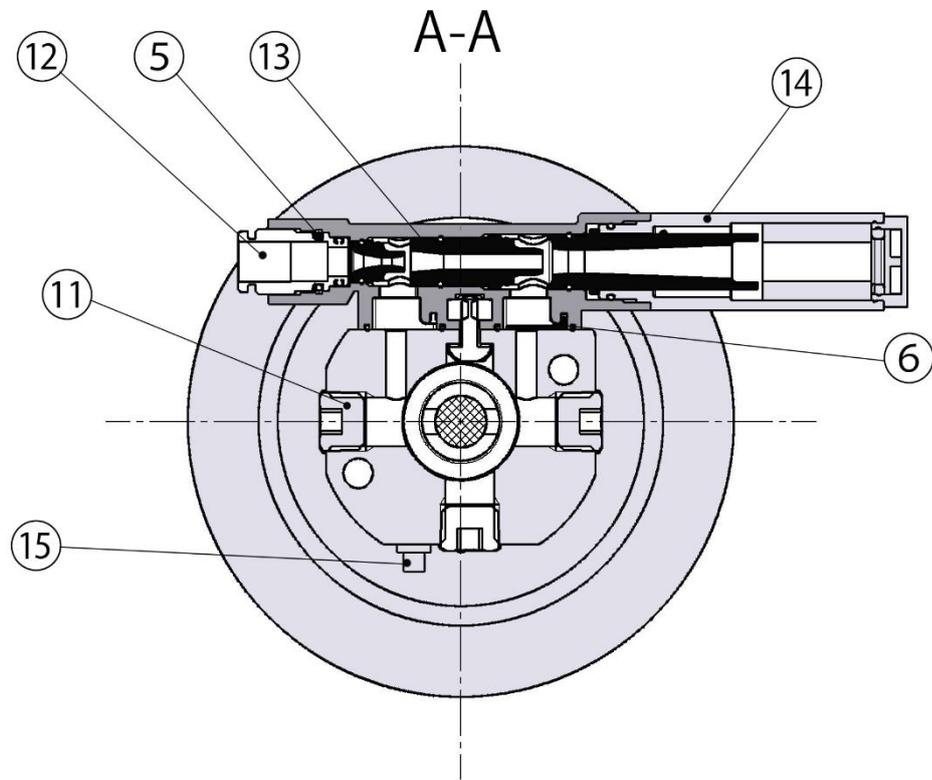
(6) PD ポートに真空破壊エアを供給する場合、使用するバルブは 2 方弁か、3 方弁の R ポートを塞ぐなど、閉状態で真空が漏れないよう、仕様に合った製品をご選定ください。

7.2 供給 (P) ポートの配管

- (1) 管継手とチューブにねじれ、引張り、モーメント荷重、振動、衝撃などがかからないように配管してください。
管継手の破損やチューブのつぶれ、破裂、抜けなどの原因になります。
- (2) 接続チューブが揺動、もしくは回転するような使用はしないでください。
このような使い方をすると、継手が破損する場合があります。
- (3) P ポートにチューブを配管した後、配管を持って製品本体を持ち上げたりしないでください。
ワンタッチ管継手破損の原因となります。
- (4) 配管前にエアブロー（フラッシング）を行い、ゴミ等を除去してください。
- (5) 適用チューブ材質は、ナイロン、ソフトナイロン、ポリウレタンです。
- (6) 配管径は標準サイズでのご使用を推奨いたします。配管径を細くした場合、供給エアの流量不足、吸込流量の低下、到達真空圧力の低下の原因となります。
- (7) ワンタッチ管継手の取扱いにつきましては総合カタログの管継手&チューブ / 共通注意事項をご参照ください。

8. 構造図-部品構成

A



構成部品

番号	部品名	備考
1	スタッド	
2	ストレーナ	メッシュ数 : 100 メッシュ
3	取付金具	
4	ロックナット	同梱品、おねじ取付けの場合 2 枚 (めねじ取付けの場合なし)
7	ロックプレート	

交換部品

番号	部品名	部品品番	備考
5	ロックピン	ZK2-CL1-A	1 セット 5 枚入り
6	チェック弁	ZK2-CV-A	1 セット 10 枚入り
8	パッド	ZP3E-□□□	平形、ベロウ形の溝付
9	プレート	ZHP1-PL□-A	
10	ホルダ		
11	プラグ *1)	TB00148	同梱品、取付がミリの場合
		TB00055	同梱品、取付がインチの場合
12	ワンタッチ管継手	KJH□-C2	
13	エジェクタ Ass'y	ZK2-EJ□W-A	
14	サイレンサ Ass'y	ZHP1-SA1-A	
15	ロックねじ	CA00284	同梱品

*1) 製品 1 台につき 3 枚同梱されます。(部品品番は 1 枚の品番です)

⑧パッド

ZP3E - **80** **BM** **N**

●パッド材質

N	NBR
S	シリコンゴム
U	ウレタンゴム
F	FKM

●パッド形状

BM	ベロウ形溝付
UM	平形溝付

●パッド径

63	φ63
80	φ80

※パッド径を変更する場合、プレートも一緒に交換してください。



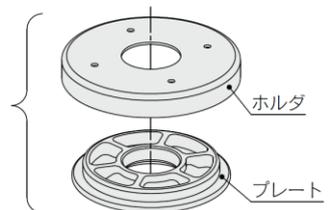
⑨⑩プレート Ass'y*

ZHP1 - PL **1** - A

●サイズ(適用パッド径・形状)

1	φ63・80 平形、φ63 ベロウ形
2	φ80 ベロウ形

※プレートとホルダのセット品番です。



⑫ワンタッチ管継手(ご注文は10ヶ単位です)

KJH **06** - C2

●適用チューブ径

04	φ4
06	φ6
03	φ5/32"
07	φ1/4"



⑬エジェクタ Ass'y

ZK2 - EJ **10** W - A

●ノズル呼び径

07	φ0.7
10	φ1.0
12	φ1.2
15	φ1.5



交換部品

●エジェクタボディ Ass'y

ZHP1-EB1 **10** **C6** S-A

●供給(P)ポート

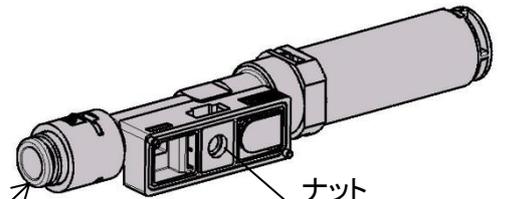
記号	規格	口径
C4	ミリ	φ4 ワンタッチ管継手
C6		φ6 ワンタッチ管継手
N3	インチ	φ5/32" ワンタッチ管継手
N7		φ1/4" ワンタッチ管継手

●ノズル呼び径

07	φ 0.7
10	φ 1.0
12	φ 1.2
15	φ 1.5

供給 (P) ポート

ナット
(取付用)

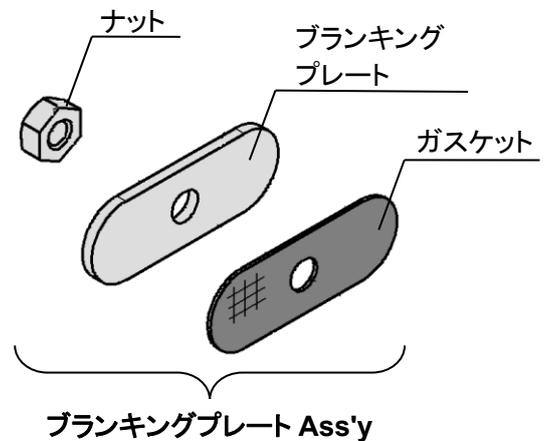


本 Ass'y には、ワンタッチ管継手、エジェクタ Ass'y、サイレンサ Ass'y、および、チェック弁も含まれます。

●ブランキングプレート Ass'y

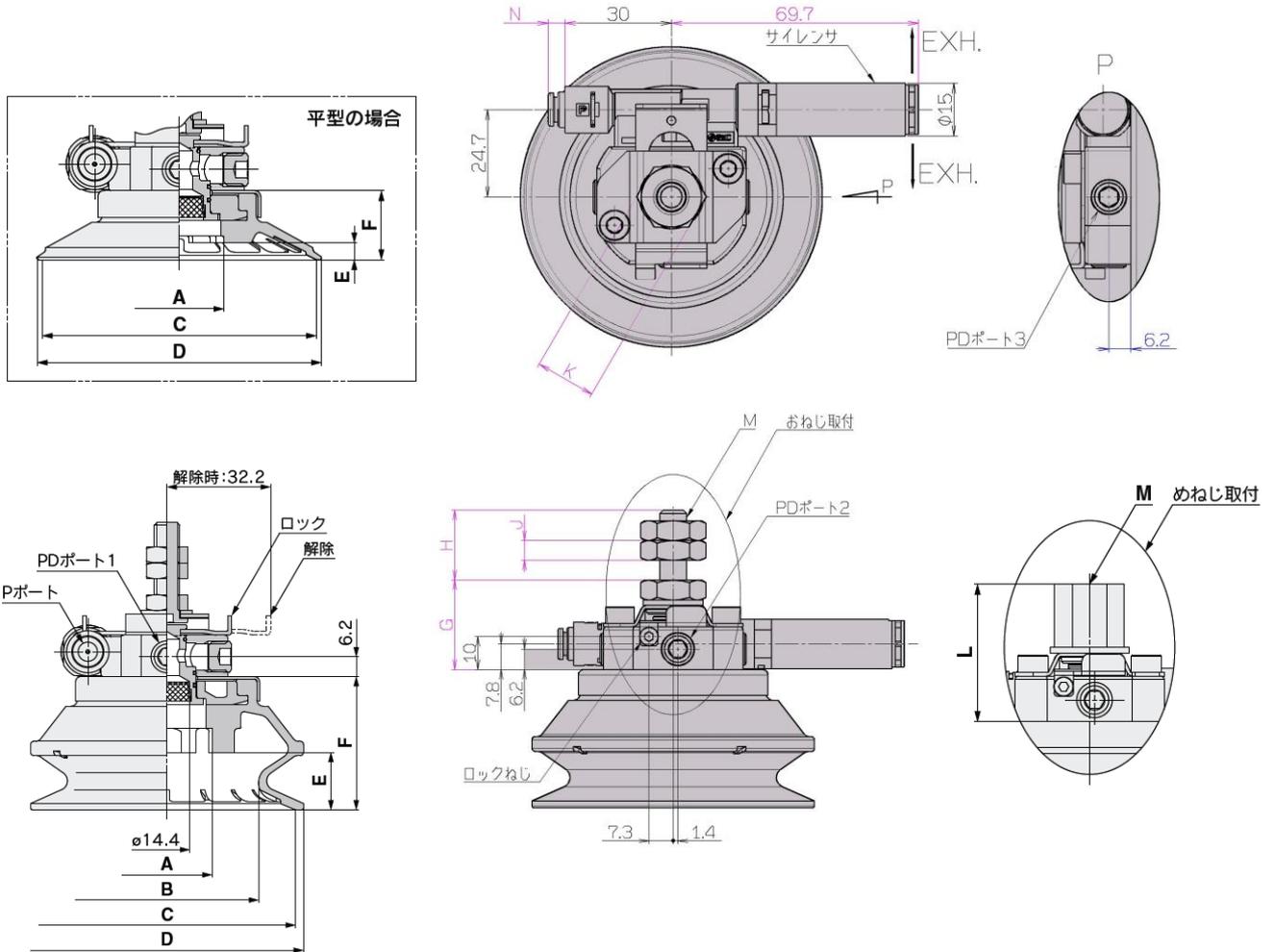
ZHP1- BP1- A

ナットとブランキングプレートとガスケットのセット品番です。



9. 外形寸法図

A



パッド部寸法

[mm]

	A	B	C	D	E	F
ZHP63BM	φ26	φ45.8	φ63	φ68	12.5	33.8
ZHP80BM	φ28	φ57	φ80	φ85	18	41.8
ZHP63UM	φ26	—	φ63	φ66	5	20.3
ZHP80UM	φ26	—	φ80	φ83	5	20.3

供給ポート寸法

[mm]

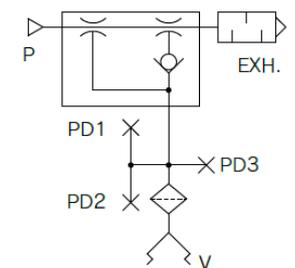
	N
C4	4.7
C6	4.7
N3	4.7
N7	7.3

アダプタ部寸法(取付形状別)

[mm]

	G	H	J	K	L	M
ZHP□□□A-□□S	25.7	22.6	5	13	—	M8
ZHP□□□B-□□S	27.1	21.2	6	17	—	M10
ZHP□□□C-□□S	—	—	—	13	36.7	M8深さ10
ZHP□□□D-□□S	—	—	—	17	39.1	M10深さ10
ZHP□□□E-□□S	27.45	21.8	6.75	12.7	—	5/16-18UNC
ZHP□□□F-□□S	29.43	26.82	8.33	14.28	—	3/8-16UNC
ZHP□□□G-□□S	—	—	—	12.7	41.7	5/16-18UNC深さ11
ZHP□□□H-□□S	—	—	—	14.28	44.1	3/8-16UNC深さ11

回路図



記号G、H(インチタイプのみねじ)の場合、K寸法は六角対辺ではなく、2面幅となります。

10. メンテナンス、修理

10.1 メンテナンス、修理に関するご注意

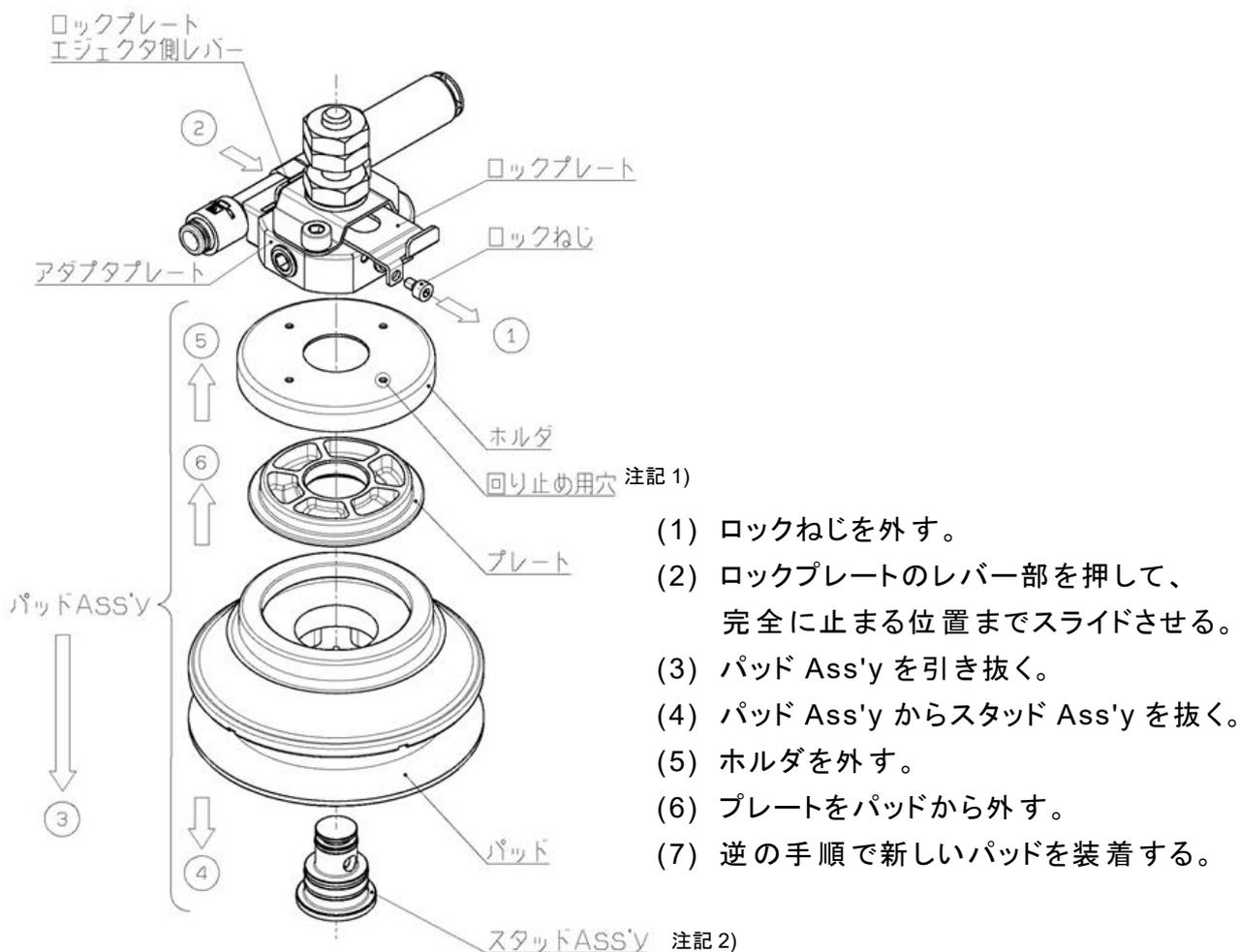
- (1) 安全かつ適切にご使用いただくために、定期的なメンテナンスの実施をお願いします。
- (2) 真空パッドは消耗品ですので、定期的に交換してください。

真空パッドの耐久性

- 真空パッド(ゴム)の劣化に対する注意が必要です。
 - 真空パッドを使用していくと、
 - 1) 吸着面の摩耗に伴うパッド外形の小径化、ゴム部同士の接触部の貼り付き(ベロウパッド)
 - 2) ゴム部のヘタリ(吸着面スカート部、屈曲部等)等が生じます。発生時期に関しては、ご使用条件(真空圧力、吸着時間、または、頻度等)により早期に発生する場合があります。
 - パッド交換の目安として、摩耗による外観変化、到達真空圧力の低下、搬送タクトの遅れ等から、お客様にて交換時期を判断してください。
- (3) メンテナンスは、配管中の圧縮空気を排気してから行ってください。
 - (4) 部品交換 (仕様変更を含む) は、お客様の責任において実施してください。
 - (5) ストレーナは、スタッドから外れない構造となっています。
ストレーナに汚れ等が付着した場合には、エアブロー等で除去してください。
 - (6) 日常点検はシステムの使用条件を考慮した上でお客様の責任において実施してください。

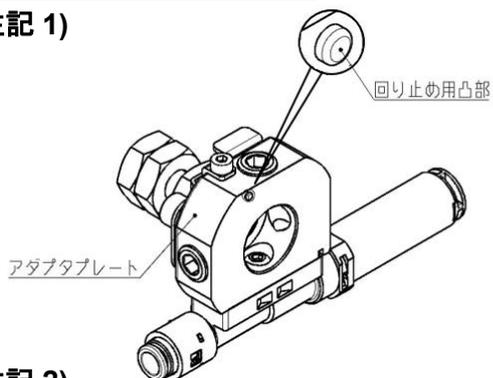
10.2 パッド交換要領

A



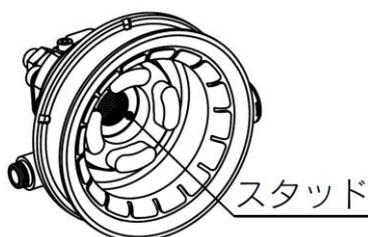
パッド装着時の注意点

注記 1)



パッド Ass'y をアダプタプレートに取付ける際は、アダプタプレート下面にある回り止め用凸部がホルダの回り止め用穴に入るよう、位置を合わせてください。

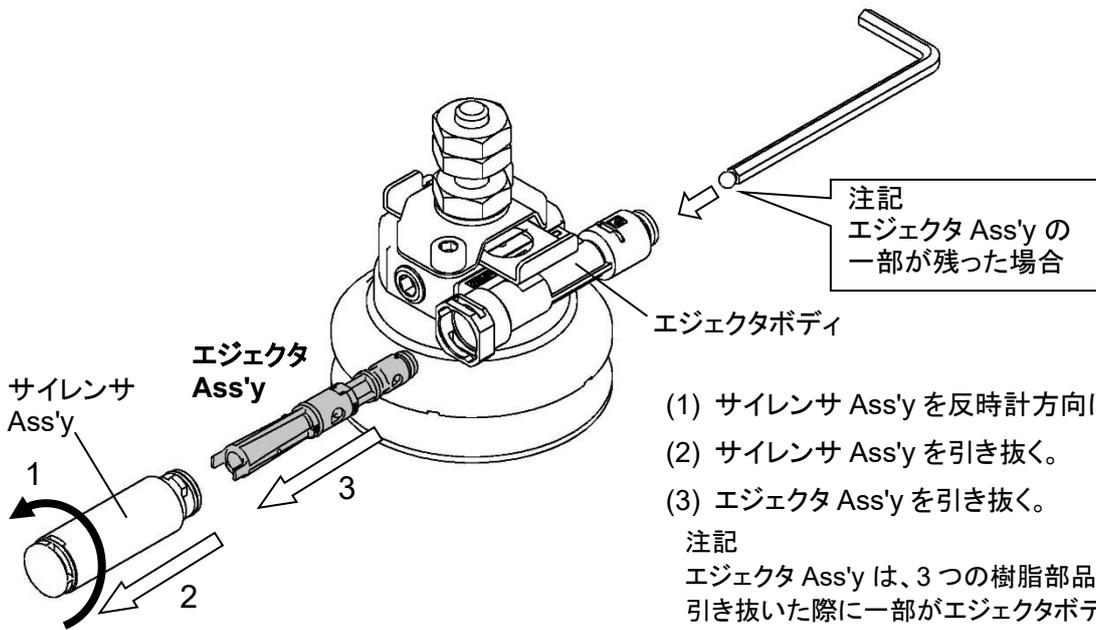
注記 2)



ロックプレートをロックする際は、スタッド Ass'y を下からしっかり押し込んでから操作してください。アダプタプレートに完全に押し込まないとロックプレートのスライドが不十分となり、パッド脱落や真空漏れの原因となります。

10.3 エジェクタ Ass'y 交換要領

A

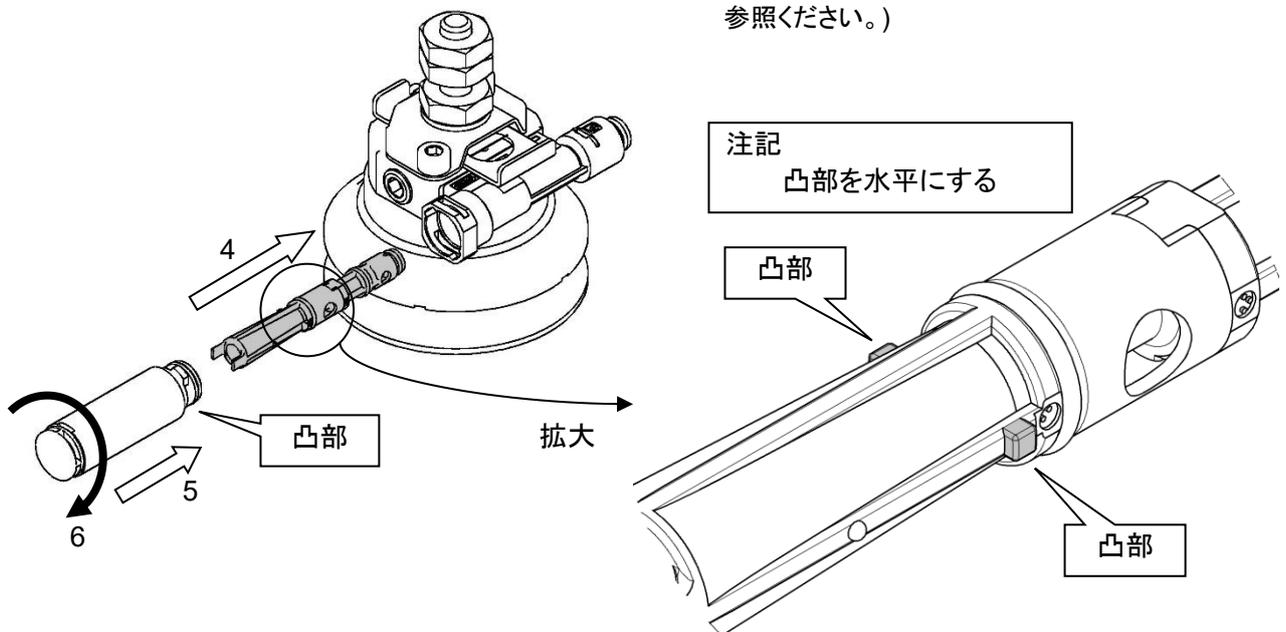


- (1) サイレンサ Ass'y を反時計方向に 90° 回す。
- (2) サイレンサ Ass'y を引き抜く。
- (3) エジェクタ Ass'y を引き抜く。

注記

エジェクタ Ass'y は、3 つの樹脂部品で構成されており、引き抜いた際に一部がエジェクタボディ内に残る場合があります。この場合、P ポート側から、工具等 (φ3.5 ~ φ4.5) を用いて押し出してください。

- 取り外したエジェクタ Ass'y を再利用する場合は、傷つけないように注意してください。性能低下の原因となります。
- P ポートのサイズが φ4 または φ5/32" の場合は、継手を取り外してから、押し出してください。(継手の取り付け、取り外し要領は、10.5 項をご参照ください。)



- (4) 新しいエジェクタ Ass'y をエジェクタボディに奥まで挿入する。

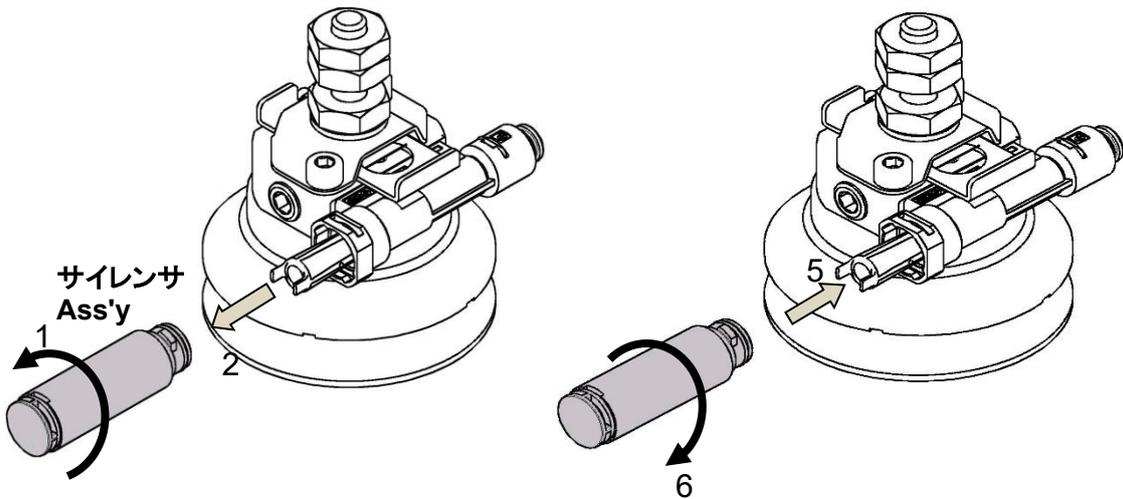
注記

- 1) 凸部を水平にしてください。
- 2) エジェクタ Ass'y には、3 ヶの O リングが付いていますので、3 回、抵抗があります。

- (5) サイレンサ Ass'y の凸部ををエジェクタボディの穴形状に合わせて挿入する。
- (6) 時計方向に約 90° 回す。

10.4 サイレンサ Ass'y 交換要領

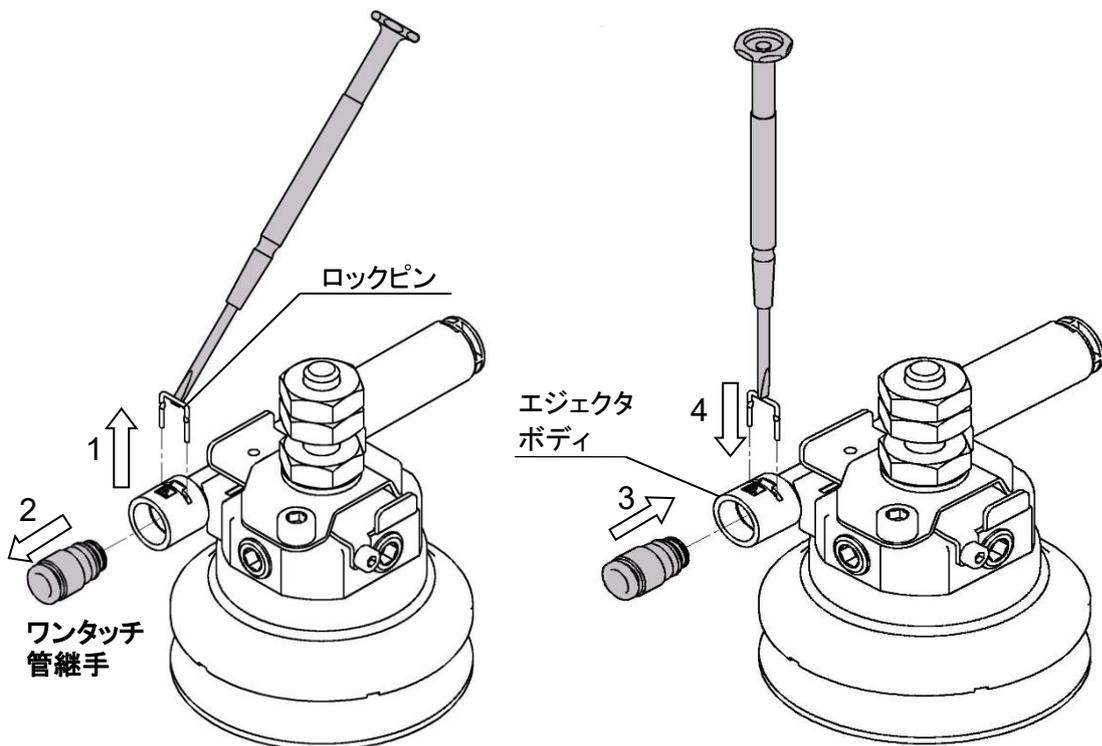
A



「10.3 エジェクタ Ass'y 交換要領」の (1), (2), (5), (6) 参照。

10.5 供給 (P) ポートのワンタッチ管継手交換要領

A



- (1) 精密ドライバ等を用いて、ロックピンを取り外す。
- (2) ワンタッチ管継手を引き抜く。

- (3) 新しいワンタッチ管継手を挿入する。
- (4) 精密ドライバ等を用いてロックピンを装着する。

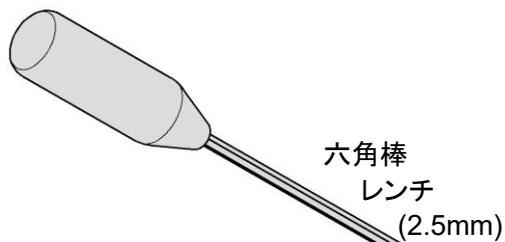
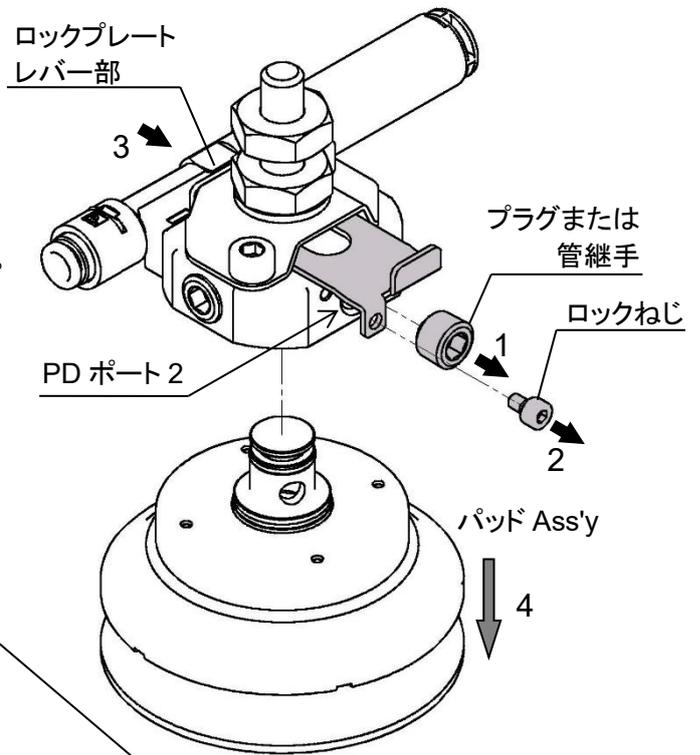
注記

- 1) ワンタッチ管継手の O リングに傷やゴミを付けないようにしてください。
- 2) エジェクタボディを手で支えたうえで、作業してください。

10.6 エジェクタボディ Ass'y、ブランキングプレート Ass'y、チェック弁 交換要領

A

- (1) PD ポート 2 に配管したプラグまたは管継手を外す。
- (2) ロックねじを外す。
- (3) ロックプレートのレバー部を押して完全に止まる位置までスライドさせる。
- (4) パッド Ass'y を引き抜く。



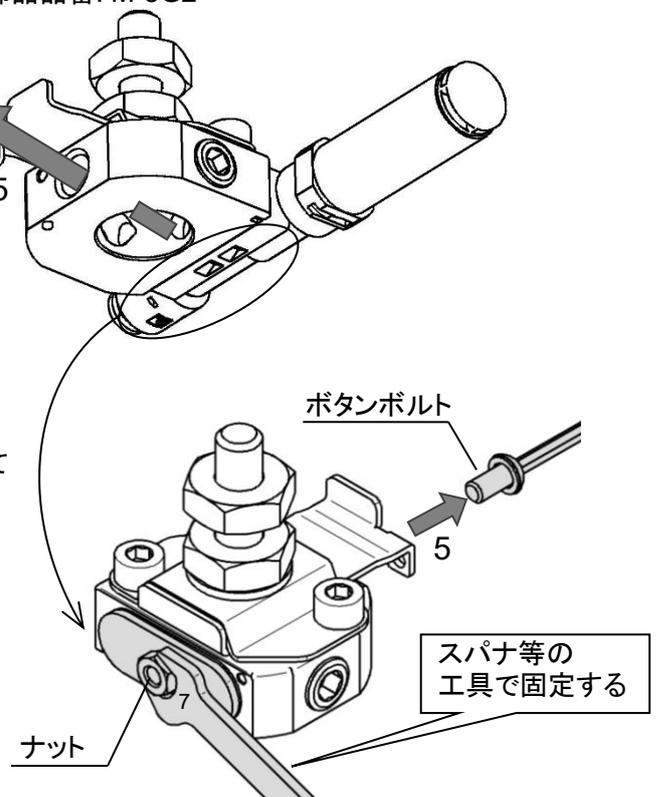
ボタンボルト
部品品番: CC00131

ガスケット^{注記 1)}
部品品番: M-5G2

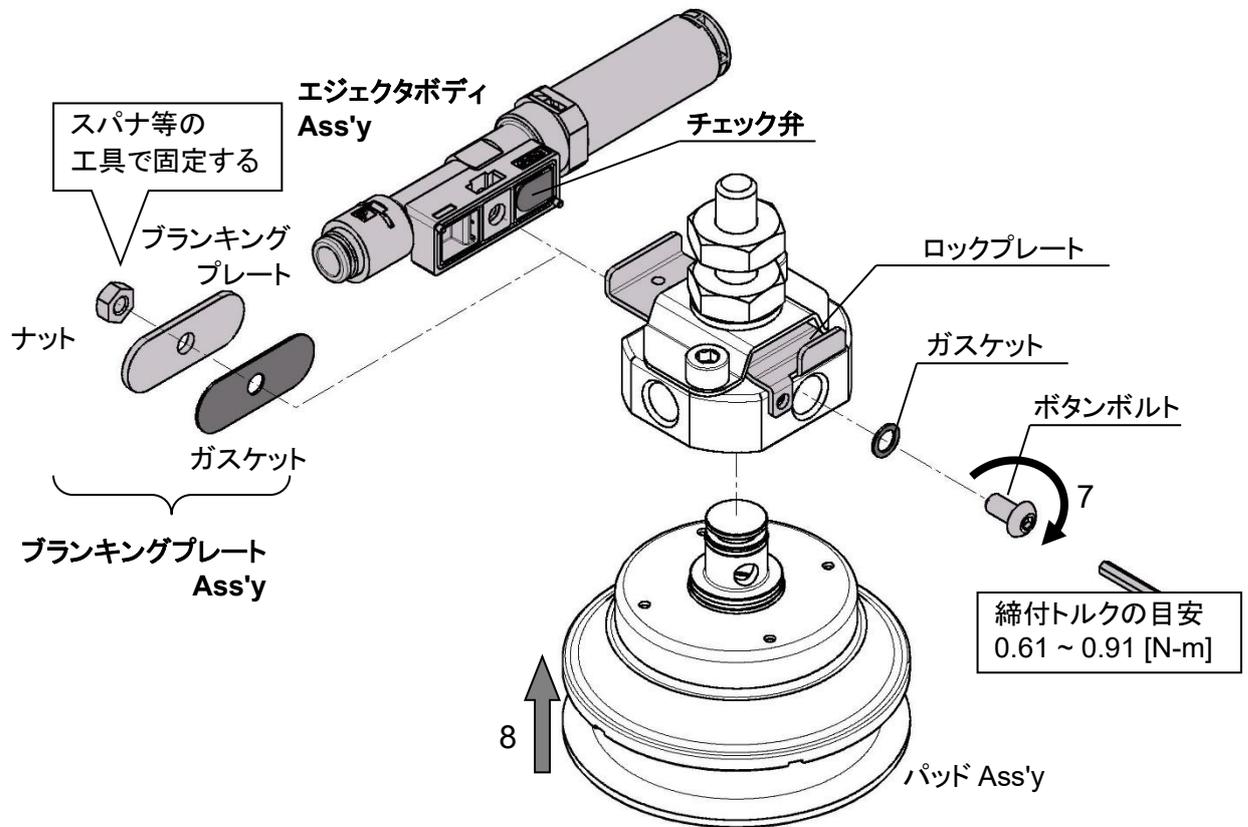
- (5) 六角棒レンチ (六角対辺 2.5mm) を用いてボタンボルトを外す。

注記

- 1) ボタンボルトにはガスケット(M-5G2)が組み込まれているので、紛失にご注意願います。
- 2) エジェクタなし仕様の場合、ナット(六角対辺 7mm)をスパナ等の工具で固定して作業を行ってください。



エジェクタなし仕様の場合^{注記 2)}



- (6) 新しい部品と交換する。
- (7) ボタンボルトにガスケットを通して、ボタンボルトを締めこむ。
- (8) 以降、「10.2 パッド交換要領」の項を参照。

11. 仕様

一般仕様

使用温度範囲	0 ~ 50 °C (ただし凍結のなきこと)
使用流体	空気
使用圧力範囲	0.1 ~ 0.6 MPa

エジェクタ仕様

	ZHP□□□-07□	ZHP□□□-10□	ZHP□□□-12□	ZHP□□□-15□
ノズル呼び径 [mm]	0.7	1.0	1.2	1.5
最大吸込流量 [L/min (ANR)] *1)	30	52	63	78
空気消費量 [L/min (ANR)] *1)	24	40	58	87
到達真空圧力 [kPa] *1)	-91			
標準供給圧力 [MPa]	0.35			

*1) 当社測定条件による値であり、大気圧 (天候、標高等) や測定方法で変化する場合があります。

*1) 標準供給圧力時の値。

応答時間 *2)

[ms]

	ZHP□BM□-07□	ZHP□BM□-10□	ZHP□BM□-12□	ZHP□BM□-15□
φ 63	295	143	120	86
φ 80	455	221	190	140

*2) 応答時間は、ペロウ形、供給圧力 0.35MPa、別設置のバルブ ON から真空圧力が \geq -57kPa に到達するまでの時間

推奨可搬質量

[N]

	ZHP63□	ZHP80□
水平吊り上げ	66	106
垂直吊り上げ	33	53

本製品は推奨可搬質量以下でご使用ください。推奨可搬質量を超えての搬送は、エア漏れによる真空圧力の低下となる場合があります。上記質量は、-85kPa まで真空圧力が到達した場合の値であり、それぞれ理論値に水平の場合 \times 1/4、垂直の場合 \times 1/8、の安全率を乗じて算出しています。詳しくは総合カタログの真空用機器 / 機種選定方法をご参照ください。ワークにより (通気性などから)、到達真空圧力が異なります。実際の可搬質量は到達圧力に合わせ計算してください。

ゴム硬度

材質	NBR	シリコンゴム	ウレタンゴム	FKM
ゴム硬度 (\pm 5°)	A55	A50	A50	A60

質量

(1) 取付別加減質量 [g]

B	C	D	E	J	G	H
20	-5	14	7	25	1	11

(2) 材質別加減質量 [g]

材質 : NBR, 取付 : A [g]

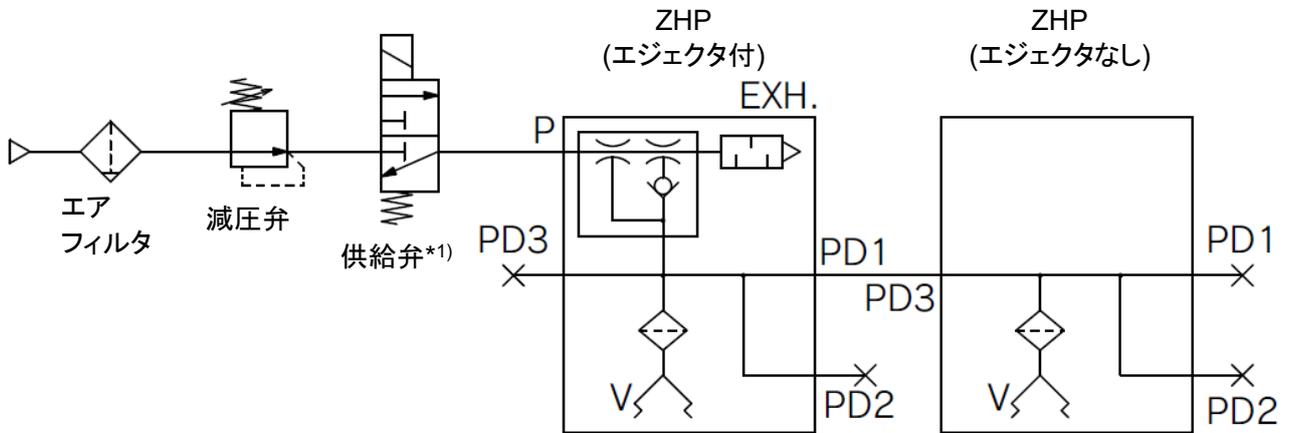
ZHP63BMNA-□C6S	184
ZHP80BMNA-□C6S	224
ZHP63UMNA-□C6S	167
ZHP80UMNA-□C6S	175

パッド径 - 形状	シリコーンゴム	ウレタンゴム	FKM
ZHP63BM	-2.9	0	20.3
ZHP80BM	-5.0	0	35.1
ZHP63UM	-1.5	0	10.6
ZHP80UM	-2.1	0	15.5

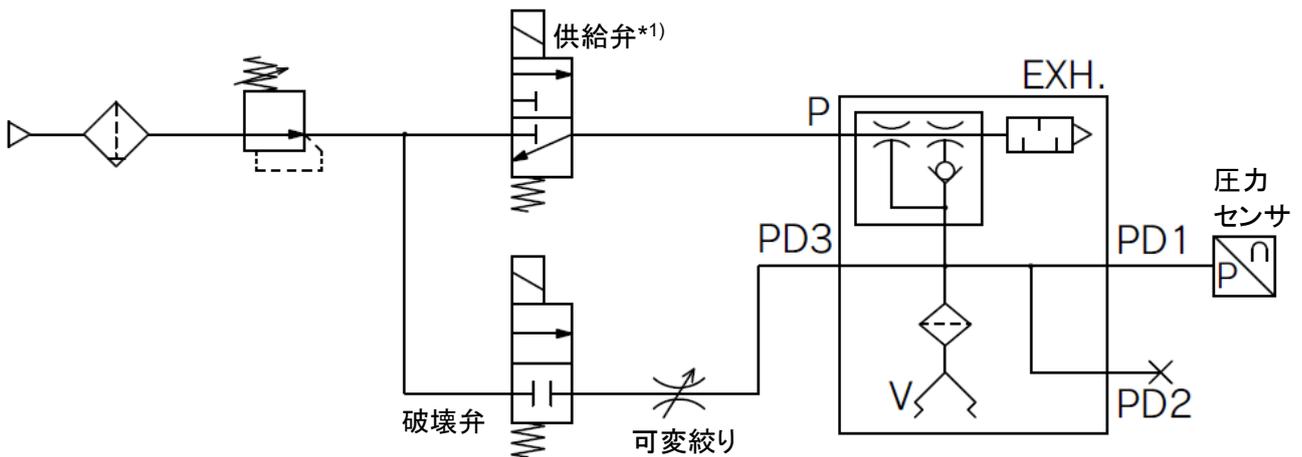
- ZHP□□□A-00 (エジェクタなし) の場合、上記質量に-12g です。
- 取付記号が A 以外の場合は、上記表に記載の質量に (1) の質量を加算してください。
- 材質が NBR 以外の場合は、上記表に記載の質量に (2) の質量を加算してください。
- 同梱品を含んだ値です。

12. 使用回路例

破壊弁を使用しない回路 (真空連結使用例)



破壊弁を使用する回路 (圧力センサ使用例)



- *1) 製品に適用する供給弁は、エジェクタの空気消費量に対し余裕を持った選定を行ってください。供給弁の流量が少ないと真空不良の原因となります。右記 C 値以上の機種選定を推奨いたします。

供給弁 C 値の目安 *2)

ノズル呼び径 [mm]	C [dm ³ / (s·bar)]
φ 0.7	0.23
φ 1.0	0.47
φ 1.2	0.68
φ 1.5	1.06

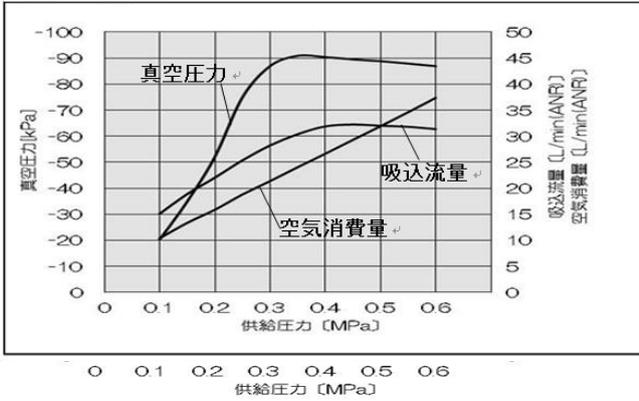
- *2) エジェクタ 1 台あたりの目安です。複数のエジェクタに使用する場合は、上記に台数を乗じた値を目安としてください。

13. エジェクタの排気特性、流量特性 (代表値)

A

排気特性

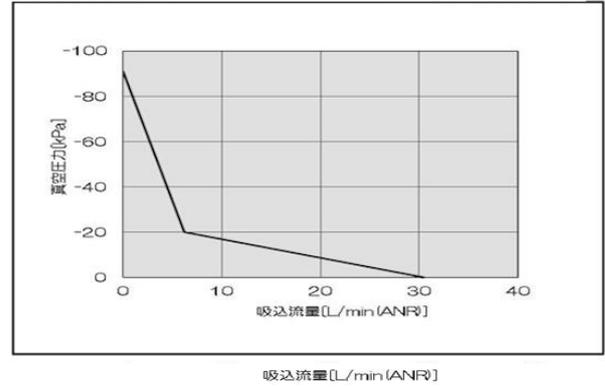
ZHP□-07□



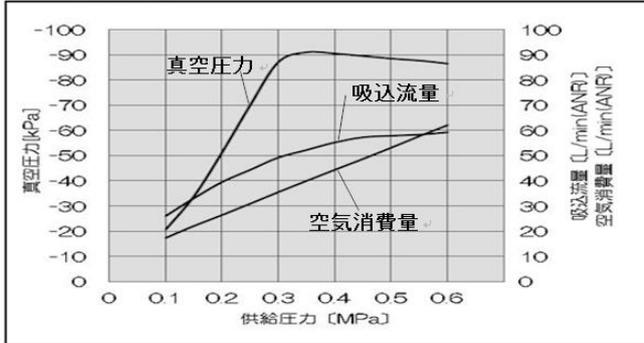
流量特性

ZHP□-07□

(供給圧力 : 0.35MPa)

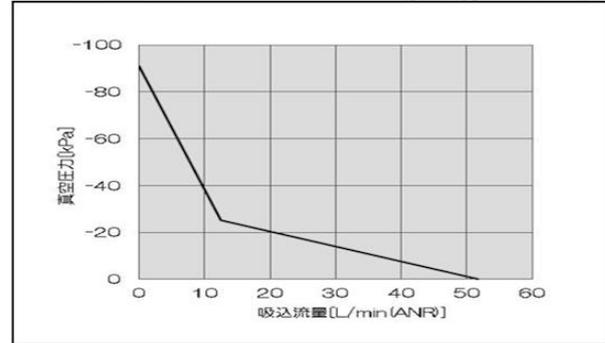


ZHP□-10□

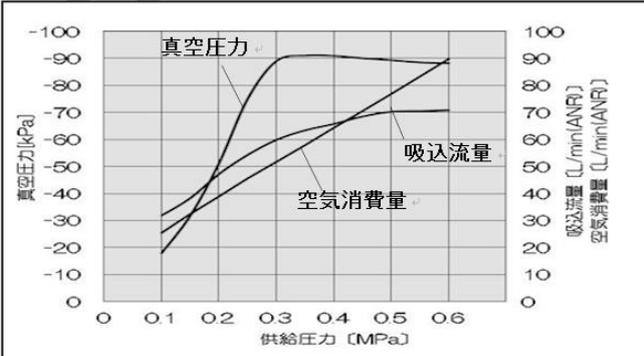


ZHP□-10□

(供給圧力 : 0.35MPa)

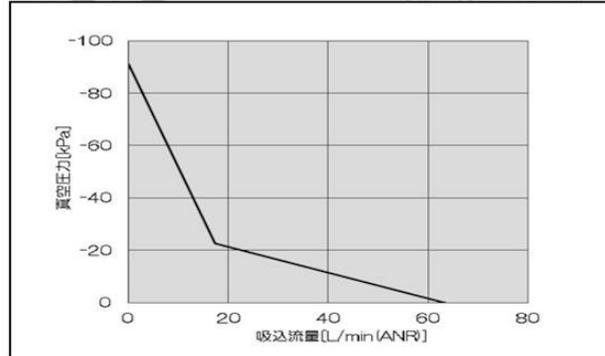


ZHP□-12□

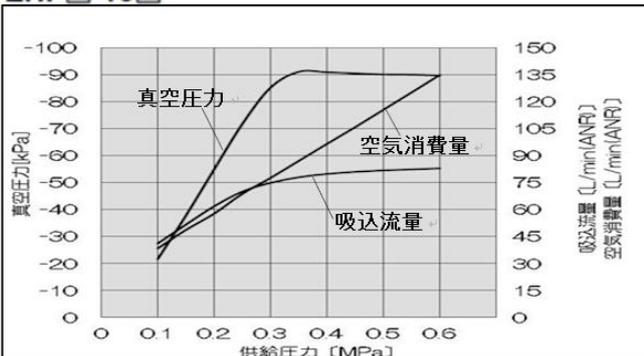


ZHP□-12□

(供給圧力 : 0.35MPa)

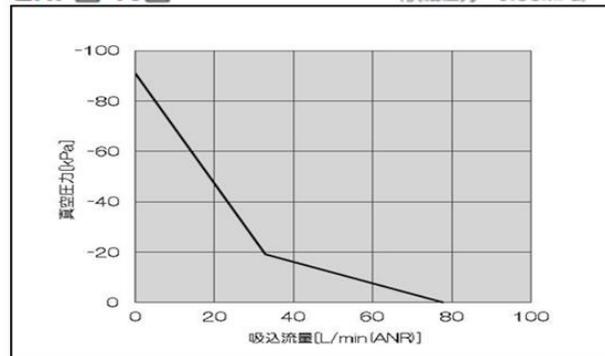


ZHP□-15□



ZHP□-15□

(供給圧力 : 0.35MPa)



14. トラブルシューティング

状態、改善内容	要因	対応策
初期的吸着不良 (試運転時)	吸着面積が小さい (ワークの重さよりリフト力が弱い)	ワークの重さとリフト力の関係を再確認する - 吸着面積の大きな真空パッドを使用する - パッドの個数を増やす
	真空圧力が低い (吸着面からの漏れ) (通気性のあるワーク)	吸着面からの漏れをなくす (減らす) - 真空パッドの形状見直し 真空エジェクタの吸込流量と到達圧力の関係を確認する - 吸込流量の大きな真空エジェクタを使用 - 吸着面積を増やす
	エジェクタの供給圧力不足	真空発生状態における供給圧力を測定 - 標準供給圧力で使用する - 圧縮空気回路 (ライン) の見直し
	エジェクタの目詰まり (配管時の異物混入)	異物を除去する
吸着応答時間が 遅い	エジェクタ性能に対し、パッドの内容積が 大きい	吸込流量の多いエジェクタに変更
	吸着確認の設定真空圧力が高すぎる	適切な設定圧力にする
真空圧力の変動	供給圧力の変動	圧縮空気回路 (ライン) の見直し。(タンクの追加等)
	エジェクタの特性上、ある一定の条件にお いて真空圧力が変動することがある	供給圧力を少しずつ下げるか上げるかして、真空圧力が 変動しない供給圧力範囲で使用する
真空エジェクタの 排気から異音 (間欠音)が発生	エジェクタの特性上、ある一定の条件にお いて真空圧力が変動することがある	供給圧力を少しずつ下げるか上げるかして、間欠音が 発生しない供給圧力範囲で使用する
経時的な真空不良 (初期的には吸着 していた)	ストレーナの目詰まり	異物を除去する 設置環境の改善
	サイレンサの目詰まり	サイレンサの交換 供給 (圧縮) 空気回路へのフィルタ追加
	エジェクタへの異物付着	異物を除去する エジェクタの交換 供給(圧縮)空気回路へのフィルタ追加
	真空パッド(ゴム)の劣化、摩耗	パッドの交換 パッド材質とワークの適合性確認
ワークが離脱 しない	真空パッド(ゴム)の摩耗による粘着性増加	パッドの交換 パッド材質とワークの適合性確認
	真空圧力が高すぎる	真空圧力を必要最低限にする

15. 不適合事例

問題	原因	対策
テスト時には問題がなかったが、本運用を開始したら吸着が不安定になった。	1) 真空スイッチの設定が適正でない。 2) 供給圧力が不安定。 3) ワークと真空パッド間の漏れがある。	1) 適切な設定圧力にしてください。 2) 圧縮空気回路の見直しを行ってください。 3) テスト時において漏れがあったが、吸着に支障が起こるレベルではなかったことが考えられます。エジェクタおよびパッドの見直しを行ってください。
ペロウパッドの蛇腹部に貼り付き現象、復元遅延が発生する。 (早期に発生する場合あり)	パッド(ペロウ形)のライフアウトのモードとして、 屈曲部のヘタリ、摩耗、ゴムの貼り付き等をもっている。	使用条件下におけるライフアウト。 十分検証を行い、交換時期を設定してください。 - パッド交換。 - 真空パッド径、形状、材質の見直し。 - 真空パッドの使用数量の見直し。
	必要以上の真空圧力にて使用しており、 真空圧力における押付け力がパッド(ゴム)部に生じている。	真空圧力を下げる。 真空圧力を下げることにより、リフト力が不足しワーク搬送に支障が生じる場合は、パッド数量を増やす等の見直しを行う。
	下記のような動作により、蛇腹屈曲部に負荷がかかり、ゴムの貼り付き、パッド復帰力が低下することがある。 - パッド変位量以上の押付け、外部負荷。 - ワーク保持 / 待機動作。 ワーク保持状態で 10 秒以上の待機動作。 注記 10 秒以内であっても、使用環境、使用方法によっては、貼り付き現象、復元遅延が早期に発生する場合があります。また、ワーク保持状態時間が長くなると、復帰時間が長くなり、寿命も短くなる。	パッドへの負荷低減を行う。 - パッド変位量以上の外部負荷がかからないように、設備の見直しを行う。 - ワーク保持 / 待機動作を避ける。 お客様のご使用条件におけるライフアウト。 十分検証を行い、交換時期を設定してください。
パッド(材質: NBR)にクラック(ヒビ、亀裂等)が入った。	- オゾン環境で使用している。 - イオナイザを使用している。 注記 押し当て、使用真空圧力が高い等により、早期に現象が発生しやすくなる。	使用環境の見直しを行う。 パッド材質の見直しを行う。

改訂履歴

A版：P5, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25
サイレンサ外観変更、
および排気方向変更に伴う修正。
B版：P2, 3 安全上のご注意修正
P9 エジェクタ排気についての記載内容修正

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】

⑧ 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

