



取扱説明書

エアコントロールユニット

- SFRL2/SKL2 シリーズ
- EFRL2/EKL2 シリーズ
- MFRL2/MKL2 シリーズ
- HFRL2/HKL2 シリーズ

安全にご使用いただくために

ご使用いただく上でまちがった取り扱いを行いますと、商品の性能が十分達成できなかったり、大きな事故につながる場合があります。

事故発生がないようにするためにも、必ず取扱説明書をよくお読みいただき内容を十分ご理解の上、正しくお使いください。尚、不明な点がございましたら、弊社へお問い合わせください。

安全にご使用いただくために

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、「危険」「警告」「注意」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、ISO 4414^{※1)}、JIS B 8370^{※2)}およびその他の安全規則に加えて、必ず守って下さい。



危険： 切迫した危険の状態で、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： 取り扱いを誤ったときに、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： 取り扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

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

※2) JIS B 8370:空気圧システム通則



警 告

- **空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断して下さい。**
- **十分な知識と経験を持った人が取り扱って下さい。**

圧縮空気は取り扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組み立てや操作、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下さい。
- **安全を確認するまでは、機械・装置の取り扱い、機器の取り外しを絶対に行わないで下さい。**
 - 1) 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止や暴走防止などがなされていることを確認してから行って下さい。
 - 2) 機器を取り外す時は、上述の安全処置が取られていることを確認し、システム内の圧縮空気を排気してから行って下さい。
 - 3) 機械・装置の再起動を行う場合は、飛び出し防止の処置を確認してから行って下さい。
- **仕様に適合した環境でご使用下さい。**

原子力・鉄道・航空・車両・医療機器・飲料や食料に触れる機器・娯楽機器・緊急遮断装置・プレス用安全装置・ブレーキ回路・安全機器など人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途や屋外で 사용되는場合は、当社にご連絡くださるようお願いいたします。

透明プラスチックのケース(ボウル)や部品付きの製品について

- 透明プラスチックの材質は、ポリカーボネートです。ポリカーボネート製の部品は化学薬品、溶剤、塗料、鉱油、リン酸エステル系作動油、その他ポリカーボネートを侵す物質、直射日光等により破損又は破裂し人身事故や機器の破損を招く恐れがありますのでこれらの影響がある環境では使用できません。(別途表示のリストに示す使用環境、あるいは化学薬品の使用やその雰囲気中では使用できません。)

ポリカーボネート製プラスチックを侵す薬品の例				
アセトアルデヒド	ブロムベンゼン	四塩化エタン	サリチル酸メチル	スチレン
酢酸	酪酸	エチルアセテート	消石灰	硫酸
アセトン	フェノール	エチルエーテル	硝酸	硫化ソーダ
アクリロニトリル	二硫化炭素	エチルアミン	ニトロベンゼン	チオフェン
アンモニア	四塩化炭素	エチレンクロロヒドリン	ニトロセルロースラッカー	トルエン
フッ化アンモニウム	硝酸カリ	塩化エチレン	テトラクロロエチレン	テレピン油
水酸化アンモニア	苛性ソーダ	エチレングリコール	フェノール	-----
硫化アンモニウム	クロロベンゼン	蟻酸	オキシ塩化リン	-----
嫌気性接着剤	クロロホルム	フレオン	三塩化リン	テトラヒドロナフタレン
凍結防止剤	クレゾール	ガソリン	カルボン酸	-----
ベンゼン	シクロヘキサノール	ヒドラジン	ピリジン	-----
安息香酸	シクロヘキサノン	塩酸	水酸化ナトリウム	-----
ベンジルアルコール	シクロヘキサノール	塩化メチレン	硫化ナトリウム	キシレンほか
ブレーキ液	ジメチルホルムアミド			
	ダイオキシン			
ポリカーボネート製プラスチックを侵す薬品は上記リストで全てではありません。 詳しくは弊社にお問い合わせください。				

- プラスチックケースに割れ、ひび、劣化、その他の損傷がないか日常的に点検してください。また、異変があった場合は直ちに使用を中止し、メタルケースの使用、保護カバーの設置、設置場所の変更等の対策を施してください。

取扱要領

適合範囲

警告

ここに掲載されている製品は、一般産業用機械に用いる空気圧システムにのみご使用いただくものです。

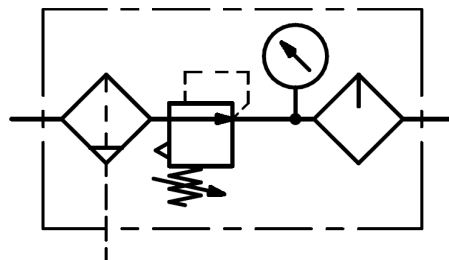
仕様

項目 \ 形式	SFRL2-06/08 SKL2-06/08	EFRL2-08/10/15 EKL2-08/10/15	MFRL2-15/20 MKL2-15/20	HFRL2-20/25 HKL2-20/25
接続口径	Rc1/8 Rc1/4	Rc1/4 Rc3/8 Rc1/2	Rc1/2 Rc3/4	Rc3/4 Rc1
使用流体	空 気			
最高使用圧力	0.93MPa			
使用温度範囲	+5～+60℃			
ろ過度	5 μ m			
ドレン貯容量	15cm ³	60cm ³	100cm ³	100cm ³
排水方式	標準:マニュアルドレン 準標準:ピストンドレン 注1)	標準:マニュアルドレン 準標準:フロート式オートドレン 注2)		
設定圧力範囲	0.05～0.83MPa			
オイル貯容量	25cm ³	60cm ³	160cm ³	160cm ³
推奨潤滑油	タービン油1種(無添加) ISO VG32 相当品			

注1) 最低作動差圧は 0.1MPa です。(ピストンドレンは電磁弁の切換動作時に発生する圧力降下で間欠動作します。電磁弁の手前 50cm 以内に取付けてください。)

注2) 最低使用圧力は 0.15MPa です。

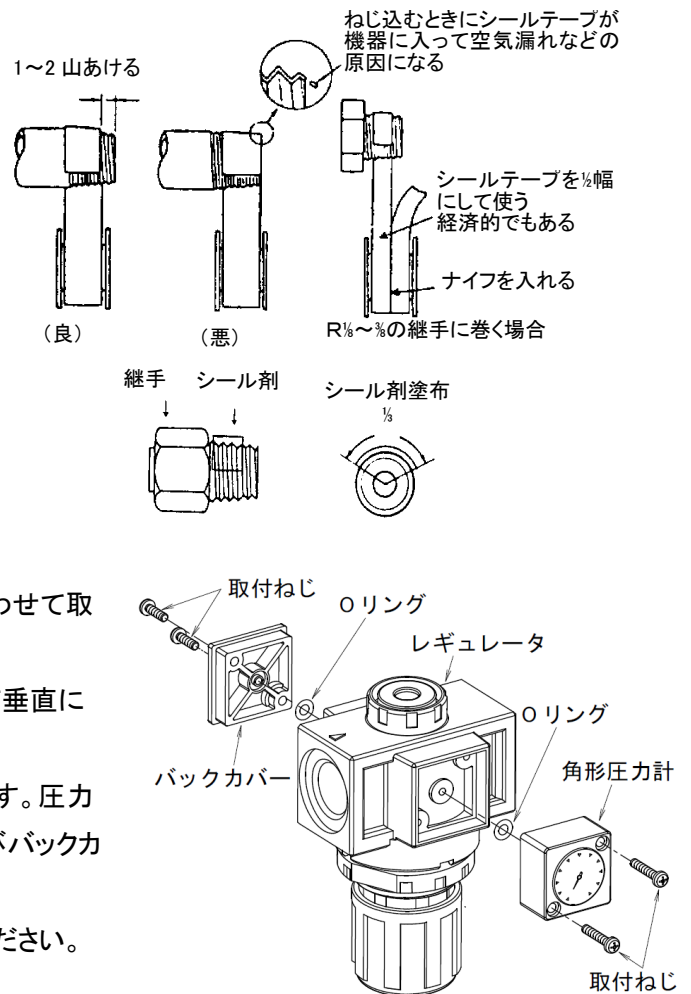
JIS記号



取り付け・配管

⚠ 注意

1. メンテナンス用スペース(ドレンの排出・ケース(ボウル)の着脱・圧力調整・修理等)を考慮して設置してください。
2. 配管前に配管内のフラッシングを十分に行い、配管内の異物を取り除いてください。
3. 本製品は調質された圧縮空気を供給する機器のできるだけ近くに設置してください。
4. 配管や継手のねじ部にシールテープを巻く場合は、ねじ山の先端を1~2山残して2~3重に巻いてください。
5. シール剤を使用する場合は、シール剤が配管内部に入らないようにしてください。
6. 圧縮空気の流れる方向と製品の矢印の方向をあわせて取り付けてください。
7. ケース(ボウル)付きの製品は、ケースを下側にして垂直に取り付けてください。
8. 圧力計取付口はレギュレータの表裏両側にあります。圧力計の取付口を裏面に変更する場合は、圧力計及びバックカバーの取り付け位置を交換してください。
9. 配管や継手は表の締め付けトルクで締め付けてください。

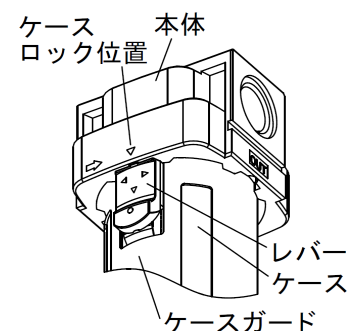


ポートサイズ	締め付けトルク (N・m)
Rc1/8	7~9
Rc1/4	12~14
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30
Rc3/4	28~30
Rc 1	36~38

使用上の注意事項

⚠ 警告

1. 製品に圧縮空気を供給する前に、ケース(ボウル)が本体に取り付けられ、完全にロックされていることを確認してください。正しく取り付いていない場合は圧縮空気によりケースが吹き飛ばされる可能性があり、人身事故や機器の破損に繋がる恐れがあります。
2. 機器に圧縮空気を供給する際は、出口側の機器の仕様や安全性を確認

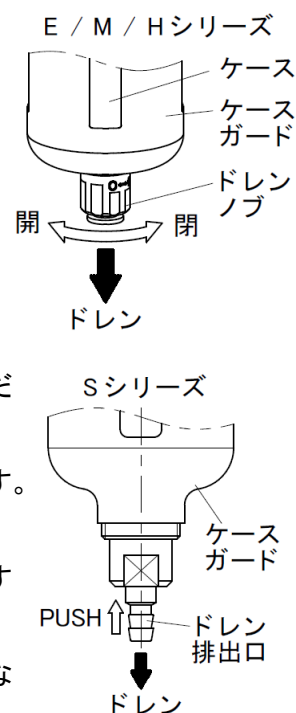


してから行ってください。出口側の機器が破損したり、思わぬ作動で事故が起こる場合があります。

3. 圧力を調整する場合は、出口側の機器の安全を確認しながら徐々に圧力を上昇(下降)させてください。出口側の機器が突然動き事故を起こす場合があります。
4. 潤滑油は無添加のタービン油 1 種(ISO VG32)相当品を使用してください。タービン油 1 種以外の潤滑油を使用すると樹脂部品が破損したり、機器の作動不良に繋がる恐れがあります。
5. マシン油・スピンドル油は使用しないでください。機器の作動不良や故障の原因になります。
6. ケース(ボウル)やその他の部品を取り外す場合は、事前に本製品内部および空気圧システム内の圧縮空気を完全に排出してください。また、周辺機器の安全性を十分に確認してから圧縮空気を排出してください。残圧により人身事故や機器の破損に繋がる恐れがあります。

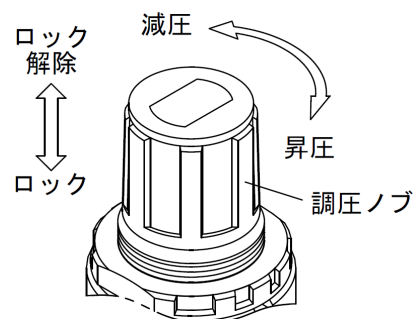
注意

1. マニュアルドレンの場合、始業前に必ずドレンの排出作業を行ってください。
2. ドレンノブは強く締付けないでください。破損する場合があります。
3. ドレンはバツフルに達する前に排出してください。
4. オートドレン付の場合、圧力の立ち上がり時には、150L/min(ANR)以上の空気を供給してください。空気流量が少ないと、オートドレンからの空気漏れを止めることができません。
5. ドレンの発生量が多い場合は、上流側にエアドライヤーを設置してください。
6. 周囲温度が 5℃以下の場合、エアドライヤーを通したドライエアを使用してください。
7. 出口側が密封回路やバランス回路の場合、圧力調整できない場合があります。ご不明の場合は弊社にご相談ください。
8. 出口側圧力は、入口側圧力の 85%以下に設定してください。設定圧力が高すぎると、圧縮空気を流したときの圧力降下が大きくなる場合があります。
9. ルブリケータは空気の流量が少ないと、出口側へ給油できない(油が滴下しない)場合があります。



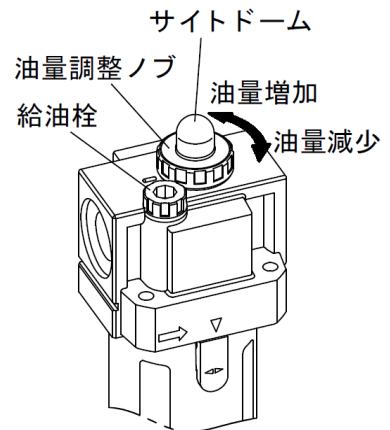
レギュレータの圧力調整

1. 調圧ノブのロックを解除してください。調圧ノブは本体(ボディ)側に押すとロックされ、反対側に引くとロックが解除されます。
2. 圧力は調圧ノブを時計回りに回すと圧力が上昇し、反時計回りに回すと下降します。
3. 圧力調整後、出口側の機器を作動させ、設定圧力を再度確認してください。設定圧力にずれがある場合は、再調整してください。
4. 出口側の機器を作動させ、設定圧力の確認が行えない場合は、圧力の設定は上昇方向で行ってください。(設定圧力を超えてしまった場合は、設定圧力より低い圧力に減圧してから、再度上昇方向で圧力を調整してください。)
5. 圧力調整後、調圧ノブをロックしてください。



ルブリケータへの給油

1. 給油栓を外して給油する場合は、上流側の圧力を遮断しなくても給油できます。
2. 給油栓をゆっくり左に回して取り外し、ケース(ボウル)内の圧縮空気を排出してください。このとき圧縮空気が吹き出るので注意してください。
3. 給油口から給油してください。
4. 給油しにくい場合は、ケースを取り外し、ケースに直接潤滑油を給油してください。
5. 給油後は、給油栓・ケースを確実に取り付けてください。



ルブリケータの油量調整

1. 油量の調整は圧縮空気を流しながら、サイトドーム内の油の滴下量を確認して行ってください。
2. 油の滴下量は油量調整ノブを反時計回りに回すと増加し、時計回りに回すと減少します。
3. 油の滴下量は空気流量 1000L/min(ANR)につき、2～4 滴を目安に調整してください。

保守点検

警告

1. お客様サイドで分解・組立された製品が原因で不利益・損害が発生しても、当社は一切その責任を負わないものとします。
2. ケース(ボウル)やその他の部品を取り外す場合は、事前に本製品内部および空気圧システム内の圧縮空気を完全に排出してください。また、周辺機器の安全性を十分に確認してから圧縮空気を排出してください。残圧や機器の作動により人身事故や機器の破損に繋がる恐れがあります。
3. 製品に圧縮空気を供給する前に、ケース(ボウル)がボディに取り付けられ、完全にロックされていることを確認してください。正しく取り付けしていない場合は圧縮空気によりケースが吹き飛ばされる可能性があり、人身事故や機器の破損に繋がる恐れがあります。
4. 機器に圧縮空気を供給する際は、出口側の機器の仕様や安全性を確認してから行ってください。出口側の機器が破損したり、思わぬ作動で事故が起こる場合があります。
5. 圧力を調整する場合は、出口側の機器の安全を確認しながら徐々に圧力を上昇(下降)させてください。出口側の機器が突然動き事故を起こす場合があります。
6. 機器の汚れを拭き取る場合は、溶剤や薬品を使用しないでください。樹脂部品やその他の部品の破損に繋がる恐れがあります。

注意

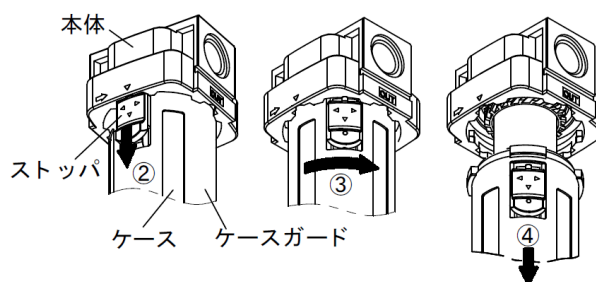
1. マニュアルドレンの場合、始業前に必ずドレンの排出作業を行ってください。
2. ドレンはバツフルに達する前に排出してください。
3. オートドレンの場合、ドレンが適切に排出されているか定期的に確認してください。

4. フィルタエレメントは使用期間が 2 年以上経過した場合や圧力降下が大きくなった場合、新品と交換してください。
5. 定期的に設定圧力の確認を行ってください。
6. 定期的に圧力計の指示性能の確認を行ってください。
7. 始業前に潤滑油の量を点検してください。潤滑油は下限以下になる前に給油してください。
8. 定期的に油の滴下量を確認してください。
9. メンテナンスに使用するグリースは、鉱油系のグリースを使用してください。また、古いグリースはしっかり拭き取ってください。

ケース(ボウル)の取り外し手順

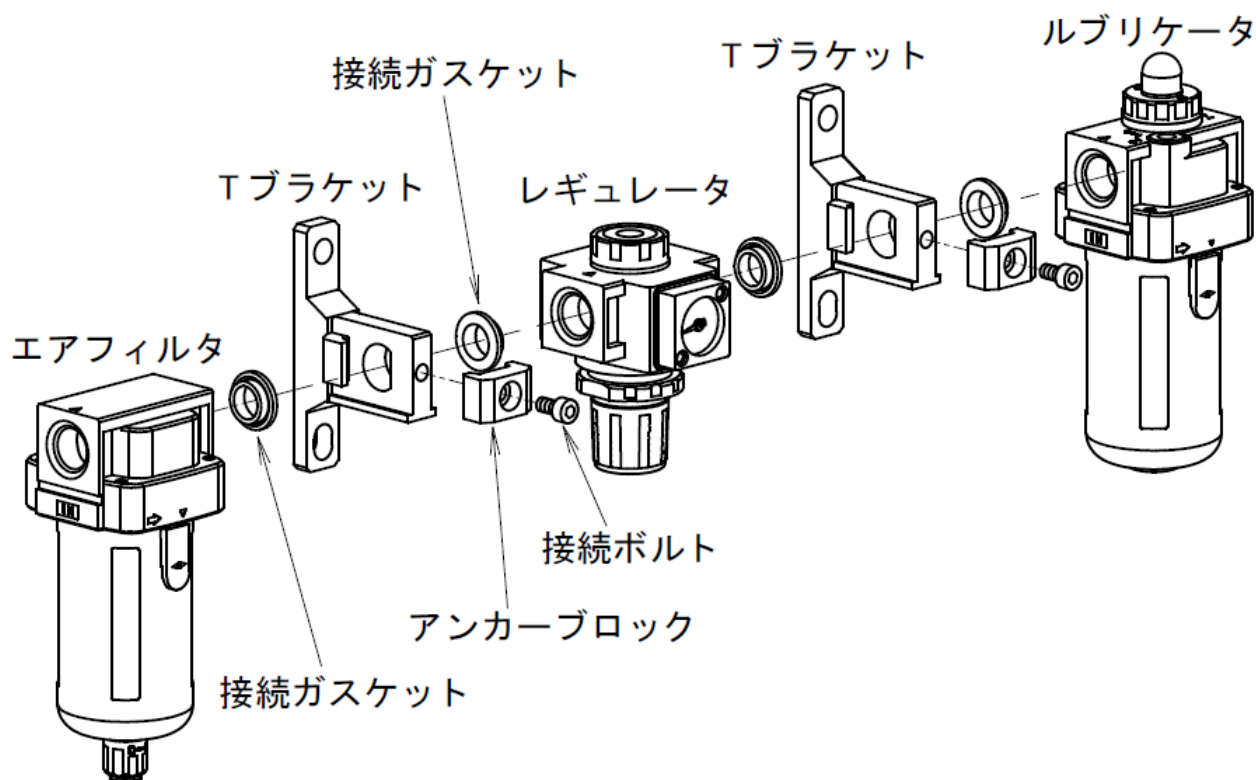
ケース(ボウル)を取り外す場合は以下の手順で行ってください。

- ① 製品・配管内の圧縮空気を完全に排出する。
- ② ストッパーを下げる。
- ③ ケースを45度回す。
- ④ ケースを外す。



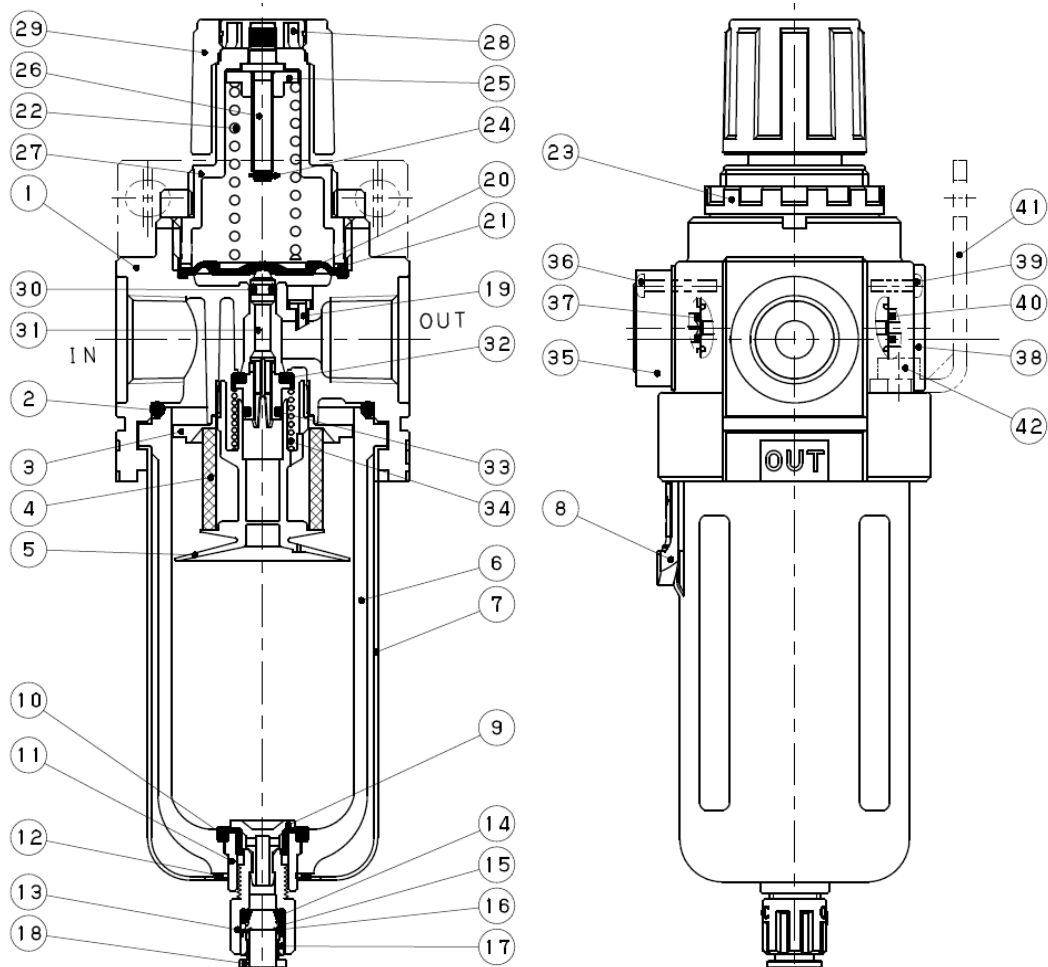
SFR2/SAF2/SAL2のケースはねじ込み式です。ケースを反時計回りに廻し、取り外してください。

ユニット分解図



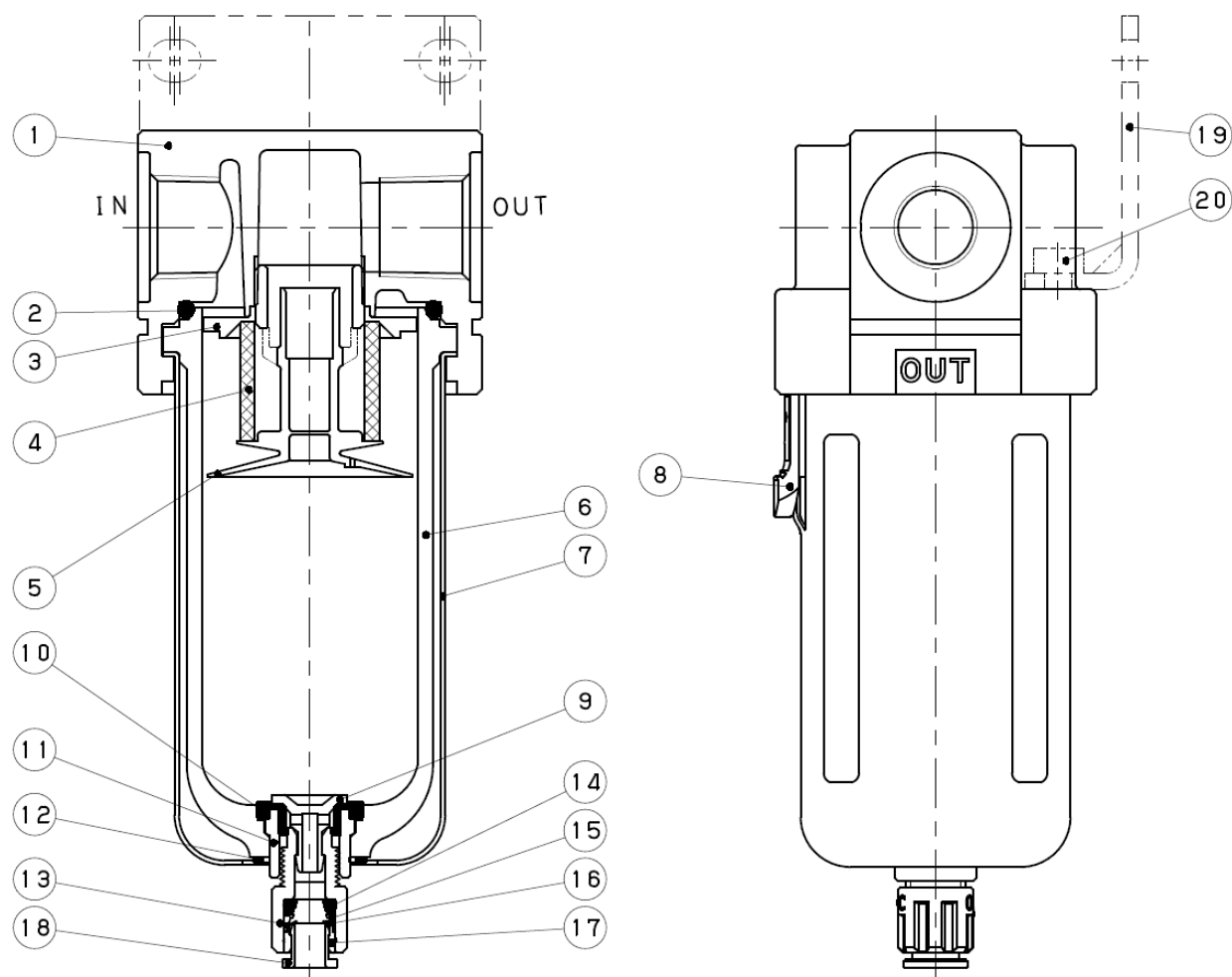
参考用内部構造図

●フィルタレギュレータ



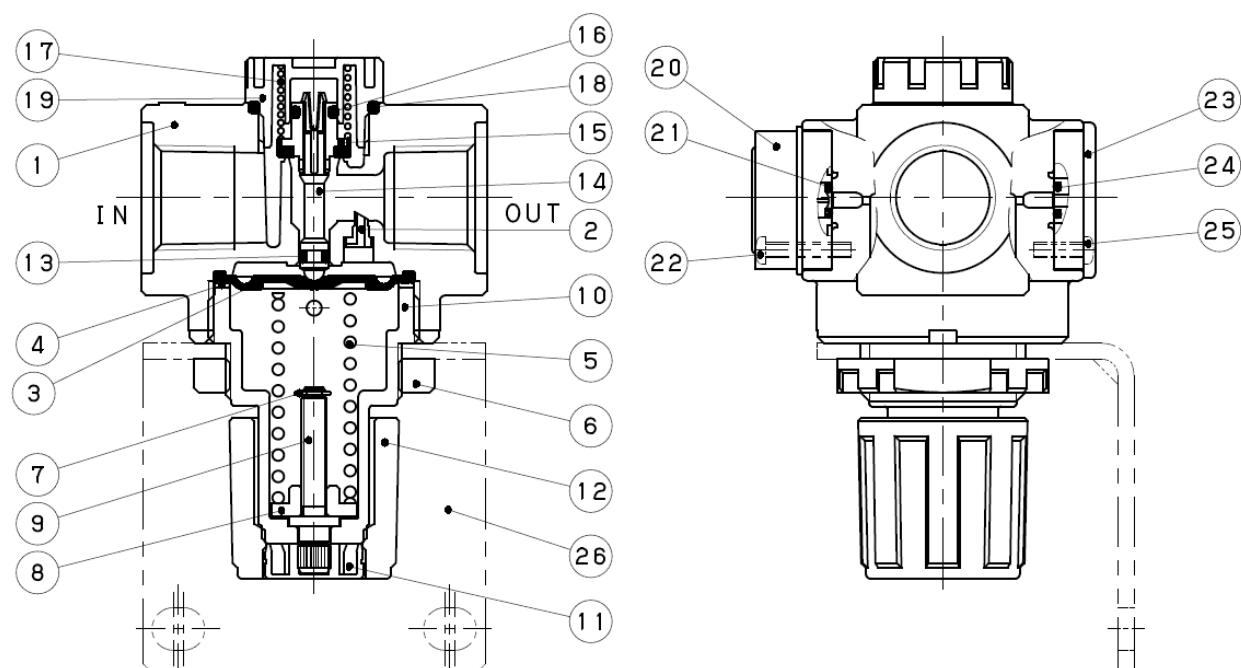
符号	品 名	材 質	個数	備 考	符号	品 名	材 質	個数	備 考
1	本体	アルミニウム合金	1		22	調圧ばね	ばね鋼	1	
2	Oリング	ニトリルゴム	1		23	パネルナット	ポリアセタール	1	
3	デフレクタ	ポリアセタール	1		24	止め輪	ばね鋼	1	
4	フィルタエレメント	ポリエチレン	1		25	調圧ナット	銅	1	
5	パッフルプレート	ポリアセタール	1		26	調圧ねじ	黄銅	1	
6	ケース	ポリカーボネート	1		27	ボンネット	ポリアセタール	1	
7	ケースガード	鋼	1		28	キャップ	ポリアセタール	1	
8	ストップ Assy		1		29	調圧ノブ	ポリアセタール	1	
9	ドレン弁	ポリアセタール	1		30	Oリング	ニトリルゴム	1	
10	シート	ニトリルゴム	1		31	ステム	ポリアセタール	1	
11	ドレン弁ハウジング	ポリアセタール	1		32	弁	黄銅/ニトリルゴム	1	
12	止め輪	ばね鋼	1		33	Oリング	ニトリルゴム	1	
13	ドレンノブ	ポリアセタール	1		34	弁ばね	ばね鋼	1	
14	シール	ニトリルゴム	1		35	圧力計		1	
15	バックリング	ポリアミド	1		36	十字穴付きなべ小ねじ	銅	2	M3×17L
16	ロックリング	ステンレス鋼	1		37	Oリング	ニトリルゴム	1	
17	カラー	ポリアミド	1		38	バックカバー	ポリアセタール	1	
18	開放スリーブ	ポリアセタール	1		39	十字穴付きなべ小ねじ	銅	2	M3×10L
19	導圧管	ポリアセタール	1		40	Oリング	ニトリルゴム	1	
20	ダイヤフラム	ニトリルゴム	1		41	ブラケット	銅	1	
21	スラストワッシャー	ポリアセタール	1		42	六角穴付ボルト	銅	2	

●エアフィルタ



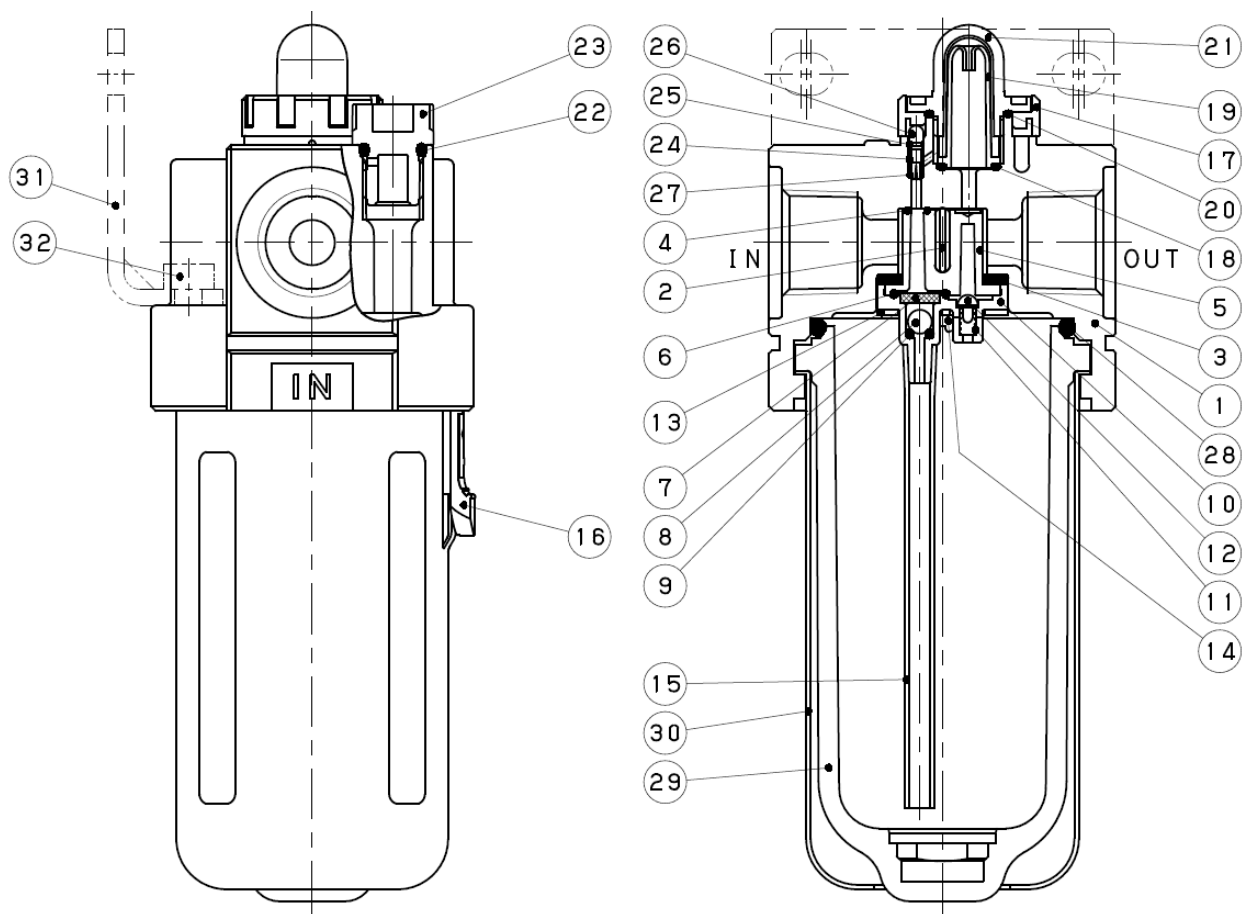
符号	品 名	材 質	個数	備 考	符号	品 名	材 質	個数	備 考
1	本体	アルミニウム合金	1		11	ドレン弁ハウジング	ポリアセタール	1	
2	Oリング	ニトリルゴム	1		12	止め輪	ばね鋼	1	
3	デフレクタ	ポリアセタール	1		13	ドレンノブ	ポリアセタール	1	
4	フィルタエレメント	ポリエチレン	1		14	シール	ニトリルゴム	1	
5	パッフルプレート	ポリアセタール	1		15	バックリング	ポリアミド	1	
6	ケース	ポリカーボネート	1		16	ロックリング	ステンレス鋼	1	
7	ケースガード	鋼	1		17	カラー	ポリアミド	1	
8	ストッパAssy		1		18	開放スリーブ	ポリアセタール	1	
9	ドレン弁	ポリアセタール	1		19	ブラケット	鋼	1	
10	シート	ニトリルゴム	1		20	六角穴付ボルト	鋼	2	

●レギュレータ



符号	品 名	材 質	個数	備 考	符号	品 名	材 質	個数	備 考
1	本体	アルミニウム合金	1		14	ステム	ポリアセタール	1	
2	導圧管	ポリアセタール	1		15	弁	黄銅/ニトリルゴム	1	
3	ダイヤフラム	ニトリルゴム/銅	1		16	Ｏリング	ステンレス鋼	1	
4	スラストワッシャー	ポリアセタール	1		17	弁ばね	ばね鋼	1	
5	調圧ばね	ばね鋼	1		18	Ｏリング	ニトリルゴム	1	
6	パネルナット	ポリアセタール	1		19	弁受け	ポリアセタール	1	
7	止め輪	ばね鋼	1		20	圧力計		1	
8	調圧ナット	銅	1		21	Ｏリング	ニトリルゴム	1	
9	調圧ねじ	黄銅	1		22	十字穴付きなべ小ねじ	銅	2	M3×17L
10	ボンネット	ポリアセタール	1		23	バックカバー	ポリアセタール	1	
11	キャップ	ポリアセタール	1		24	Ｏリング	ニトリルゴム	1	
12	調圧ノブ	ポリアセタール	1		25	十字穴付きなべ小ねじ	銅	2	M3×10L
13	Ｏリング	ニトリルゴム	1		26	ブラケット	銅	1	

●ルブリケーター



符号	品 名	材 質	個数	備 考	符号	品 名	材 質	個数	備 考
1	本体	アルミニウム合金	1		17	油量調整リング	ポリアセタール	1	
2	フローセンサ	ポリウレタン	1		18	Oリング	ニトリルゴム	1	
3	ガスケット	ニトリルゴム	1		19	サイトドーム (内)	ポリカーボネート	1	
4	Oリング	ニトリルゴム	1		20	Oリング	ニトリルゴム	1	
5	フローセンサハウジング	ポリアセタール	1		21	サイトドーム (外)	ポリカーボネート	1	
6	Oリング	ニトリルゴム	1		22	Oリング	ニトリルゴム	1	
7	フィルタ	銅合金	1		23	給油栓	ポリアセタール	1	
8	鋼球	鋼	1		24	パネ	ステンレス鋼	1	
9	Oリング	ニトリルゴム	1		25	Oリング	ニトリルゴム	1	
10	チェック弁ハウジング	ポリアセタール	1		26	油量調整弁	ポリアセタール	1	
11	チェック弁パネ	ステンレス鋼	1		27	Oリング	ニトリルゴム	1	
12	チェック弁	ポリウレタン	1		28	Oリング	ニトリルゴム	1	
13	座金	鋼	1		29	ケース	ポリカーボネート	1	
14	十字穴付ナベ小ネジ	鋼	2		30	ケースガード	鋼	1	
15	導油管	ポリウレタン	1		31	ブラケット	鋼	1	
16	ストッパ Assy		1		32	六角穴付ボルト	鋼	2	

保 管

注 意

1. 乾燥した冷暗所(－10～25℃)に保管してください。

廃 棄

注 意

1. 不燃物として処理してください。