



取扱説明書

製品名称

リフレッシュフィルタ

型式 / シリーズ / 品番

FN4 シリーズ

SMC株式会社

安全上のご注意	2
1. 各部の名称と機能	8
2. 製品仕様	9
3. 型式表示方法	11
4. 外観寸法図	12
5. システム設計、配置、配管	13
6. 操作	13
7. メンテナンス	14



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。



FN Series 個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。

ここに示した注意事項は、FN シリーズを安全に正しくお使い頂き、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。いずれも安全に関する内容ですから、必ず守ってください。

■取扱者について

本書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。

設計上のご注意

⚠ 注意

- ①使用圧力範囲を越えた圧力で使用しないで下さい。
- ②使用温度範囲を越えた温度で使用しないで下さい。
- ③使用流体について
 - ・気体には使用しないで下さい。
 - ・腐食性流体には使用しないで下さい。
 - ・パッキン, ”O” リングに対して膨潤や劣化を引き起こす流体には使用しないで下さい。
- ④疲労破壊について
次に示すような使用条件下では、必ず対策を施してください。
 - ・エレメントにサージ圧がかかる場合
 - ・フィルタの固定が不十分で摺動や振動等を受ける場合
 - ・エレメントが熱的影響を受け、膨張、収縮等を繰り返す場合
- ⑤圧力降下について
 - ・初期の圧力降下は、0.02MPa 以下に調整して下さい。
- ⑥腐食について
 - ・使用条件や環境によって腐食をおこしますのでご注意下さい。標準仕様の圧力計は、接液部が黄銅ですので使用流体との適合性をご確認のうえ、ご使用下さい。

配管

⚠ 注意

- ①保守点検に必要なスペースを確保して設置、配管してください。
- ②配管前にエアブロー(フラッシング)または、洗浄を充分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
- ③IN、OUT を確認後配管してください。
- ④接続について
配管ねじの切粉やシール材が配管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おねじ先端 1.5~2 山残して巻いてください。
- ⑤ラインフラッシング
初期使用時および交換時は、配管ラインのフラッシングを行ってください。
- ⑥逆洗時 IN 側ライン圧の上昇を防止するよう配慮してください。
- ⑦逆洗後、正常運転を開始する際フィルタ内の残留エアを使用液と十分に置換するようエア抜きをしてください。

選定

警告

- ①機種選定の場合は、使用目的や要求仕様、ご使用になる条件(流体、圧力、流量、温度、環境)を十分確認のうえ、仕様範囲を超えないように選定してください。
- ②使用流体の沸点以上の温度には使用できません。
- ③エア等の気体には、絶対使用しないでください。
- ④ウォーターハンマ、サージ圧等にて圧力が1MPa 以上になる場所では使用しないでください。

使用流体

警告

- ①リフレッシュフィルタは、クーラント液(油性、水溶性)、切削油、弱アルカリ系洗浄液、工業用水等のろ過にご使用ください。パッキン、Oリングが使用流体によって劣化し、もれる場合があります。
- ②油等の粘性の大きい流体に使用する場合、差圧が高くなって流量が低下しますので、十分に検討のうえ、ご使用の可否を判断してください。

使用環境

注意

- ①腐食の恐れのある雰囲気や場所では、腐食により変色や材料の劣化を起こします。腐食が進行しますとフィルタとしての機能を失います。
- ②振動や衝撃がかかる場所での使用は、疲労破壊を起こします。適切な補強を施し使用するようになしてください。

保守点検

注意

- ①使用条件により圧力降下が変動します。圧力降下はフィルタの特性を示す因子の一つですので管理基準を決めてご使用ください。
- ②ダストの固着防止のため、運転停止(休止)前には必ず逆洗してください。
- ③エレメントの取外し洗浄や、交換が必要な場合には、製品付属の取扱説明書に記載されている分解・組立要領に従いメンテナンスを行ってください。

空気圧回路

⚠ 警告

①3 ポジションバルブは使用しないでください。

ロック開放圧力の流入により、ロックが開放されてしまうことがあります。

②スピードコントローラはメータアウト制御になるよう取付けてください。

メータインで使用されますと作動不良の原因になることがあります。

③共通排気形バルブマニホールドからの排気圧の逆流にご注意ください。

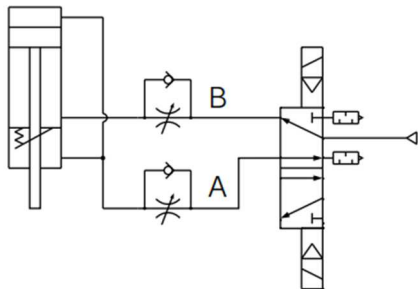
排気圧の逆流によりロックが開放されてしまうことがありますので、単独排気形マニホールドか単体バルブをご使用ください。

④ロックユニットへの空気圧配管は、シリンダとスピードコントローラの間で分岐してください。

外で分岐した場合、寿命を低下させる原因になることがあります。

⑤配管の分岐部からはロックユニット側が短くなるよう配管してください。

長い場合はロック開放不良の発生やロック寿命を低下させる原因になることがあります。



取付け

⚠ 警告

①ソケットまたはケースのめねじへロッドのおねじをねじ込む時には、底に突当たらないようにしてください。

ロッドが底に突当たった状態で使用すると、スタッドがフローティングしないため、破損します。

めねじへのねじ込み深さは、底に突当たった位置から、1~2 回転戻した位置が適当です。

②スタッドおよびソケットまたはケースを被駆動物体へねじ込む際には、ダストカバーをケースから外した状態でねじ込んでください。ダストカバーを外さないでねじ込みを行うと、ダストカバーが破損する場合があります。

③被駆動物体とシリンダロッドをフローティングジョイントで接続する場合は、ねじサイズに応じた適正トルクで締付けてしっかりと固定してください。さらに使用上、緩みが心配される場合は、ピン止めや接着等の緩み止めの手段を講じてください。

万一、接続部分が緩み外れた場合には、被動物体の暴走あるいは落下等により、装置破損や傷害等の原因となります。

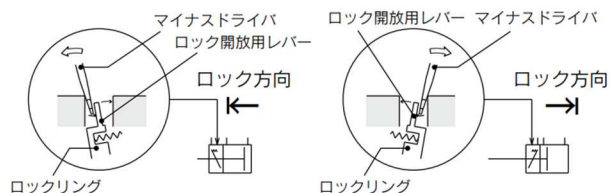
④回転用軸継手ではありませんので回転用には使用しないでください。

手動によるロック開放

警告

①手動開放は安全を確認したうえで以下の手順に従って作業してください。

負荷の移動範囲に人がいないことなど、負荷が急に動いても危険のないことを十分に確認してください。



前進時ロックの場合

- 1) 防塵カバーを外します。
- 2) 上図手動ロック開放用レバーのロッド側にマイナスドライバーを差し込み、マイナスドライバーを上図の矢印の方向(ロッド側)へ軽く倒すとロックは開放されます。

後退時ロックの場合

- 1) 防塵カバーを外します。
- 2) 上図手動ロック開放用レバーのヘッド側にマイナスドライバーを差し込み、マイナスドライバーを上図の矢印の方向(ヘッド側)へ軽く倒すとロックは開放されます。

保守点検

警告

①分解再使用はしないでください。

ねじの接合部は、緩み防止として高強度の接着剤を塗布して組付けており、分解できません。無理に分解すると破損の原因となります。

1. 各部の名称と機能

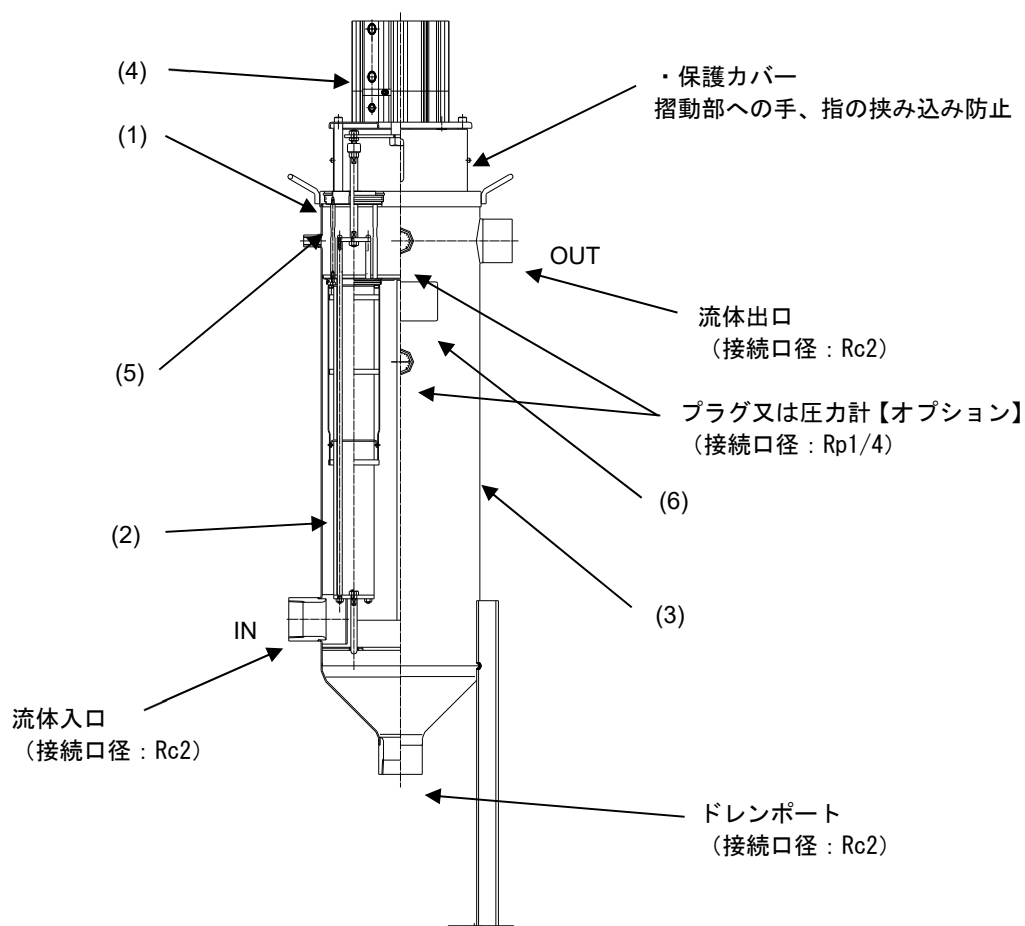


図 1.各部の名称と機能

表 1. 各部の名称と機能

番号	名称	品番	材質	機能
1	カバー	-	SUS303	-
2	エレメント	END400-005 (5 μ m) END400-020 (20 μ m)	SUS304	逆洗可能式として伸縮機構を持つエレメント
3	ケース	-	SUS304	-
4	シリンダ	CDLQA100-50D-F	-	エレメント圧縮・拡開用
5	Oリング	KT-FN41N (NBR) KT-FN41V (FKM)	NBR FKM	
7	型式銘板	-	ホ [○] リエステル	

2. 製品仕様

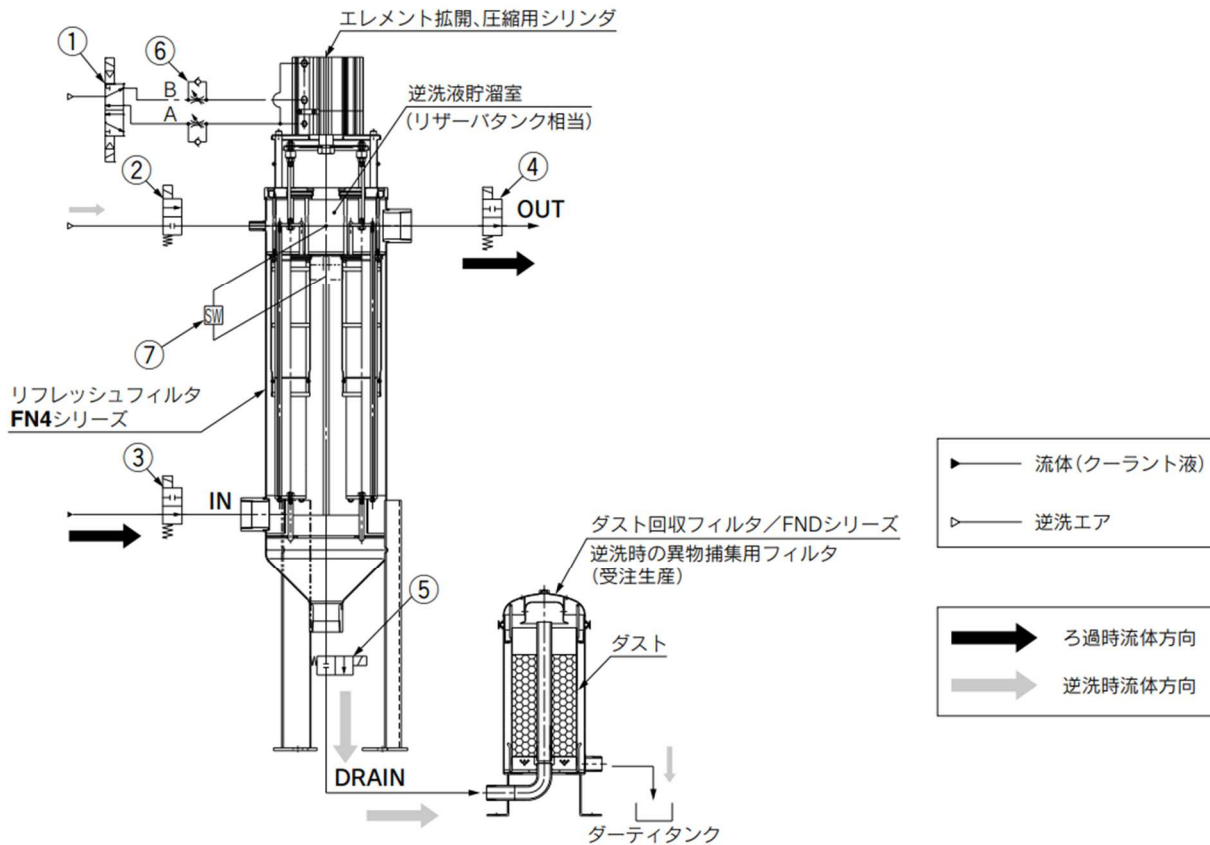
表 2. 製品仕様

			備考
フィルタ部	最高使用圧力	1.0 MPa	
	最高使用温度	80 °C	
	処理流量	250 L/min	圧力損失 0.02MPa 以下(水相当流体)
	公称ろ過精度	5,20 μ m	
	接続口径	Rc2	IN,OUT,DRAIN
		Rp1/4	圧力取出ポート、逆洗エア導入ポート
	内容積	38 L	
質量	65 Kg		
シリンダ部	オートスイッチ	なし	マグネット内蔵
	使用流体	圧縮空気	
	使用圧力	0.2 to 1.0 MPa	
	使用可能温度範囲	-10 to 70 °C	凍結なきこと

・配管接続例

リフレッシュフィルタ/FN4シリーズは、製品本体のみだけでは使用できません。

以下に示します機器構成および動作手順に従ってご使用下さい。

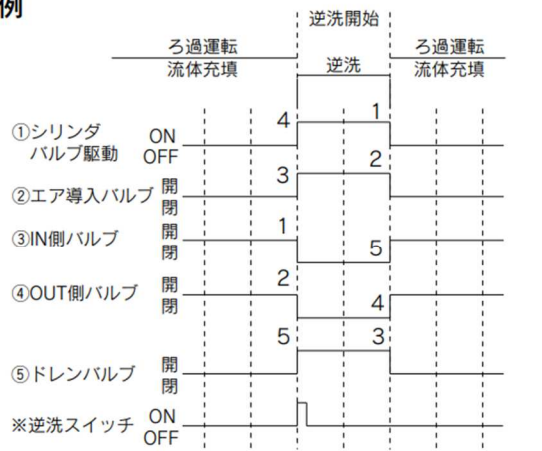


接続機器例

番号	名称	機器	番号	名称	機器
①	シリンダ駆動用バルブ	5ポートソレノイドバルブ (SYシリーズ)	④	OUT側バルブ	自動操作型ボールバルブ (FNVBシリーズ)
②	エア供給バルブ	プロセスバルブ (VNBシリーズ)	⑤	ドレンバルブ	自動操作型ボールバルブ (FNVBシリーズ)
③	IN側バルブ	自動操作型ボールバルブ (FNVBシリーズ)	⑥	スピードコントローラ	スピードコントローラ (ASシリーズ)

() 内は SMC 製品シリーズ

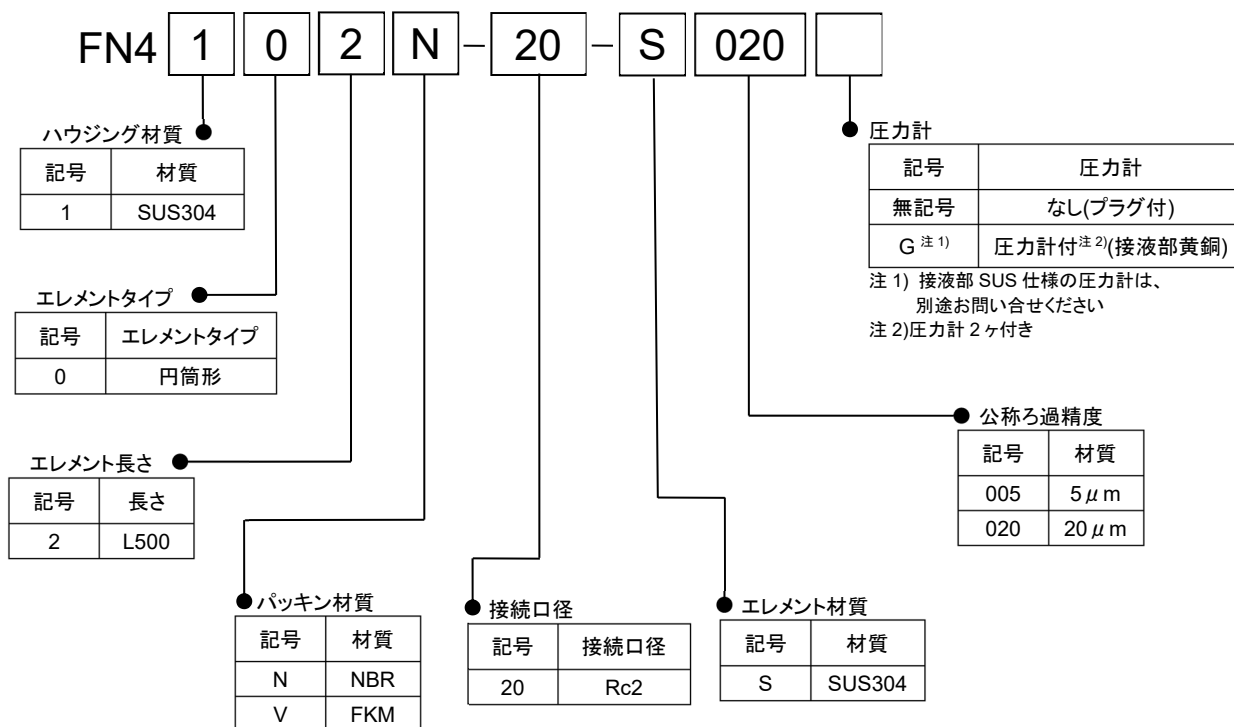
作動例



※逆洗の起動は、M/C停止、エレメント目詰(差圧SW)等の信号を利用。チャート中の数字は、各動作の詳細順序を示す。

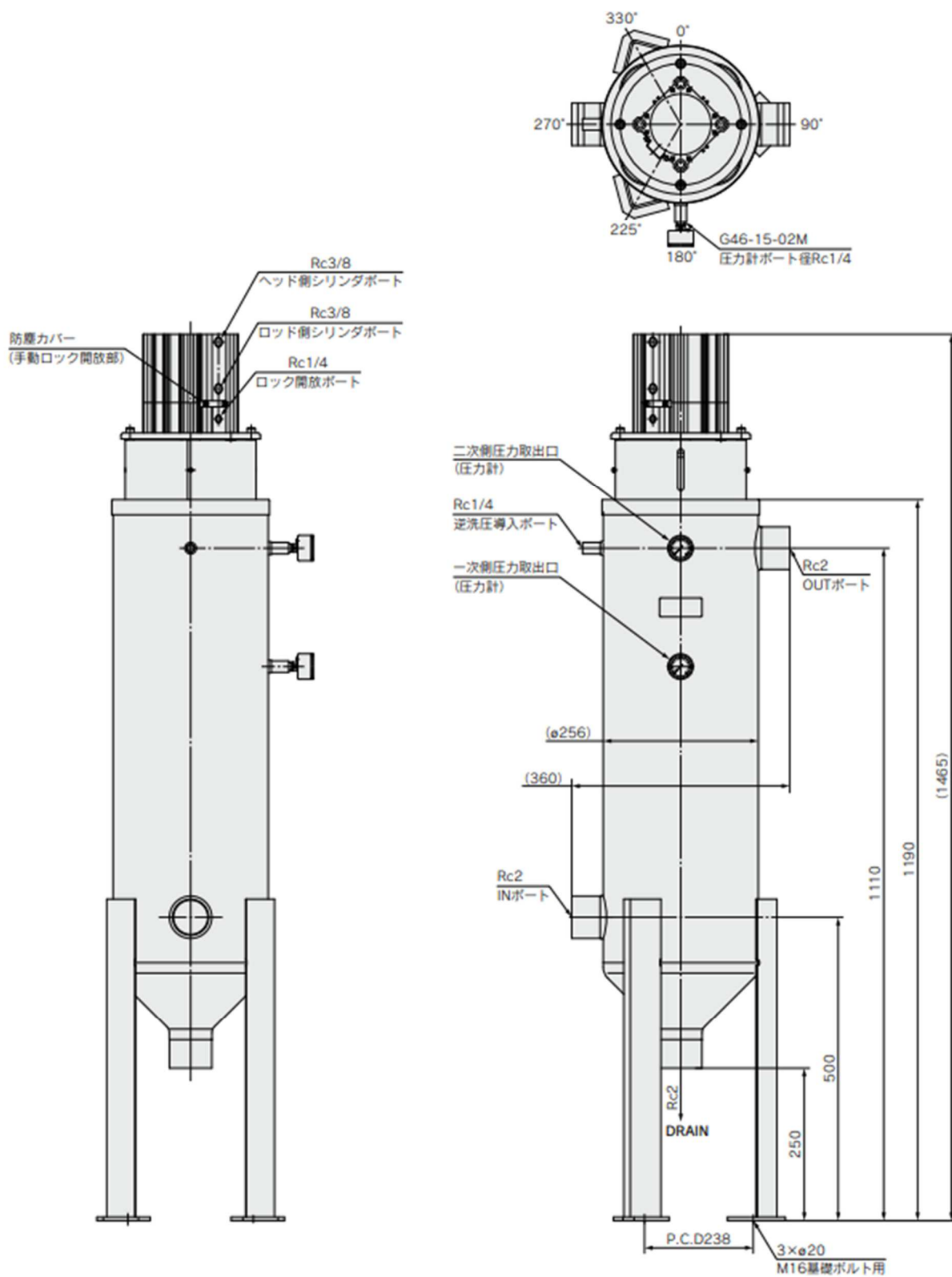
動作順	作動内容
逆洗時	1 ③IN側バルブ閉。フィルタへの流体の供給を停止します。
	2 ④OUT側バルブ閉。フィルタ、リザーバタンク内の流体を封止します。
	3 ②エア導入バルブ開。リザーバタンク内の流体をフィルタ側へ送り込みます。
	4 ①シリンダ駆動バルブON。シリンダが下降し、エレメントを拡開状態にします。
	5 ⑤ドレンバルブ開。リザーバタンク内の流体が拡開されたエレメントを通過し、ダストとともにダーティタンク側へ圧送されます。
ろ過運転時	1 ①シリンダ駆動バルブOFF。シリンダが上昇しエレメントを圧縮状態にします。
	2 ②エア導入バルブ閉。圧送エアの供給を停止します。
	3 ⑤ドレンバルブ閉。
	4 ④OUT側バルブ開。
	5 ③IN側バルブ開。

3. 型式表示方法



4. 外観寸法図

外形寸法図/FN4シリーズ



5. システム設計、配置、配管

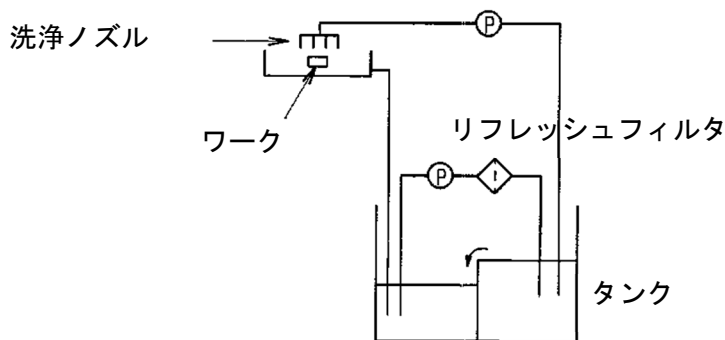
⚠ 警告

- (1) 使用圧力、使用温度、使用流体、使用環境等の使用条件は、表2. の製品仕様十分に適合した安全範囲でシステム設計の上使用して下さい。
- (2) フィルタに圧力及び流量の変動負荷の少ない回路で使用して下さい。
(参考例を図2に示します。)
- (3) 基礎ボルト(M10)等を使用し、脚部を地面等にしっかりと固定して下さい。
- (4) 各接続ポートのサイズを確認し、使用条件に適合したバルブや管継手を使用して配管して下さい。本運転に先立ち、配管ラインのフラッシングを行い、液漏れ等の異常を確認下さい。
- (5) IN、OUT 等の配管は、振動や重量によって負荷がかからないようにサドル等を使用して架台などにしっかりと固定して下さい。

[自動逆洗システムとしてお使いいただくために次の設置を行ってください]

- (1) フィルタの IN、OUT、DRAIN ポートに自動操作バルブを取付けて下さい。
- (2) エLEMENTの目詰まりを自動的に検知させる場合は、フィルタの1次圧、2次圧を差圧スイッチ等に接続して下さい。
- (3) フィルタのエアイベント、シリンダ(フィルタ上部)へ空圧配管をして下さい。
- (4) 各バルブ、シリンダをコントローラ(シーケンサ等)にて目的の運転に見合った制御が出来るように設定して下さい。(図3. タイムチャート参照)

※逆洗中は IN 側のバルブを閉じるため、必要に応じてバイパス回路を設け運転圧力を逃がすよう配慮願います。(フィルタ1次側に設置されている機器の保護)



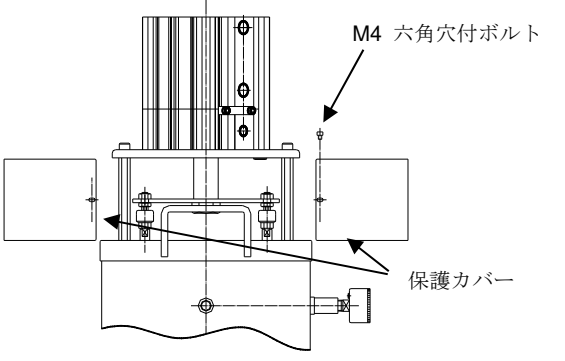
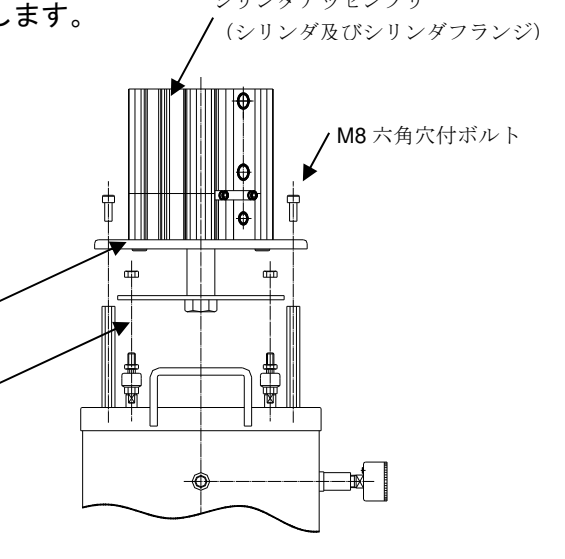
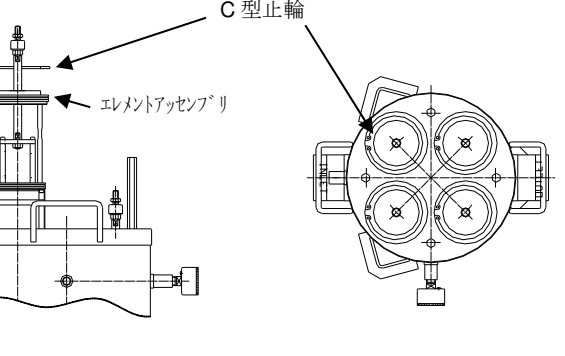
6. 操作

- (1) ポンプ起動時等加圧時には、配管系の弁の開閉、各接続部が完全にシールされているかを確認し、液漏れ等の異常があれば直ちに停止して下さい。原因調査の上、新しい“O”リングへの交換及び管継手の増し締め等の適切な処置を行った後に操作を再開して下さい。
- (2)ハウジング内の残留エアは、流体と一緒に OUT 側に流します。
- (3) 差圧が 0.1~0.12MPa に達する前に逆洗を行ってください。(逆洗を機械の運転サイクルに合わせる場合もこの範囲を超えないよう注意してください。)
- (4) 運転終了時には必ず逆洗を行い、フィルタ内の流体を排出した状態にしてください。(ダストの固着防止)

7. メンテナンス

本フィルタは基本的にメンテナンス不要ですが、エレメントの洗浄が必要な場合(ダストの固着により差圧が戻らない等)や、エレメントおよびパッキン類の交換が必要な場合には次の分解手順に従い、エレメント洗浄または交換を行ってください。

7-1. 分解手順

1	運転の停止	
<ul style="list-style-type: none"> ・フィルタの運転を停止してください。 ・IN、OUT のバルブを閉じてください。 ・DRAIN バルブを開いて内圧をゼロにし、更に内部の流体を全て排出してください。 		
2	保護カバーの取り外し	 <p>M4 六角穴付ボルト</p> <p>保護カバー</p>
3	シリンダアッセンブリ取外し	 <p>シリンダアッセンブリ (シリンダ及びシリンダフランジ)</p> <p>M8 六角穴付ボルト</p> <p>M8 六角ナット</p> <p>フローティング ジョイント</p>
4	エレメントアッセンブリ取出し	 <p>C 型止輪</p> <p>エレメントアッセンブリ</p> <p>※0 リングに傷等がある場合は新品と交換して下さい。 【交換用 0 リング】 KT-FN41N (材質:NBR) (OR NBR-70-1 G90-N 及び G80-N) KT-FN41V (材質:FKM) (OR FKM-70 G90-N 及び G80-N)</p>

5 エレメント取外し

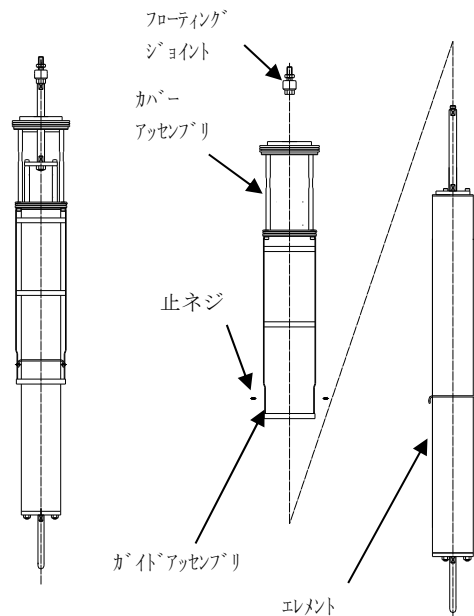
- ・フローティングジョイントを取り外します。
- ・ガイドアセンブリの止ネジを取り外します。
- ・カバーアセンブリからエレメントを引き抜きます。

※エレメントはこれ以上分解しないで下さい。

【交換用エレメント】
 END400-005 (5 μ m仕様)
 END400-020 (20 μ m仕様)

※1台に付エレメントは4本必要です。

エレメントアセンブリ



6 エレメント洗浄

- ・取出したエレメントを洗浄してください。
 [洗浄方法] 超音波洗浄、溶剤洗浄、ブロー洗浄等
- ※酸洗浄、硬質ブラシによる磨きは避けてください。

7 組立及び再起動

- ・分解手順と逆の手順で組立ててください。
- ・再起動を行う場合には、3項の「操作」の内容に従って実施してください。

改訂履歴

初版：2005年3月
改訂：2021年12月
改訂：2024年3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】

④ 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