

取扱説明書

中圧フィルタ

FM*000シリーズ

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は、必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識（日本工業規格 J I S B 8 3 7 0 空気圧システム通則に準じたレベル）を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**

本文中に記載してある取扱注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。尚、注意事項は危害や損害の大きさと発生の可能性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。



危険：
(DANGER)

取扱を誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ、危険発生時の緊急性（切迫の度合い）が、高い限定的な場合。



警告：
(WARNING)

取扱を誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。



注意：
(CAUTION)

取扱を誤った場合に、軽傷を負うか又は物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

※1)ISO 4414 :Pneumatic fluid power . . . Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

※2)JIS B 8370:空気圧システム通則

<開梱>



警告

ポート保護栓(ポートシールまたはキャップ)は、製品内部に異物が入らないように配管直前まで、外さないでください。
末端機器の誤動作により事故につながる場合があります。

<据付>



警告

- 1) この製品は産業用です。医療関係・人命にかかわる装置、回路には使用しないでください。
- 2) 有機薬品・化学薬品などの雰囲気または付着する場所での使用は、できません。破損の危険があり事故になる場合があります。
- 3) 配管作業時にはゴミ、シール剤などが製品内部に入ると末端機器の故障、誤動作などを招き、事故につながる場合があります。
- 4) 配管時には過度なねじ込みトルク、荷重、片持ち配管をすると、製品破損の原因となります。
- 5) 製品の取付けは、指定のブラケットまたは、取付脚・配管支持具等で確実に固定してください。圧力を加えた時に、製品が振れ事故につながる場合があります。

<操作>



警告

- 1) 清浄な圧縮空気以外は、流さないでください。圧縮空気中に有機薬品・化学薬品や腐食ガスなどを含む場合は、作動不良や製品破損の原因となります。
- 2) 指定の圧力範囲内、温度範囲内、流れ方向で使用してください。製品の破損や末端機器の誤動作をまねき事故につながる場合があります。
- 3) ボウル内に溜まったドレンは、ドレン上限以上溜まらないように定期的にドレン抜きをしてください。末端機器の誤動作をまねき事故につながる場合があります。
- 4) ドレン排出する際には、排出口に顔を向けないでください。ドレンなどが顔にかかり、ケガなどの人身事故につながる場合があります。



注意

ボウル内に溜まったドレンは、環境汚染させない様に排水および廃棄処理をしてください。

<保守>



警告

ボウルを外す時は、圧縮空気を止めて残圧排出をしてボウル内に圧力がないことを必ず確認してから外してください。圧縮空気が残っている場合、ボウルが飛び、人身事故になる場合があります。



注意

エレメントの取付け、取り外しの際は、エレメントの中央部を持って行わないでください。
破損および性能発揮できないことがあります。

<故障と対策>



警告

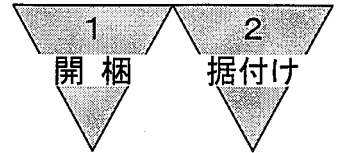
- 1) 圧縮空気中にドレンが多量以外は、アフタークーラ・エアドライヤやエアフィルタなどを1次側に取り付けてください。そのまま使用すると性能発揮できず末端機器の誤作動や事故につながる場合があります。
- 2) ボウルにクラック、キズ、その他劣化が認められた場合は、新品と交換してください。そのまま使用すると破損し事故になる場合があります。

目 次

FMシリーズ

中圧フィルタ

1. 開梱	5
2. 据付け	
2.1 設置環境について	5
2.2 配管について	5
2.3 据付け方法について	8
3. 操作	
3.1 使用上の注意	9
3.2 ドレンの排出について	9
4. 保守	
4.1 定期点検について	10
4.2 ボウルの外し方について	10
4.3 消耗部品及び交換部品	11
5. 故障と対策	12
6. 製品仕様および形番表示方法	
6.1 製品仕様	13
6.2 形番表示方法	14
6.3 外形寸法	15



1. 開梱

- 1) ご注文の製品と製品に表示されている製品形番とが、同一であることを確認してください。
- 2) 製品外部に損傷を受けていないか確認してください。
- 3) 製品に取扱注意書などが、添付されている場合は、この取扱説明書と合わせてよく読んでからご使用ください。



注意

ポート保護栓(ポートシールまたはキャップ)は、製品内部に異物が入らないように配管直前まで、外さないでください。
末端機器の故障、誤動作などの原因になります。

2. 据付け

2.1 設置環境について

下記環境での使用はしないでください。

- 1) 周囲温度が製品の使用温度範囲を超える場合。
- 2) 塵埃が多い雰囲気がある場合。
- 3) 腐食性ガスの雰囲気がある場合。
- 4) スパッタの雰囲気がある場合。
- 5) 直射日光や雨風・水があたる場所。
- 6) 周囲に熱源がある場合で、ふく射熱などがあたる場所。
- 7) オゾン発生環境。
- 8) 振動・衝撃のある場所。



警告

有機薬品・化学薬品などの雰囲気または付着する場所での使用は、できません。破損の危険があり事故になる場合があります。

2.2 配管について

- 1) エアの流れが、機器カバーについている矢印の方向になるように取付けてください。
- 2) 製品の接続口径がエア配管より小さいものの使用は避けてください。

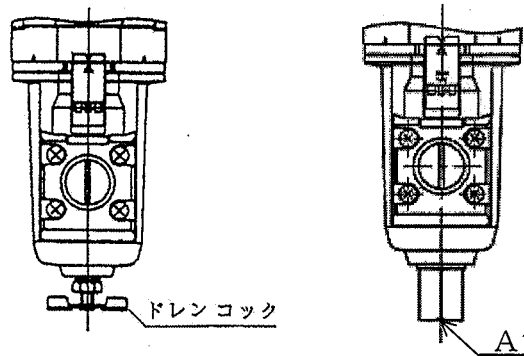
3) ドレン配管について

ドレン排出オプション“無記号”の場合

ドレンコック付きとなっております。(ドレン配管はできません。)

ドレン排出オプション“F”、“F1”の場合

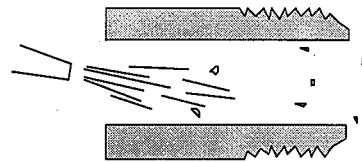
Rc1/8メネジがありますのでこれを利用してドレン配管することができます。継手等をねじ込む場合は、コックの六角部をスパナ等で固定してねじ込んでください。また、チューブ長さ5m以内で立ち上がり配管は避けてください。



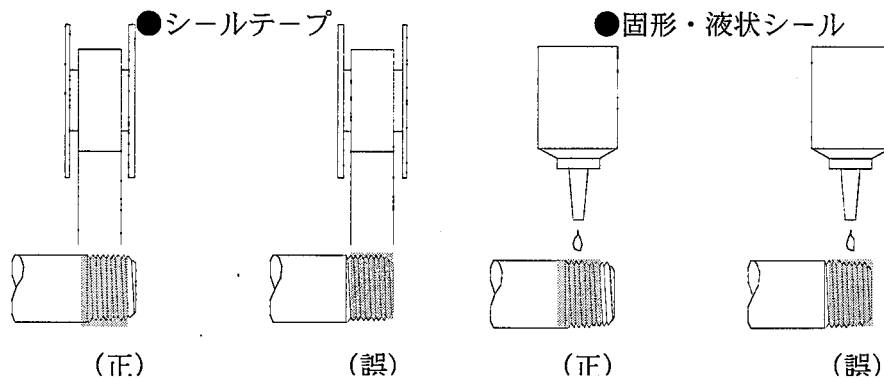
エア配管 ねじ種類	A
Rc	Rc1/4
NPT	NPT1/4
G	G1/4

4) ボウルが垂直下向きになるように取付けてください。

5) 配管の際は、機器に接続する直前にエアブロー等で異物を除去してから接続してください。配管内にゴミ・異物が残っていると、製品の寿命低下の原因となります。



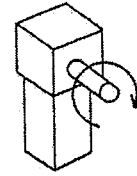
6) 配管にはシールテープ又はシール剤を用いますが、ネジ先端から2山控えて使用し、管内や機器内部にシール屑やシール剤の残材が入り込まないように気をつけてください。



警告 配管作業時には、ごみ・シール剤などが製品内部に入るとボウル破損や末端機器の誤動作を招き、事故につながる場合があります。

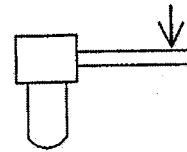
- 7) 配管される時は、ボディおよび配管部に過度のトルクをかけないでください。配管ねじ込みトルクは、下表のように行ってください。

シリーズ名	FM3000 FM4000	FM6000 FM8000
最大トルク(N・m)	30	70



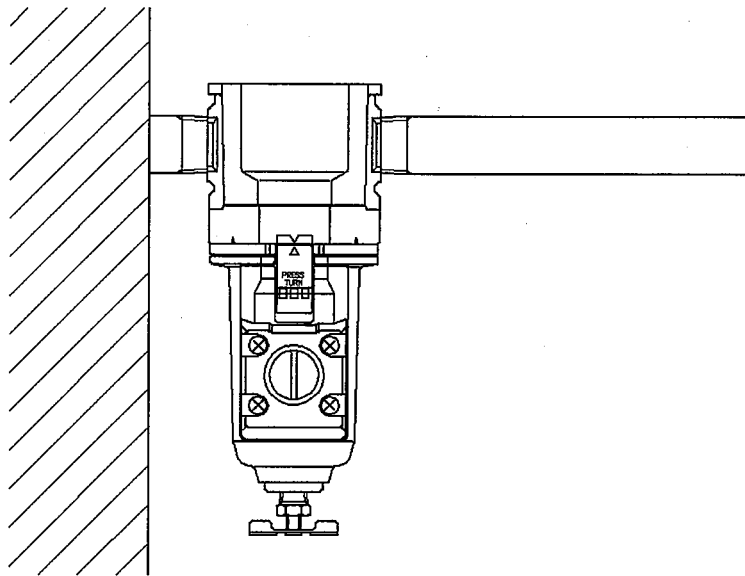
- 8) ボディおよび配管部に配管荷重、またはトルクがかからないようにしてください。配管荷重トルクは下表のようにしてください。

シリーズ名	FM3000 FM4000	FM6000 FM8000
最大トルク(N・m)	50	100



下記のような配管は避けてください。

方持ち固定の配管は無理な力がかかり、破損の原因となりやすいため避けてください。



警告

配管作業時の過度なねじ込みトルク、荷重は、製品破損の原因となります。方持ち配管についても同様に製品破損の原因となります。

2.3 据付について

- 1) オプション添付のC形ブラケット“B”を使用する場合は、製品に配管をねじ込む前に製品とC形ブラケットの取り付けを行ってください。取り付け方は、図3に示すように製品の凹みぞとC形ブラケットの凸みぞを合わせてC形ブラケットを押し込みます。（図3参照）
- 2) 製品のドレン排出口が、下向きになるように取り付けてください。
- 3) 使用される空気圧機器のできるだけ近くに取り付けてください。
- 4) 分解掃除の際、部品が取り外せるようにボウルの下側に60mm以上のスペースをとっておいてください。（図4参照）

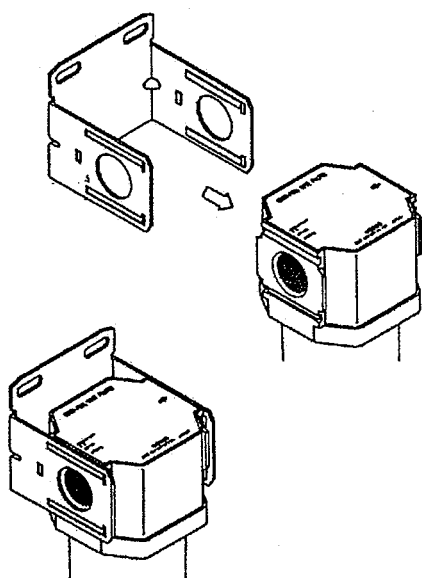


図3

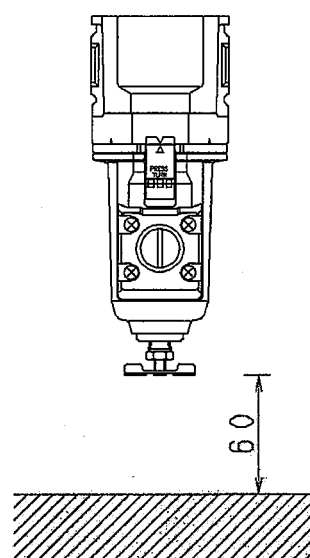


図4

注: 配管アダプタセットとC形ブラケットの同時使用はできません。




警告

製品の取り付けは、指定のブラケットまたは、取り付け脚・配管支持具等で確実に固定してください。

圧力を加えたときに製品が振れ、事故につながる場合があります。

3. 操作

3.1 使用上の注意

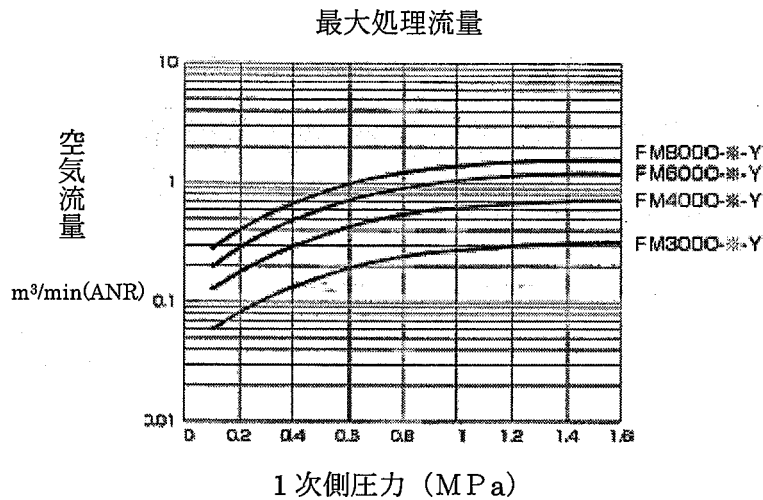


警告


1) 圧縮空気中に有機薬品・化学薬品や腐食性ガス等を含む場合は、作動不良や製品破損の原因となります。

2) 製品固有の仕様範囲内、流れ方向で使用してください。製品の破損や末端機器の誤動作をまねき事故につながる場合があります。

1) エLEMENTオプション“Y”の場合、最大処理流量(下記グラフ)以内でご使用してください。



- 2) 一時的に定格流量以上になる場合や、脈動の大きな場所では使用しないでください。ドレン等が2次側へ飛散し、末端機器等の不具合原因になります。
- 3) オプションのオートドレン付製品の場合は、最低使用圧力がNOタイプで0.1MPa、NCタイプで0.15MPaとなります。



注意

ボウル内に溜まったドレンは、環境汚染させないように排水および廃棄処理をおこなってください。

3.2 ドレンの排出について

製品のボウル内に溜まったドレンを排出する方法は、ドレンコックを反時計方向に回して行います。ドレン排出後は、時計方向に回して確実に閉まっていることを確認してください。

(図 2 参照)

注1: オートドレンの場合は、自動排出のみ可能です。手動排出機能はありません。

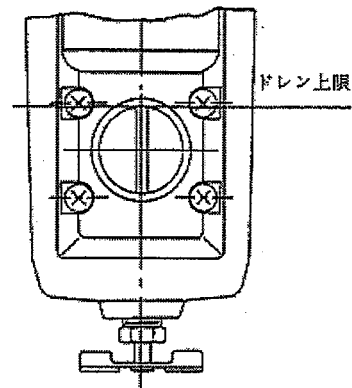
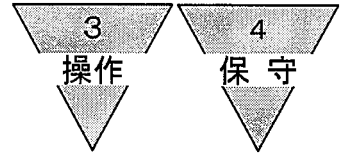



図 2



注2: ボウル内に溜まったドレンは、ドレン上限のレベル以上溜まらないように、定期的にドレン抜きを行ってください。


 警告	<p>1) ボウル内に溜まったドレンは、ドレン上限以上溜まらないように定期的にドレン抜きを行ってください。末端機器の誤動作をまねき、事故につながる場合があります。</p> <p>6) ドレン排出する場合、排出口に顔を向けないでください。ドレン等が顔にかかり、けがなどの人身事故につながる場合があります。</p>
---	---

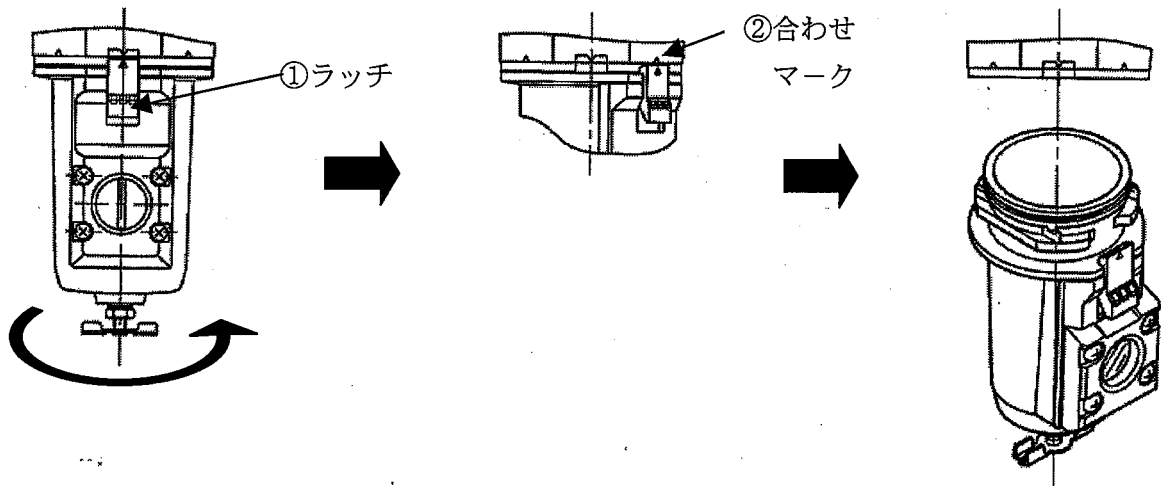
4 保守

4.1 定期点検

- 1) 製品に溜まったドレンは、ドレン上限以上にならないように定期的にドレンを抜いてください。
方法については、P9、P10 操作に関する事項を参照ください。
- 2) オートドレンは正常動作を維持するために、定期的に洗浄(エアで吹くか、水道水洗浄)するか交換してください。

4.2 ボウルの外し方

 警告	<p>ボウルを外すときは、圧縮空気を止めて残圧排出を行ってボウル内に圧力がないことを確認してから外してください。 圧縮空気が残っている場合、ボウルが飛び出して人身事故となる場合があります。</p>
---	--

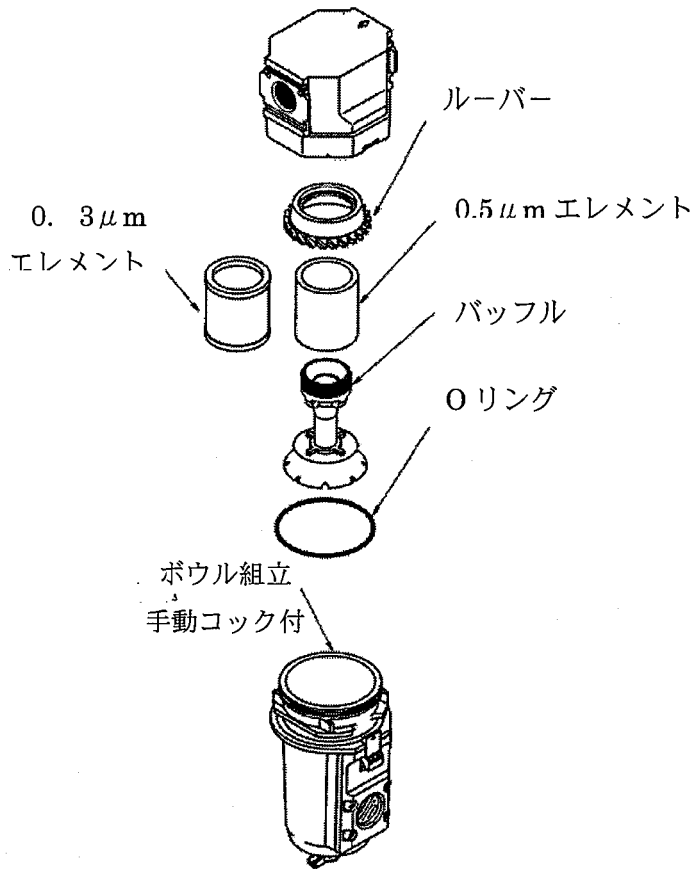


ラッチ①を押しながら、ボウルを右に回す。

ボディまたはスペーサーの合わせマーク△②と、ラッチ①の合わせマーク△を合わせて、ボウルを引き抜くとはずれます。

取り付けは、外すときの逆の要領で行います。取付け後は、ボディまたはスペーサー凹部にラッチがしっかりと入っていることを確認してから圧縮空気を入れてください。

4.3 消耗および交換部品



注1) 消耗部品キットはルーバー、パッフル、エレメント、Oリングのセットです。但し、FM8000の場合、パッフル、エレメント、Oリングのセットとなります。

注2) ボウル組立はOリング付です。

注3) F*000-ORINGはOリング5ヶのセットです。

品名	FM3000	FM4000	FM6000	FM8000
消耗部品キット 5μmエレメント	F3000-KIT	F4000-KIT	F6000-KIT	F8000-KIT
消耗部品キット 0.3μmエレメント	F3000-KIT-Y	F4000-KIT-Y	F6000-KIT-Y	F8000-KIT-Y
エレメント 5μmエレメント	F3000-ELEMENT	F4000-ELEMENT	F6000-ELEMENT	F8000-ELEMENT
エレメント 0.3μmエレメント	F3000-ELEMENT-Y	F4000-ELEMENT-Y	F6000-ELEMENT-Y	F8000-ELEMENT-Y
ボウル組立 手動コック付	F3000-BOWL-M	F4000-BOWL-M	F4000-BOWL-M	F4000-BOWL-M
Oリング	F3000-ORING	F4000-ORING	F4000-ORING	F4000-ORING

5. 故障と対策

不具合現象	原因	対策
製品直後にドレンが出る。	ドレンが上限位置を超えている。	ドレンを排出する。 (P9, 10 操作参照)
	最大処理流量を超えて使用している。	使用流量にあった機種に交換する。
ドレンコックを開いてもドレンを排出しない	異物がドレンポートに詰まっている。	圧縮空気を止めてボウル組立を外しボウル内部を清掃する。 清掃しても不具合が改善できなければボウル組立を交換する。
オートドレン付で、ドレンを自動排出しない。または、空気がドレンポートより漏れる。	オートドレンの故障またはごみの詰まり。	
ボウル取付け部から空気が漏れる。	ボウルシール用Oリングの傷または異物付着	圧縮空気を止めてボウル組立を外しOリングを清掃または新品と交換する。
	ボウルの破損	圧縮空気を止めてボウル組立を外しボウル組立を新品交換する。



警告

- 1) ボウルにクラック、キズ、その他劣化が認められた場合は、新品と交換してください。そのまま使用すると破損し事故になる場合があります。
- 2) ボウルを洗浄する場合は、家庭用中性洗剤で洗浄後水洗いしてください。それ以外の洗剤は、破損の原因になり事故になる場合があります。

6. 製品仕様および形番表示方法

6.1 製品仕様

仕様

形番	FM3000	FM4000	FM6000	FM8000
使用流体	圧縮空気			
最高使用圧力 MPa	1.6			
保証耐圧力 MPa	2.4			
周囲温度・流体温度 °C	-5~60(ただし、凍結無きこと)			
ろ過度 μm	5又は0.3			
ドレン貯容量 cm^3	45	80	80	80(注1)
接続口径	1/4、3/8	1/4、3/8、1/2	3/4、1	3/4、1
製品質量 kg	0.35	0.55	1.0	1.26

注1 : 手動ドレンコックタイプのみ、最大170cm3まで貯めることが可能です。

6.2 形番表示方法

FM3000 - (8) - (F) - () - () - (B)

イ 機種形番

イ 機種形番				
F	F	F	F	F
M	M	M	M	M
3	4	6	8	8
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

記号	内容				
ロ 接続口径					
8	1/4	●	●	●	●
10	3/8	●	●	●	●
15	1/2		●	●	●
20	3/4			●	●
25	1			●	●

ハ 配管ねじ種類 注6					
無記号	Rcねじ	●	●	●	●
N	NPTねじ	●	●	●	●
G	Gねじ	●	●	●	●

ニ オプション 注1 注2 注3 注8						
ドレン 排出	無記号	手動ドレンコック付き	●	●	●	●
	F	NOタイプオートドレン(無加圧時排出有) ドレン排出口 Rc1/8 最高使用圧力1.5MPa、最高使用温度45°C	●	●	●	●
	F1	NCタイプオートドレン(無加圧時排出無) ドレン排出口 Rc1/8 最高使用圧力1.5MPa、最高使用温度45°C	●	●	●	●
ボウル材質	無記号	メタルボウル	●	●	●	●
エレメント	無記号	5μm	●	●	●	●
	Y	0.3μm	●	●	●	●
差圧 検出	無記号	差圧検出ポート無し	●	●	●	●
	Q	差圧検出ポート付(Rc1/4)	●	●	●	●
流れ 方向	無記号	標準流れ(左→右)	●	●	●	●
	X1	逆流れ(右→左)	●	●	●	●

ホ 表示単位					
無記号	MPa表示、Rcねじ	●	●	●	●
J1	MPa表示、NPT・Gねじ	●	●	●	●

ヘ アダプタメント(添付) 注4 注5					
無記号	添付なし	●	●	●	●
A8	Rc1/4配管アダプタセット	●	●	●	●
A10	Rc3/8配管アダプタセット	●	●	●	●
A15	Rc1/2配管アダプタセット	●	●	●	●
A20	Rc3/4配管アダプタセット	●	●	●	●
A25	Rc1配管アダプタセット	●	●	●	●
A32	Rc1 1/4配管アダプタセット	●	●	●	●

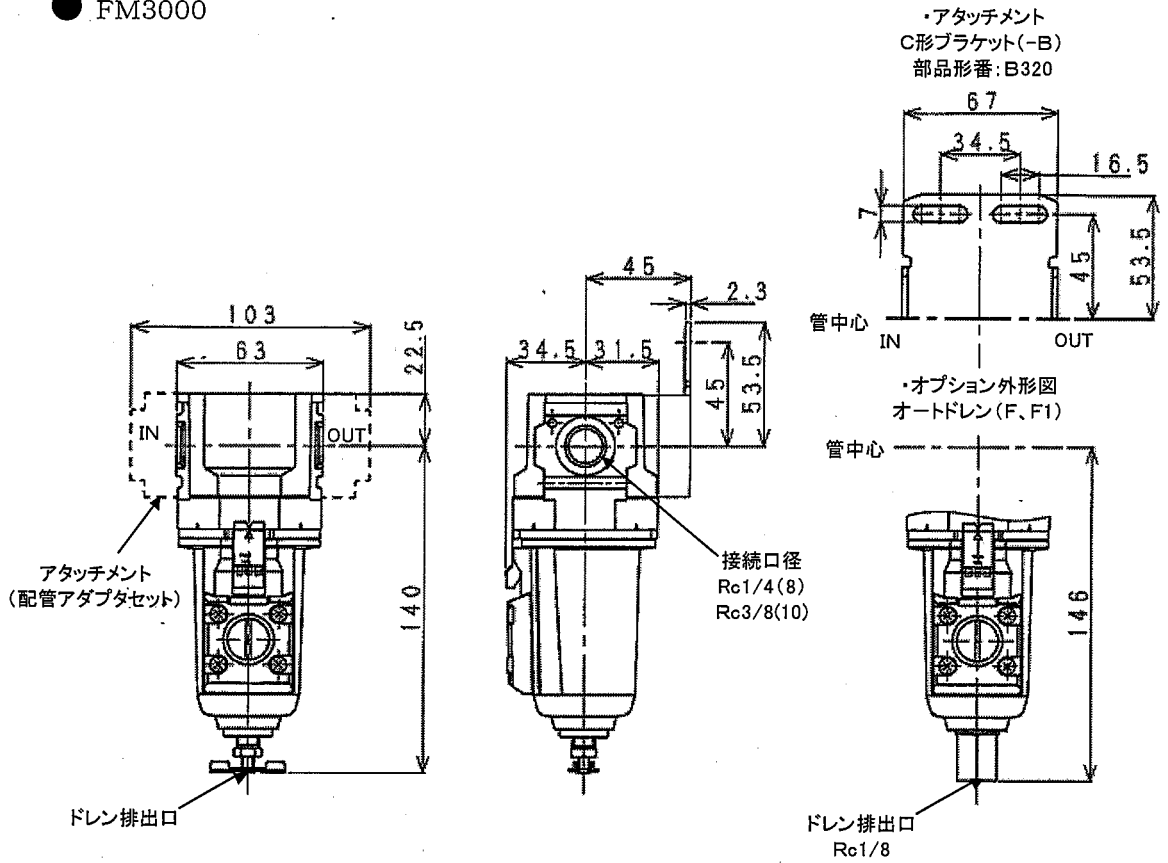
※ アダプタねじ種類 注7					
無記号	Rcねじ	●	●	●	●
N	NPTねじ	●	●	●	●
G	Gねじ	●	●	●	●

ト ブラケット(添付) 注5					
無記号	添付なし	●	●	●	●
B	C形ブラケット	●	●	●	●

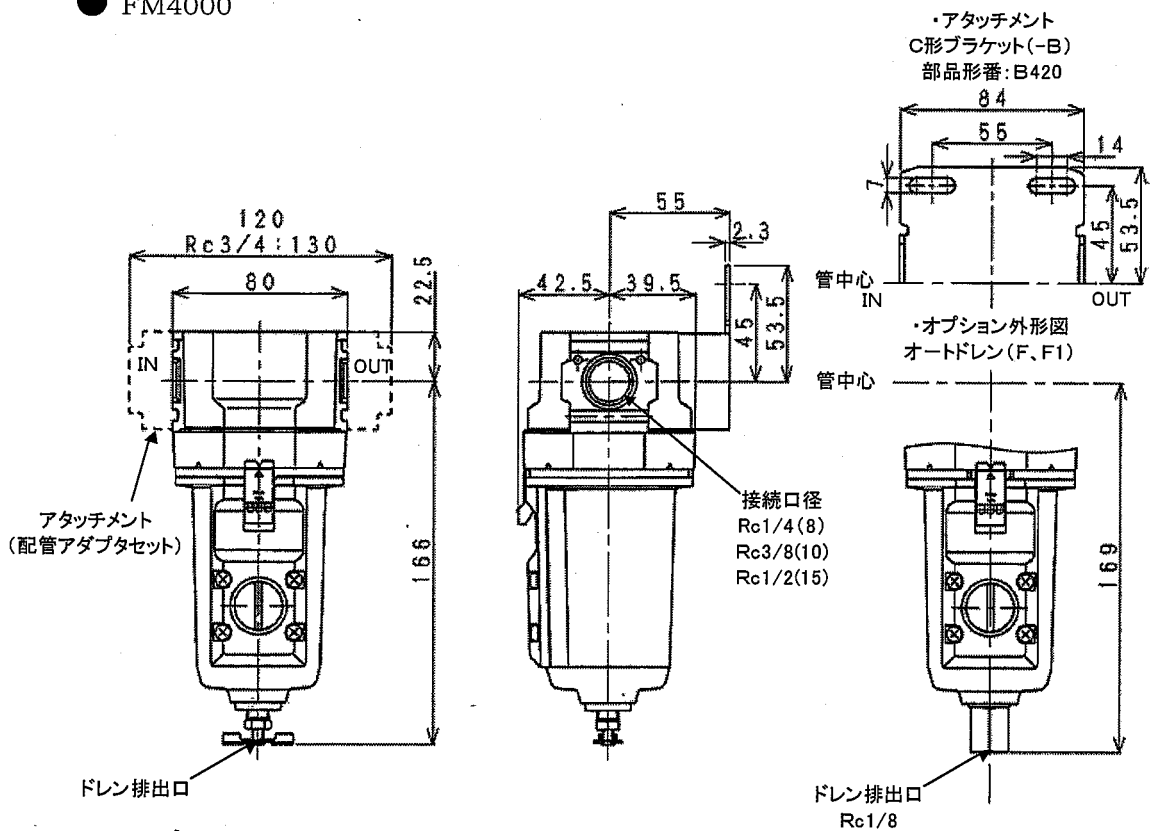
- 注1. ドレン排出、ボウル材質、エレメント、差圧検出各々の項目でオプションを選定してください。複数の項目にわたってオプションを選定する場合は、上から順に記載してください。
- 注2. ドレン排出が”F”の場合、オートドレンの最低作動圧は、0.1MPaです。0.1MPa上昇まで、初期発生ドレンとともにエアパージします。
- 注3. ドレン排出が”F1”の場合、オートドレンの最低作動圧は、0.15MPaです。
- 注4. 配管アダプタセットA*00-* *が添付されます。
- 注5. 配管アダプタセットとC形ブラケットの同時使用はできません。
- 注6. NPTねじ、Gねじを選択した場合、IN、OUT、ドレン排出口が対象となります。
- 注7. アダプタの接続口径はRc、NPT、Gから選べます。無記号：Rcねじ、N：NPTねじ、G：Gねじとなります。(例) A8G
- 注8. FM8000のドレン排出が”F”、”F1”のみ大排出オートドレンとなります。

6.3 外形寸法

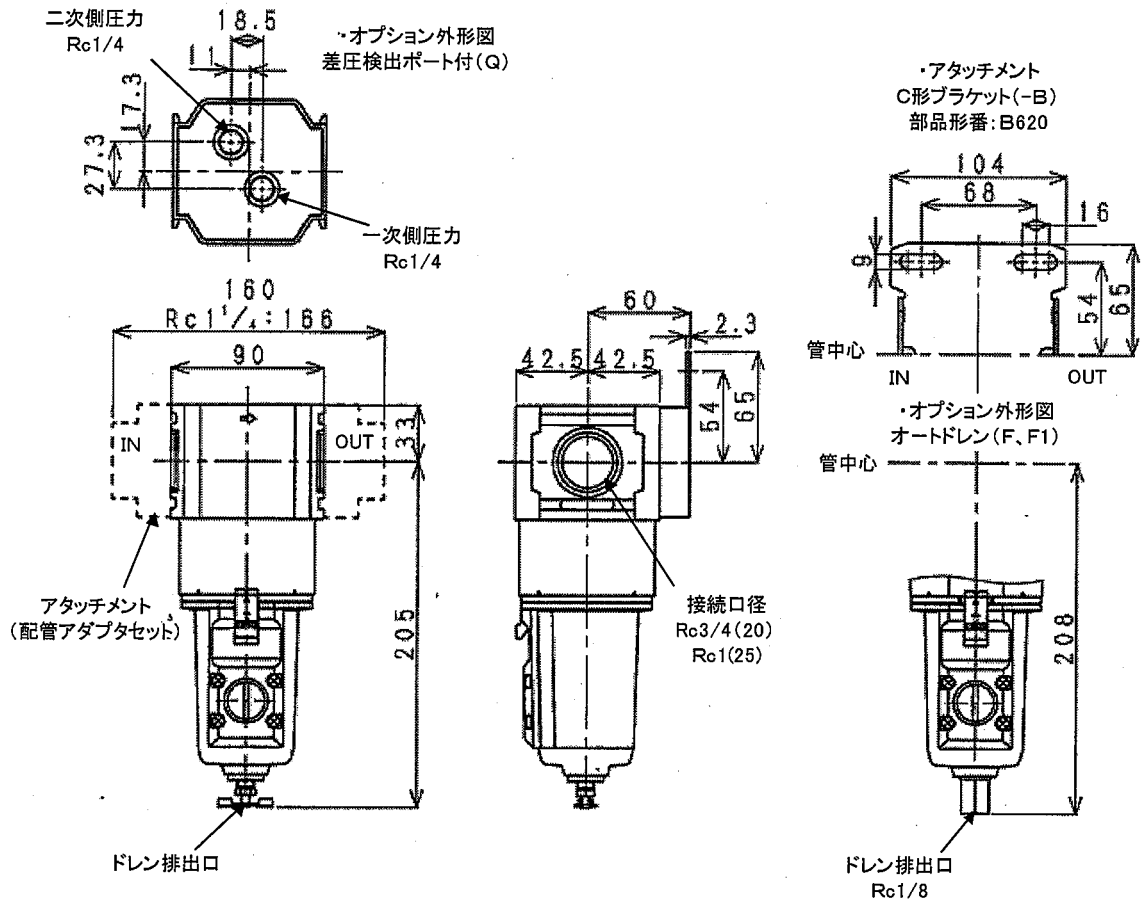
● FM3000



● FM4000



● FM6000



● FM8000

