



取扱説明書

製品名称

工業用フィルタ

型式 / シリーズ / 品番

FGE^S_Lシリーズ

FGES□-□-□A-□

FGEL□-□-□A-□

エレメント長さ

接続口径

オプション

エレメント分類

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	3
F G E S ・ L 個別注意事項	5
各部の名称と機能	7
製品仕様	8
設置・配管	8
操作	9
エレメント交換方法	10



工業用フィルタ 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)、日本工業規格(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 relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines. (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots-Safety.
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
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 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



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

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。



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

- 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 **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 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、医療機器、飲料・食料に触れる機器、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、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、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してください。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。



工業用フィルタ 安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

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、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磨耗、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。



FGES・L Series 個別注意事項

ご使用の前に必ずお読みください。

ここに示した注意事項は、FGES・L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。

使用条件範囲



警告

- ①使用圧力
 - ・範囲を越えた圧力で使用しないでください。
- ②使用温度
 - ・範囲を越えた温度で使用しないでください。
- ③使用流体
 - ・気体には絶対に使用しないでください。
 - ・可燃性流体、毒性流体、腐食性流体には使用しないでください。
 - ・パッキン、Oリング及びエレメント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ください。
- ④使用環境
 - ・腐食の恐れのある雰囲気では使用しないでください。
 - ・振動や衝撃のかかる場所では使用しないでください。

操作上のご注意



警告

- ①加圧状態では絶対にVバンドを緩めないでください。
- ②Vバンドは所定の位置に正しく装着してください。(P11 参照)



注意

- ①劣化や膨潤等の異常が生じたOリングは交換してください。
Oリングの交換は、使用後1年以内又は液漏れが発生した場合に行ってください。
(交換用Oリング:P7、表1参照)
- ②変形やネジのカジリ等の異常が生じたVバンドは使用しないでください。
(交換用Vバンド:P7、表1参照)

設計および設置上のご注意



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、製品仕様十分に適合した安全範囲でシステムを設計の上使用してください。



注意

- ①圧力降下(ΔP)
 - ・初期圧力降下は、0.02MPa 以下になる流量でご使用ください。
- ②設置スペース
 - ・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。
 - [保守点検スペース]
 - ・カバー上部（エレメント交換時のバスケット抜き取りスペース）…カバー上部開放スペース
 - FGE_L^S A: 179mm 以上
 - FGE_L^S B: 419mm 以上
 - FGE_L^S C: 669mm 以上
 - ・バンド周辺（エレメント交換時のバンド取外しスペース）…バンド周辺 50mm 以上
- ③フラッシング
 - ・初期使用時は、使用流体等で配管ラインのフラッシングを行ってください。
- ④必要に応じてエア抜き用回路を設けてください。
- ⑤高温使用の場合には、“やけど”対策を行ってください。
- ⑥必要に応じてドレン抜きおよび液抜き回路を設けてください。
- ⑦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ください。
- ⑧フィルタに逆流が発生しない回路で使用してください。



FGES・L Series 個別注意事項

ご使用の前に必ずお読みください。

保守点検

⚠ 注意

- ①溜った捕捉異物はドレン口より排出してください。
- ②エレメント交換
エレメントが交換時期になった場合、直ちに新しいエレメントと交換してください。
-エレメントの寿命-
・圧力降下が 0.1MPa に達したとき。
エレメント交換作業は、本書記載の手順で行ってください。取り扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
(エレメント交換方法:P10 参照)
- ③各部の清掃
エレメント交換時、シーلを確実にするため O リング・パッキンのシート面、Vバンド締結部及びネジ部を清掃してください。
- ④表面温度
エレメント交換時、やけど防止のため表面温度が 40℃ 以下であることを確認してから行ってください。高温でご使用の場合は、「やけど」に注意してください。

配管および運転

⚠ 注意

- ①IN/OUTを確認して配管ください。
- ②エア抜き作業が必ず行えるように配管ください。
- ③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ください。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ください。
- ④基礎ボルト(M12)等を使用し、脚部を地面等にしっかりと固定してください。
- ⑤IN/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ください。
- ⑥ポンプ起動時等の加圧時には、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ください。原因調査の上、新しい O リングへの交換および管継手の増し締め等の液漏れ箇所への適切な処置を行った後に操作を再開してください。
- ⑦ポンプ起動時等の加圧時には、必ずエア抜き口(六角プラグ)を開けてエア抜きを行ってください。流体を流すと同時にエア抜き(六角プラグを緩める)をし、容器内の空気を流体と置換し、空気が抜けたらエア抜きを閉じ(六角プラグを締付ける)本運転に入ってください。

1. 各部の名称と機能

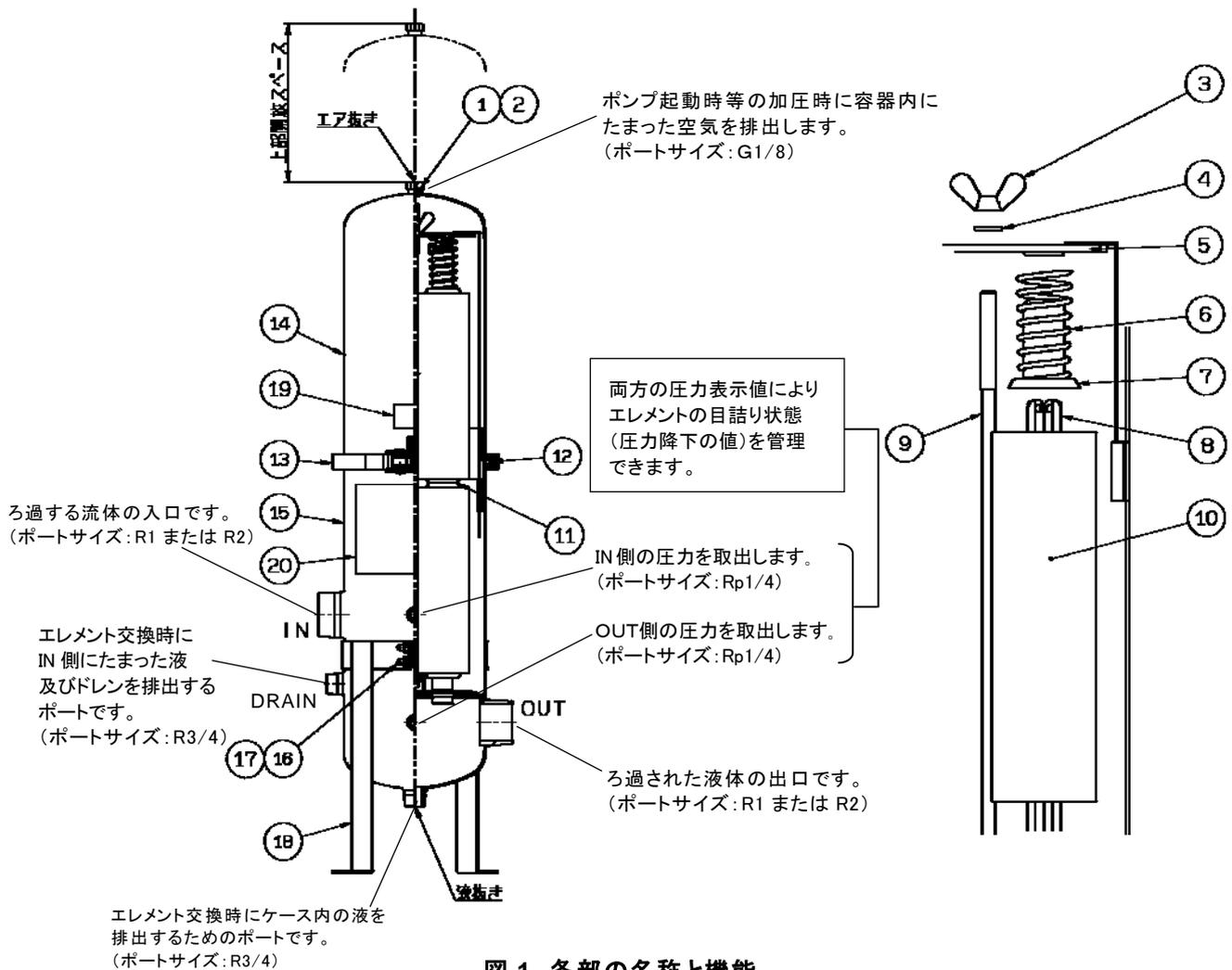


図 1 各部の名称と機能

表 1 各部の名称と機能

番号	部品名称	部品品番	材質	備考
①	六角プラグ	FGE-OP00 ^{7(NBR)} _{8(FKM)}	SUS304	ハウジング内のエア抜き用のプラグ
②	Oリング		NBR または FKM	カバーと六角プラグをシールする O リングです。
③	蝶ナット	M10×1.5 1種	SUS304	エレメント押え板を固定します。
④	座金	M10 用	SUS304	
⑤	エレメント押え板	—	SUS304	エレメントを固定します。
⑥	スプリング	FGE-OP005	SUS316WPA	エレメントのシールを安定させます。
⑦	エレメントホルダ		SUS316	エレメントのシールをします。
⑧	エレメントガイド	—	SUS304	エレメントをガイドします。
⑨	テンションボルト	—	SUS304	エレメントを固定する軸になります。
⑩	エレメント	—	—	各種エレメントを組込みます。
⑪	ジョイント	FGD-OP001	SUS316	エレメント間のシールをします。
⑫	Oリング	FGE-KT001	NBR	カバーとケースのシール部にてシールする O リングです。
		FGE-KT002	FKM	
⑬	Vバンド	CY-24S	SUS304/SWCH	カバーとケースを締結、固定します。
⑭	カバー	001(FGES・LA) FGE-CV 002(FGES・LB) 003(FGES・LC)	SUS304	フィルタ本体の蓋
⑮	ケース	—	SUS304	フィルタ本体
⑯	六角ボルト	M8×1.25×L30	SS400	脚を固定します。
⑰	六角ナット	M8×1.25	SS400	
⑱	脚	—	SS400	フィルタ本体を支えます。(地面に固定)
⑲	型式銘板	—	テトロン	型式が記載されています。
⑳	注意銘板	—	テトロン	使用上の注意事項が記載されています。

2. 製品仕様

表 2 製品仕様

項目	FGEL ^S A	FGEL ^S B	FGEL ^S C
使用流体 ^{注1)}	各種液体(工業用水、洗浄液、一般溶剤など)		
接続口径(R)	1, 2		
最高使用圧力(MPa)	0.7		
最高使用温度(°C)	80(圧力計付の場合は 60 となります。)		
エレメント本数	4	4 ^{注2)} または 8	4 ^{注2)} または 12
エレメントサイズ(mm) ^{注3)}	Φ65~70×250	Φ65~70×500 (8本の場合: Φ65~70×250)	Φ65~70×750 (12本の場合: Φ65~70×250)
エレメント交換差圧(MPa)	0.1		
主要材質	カバー	SUS304	
	ケース	SUS304	
	Oリング	FGES□: NBR FGEL□: FKM	
	脚	SS400	
質量(kg) ^{本体のみ}	10	13	18
内容積(L)	14	21	29

注 1) 気体には使用出来ません。

注 2) 焼結金属エレメント、ペーパーエレメントの場合。

注 3) エレメントサイズの長さの寸法は呼び長さです。

3. 設置・配管

1) 設置

・保守点検に必要なスペース(P5 参照)を確保して設置・配管してください。

脚の取付け

* 本製品は液抜き口の配管作業を容易にするため、脱着式の脚を採用しています。脚の取付け前に液抜き口の配管作業をすることが可能です。(脚を取付けてからの液抜き口の配管作業は、取付時の工具の回転範囲が制限されます。)

以下の手順①②に従って、脚の取付け作業を行ってください。

《付属品》 ・脚……1セット(2ヶ) ・六角ボルト/六角ナット……各4ヶ(1袋)

①脚を容器(ケース)に取付けます。[図 2-1 参照]

このとき、脚取付位置銘板に合わせて取付けてください。



注意

脚の取付けを行う際は必ずケースを床に寝かせて作業してください。

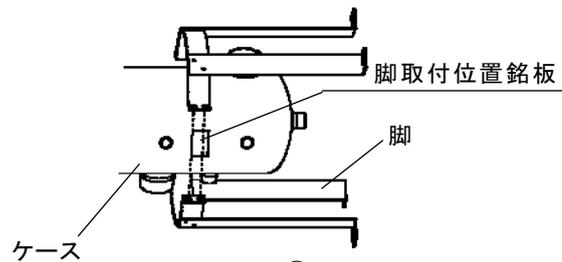


図 2-①

②脚を閉じ、脚のボルト取付穴に付属の六角ボルト/六角ナットを脚に取付け、12.5N・mで締付けてください。

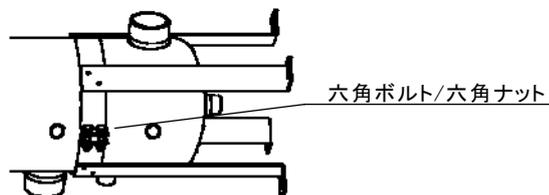


図 2-②

2) 配管

- ・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ください。
- ・使用する配管材を洗浄してから配管作業を行ってください。
- ・容器内の圧力抜きや液抜き作業が必ず行えるように配管してください。

本製品は一般環境で組みつけられているため使用開始時、エレメント交換時には使用流体等でフィルタ内部を洗浄し、内部の汚れを無くしてください。

- ・IN/OUT の配管が正しく接続されていることを再度確認していただいた後、その後、使用流体等を流入させて IN/OUT の配管接続部から漏れが無いことを確認してください。
- ・Vバンドを正しく装着し、漏れがないことを確認のうえ、運転を開始してください。

※その他 P3～6 の注意事項を確認のうえ、ご使用ください。

4. 操作

1) 運転

- ・起動時には、六角プラグを緩めて必ずエア抜きを行ってください。
(六角プラグを閉める際は手締めで座面がカバーに着くまで締め込んでください。)

2) エレメント交換

- ・圧力降下が 0.1MPa(エレメント交換差圧)になりましたら、エレメントを交換してください。
エレメント交換方法については、P9～10 の 5.エレメント交換方法をご確認ください。

※その他 P3～6 の注意事項を確認のうえ、ご使用ください

5. エレメント交換方法

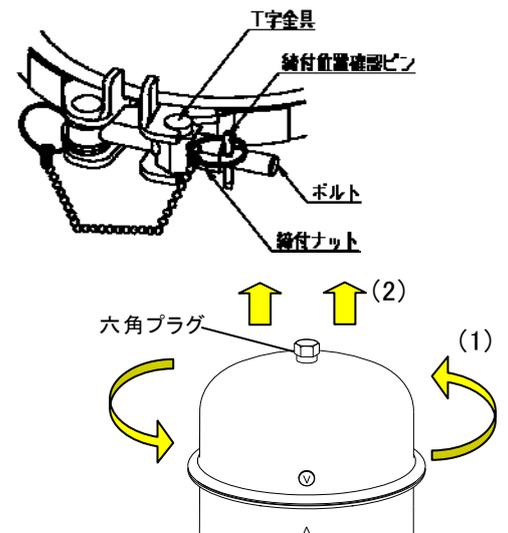
5-1 【カバーの取外し】

- ①運転を停止してください。
- ②IN、OUT の順番にバルブを閉じてください。
- ③六角プラグを開放し、フィルタ内圧をゼロにしてください。
- ④六角プラグ、液抜き及び DRAIN を開いて内部の流体を全て排出してください。
- ⑤Vバンドの締付位置確認ピンを引き抜いてください。
- ⑥Vバンドの締付ナットを緩め、ラッチを外してカバーと Oリングを取り外して点検してください。
- ⑦カバーの取外しは、カバーを反時計回りに回すようにして持ち上げてください。(右図(1)(2)の手順)
- ⑧Oリングに膨潤等の異常があれば新品と交換してください。

【交換用 Oリング】品番:FGE-KT001(材質:NBR)

品番:FGE-KT002(材質:FKM)

⚠ 警告 フィルタ内圧がゼロであることを確認してから、Vバンド・カバーの取外しをしてください。



5-2 【エレメントの取外し】

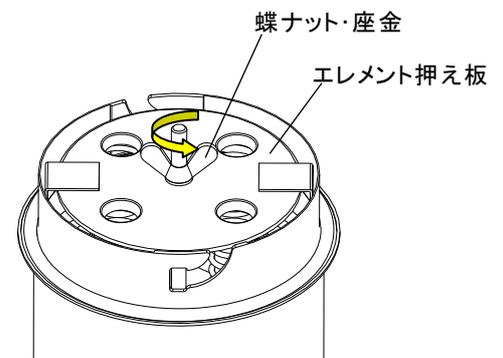
- ①蝶ナット、座金を取り外してください。
- ②エレメント押え板を取り外してください。
- ③エレメント取付け金具(エレメントホルダおよびスプリングが一体になった部品)を取り外してください。
- ④エレメント、ジョイント、(エレメントガイド)の順に取り出してください。

※エレメントガイドは無理に取り出す必要はありません。

エレメントガイドを取り出すことによりエレメント、ジョイントを一括して取り出すこともできます。(P7 図 1 左図参照)

注)焼結エレメント、ペーパーエレメントの場合はジョイント不要です。

⚠ 注意 高温の場合はやけどに注意してください。



5-3 【エレメントの取付け】

- ① 交換時の異物の混入を防ぐため、事前に必ずフラッシングを行って異物の流出がないことを確認してから、使用を開始してください。
- ② マイクロメッシュエレメント及び焼結エレメントを再生利用する場合は、エレメントのエンドプレートとパッキン間のゴミを完全に除去してください。

⚠️ 注意 フッ素樹脂のパッキンを使用しているものは全て交換してください。
再度使用されるとシール漏れの原因となります。

- ③ エレメントガイドを取り外した時は取付けてください。
- ④ エレメント、ジョイント、エレメント、エレメント取付金具の順に同心になるように正しく差し込んでください。(P7 図 1: 左図参照)
注) 焼結エレメント、ペーパーエレメントの場合はジョイント不要です。

⚠️ 注意 エレメントを取付ける時エレメントガイドの上端から落として組み込むようなことは避けてください。

- ⑤ エレメント重ね数が 2~3 段の場合は、あらかじめエレメントガイドにエレメント、ジョイントをセットしたものをエレメントサポートに取付けることも出来ます。
- ⑥ エレメント取付金具を組み込んでください。
- ⑦ エレメント押え板の凸部にスプリングがはめ込まれるように取付けてください。

- ⑧ 蝶ナットをテンションボルトに締めこんでください。蝶ナットの締め付けにゆりみがないことを確認してください。エレメントの材料、装着する数によって蝶ナットのねじ込み量にはばらつきが生じます。蝶ナットのねじ込み量の目安は表 3 参照。表中のねじ込み量の位置は下図を参照。

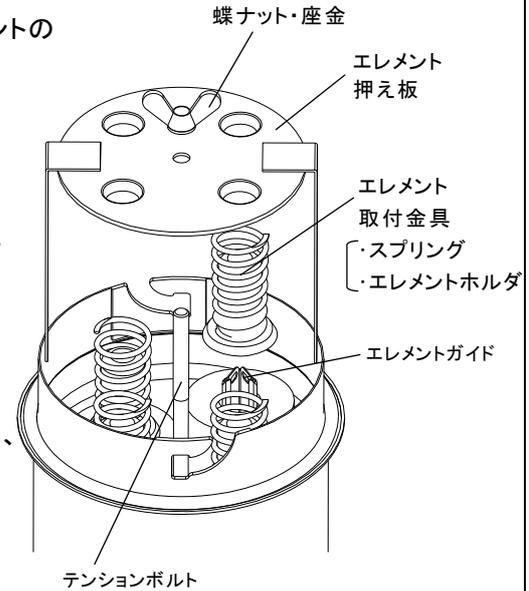
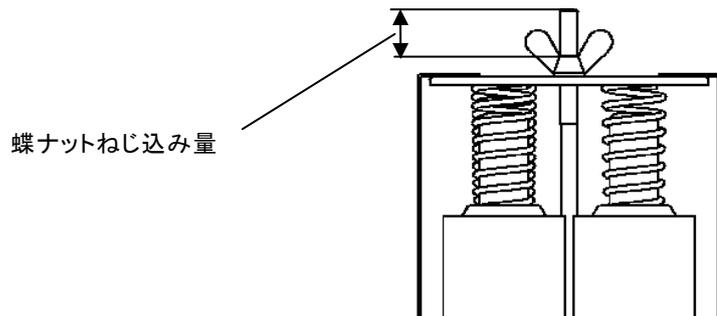


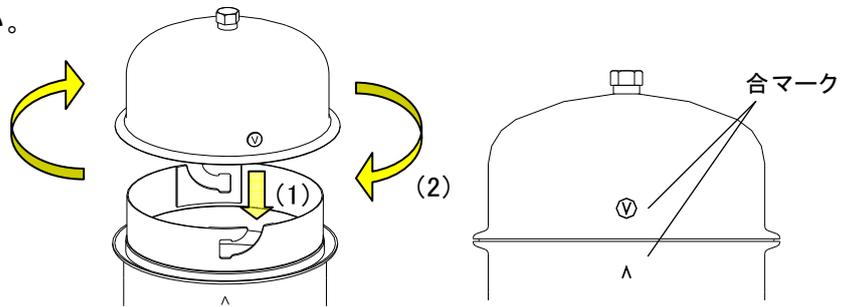
表 3 蝶ナットねじ込み目安量

型式	FGESA、FGELA	FGESB、FGELB		FGESC、FGELC	
エレメントサイズ	Φ65~70×L250	Φ65~70 ×L500	Φ65~70 ×L250	Φ65~70 ×L750	Φ65~70 ×L250
蝶ナットねじ込み量(mm)	26~30	40~45	33~38	51~55	27~44



5-4 【Oリング・カバーの取付け】

- ① Oリングをケースにセットしてください。
- ② カバーを押し込むようにして時計回りに突き当たるまで回し、カバーとケースの合マークの位置を合わせてください。
(右図の(1)(2)の手順)



5-5 【Vバンドの装着および締付け】

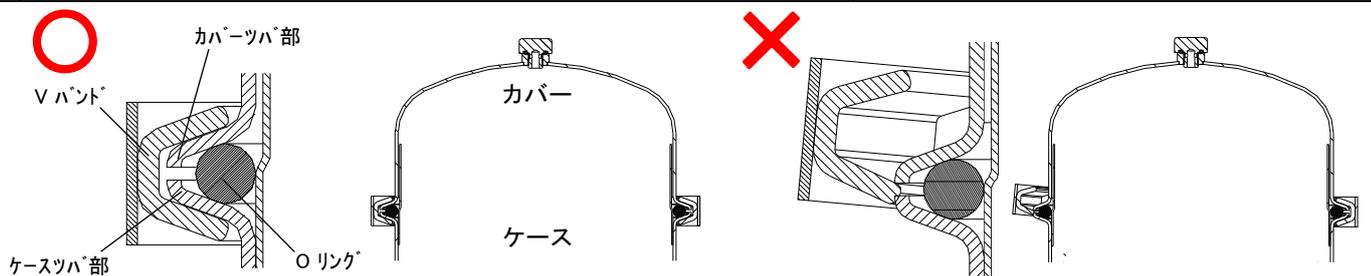


図 a Vバンドの正しい装着方法

図 b Vバンドの誤った装着例(斜め掛け)

- ① Vバンドをカバーとケースのツバ部に正しく装着してください。(図 a、b 参照)

⚠ 警告 誤った装着はカバーが外れるなどの事故原因になりますので、正しく装着してください。

- ② プラスチックハンマなどでVバンドの周囲を軽く叩いてなじませてください。
- ③ T字金具をラッチ部に正しく装着してください。(図 c 参照)
- ④ 締付ナットを所定の位置(締付位置確認ピンが挿入できる位置)まで締付けて締付位置確認ピンを挿入してください。(図 c 参照)
- ⑤ 締付ナットが所定の位置(締付位置確認ピンが挿入できる位置)まで締付けられない場合は、Vバンド及び Oリングを新品(P7、表 1 参照)と交換してください。

⚠ 注意 Vバンドとカバー及びケースの接触面は取付前に清掃してください。
接触面の汚れは漏れの原因となります。

⚠ 警告 Vバンドに変形等の異常があれば新品と交換してください。
【交換用Vバンド】 品番:CY-24S

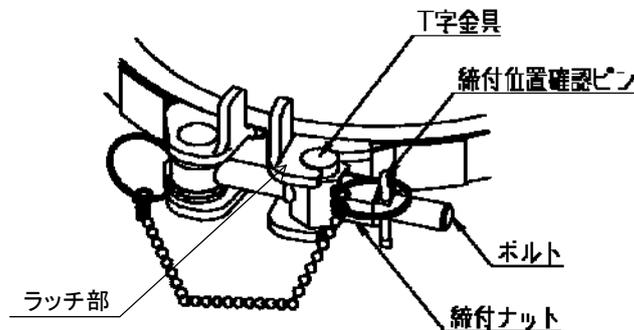


図 c Vバンドの締付位置

5-6 【再起動およびエア抜き】

- ① エlement交換後に再起動を行う場合は、4. 操作の内容に従って実施してください。
- ② 再起動時には、六角プラグを開けて必ずエア抜きを行ってください。

改訂履歴

改訂 A ●安全上のご注意追加
メンテナンス部品品番追加(Sv)

SMC株式会社お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

URL <http://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

受付時間 9:00~17:00(月~金曜日)

⑨ 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。

© 2013 SMC Corporation All Rights Reserved