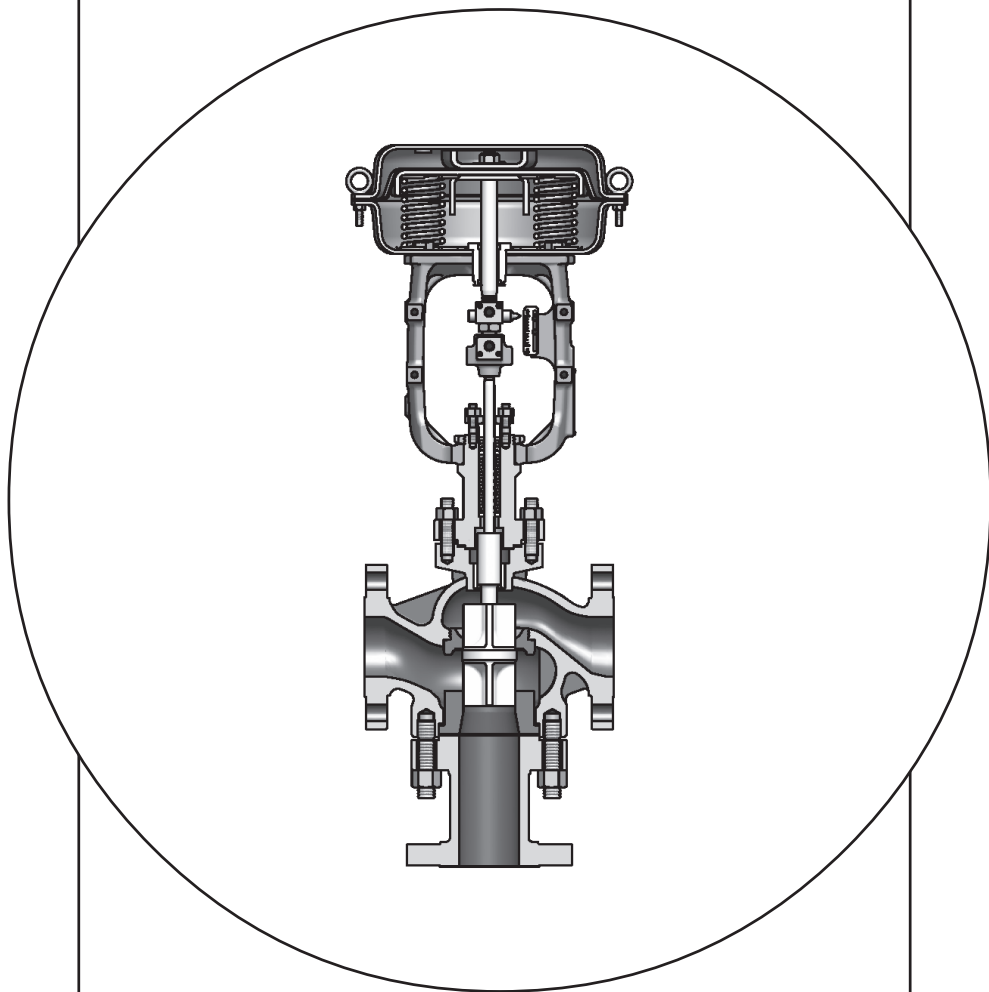


**CV3000シリーズ三方調節弁
AMT, HDT形**

取扱説明書



アズビル株式会社

お願い

- このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
 - このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
 - このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
 - このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
 - お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。
-
-

安全のしおり

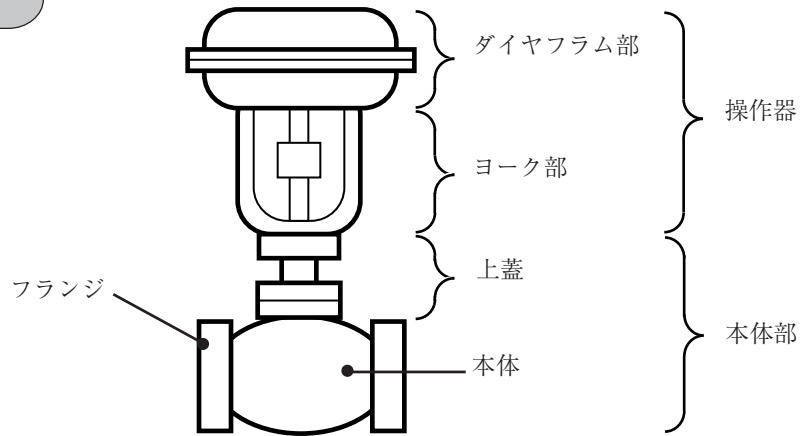
目次

- | | |
|----------------------|------|
| 1. 各部の名称 | i |
| 2. 安全上のご注意 | i |
| 3. バルブの仕様確認と保管 | ii |
| 4. 据え付け | iii |
| 5. 分解組立 | vi |
| 6. 保守点検 | viii |

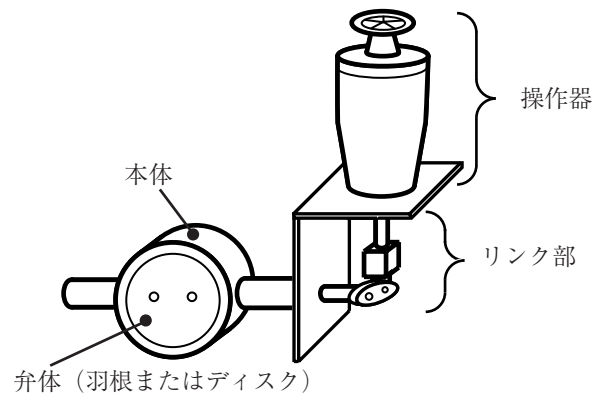
1. 各部の名称

この「しおり」に用いたバルブ名称と用語について、ご使用前によくお読みください。

グローブ弁の各部名称



バタフライ弁の各部名称



2. 安全上のご注意

- 製品をご使用いただく前にこの「しおり」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項の使用に際して、人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。また、誤った取扱により生じると想定される、危害や損害の大きさと切迫の程度を示すため、「警告」「注意」の二つに区分しています。いずれも、安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。



注意

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される内容を示しています。

- お読みになった後は、利用される方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

3. バルブの仕様確認と保管

【開 梱】

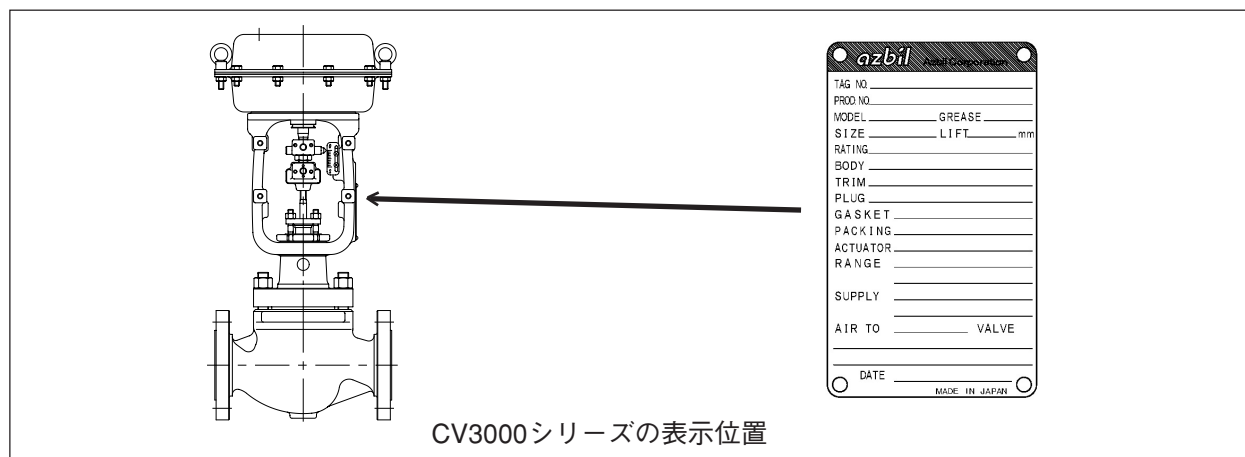
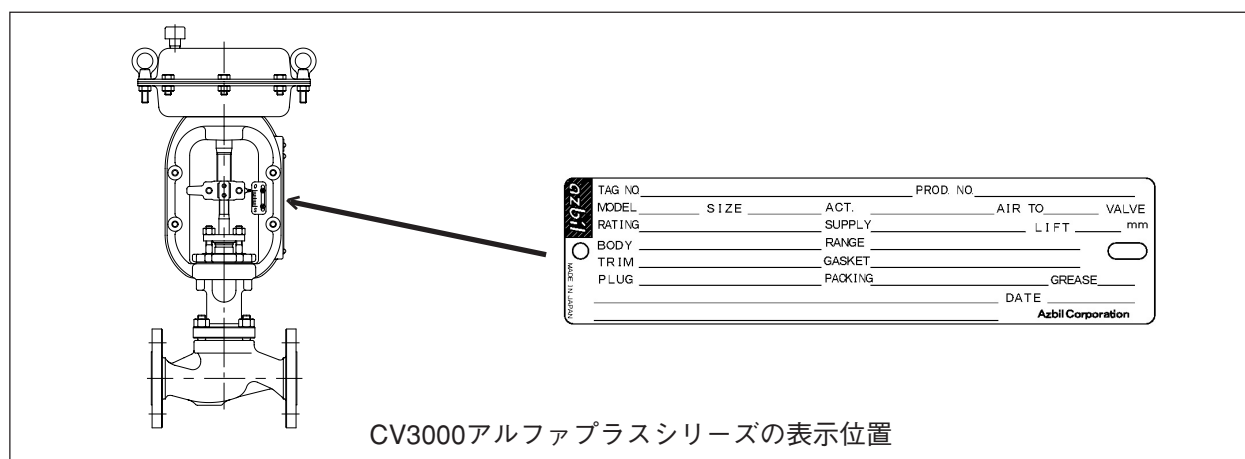
バルブは精密機器です。事故や損傷を防ぐためにていねいに扱ってください。

開梱にあたっては次のものが入っているか確認してください。

- ・購入いただいた、バルブ本体、操作器および組付け機器
- ・購入いただいた、ご指定の付属機器

【仕様確認】

ご使用いただく流体条件、弁番号（TAG No.）と製品仕様が合致していることを確認してください。製品への銘板表示（ネームプレート）は、下図に示す位置に致しております。（下記以外の製品も下段のCV3000シリーズと同様の位置に同一の銘板を使用しております）



【保管についてのご注意】

ご購入になったバルブの保管に際して、次の注意事項をお守りください。

- ・段ボール箱にて梱包されたバルブは常温、常湿の屋内に保管ください。
- ・木枠にて梱包されたバルブも常温、常湿の屋内保管を原則とし、屋外に保管される場合は、開梱、仕様確認の後に保護用ポリエチレンシートで覆い、雨水浸入の防止を行ってください。
- ・一度使用したバルブの保管は、次の手順に従ってください。
 - 【1】 バルブ本体内部に付着または残留している流体を洗い流し、乾燥させる。
 - 【2】 本体部が錆びる恐れのある場合は、防錆処置を行う。
 - 【3】 空気配管接続口、電線管接続口には防水キャップまたはテープなどで水分の浸入を防止する。また、コネクターねじ部の保護を行ってください。
 - 【4】 配管接続端（フランジ面、溶接接続面）にキズがつかないように、フランジキャップなどで保護してください。

4. 据え付け

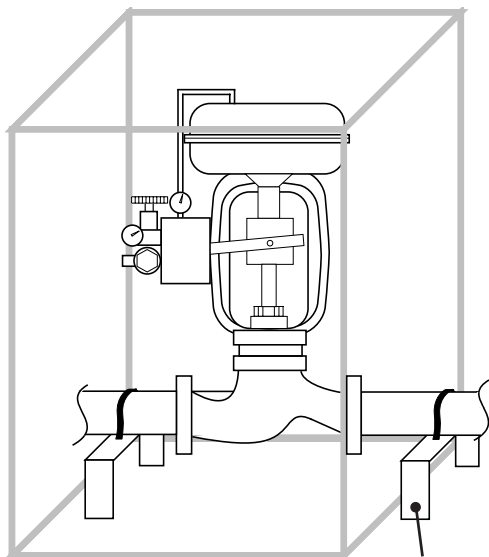
【設置環境】

購入いただいたバルブの設置には、次の点にご注意願います。

⚠ 注意

- バルブ上流に10D以上、下流に6D以上の直管長を確保してください。(Dは呼び配管径)直管長が不足した場合、バルブの容量不足、異常な騒音・振動等の発生要因となります。
- バルブの設置には安全容易に操作および保守ができるスペースを確保してください。
- 振動や外力を受け、バルブの機能が阻害される恐れのある場所への設置は避けてください。また、適切な対策を講じてください。
- 配管がバルブの重量および操作により、過大な荷重を受けないように、バルブ自身へのサポートまたは前後配管のサポート等を考慮してください。(特に大型弁や低温弁は配慮が必要です)
- 通路に面して設置され、部外者の接触する恐れのある場合は、柵やカバーを設け保護措置を実施してください。
- 雨水等による水没や、積雪による埋没、凍結の危険性がある場所への設置は行わないでください。
- 輻射熱を受ける場合は、遮へい板を設ける等の対策を実施してください。
- 塩害や腐食性雰囲気の場合は防食対策を実施してください。
- バルブを取扱う場合には重量物であることを常に意識し、思わぬ事故を防ぐために保護めがね・保護手袋・安全靴等保護具を必ず着用してください。

保守用スペース

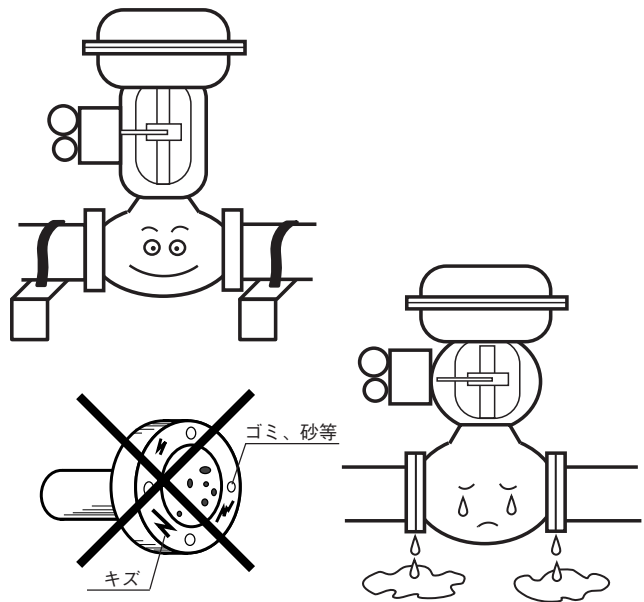


配管サポート

設置前確認は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 注意

- バルブにはフランジ面の保護と異物が弁内部に侵入することを防止するため保護カバーが取り付けられています。配管取り付け時には必ず保護カバーを外してください。
- バルブに損傷(本体部・操作器・付属機器各部)がないことを確認してください。
- 配管接続フランジまたは、溶接配管側の損傷のないことを確認してください。
- 配管側がフランジ溶接などを行っている場合は、溶接後の温度低下を確認してください。
- 配管側フランジはエッジ部の面取りを実施してください。
- 配管内部のゴミ・砂・溶接スパッタ等の異物除去と、バルブ内部の清掃も合わせて実施してください。異物の混入は弁座シート部の損傷と、弁座締切性能の劣化要因となります。
- バルブの設置の前後配管へのサポートが充分であることを確認してください。バルブの質量が加わり、フランジ接続部から外部漏洩の原因となります。



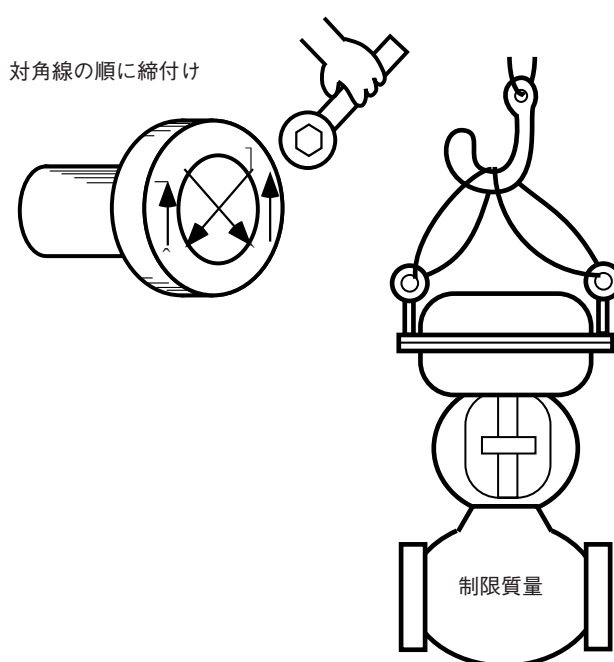
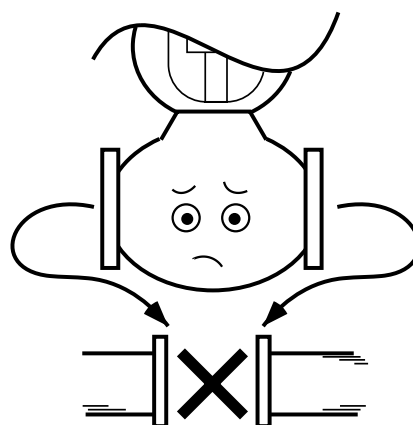
⚠ 警告

- 定格圧力や接続規格以外での使用は、破損や漏れによる大きな事故原因となる恐れがあります。

【設置工事】

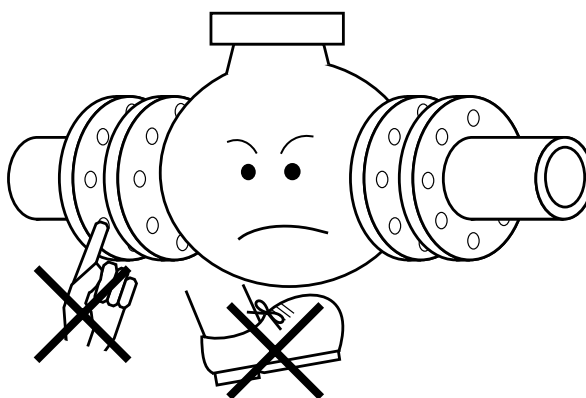
⚠ 注意

- バルブ前後の配管設置が終了している場合、配管相互のセンターが正確に出ていることを確認してください。配管のズレはバルブに歪みを与え、接続面（ガスケット部）からの流体漏洩の原因となります。
- 配管フランジ間の寸法が、バルブの面間寸法にガスケット厚みを加えた値に対して適切であることを確認してください。
- バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- バルブを吊り上げる際に操作器アイボルト（アイナット）を使用する場合は、取扱説明書に示す制限質量を超えないようにご使用ください。制限を超えた荷重は操作器の破損や空気漏洩の原因となります。
- 配管フランジ用ボルト・ナットは、フランジ規格に合致したものを使用してください。流体の外部漏洩の原因となる恐れがあります。
- 配管フランジ用ガスケットは、流体の性状と温度・圧力条件に合致した新品を使用してください。ガスケット破断等により流体の外部漏洩の原因となります。
- 配管内のフラッシング中は、バルブを全開として、開閉動作は行わないでください。溶接スパッタや異物によりバルブを破損する場合があります。



⚠ 警告

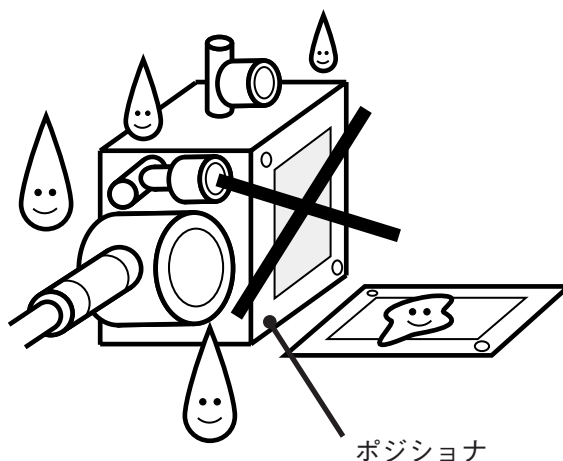
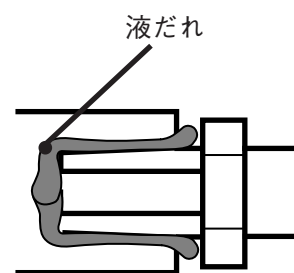
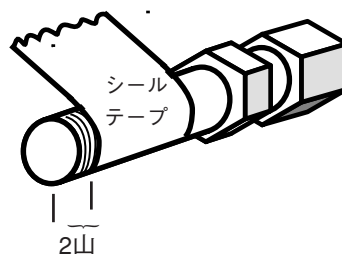
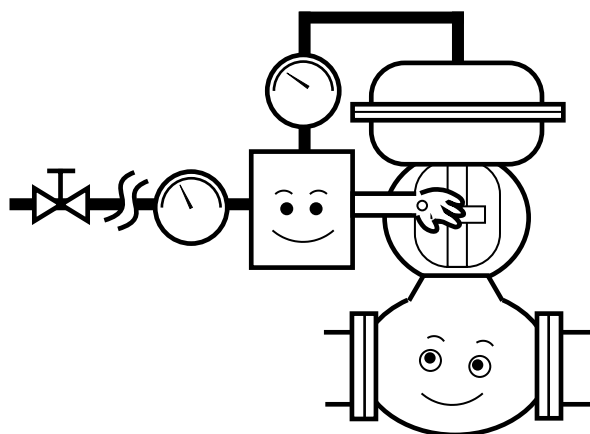
- バルブを配管に設置する際、バルブ本体の下やフランジの間に絶対に手や足を差し入れないでください。指の切断や足を負傷する恐れがあります。
- 点検整備や改造後のバルブ設置に際しては、既設配管中に残存する流体を洗浄または安全な流体へ置換してください。残存する流体による人身事故の恐れがあります。



【空気配管・電気工事】

⚠ 注意

- 空気配管はバルブ動作時に圧力低下を起こさない配管径としてください。
- 空気配管の曲がり部はゆとりを持ったものとし（専用の工具を使用する）、平行する配管はバンドで結束してください。
- 配線工事は、電気設備技術基準に従い電気工事士有資格者が行ってください。
- ケーブルの接続は設備条件に従い実施し、ケーブル仕上がり外径に適合したアダプター（パッキン）を選択してください。
- 空気配管工事にシールテープを用いる場合、ねじ先端より2山はシールテープを巻かないでください。テープ片の詰まりにより、バルブ動作不良の原因となる恐れがあります。
- 空気配管工事に液状パッキン（ねじロック）を用いる場合、配管内部へ液だれにご注意ください。バルブ動作不良の原因になります。
- 配線工事は雨天や高湿度の状態を避けて行ってください。コネクタ内や端子箱への水分の浸入は発錆と漏電の原因となります。
- ポジショナなどの付属機器の蓋部には、シールパッキン（ガスケット）が装着されています。配線工事の際の紛失に注意してください。
- ポジショナなどの付属機器の蓋の固定ねじは紛失しないように注意してください。固定ねじの締付けはシールパッキン（ガスケット）の装着を確認し、片締めにならないように均等なトルクで締付けてください。
- ケーブルねじや電線管のシール部は確実に、水分の浸入のないようにしてください。

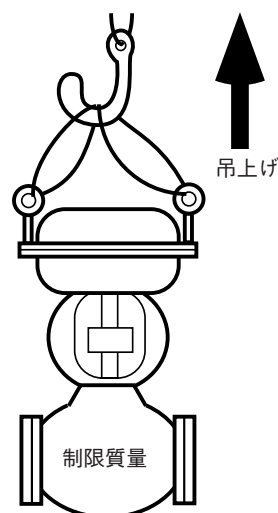
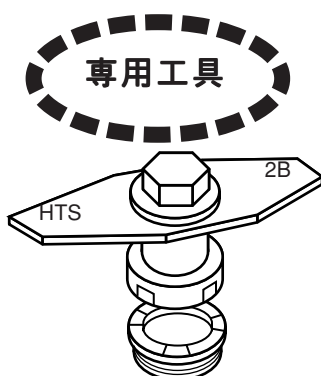
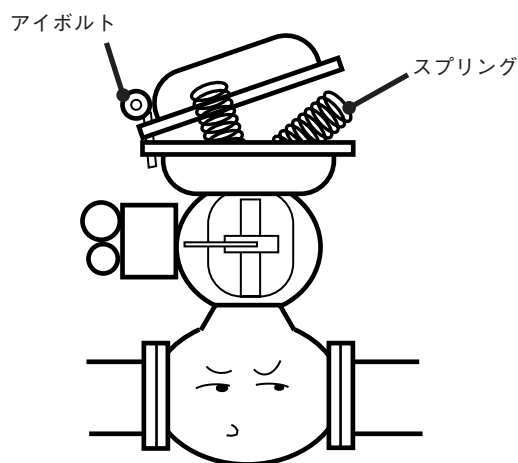


5. 分解組立

【分 解】

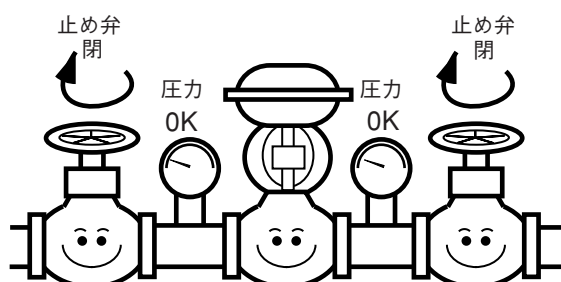
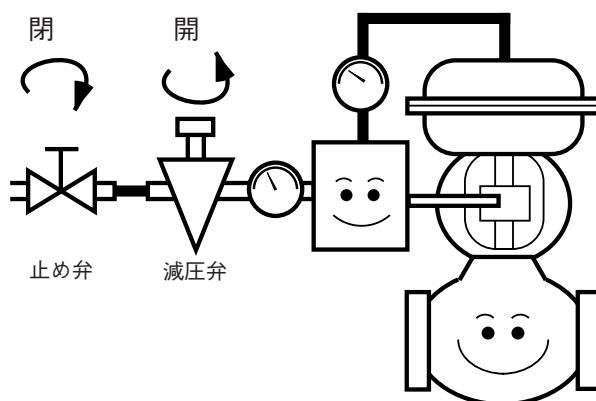
⚠ 注 意

- スプリング内蔵形の操作器は、分解の手順を守りボルト・ナット類を取外してください。スプリングの飛び出しによる負傷の恐れがあります。
- 配管よりバルブを取外すとき、操作器のアイボルト（アイナット）を使用し吊り上げる場合は取扱説明書に示す制限質量以下で使用してください。落下の恐れがあります。
- トリム（内弁）の取外しを行なう場合、専用工具の要否を取扱説明書で確認し、準備してください。トリム破損の恐れがあります。



⚠ 警 告

- バルブの分解を行なう場合、配管内の圧力が大気圧力まで下がっていることを確認し、作業に着手してください。流体の噴出による人身事故の恐れがあります。
- バルブの分解を行なう際、バルブ内の洗浄や置換を行ってください。配管に残存する流体による人身事故の恐れがあります。
- 供給空気圧力を与えたままで、空気式操作器の分解を行わないでください。圧縮空気による人身事故の恐れがあります。



【組立】

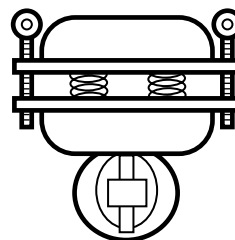
⚠ 注意

- スプリング内蔵形の操作器は、組立の手順を守りボルト・ナット類を順次組付けてください。動作不良の原因となります。
- 配管にバルブを組付ける際は、バタフライ弁は弁体（羽根またはディスク）を全閉状態として配管に設置してください。
- 配管フランジ用ボルト・ナットの締付けは、対角線上に交互に均等にトルクで締付けてください。
- 本体部組付けの際は、新しいパッキンとガスケットを使用してください。古いものの再使用は流体漏洩の原因となります。
- トリム（内弁）の組付けは、専用工具の要否を確認し、仕様に合ったものを使用してください。

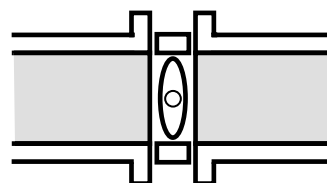
⚠ 警告

- 組立時のボルト・ナットの締付けは、取扱説明書に規定されたトルク値を使用してください。また、ボルト・ナットの傷や腐食はバルブ破損の原因となり、人身事故の恐れがありますので新しいものと交換してください。

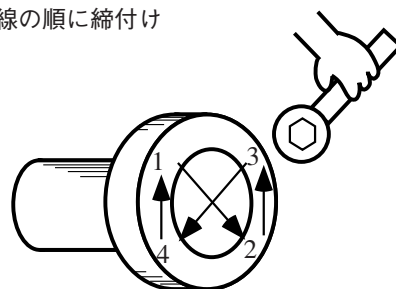
- 組立の手順を守る



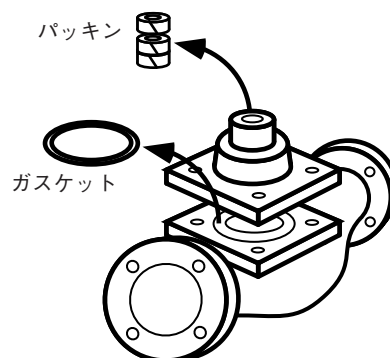
- バタフライ弁は全閉で設置



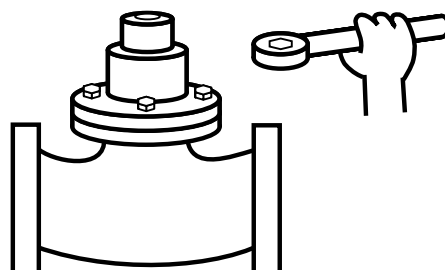
- 対角線の順に締付け



- パッキン、ガスケットの交換



- 規定トルクでの締付け



6. 保守点検

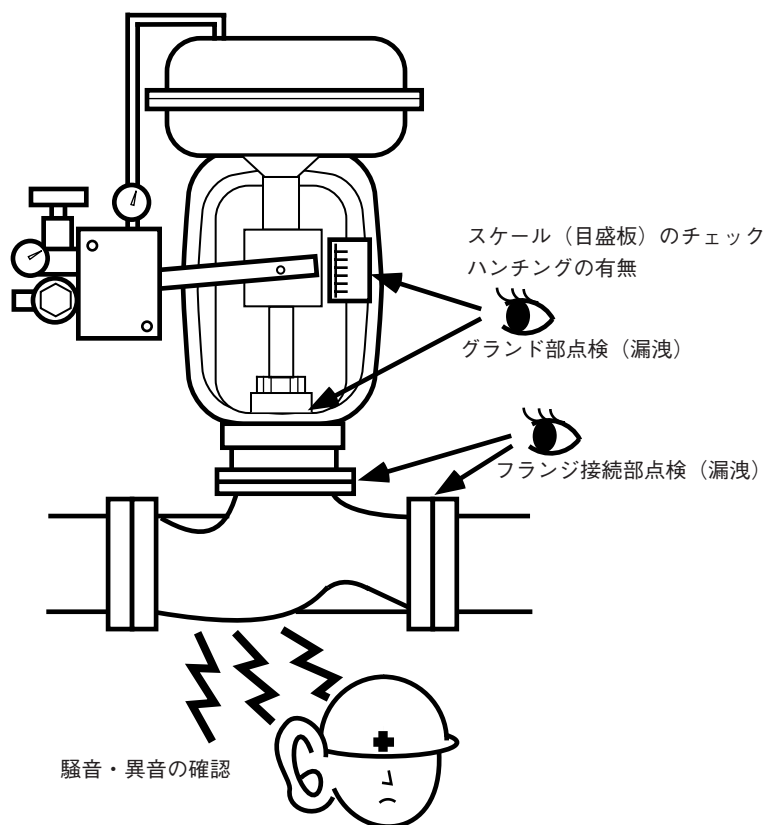
保守点検は、次の注意事項をお守りください。

⚠ 警告

- バルブから流体の漏れを発見した場合には、安全が確認されるまでバルブに近づかないでください。流体の性状によっては大きな事故や人身事故の恐れがあります。

⚠ 注意

- グランドの点検は日常点検として実施し、漏れないことを確認してください。
- バルブ動作の確認は日常点検として実施し、ハンチングが発生していないことを確認してください。
- 運転中、異常な音や振動がないことを確認してください。
- バルブの分解や保守で発生した古い部品は、産業廃棄物として適切に処理してください。安易に燃やしたり、廃棄すると環境汚染の原因となります。

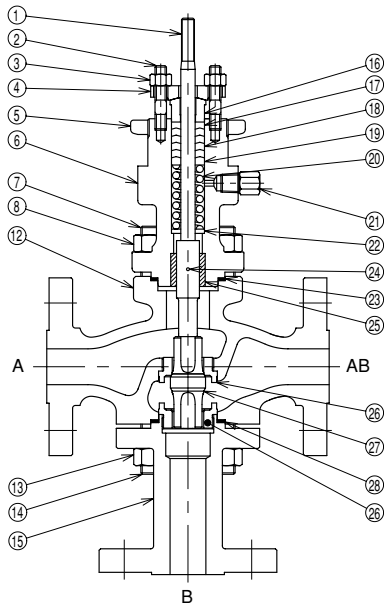


目次

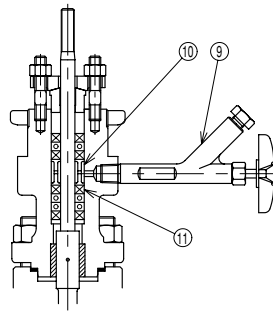
1. 概 要	1
1-1 概要	1
1-2 構成	1
1-3 構造	2
1-4 ネームプレート	4
2. 据付け	5
2-1 アイボルト*吊り下げ制限荷重	5
2-2 配管への取付	5
2-3 据付け後の点検、およびスタートアップ時の注意事項	6
3. 保守・点検	8
4. 分解・組立	9
4-1 本体部と操作器の分離・組み付けおよび操作器の取付姿勢変更	9
4-2 本体部の分解組立	10
4-3 操作器の分解組立について	17
4-4 PSA1 形の分解、組立	18
4-5 HA2/3/4 形の分解、組立	25
5. 調整	31
6. 操作器の正逆変更およびスプリングレンジ変更	32
6-1 正・逆作動の変更	32
6-2 ストロークとスプリングレンジの変更 (HL 形はスプリングレンジ変更のみ)	35
7. 操作器のトップハンドルの取扱い	37
7-1 PSA1 形操作器	37
7-2 HA2/3/4 形操作器	41
8. 操作器のサイドハンドルの取扱い	46
8-1 取付手順	46
8-2 取扱	46
8-3 サイドハンドルの分解・組立	46
9. メカニカルリフトストップの取扱い	48
9-1 MIN. ストップの調整	48
9-2 MAX. ストップの調整	48
9-3 MIN.MAX. 両用ストップの調整	49
10. トラブルシューティング	50
11. 主要交換部品	51

1-3 構造

弁本体と上蓋はスタッドボルトとナットによって締結され、ガスケットを用いて内部流体をシールし、圧力容器を構成しています。バルブプラグは、ガイドリングによってガイドされ、制御信号に応じた操作器の動きにより適正な位置を保ちます。マルチスプリング形ダイヤフラム操作器は、空気圧の変化をダイヤフラムとスプリングによって位置の変化に変え対応した弁開度に作動させます。

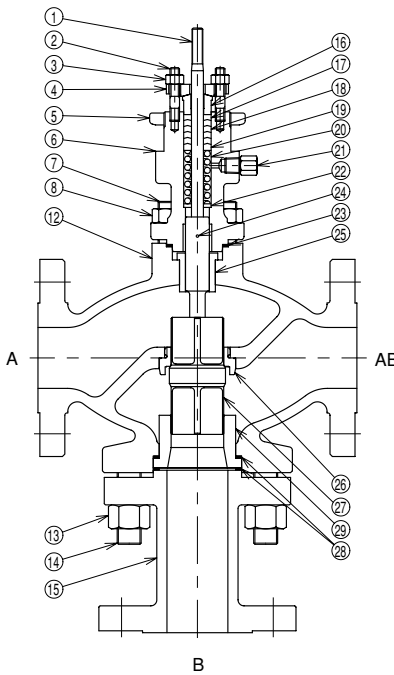


【1 B】

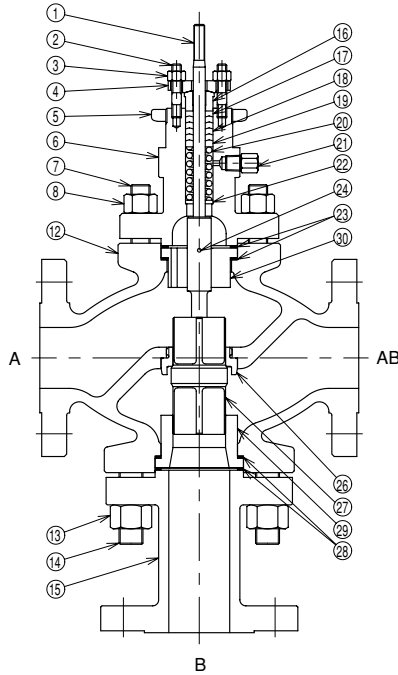


No.	部品名称	No.	部品名称
1	バルブステム	16	パッキンホロア
2	スタッドボルト	17	Vパッキン抑え
3	六角ナット	18	V-PTFEパッキン
4	パッキンフランジ	19	Vパッキン受け
5	ヨーク締付ナット	20	Vパッキンスプリング
6	上蓋	21	ブラインドプラグ
7	スタッドボルト	22	パッキンリング
8	六角ナット	23	ガスケット
9	ルブリケータ	24	ピン
10	ランタンリング	25	ガイドブッシュ
11	パッキン	26	シートリング
12	弁本体	27	バルブプラグ
13	六角ナット	28	ガスケット
14	スタッドボルト	29	シーティングガイド
15	テールピース	30	ガイドリング

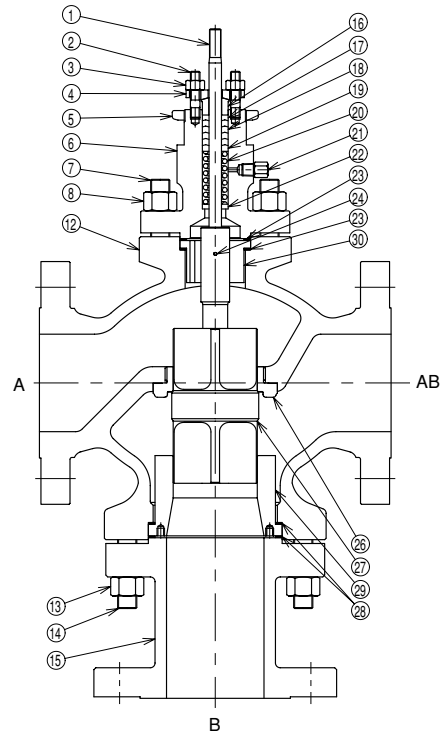
図で、混合に使用する場合は流入側は左および下で、流出側は右です。
分割に使用する場合は流入側は右となります。



【1-1/2B, 2B (150#の場合)】

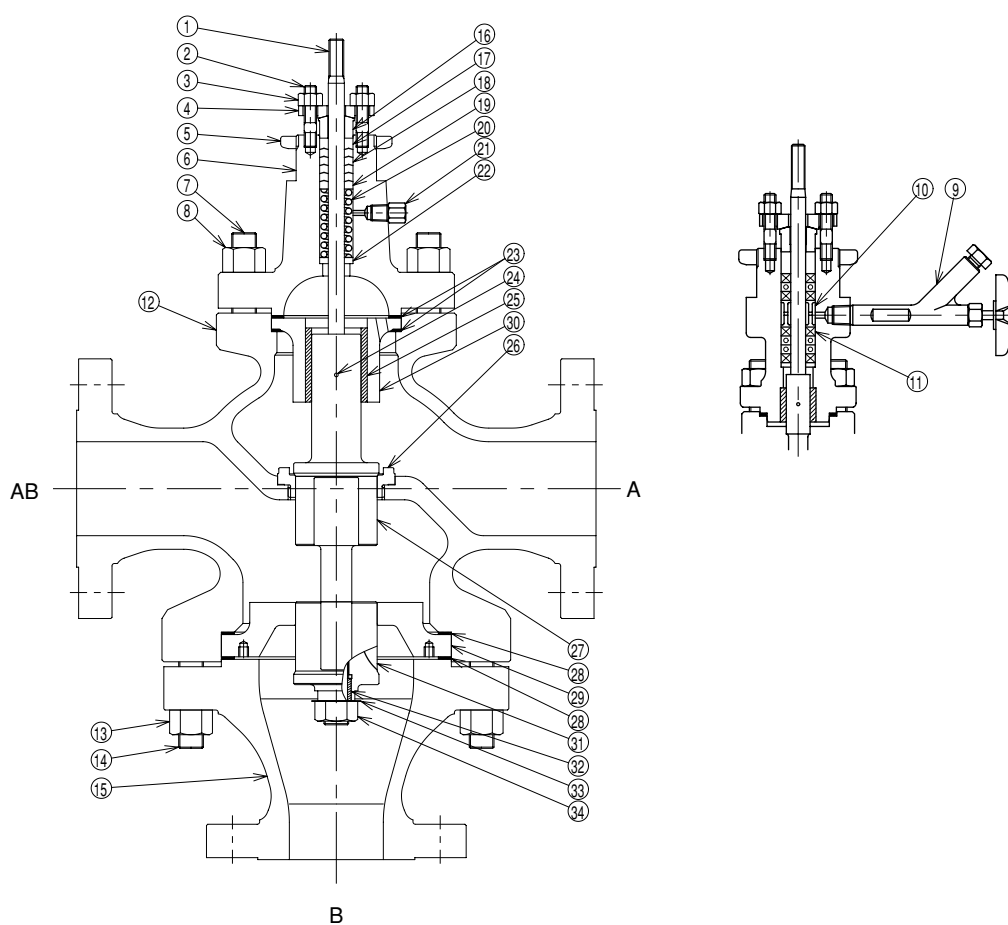


【2 B 300#の場合】



【2-1/2B 以上】

図 1-1 混合形三方弁 (AMT 形)



No.	部品名称	No.	部品名称	No.	部品名称
1	バルブステム	13	六角ナット	25	ガイドブッシュ
2	スタッドボルト	14	スタッドボルト	26	シートリング
3	六角ナット	15	テールピース	27	バルブプラグ
4	パッキンフランジ	16	パッキンホロア	28	ガスケット
5	ヨーク締付ナット	17	Vパッキン抑え	29	シーティングガイド
6	上蓋	18	V-PTFEパッキン	30	ガイドリング
7	スタッドボルト	19	Vパッキン受け	31	バルブプラグB
8	六角ナット	20	Vパッキンスプリング	32	キー
9	ルブリケーター	21	メクラプラグ	33	廻り止め
10	ランタンリング	22	パッキンリング	34	六角ナット
11	パッキン	23	ガスケット		
12	弁本体	24	ピン		

注：HDT形は分割専用です。
混合用には使用できません。

図1-2 分割形三方弁（HDT形）

1-4 ネームプレート

調節弁にはネームプレート（図 1-3）が付けられています。ネームプレートには製品形番（MODEL）、サイズ、圧力定格、材質および製造年月日などの主要事項が記入されています。使用条件に合致していることを確認してください。

また、ネームプレートには工事番号（PROD.No）の記載がありますので、仕様の変更、交換部品のお問合せの際は、記載の工事番号を同時にお知らせくださいますようお願いいたします。

azbil Air-Bid Compressor	
TAG NO.	_____
PROD. NO.	_____
MODEL	_____ GREASE _____
SIZE	_____ LIFT _____ mm
RATING	_____
BODY	_____
TRIM	_____
PLUG	_____
GASKET	_____
PACKING	_____
ACTUATOR	_____
RANGE	_____
SUPPLY	_____
AIR TO	_____ VALVE _____
DATE	_____
MADE IN JAPAN	

図 1-3 ネームプレート

2. 据付け

2-1 アイボルト*吊り下げ制限荷重

ダイヤフラムケース部に装着しているアイボルト*は、原則的には操作器のみの取付／取外し用としてご使用ください。これ以外にご使用される場合、本体、付属品等を含め下記の制限荷重以内としてください。

表2-1

操作器機種	制限荷重	操作器単体質量
PSA1	160kg	(8kg)
HA2	160kg	(16kg)
HA3	160kg	(32kg)
HA4	220kg	(68kg)

*ダイヤフラムケースを締めつけている1対の頭部が輪状のボルトです。

注)操作部のアイボルトは、定格600クラス以下の鑄造グローブ弁までは本体ごと吊り下げが可能です。ただし、衝撃を加えたりすることは絶対に避けてください。

2-2 配管への取付

- 【1】 調節弁を配管に取付ける前に、調節弁前後の配管内のスケール、溶接チップ等を取除いてください。
- 【2】 調節弁は必ず弁本体に表示してある矢印の方向に流体が流れるように取付けてください。
- 【3】 配管接続用ガスケットは弁内径よりはみ出さないよう注意してください。
また、ガスケット材料は使用条件に合わせて適正なものを使用してください。
溶接形の場合はガスケットはありません。
- 【4】 弁本体に過大な配管応力がかからないよう注意し、接続フランジのボルトは均一に締めてください。高圧形の場合はフランジ接続ではなく配管溶接となります。
- 【5】 操作器およびポジションナに空気配管を行う時、接続前に空気を吹き出して空気配管内のゴミや異物を取除いてください。
- 【6】 上蓋の保温や保冷は避けてください。

2-3 据付け後の点検、およびスタートアップ時の注意事項

- [1] 空気配管に漏れがないかを確認します。
- [2] ダイヤフラムケースのボルト、ナットなどに緩みはないかを確認します。
- [3] グランドパッキンからの漏れが生じないように、パッキンフランジナットを締めます。
締付けトルクは表2-2を目安としてください。

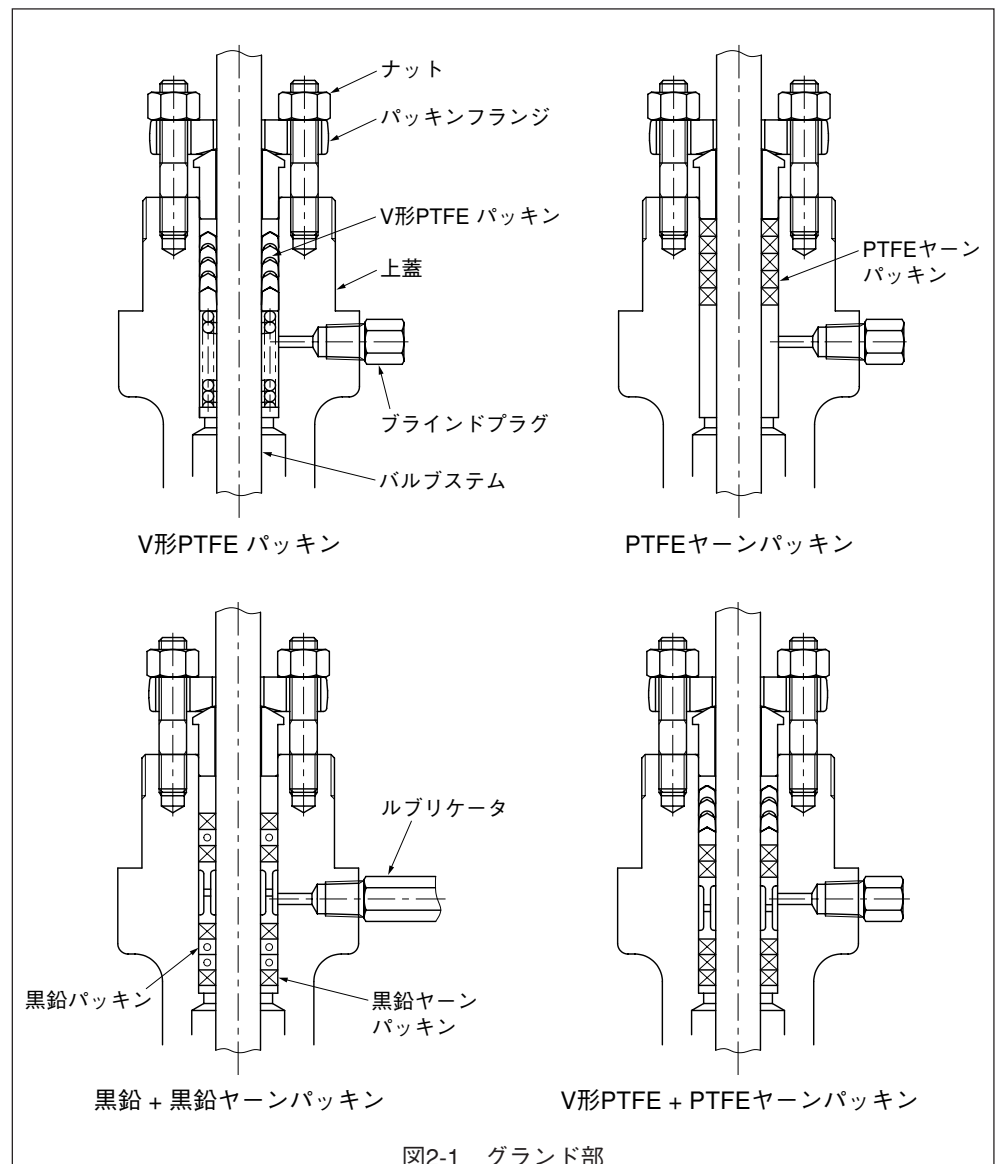
表2-2 パッキンフランジナット締付けトルク

単位：N・m

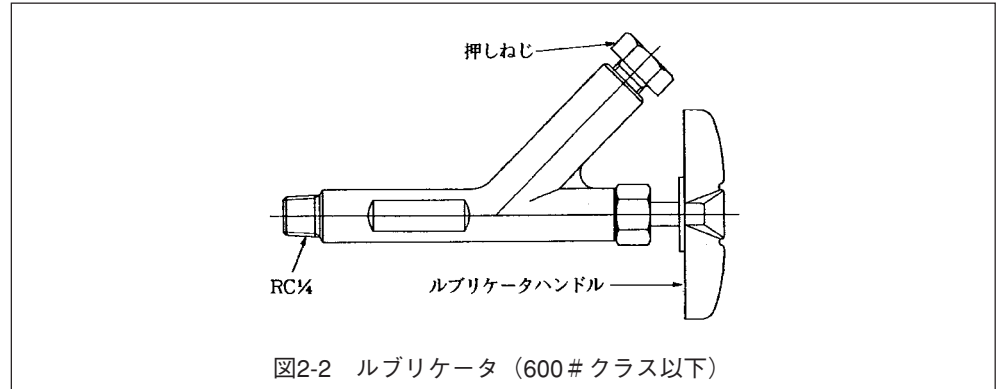
弁軸サイズ	V形PTFE パッキン	PTFEヤーン パッキン (P4519)	黒鉛ヤーンパッキン P6610CH+P6528 P6610CH+M8590 T2200+P6710CH(TYPE2)	V形PTFE+ヤーンパッキン 〔 PTFE+V7233 PTFE+TK2006 〕
φ 10	1	9	5	3
φ 13		15	8	5
φ 16		24	13	8
φ 20		32	18	10
φ 25		-	28	15
φ 30		66	36	20

注：パッキンの種類によってばらつきがありますが、一応の目安としてください。

注：PTFE；Polytetrafluoroethylene 四ふっ化エチレン樹脂



- 【4】 ルブリケータ付のバルブはグリース注入量を確認します。(図2-2)
ルブリケータハンドルを緩めて押しネジを回します。押しネジが軽く回るようなら下記の注入手順によりグリースを追加注入してください。(グリースが十分入っていれば、押しネジを回すトルクが高くなります)



《グリース注入手順》

- ネームプレートでグリース番号を確認します。
 - ルブリケータハンドルをしっかり締めます。
 - 押しネジを外しグリースを入れ、押しネジを組付けます。
 - ルブリケータハンドルを緩めて押しネジを回し、グリースを押し入れます。
 - b、c、dをくり返し最後にルブリケータハンドルを締めます。
- 【5】 高温用のバルブで昇温する場合は、徐々に昇温し(100℃/1hr以下を目安とする)昇温途中の弁の作動は避けてください。

3. 保守・点検

定常運転時にも下記のような保守・点検を行ってください。

- 【1】 グランドの増し締め
半年に一回程度、手順は2-3【3】によります。
- 【2】 グリースアップ
半年に一回程度、手順は2-3【4】によります。
- 【3】 弁開度がハンチングしていないかのチェック
トラブルシューティング参照
- 【4】 異常音、振動の有無のチェック
トラブルシューティング参照

4. 分解・組立

必要な場合の分解点検および仕様変更等による部品交換のため分解手順を示します。

4-1 本体部と操作器の分離・組み付けおよび操作器の取付姿勢変更

4-1-1 本体部と操作器の分離・組付

<分離手順>

- 【1】 操作器に接続されている空気配管等を分離します。このとき、操作器への供給空気圧は確保してください。
- 【2】 指針が全閉の位置より10～20%程度上になるように操作器に空気圧を加え、保持します。
- 【3】 ステムコネクタを止めている六角ボルトを緩め、ステムコネクタを外してアクチュエータシステムとバルブシステムを分離します。(図4-5参照)
- 【4】 ヨーク締付けナットを緩めて外します。
- 【5】 操作部を持ち上げれば本体部と操作器の分離は完了です。

注) バルブを配管に取付けたまま分離する時は、最初にパイプラインの流れを遮断し、プロセス圧力を必ず抜いてください。

<組付手順>

- 【1】 ヨーク締付けナットを締付け、操作器を固定します。
- 【2】 ステムコネクタを仮止めします。

注1: バルブシステムを回転させないように注意してください。

2: 操作器への供給空気圧を調整し、操作器システムとバルブシステムのねじ山がステムコネクタのねじ山と正しく勘合するようにしてください。

- 【3】 ステムコネクタの六角ボルトをしっかりと締結します。
- 【4】 操作器の空気配管等を復旧します。
- 【5】 ポジショナの再調整 (AVPの場合はオートセットアップ) を行います。

4-1-2 操作器の取付姿勢変更手順

注意: 弊社サービス員以外によって操作器の取付姿勢変更を行われた場合、弁座漏洩量の保証はいたしかねますので、ご了承下さい。

- 【1】 「4-1-1. 本体部と操作器の分離・組付」の<分離手順>【1】から【4】にしたがって、本体と操作器を分離します。
- 【2】 弁軸を回転させないように注意しながら、操作器をご希望の位置まで回転させます。
- 【3】 「4-1-1. 本体部と操作器の分離・組付」の<組付手順>にしたがって、調節弁を組立ててください。

4-2 本体部の分解組立

分解組立は図4-1～4-4 本体部の部品分解図を参照して次のように行います。

《分解手順》

■混合形(AMT)の場合：図4-1～4-3参照

- 【1】 ダイヤフラムへ空気圧力を加え、正作動操作器の場合は指針が**AB-B**の位置より少し“下”、逆作動操作器付の場合は**AB-A**の位置より少し“上”を指すようにし、バルブプラグがシートリングに着座していない状態に保持します。
- 【2】 ステムコネクタを外し、アクチュエータステムとバルブステムを分離します。
- 【3】 ダイヤフラムへの空気圧力を抜き、空気配管を取外します。
- 【4】 ヨーク締付ナットをタガネで回して取外し、操作器を引上げ弁本体から外します。
- 【5】 弁本体下部のナットを外し、テールピースを取外します。
- 【6】 弁本体下部よりシーティングガイドを引き抜きます。ただし、弁サイズ**1B**の場合シートリングはテールピースにねじ込まれていますので必要であればねじ戻して外します。
- 【7】 グランドパッキンフランジ用ナットを緩めてからバルブプラグを弁本体下部から引き抜きます。
- 【8】 上蓋組付ナットを外し、上蓋を取外します。
- 【9】 シートリングを取外す場合、シートリング着脱専用工具*を使用してください。
注：*は別売りです。

■分割形(HDT)の場合：図4-4参照

- 【1】 ダイヤフラムへ空気圧力を加え正作動操作器付の場合は指針が**AB-A**の位置より少し“下”、逆作動操作器付の場合は指針が**AB-B**の位置より少し“上”を指すようにし、バルブプラグがシートリングに着座していない状態に保持します。
- 【2】 ステムコネクタを外し、アクチュエータステムとバルブステムを分離します。
- 【3】 ダイヤフラムへの空気圧力を抜き、空気配管を取外します。
- 【4】 ヨーク締付ナットをタガネで回して取外し、操作器を引上げ弁本体から外します。
- 【5】 弁本体下部のテールピース締付ナットを外し、テールピースを取外します。
なお、この時シーティングガイドの落下により、バルブプラグ**B**のシート面を傷つけないように注意してください。
- 【6】 バルブプラグの下部ナットを外し、バルブプラグ**B**を下方に抜いてください。
次にシーティングガイドを抜いてください。
- 【7】 上蓋組付ナットを外し、グランドパッキンフランジ用ナットを緩めてから上蓋を取外します。
- 【8】 バルブプラグ**A**を上方に抜いてください。
この時、同時にガイドリングも抜き取れます。
- 【9】 シートリングを取外す場合は、シートリング着脱専用工具*を使用してください。
注：*は別売りです。

《点 検》

本体組立の前に次のことを確認してください。何か損傷がある場合には、部品を交換してください。部品ご発注の際は、銘板に記入されている工事番号（PROD.No.）をお知らせください。

- 【1】 グランドパッキンは再使用しないでください。組立時には新品を使用してください。なお、真空サービスの時はパッキン組付方法に注意してください。
- 【2】 プラグ、シートリング、シーティングガイドのシート面に傷がないことを確認してください。
- 【3】 本体、上蓋テールピース、ガイドリング、シーティングガイドのガスケット当り面に傷がないことを確認してください。ガスケットについては再使用しないでください。組立時には新品を使用してください。
- 【4】 プラグガイド部、ステム、ガイドブッシュ内径ガイド部、シートリングガイド部、シーティングガイドのガイド部に傷がないことを確認してください。

《組立手順》

■混合形(AMT形)の場合：図4-1～4-3参照

組立手順はほぼ分解手順の逆に行います。

- 【1】 シートリングを組付ける場合はシートリング着脱専用工具*を使用してください。締付トルクは表 4-1 を参照してください。
注) *は別売りです。
- 【2】 バルブステムの組付いたバルブプラグをテールピース側から挿入します。
- 【3】 次にシーティングガイドと2枚のガスケット（弁サイズ1Bの場合は1枚のガスケット）を組付けます。(1Bの時はあらかじめシートリングをテールピースに組込んでおきます)
- 【4】 弁本体上部よりガイドリングと2枚のガスケット（弁サイズ 1B はガイドが上蓋に、1-1/2B、2B は本体に打ち込んであるため、これらのサイズは1枚のガスケットのみ）を装着し、上蓋を取付けます。
テールピースおよび上蓋をナットで組付ける時、最初は手で軽く全部のナットを締め、さらにスパナでパッキンが片締めにならないよう均一に徐々に強く締めてください。締付トルクは表 4-2 を参照してください。
- 【5】 グランドパッキンを挿入します。図 2-1 を参照ください。
注：ヤーンパッキンの場合、1枚1枚各々の切り口が交互になるように組付けてください。
- 【6】 パッキンホロア、パッキンフランジを入れてナットを締めます。締付トルクは表2-2を参照してください。

■分割形(HDT形)の場合：図4-4参照

組立手順はほぼ分解手順の逆に行います。

- 【1】 シートリングを組付ける場合はシートリング着脱専用工具*を使用してください。締付トルクは表 4-1 を参照してください。
注) *は別売りです。
- 【2】 バルブステムの組付いたバルブプラグ A を上蓋側から挿入します。

- 【3】 テールピース側からガスケットとシーティングガイドを挿入し、次にバルブプラグBを組付けナットで締付けます。
- 【4】 ガスケットを入れ、テールピースを組付けます。
- 【5】 弁本体上部よりガイドリングと2枚のガスケット（弁サイズ1Bはガイドが上蓋に、1-1/2B、2Bは本体に打ち込んであるため、これらのサイズは1枚のガスケットのみ）を装着し、上蓋を取付けます。
テールピースおよび上蓋をナットで組付ける時、最初は手で軽く全部のナットを締め、さらにスパナでパッキンが片締めにならないよう均一に徐々に強く締めてください。締付トルクは表4-2を参照してください。
- 【6】 グランドパッキンを挿入します。図2-1を参照ください。
注)ヤーンパッキンの場合、1枚1枚各々の切り口が交互になるように組付けてください。
- 【7】 パッキンホロア、パッキンフランジを入れてナットを締めます。
締付けトルクは表2-2を参照してください。

表4-1 シートリング締付トルク

単位：N・m

サイズ	トルク
1B	180
1-1/2B	260
2B	390
2-1/2B	520
3B	650
4B	800
6B	1,000

表4-2 上蓋スタッドボルト締付トルク

単位：N・m

ボルトサイズ	締付けトルク
M12	60
M16	100
M20	150
M22	200
M24	250
M27	350
M30	500
M33	660
M36	850
M39	1,000
M42	1,200
M45	1,400

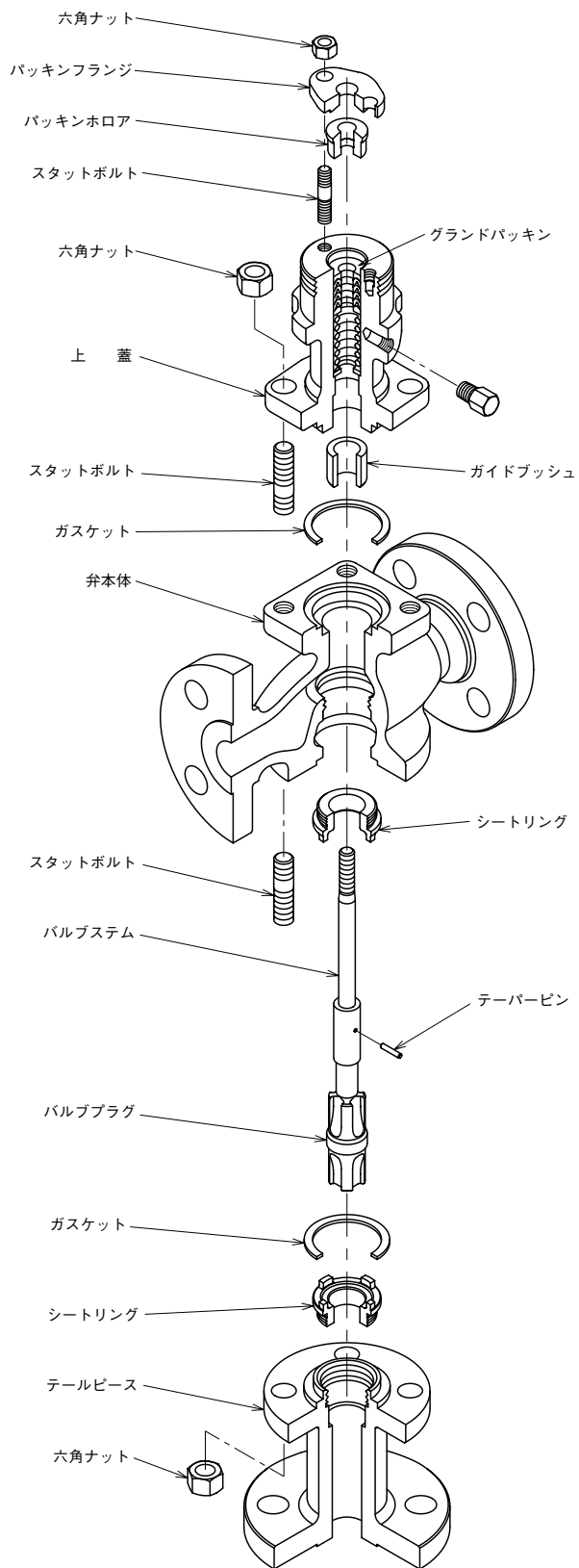


図4-1 AMT形 1B

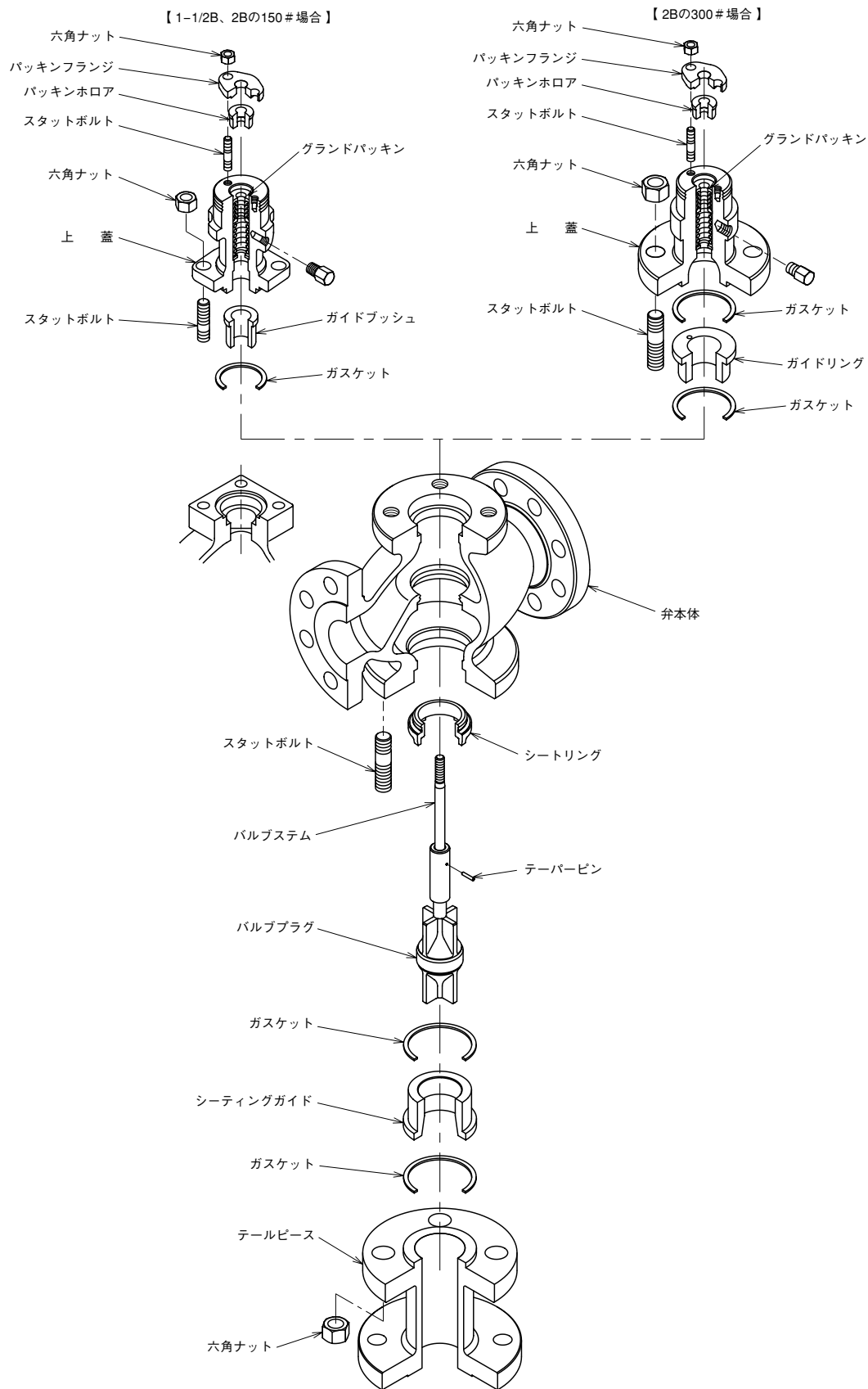


図 4-2 AMT 形 1-1/2、2B

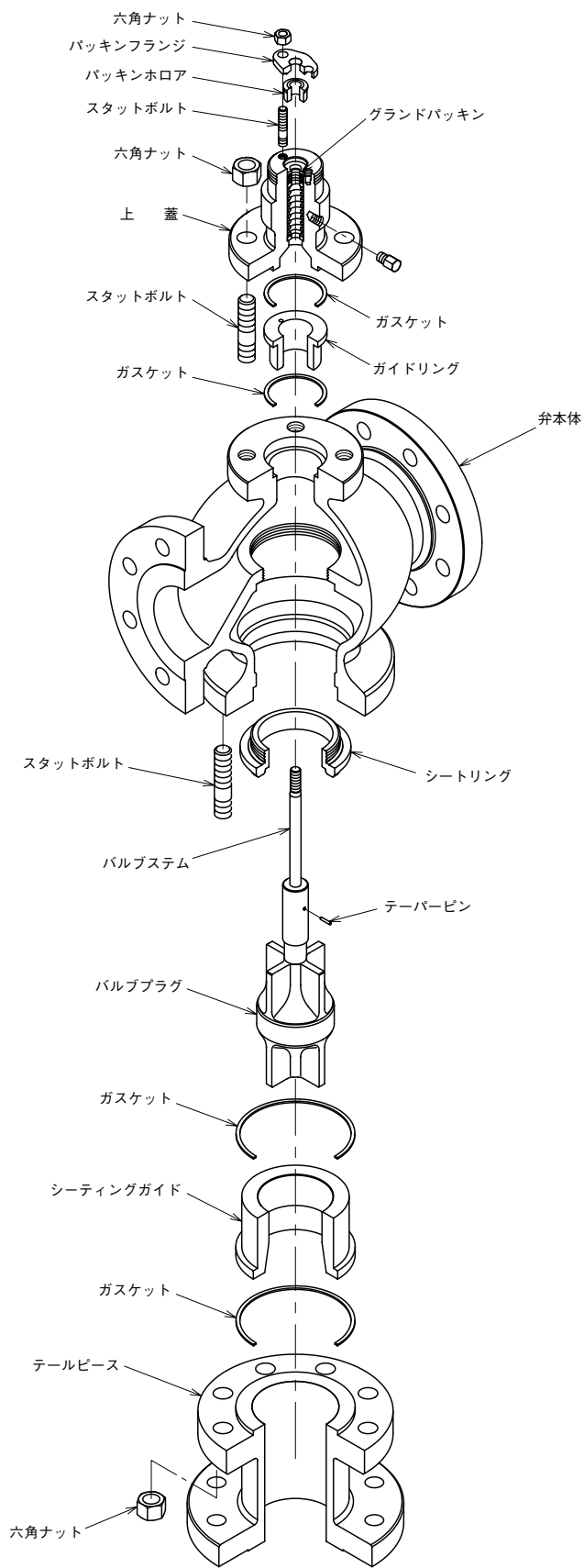


図 4-3 AMT形 2-1/2 ~ 6B

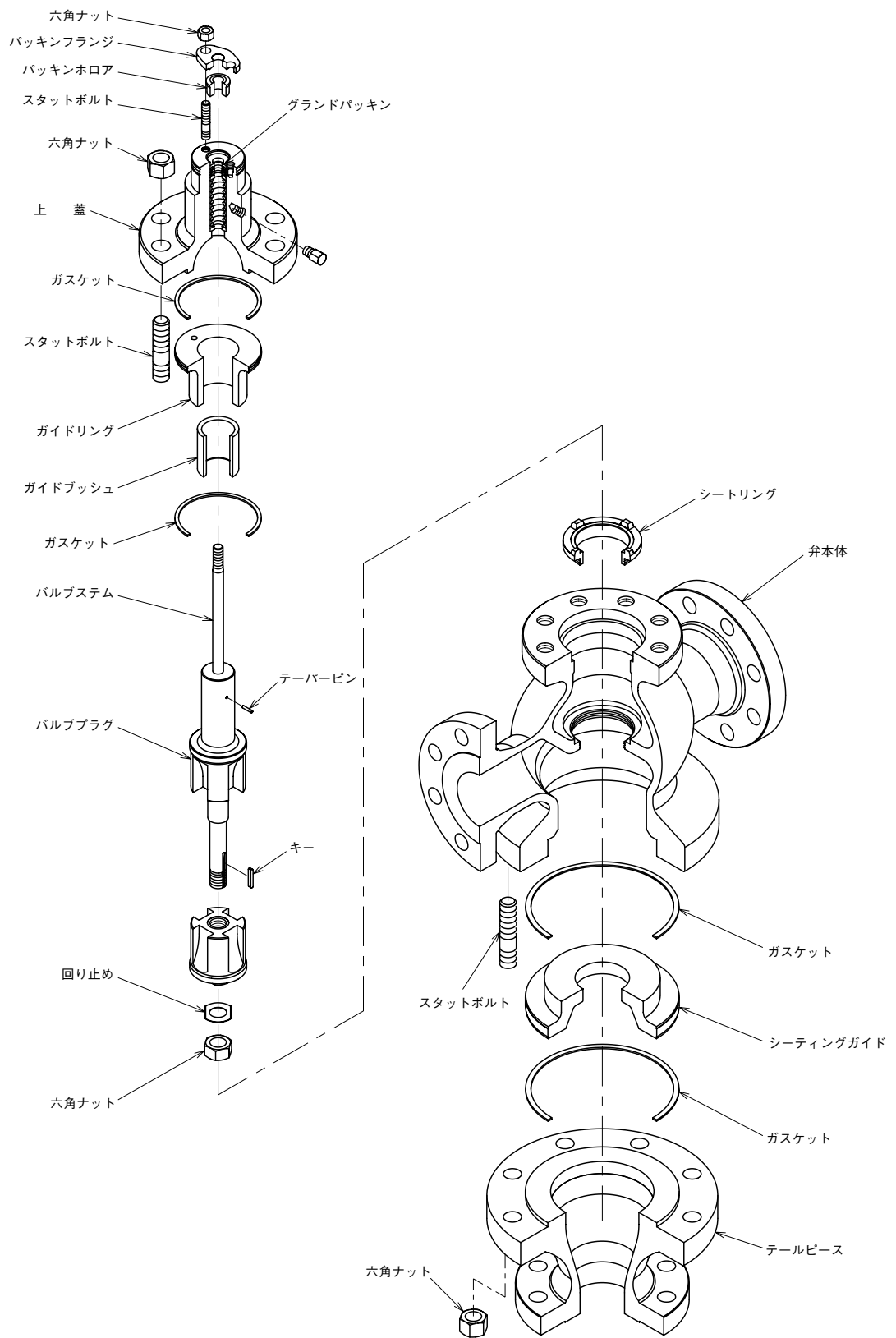


図 4-4 HDT形 3~6B

4-3 操作器の分解組立について

操作器は原則として調整を必要としませんが、弁本体との組付け時や使用変更時、あるいは故障時の部品交換のための分解方法について4-4、4-5項に述べます。

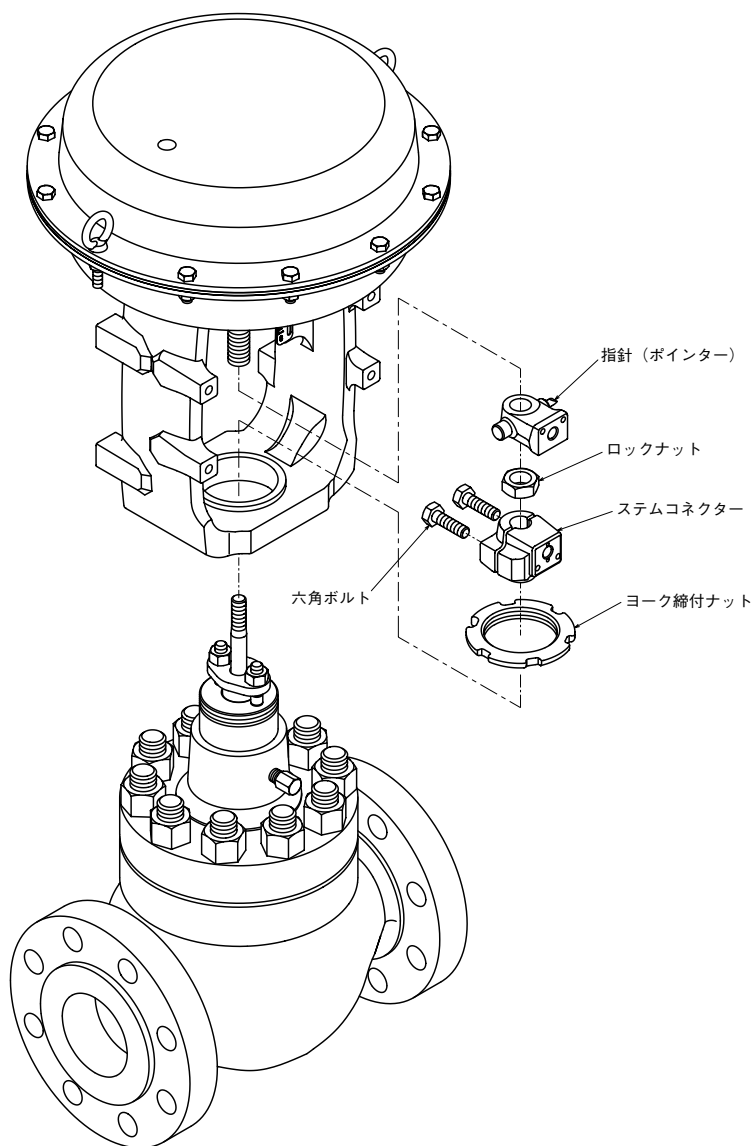
分解組立にあたっては垂直方向に立てて行ってください。

なお、組立の際の各部の締付けトルクは表4-3を参照してください。

(図4-8、図4-19に部品名称が示してあります)

<分解時の注意事項>

1. アイボルト用のナットは、ステンレス製ですので再組付け時に他のナットと混同しないでください。
2. 分解前にダイヤフラムケース上、下に合いマークを付けておきますと組付け時に空気配管位置が分かり易くなります。
3. 取外した部品は正常な場所に置いてください。



注意

本操作器には圧縮スプリングが組み込まれています。ボルト・ナット類を外す際は必ず<分解・組立>または<トップハンドルの分解・組立>の順を守ってください。不用意に外すと危険です。

図4-5

4-4 PSA1形の分解、組立

4-4-1 操作器の分解

<分解手順>

ご使用いただいている操作器のサイズを確認して、図4-6、7を参照しながら分解を行なってください。

【1】 マーキングおよび保護

ステップ	手順
1	上部、および下部ダイヤフラムケース、ダイヤフラムケース組付け用のヨークボス部に合いマークをつけます。
2	シール部品、ブッシュ保護のためロッドのネジ部にビニールテープを巻きます。

【2】 ダイヤフラムケースボルトナット取外し

ステップ	手順
1	アイボルト用ナット以外のダイヤフラムケース六角ナットを緩めて取外します。
2	アイボルト用ナット2個を均等に緩めて取外します。

⚠ 注意

スプリング内蔵形の操作器は、分解の手順を守りボルト・ナット類を取外してください。スプリングの飛出しによる負傷の恐れがあります。

【3】 上部ダイヤフラムケース、ダイヤフラムユニット取外し

ステップ	手順
1	上部ダイヤフラムケースを取外します。
2	正作動形操作器の場合は、ダイヤフラムユニット、スプリング、スプリングプレートの順に、逆作動形操作器の場合は、スプリングプレート、スプリング、ダイヤフラムユニットの順にこれらを取外します。このときロッドをダイヤフラムユニットと一緒に上方に抜き出します。

【4】 下部ダイヤフラムケース・シール部品取外し

ステップ	手順
1	ダイヤフラムケースとヨークを接続している六角ボルトを外して、ダイヤフラムケースとヨークを分離します。
2	逆作動形操作器の場合シールワッシャ、O-リング、ロッドパッキン、ダストシールを、正作動形操作器の場合はダストシールのみを取外します。

【5】 ダイヤフラムユニットの分解

ステップ	手順
1	片舌付座金をドライバ等で平らに戻します。
2	回り止めナットを緩めて取外します。
3	ロッド、ダイヤフラム、ダイヤフラムプレート、ダイヤフラム押えを分離します。

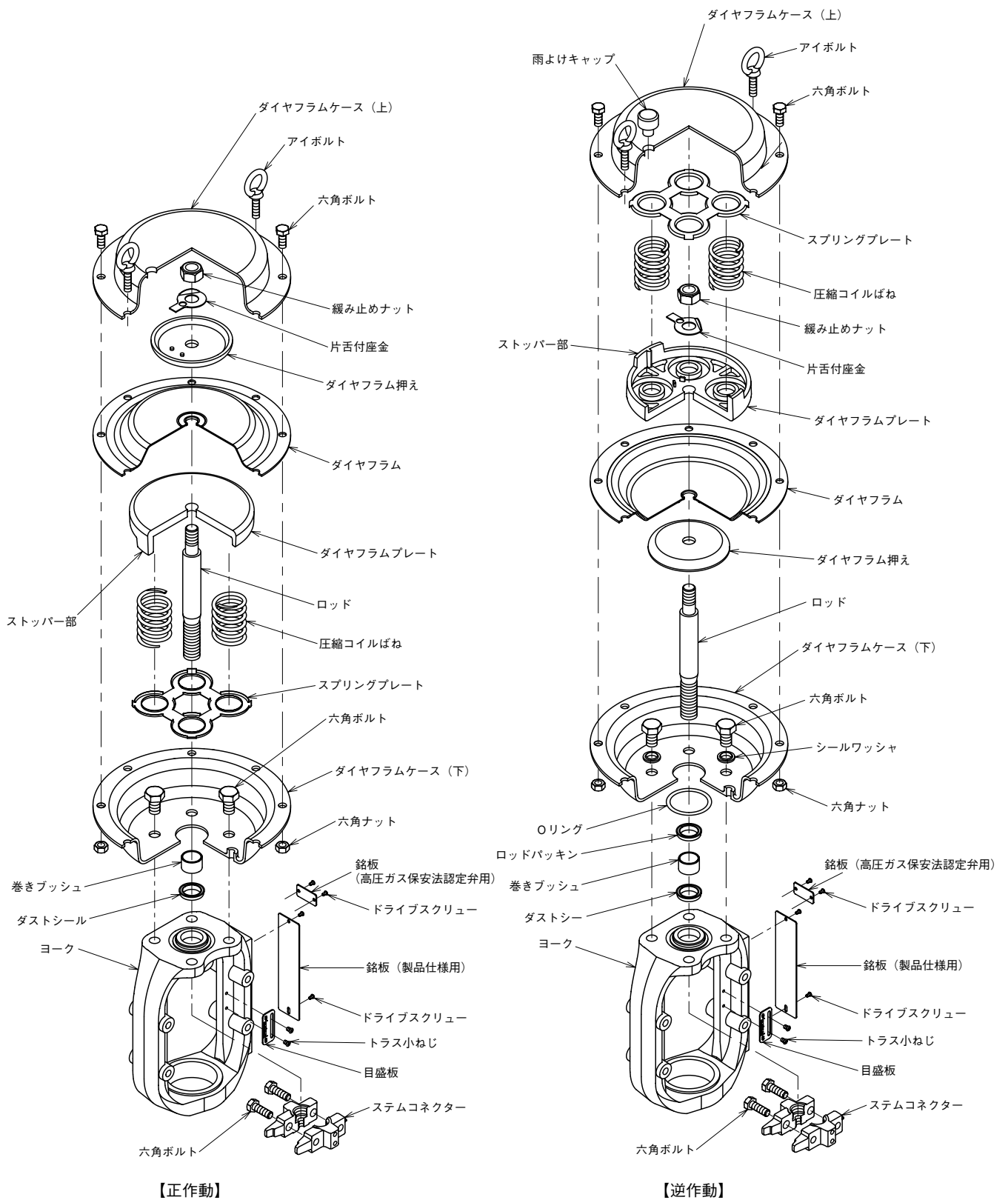
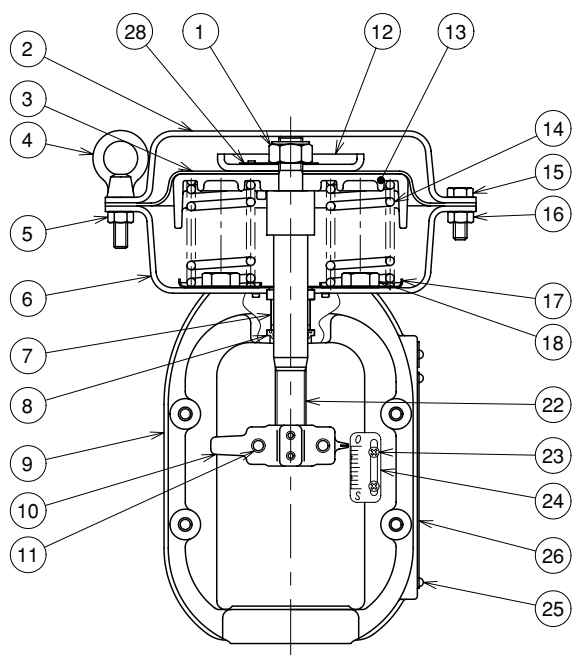
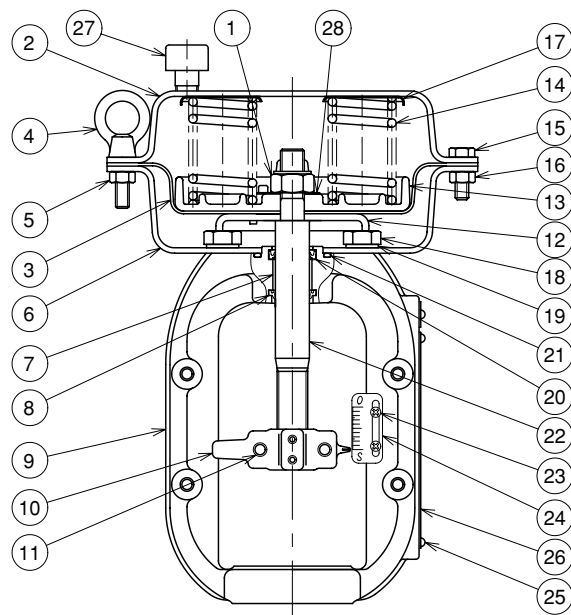


図 4-6、4-7 PSA1 操作器



【正作動】



【逆作動】

No.	部品名称	材質
1	緩み止めナット	S45C, SUS301
2	ダイヤフラムケース(上)	SAPH400
3	ダイヤフラム	EPDM, ポリイミド
4	アイボルト	SUS304
5	六角ナット	SUS304
6	ダイヤフラムケース(下)	SAPH370
7	巻きブッシュ	SPCC, 青銅, PTFE
8	ダストシール	NBR
9	ヨーク	A216WBC
10	ステムコネクタ	SCS13A
11	六角ボルト	SUS304
12	ダイヤフラム押え	SS400
13	ダイヤフラムプレート	AC4A-F
14	スプリング	SWOSM-B

No.	部品名称	材質
15	六角ボルト	SUS304
16	六角ナット	SUS304
17	スプリングプレート	SUS304CP
18	六角ボルト	S30C
19	シールワッシャ	NBR, SPCC
20	ロッド用パッキン	NBR
21	Oリング	NBR
22	ロッド	SUS304
23	トラス小ねじ	SUS304, SK5
24	スケール	SUS304CP
25	ドライブスクリュー	SUS304
26	ネームプレート	SUS304CP
27	雨よけキャップ	SUS304
28	片舌付き座金	SUS304CP

図 4-8 PSA1 形操作器断面構成図

4-4-2 操作器の組付け

<組付け時の注意事項>

- ・ 分解点検時の点検項目の章を参照して、部品に異常がないことを確認してください。何か異常がある場合には部品の修理、交換を必要に応じ実施してください。
- ・ シールワッシャ、ダストシール、ロッドシールは常に新品と取替えてください。
- ・ 組付け前に保守により発生するゴミ類がダイヤフラムケース内部に残っていないことを確認してください。操作器にトップハンドルもしくはサイドハンドルを組付ける場合には操作器の組付け後、「7. 操作器のトップハンドルの取扱い、8. 操作器のサイドハンドルの取扱い」の項を参照して行なってください。

<組付け手順>

ご使用いただいている操作器のサイズを確認して、図4-6、7を参照しながら組付けを行ってください。

【1】 ダイヤフラムユニット組付け

ステップ°	手順
1	ロッド、ダイヤフラム、ダイヤフラムプレート、ダイヤフラム押えを片舌付座金、ナットで組付けます。片舌付座金が新品の場合は古いものと同じ場所を軽く曲げておいてください。
2	ヨークと下部ダイヤフラムケースを仮組みします。（シール部品は付けません）。ダイヤフラムユニットを所定の位置に挿入し、ロッドのネジ部にステムコネクタを仮組付けします。
3	ステムコネクタの回り止め機構を利用して、ダイヤフラムユニットのナットを表4-4に示す規定トルクで締付けます。
4	締付け後、ネジ部に漏れ防止剤*1を塗布します。この後片舌付座金をナットの形状に沿って折り曲げます。
5	ダイヤフラムユニットの組付け完了後、下部ダイヤフラムケース、ヨーク、ステムコネクタを再度分離してください。

【2】 シール部品の組付け

ステップ°	手順
1	逆作動形操作器の場合は、ロッドパッキン・Oリング・ダストシールを正作動形操作器の場合はダストシールを潤滑油*2を塗布して、ヨークの所定の位置に組込みます。これらは全周均一に押込んでください。

【3】 下部ダイヤフラムケース組付け

ステップ°	手順
1	合いマークを確認してヨークに下部ダイヤフラムケースをのせます。このとき両者の組付け位置の関係を図4-10、11に示すようにしてください。
2	逆作動形操作器の場合はシールワッシャに液状シール材を塗布して下部ダイヤフラムケースのネジ穴部にセットしてください。
3	六角ボルトに焼付き防止剤*3を塗布し、表4-3に示す所定の締付けトルクで締付けます。

- * 1 : スリーボンド製液状ガスケットNo.1104、または相当品を使用してください。
- * 2 : 米ウォーレンレファイニングケミカル社製プラスチックペースト#3、または相当品を使用してください。
- * 3 : 米Bostik社製ネパシーズ、または相当品を使用してください。

【4】 ダイヤフラムユニット、スプリング組込み

正作動形操作器の場合

ステップ	手順
1	スプリングプレートをスプリングがダイヤフラムケースに対して図4-10の位置になるようにセットします。その後、スプリングをスプリングプレートに装着します。
2	ロッドのネジ部がビニールテープ等で保護されているのを確認します。
3	巻ブッシュ、ダストシールを傷つけないようにダイヤフラムユニットのロッドを所定の位置に挿入します。
4	ダイヤフラムプレートストッパー部がダイヤフラムケースに対して図4-10の位置になるようにダイヤフラムユニットを回転させます。

逆作動形操作器の場合

ステップ	手順
1	ロッドのネジ部がビニールテープ等で保護されているのを確認します。
2	巻きブッシュ、ダストシール、ロッドパッキンを傷つけないようにダイヤフラムユニットのロッドをヨークに挿入します。
3	ダイヤフラムプレートストッパー部がダイヤフラムケースに対して図4-11の位置になるようにダイヤフラムユニットを回転させます。
4	スプリングをダイヤフラムプレートに装着します。
5	スプリングの上にスプリングプレートを装着します。

【5】 上部ダイヤフラムケース組付け

ステップ	手順
1	正作動形の場合は空気配管接続口が図4-10に示す位置に、逆作動が他の場合は空気逃げ口が図4-11に示す位置になるように上部ダイヤフラムケースをセットします。分解前に付けた合いマークが合っていることを確認してください。
2	上部ダイヤフラムケースをのせてアイボルトを交互に均一に締付けます。
3	次に六角ボルトナットで上部、下部ダイヤフラムケースを組付けます。
4	締付けは対角線上に交互に均等に組付けてください。組付けは表4-3に示す締付けトルクで締付けます。
5	逆作動形操作器の場合は、上部ダイヤフラムケースの空気逃げ口に防水キャップをねじ込みます。

⚠ 注 意

スプリング内蔵形の操作器は、組立の手順を守りボルト・ナット類を順次組付けてください。動作不良の原因となります。

【6】 組付け後点検

ステップ	手順
1	ダイヤフラムケースの空気配管接続口からケース内部に500kPaの空気圧をかけます。ダイヤフラムケース外周部、および逆作動操作器の場合はロッド外周部から空気の漏れがないか石鹸水で確認します。
2	空気圧を操作器の供給空気圧の範囲で変化させて全ストロークで円滑に作動すること、弁開度に対するスプリングのレンジがネームプレート記載のレンジと同じであることを確認してください。

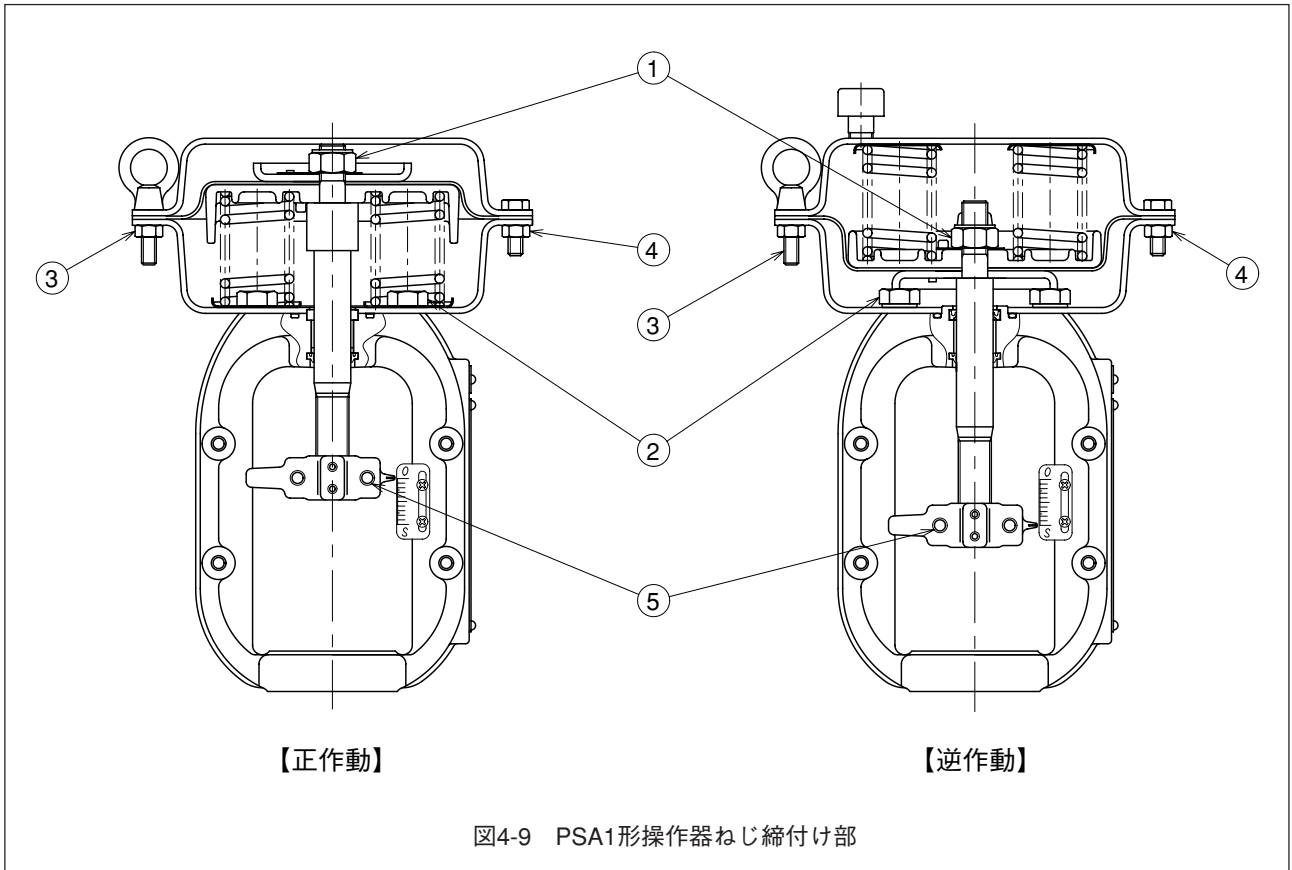


表 4-3 PSA1 形操作器ねじ締付けトルク

[単位：N・m]

No.	材 質	PSA1	
1	S45C SUS301	M14	45～70
2	S30C	M12	35～50
3	SUS304	M8	15～20
4	SUS304	M8	15～20
5	SUS304	M8	15～20

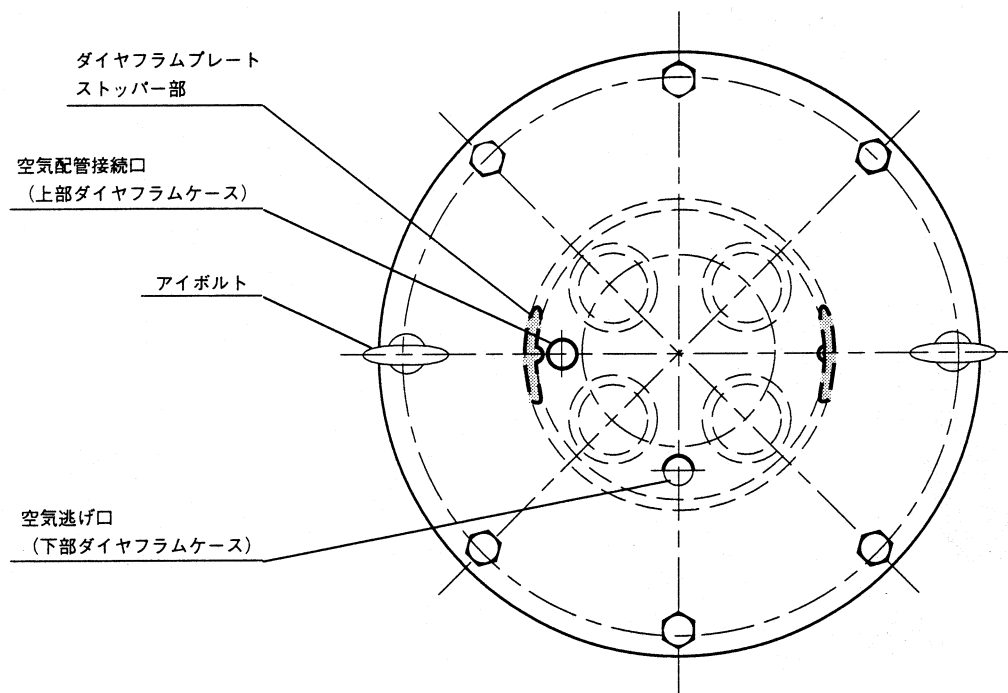


図4-10 PSA1D形

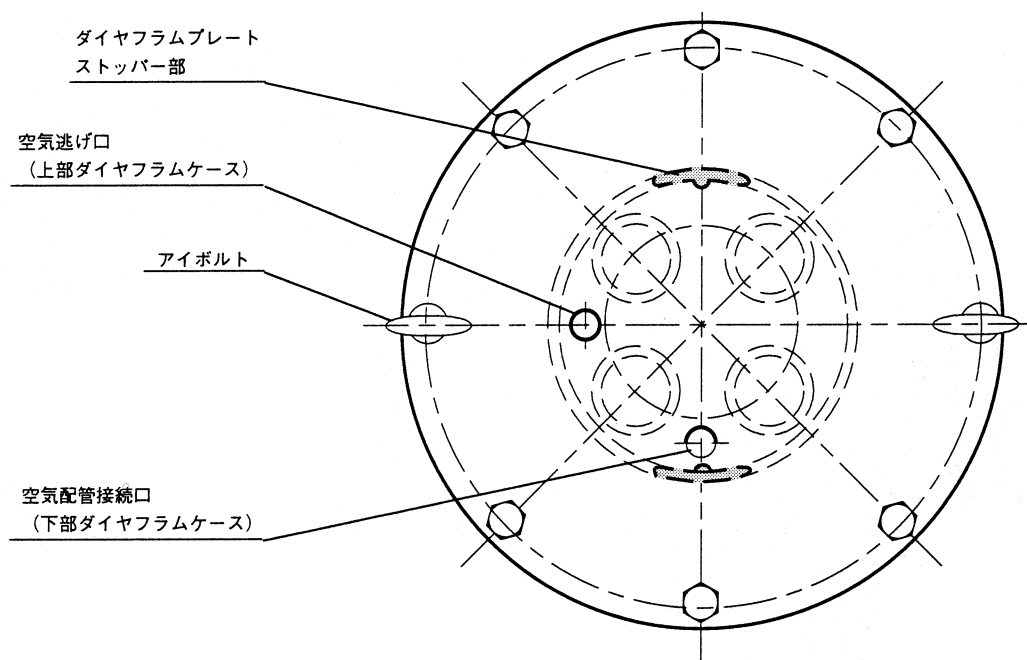


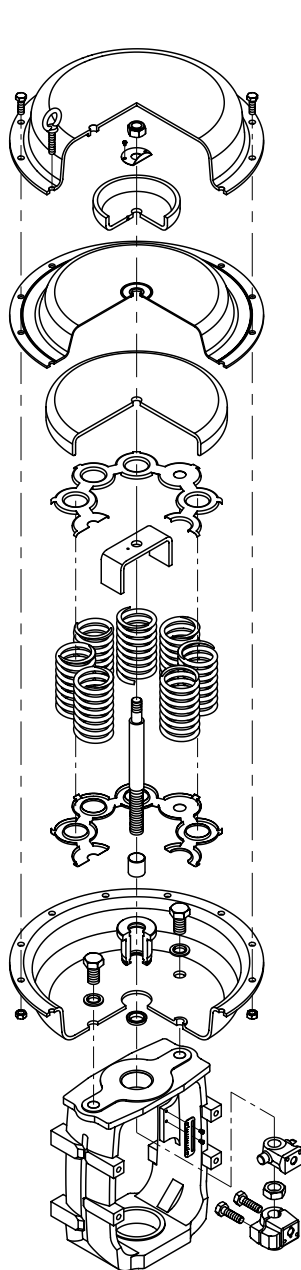
図4-11 PSA1R形

4-5 HA2/3/4 形の分解、組立

《分解手順》

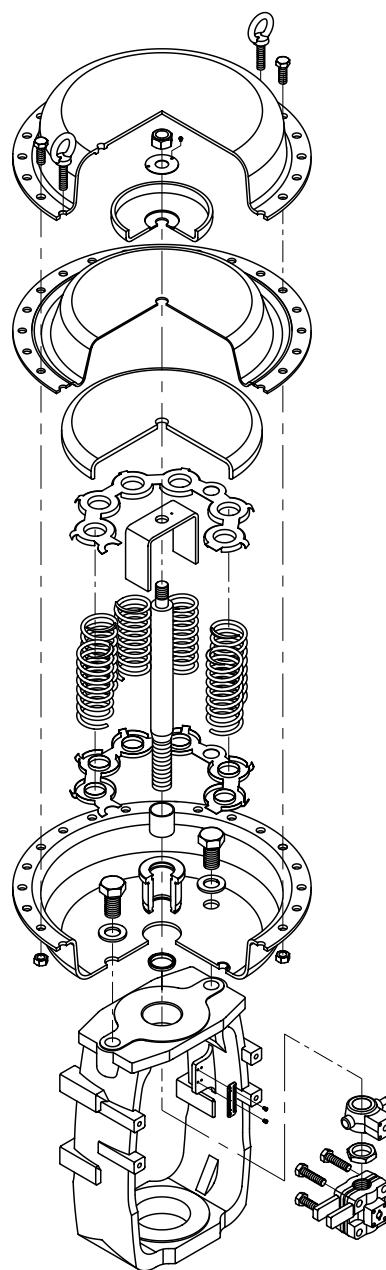
◎正作動形の場合

- 【1】 空気配管および各付属品を取外します。
- 【2】 ステムコネクター、ポインタ、ロックナットを外します。
- 【3】 ダイヤフラムケースのボルトを外します。(図4-5参照)
- 【4】 最後にアイボルト(2ヶ)のナットを左右均等に緩めます。
(スプリングのイニシャルセットがこのボルトで設定されています)
- 【5】 ダイヤフラムケースを外します。
ダイヤフラムユニットと一緒にアクチュエータロッドを上方に抜き出します。
- 【6】 スプリングを取外します。



【正作動】

図4-12 HA2D、HA3Dの操作器



【正作動】

図4-13 HA4Dの操作器

◎逆作動形の場合

- 【1】 空気配管および各付属品を取外します。
- 【2】 ステムコネクター、ポインタ、ロックナットを外します。
- 【3】 ダイヤフラムケースのボルトを外します。(図4-5参照)
- 【4】 最後にアイボルト(2ヶ)のナットを左右均等に緩めます。
(スプリングのイニシャルセットがこのボルトで設定されています)
- 【5】 ダイヤフラムケースを外します。
スプリングを取外します。
- 【6】 ダイヤフラムユニットと一緒にアクチュエータロッドをそのまま上方に抜き出します。

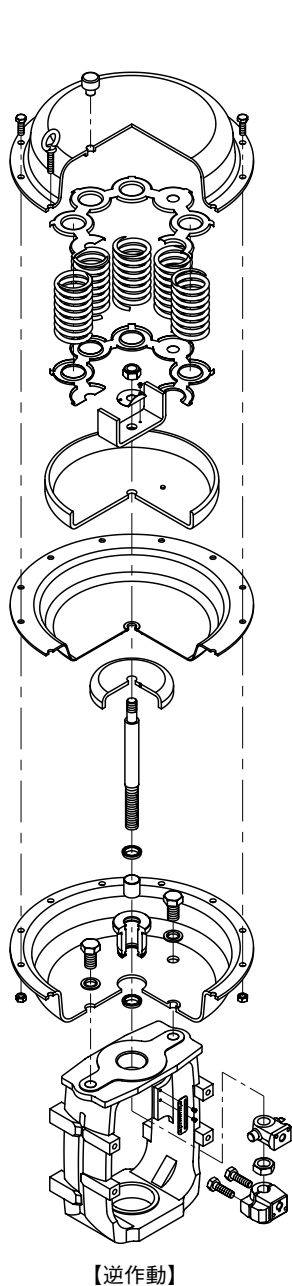


図4-14 HA2R、HA3Rの操作器

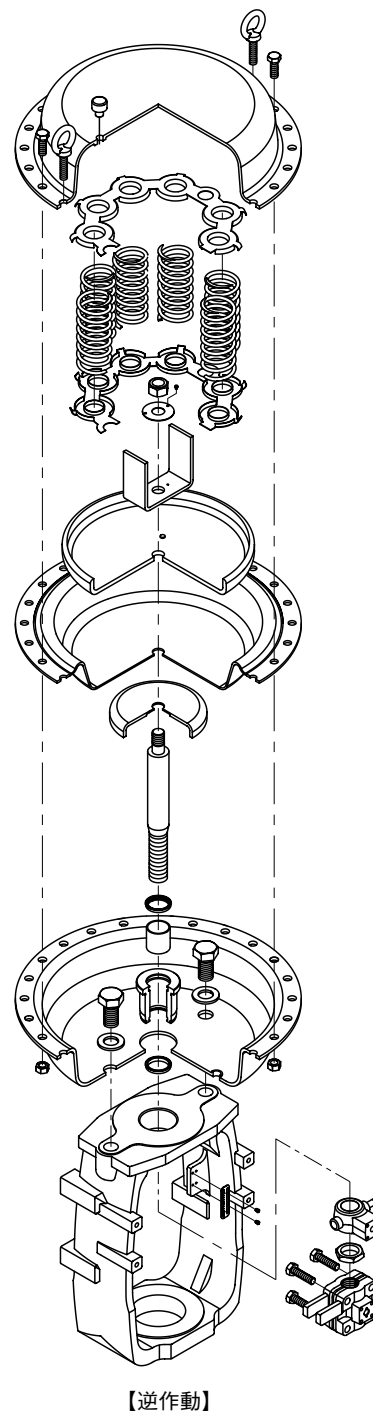


図4-15 HA4Rの操作器

《組立手順》

各部品は傷、変形、塗装のはがれなど異常のないことを確認のうえ、下記手順により行ってください。

◎正作動形の場合

- 【1】 ダイヤフラムケース(下)とヨークをボルトで固定します。HA2D、HA3D形は、ダイヤフラムケースとスプリングプレートを重ねて組付けます。
- 【2】 スプリングをスプリングプレートの中に装着します。
HA2は4本、HA3、4は計8本です。
ただし、HA2の38mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計8本です。
HA3の50mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計16本です。
HA4の75mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計16本です。
- 【3】 (ダイヤフラムを装着してある) アクチュエータロッドをブッシュに挿入します。
この時ロッドのねじで、巻きブッシュ内面、ダストシールに傷を付けないよう注意深く行ってください。(例えばネジ部にビニールテープ等を巻き付けて行う)
また、ストッパはヨークと平行位置としてください。
- 【4】 上側のダイヤフラムケースをかぶせ、アイボルトで締付けます。
 - 空気配管接続口は図4-16によってください。
 - アイボルトは左右均等に締付けてください。この締付けでスプリングのイニシャルセットが完了します。

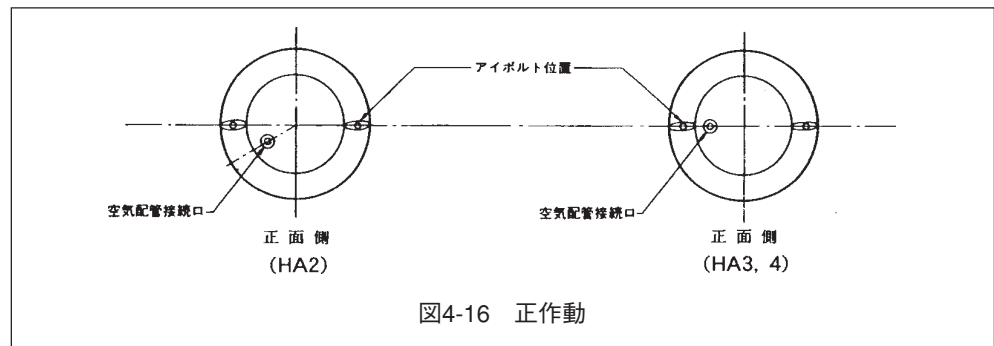
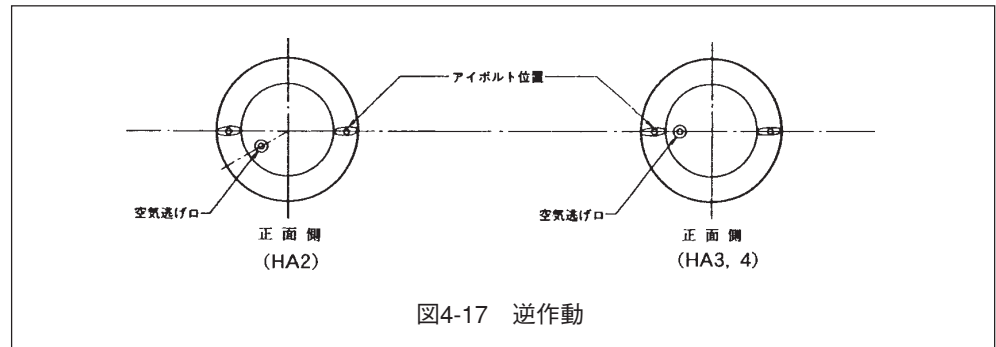


図4-16 正作動

- 【5】 アイボルト以外のボルトでダイヤフラムケースを締付けます。
- 【6】 指針をねじ込んでロックナットを固定し、次いでステムコネクタを取付けます。
(空気配管をダイヤフラムケースうえの接続口に接着してください)
- 【7】 組付け完了後、次の点検を行ってください。
 - 1) 空気圧500kPaを上側ダイヤフラムの空気配管接続口から加圧し、ダイヤフラム外周からの漏れを石鹼水で点検します。
 - 2) 全ストロークにわたり、円滑に作動していることを点検します。
注) この確認は弁本体を切り離して操作器単体で行ってください。

◎逆作動形の場合

- 【1】 ダイヤフラムケース(下)とヨークをボルトで固定します。
- 【2】 (ダイヤフラムを装着してある) アクチュエータロッドをブッシュに挿入します。
この時ロッドねじ部でブッシュ内面、シール部品に傷を付けないよう注意深く行ってください。(例えばネジ部にビニールテープ等を巻き付けて行う)
- 【3】 ダイヤフラムプレート内のストッパをヨークと平行位置となるようロッドを回転させて位置合わせを行います。
- 【4】 スプリングをスプリングプレートの中に装着します。
HA2は4本、HA3、4は計8本です。
ただし、HA2の38mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計8本です。
HA3の50mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計16本です。
HA4の75mmストロークで80～240kPa用は二重スプリング計16本です。
- 【5】 上側のダイヤフラムケースをかぶせ、アイボルトで締付けます。
 - 空気逃げ用の穴は図4-17によってください。
 - アイボルトは左右均等に締付けてください。この締付けでスプリングのイニシャルセットが完了します。



- 【6】 アイボルト以外のボルトでダイヤフラムケースを締付けます。
- 【7】 指針をねじ込んでロックナットを固定し、次いでステムコネクタを取付けます。
- 【8】 空気逃げ口に雨よけキャップをねじ込みます。
- 【9】 空気配管をダイヤフラムケースの下の接続口に装着してください。
- 【10】 組付け完了後、次の点検を行ってください。
 - 1) 空気圧490kPaをダイヤフラムケース(下)の空気配管接続口から加圧し、ダイヤフラムケース外周とロッドの周りからの漏れを石鹼水で点検します。
 - 2) 全ストロークにわたり、円滑に作動していることを点検します。
注) この確認は弁本体を切り離して操作器単体で行ってください。

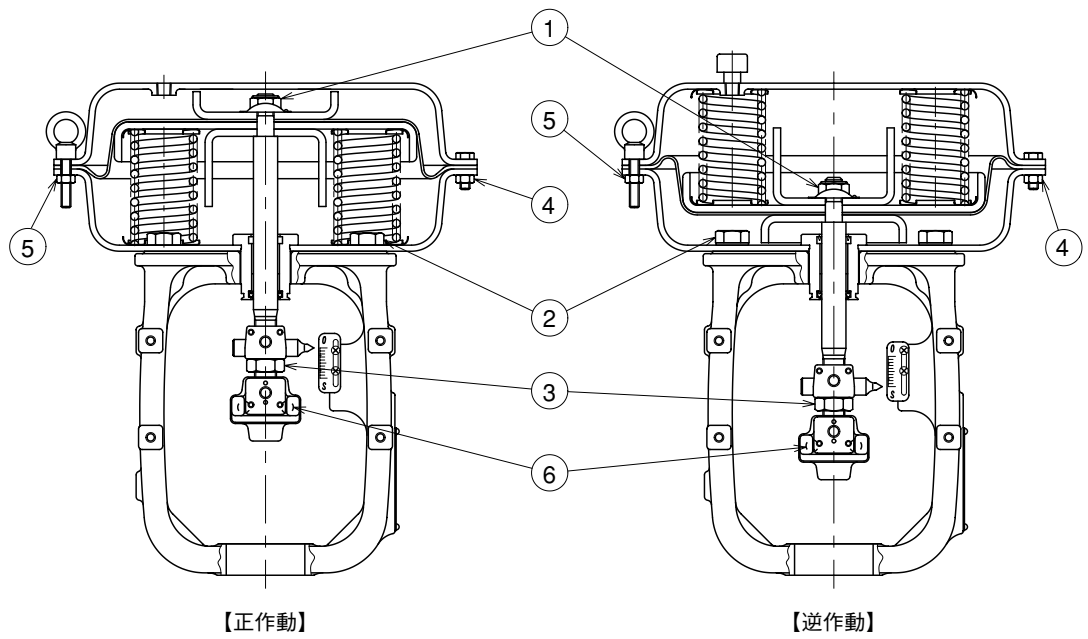
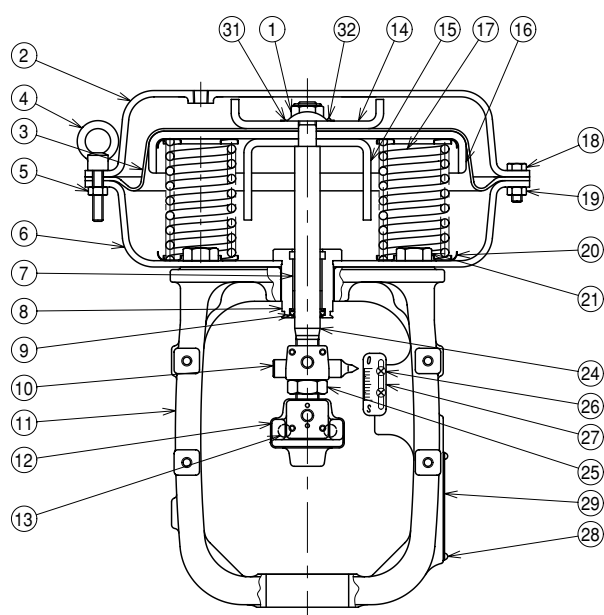


図4-18 HA2/3/4形操作器ねじ締付部

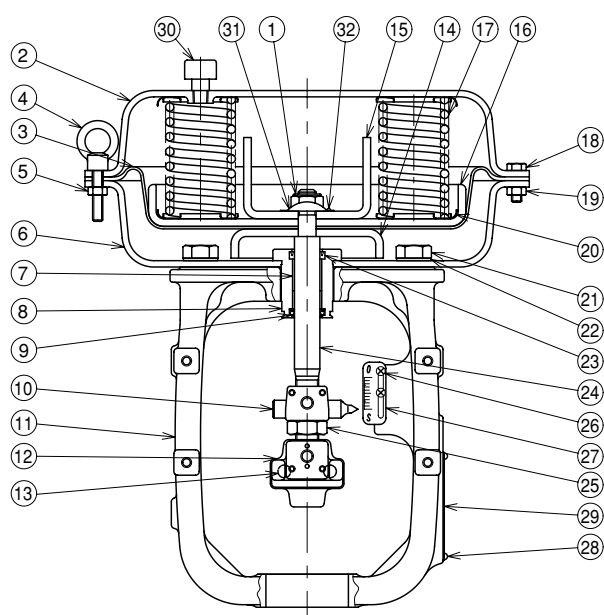
表4-4 HA2/3/4形操作器ねじ締付トルク

[単位：N・m]

No.	材質	HA2		HA3		HA4	
1	S45C SUS301	M10	37	M14	100	M20	310
2	S30C	M12	42	M16	100	M24	360
3	S20C	M14	69	M18	140	M30	710
4	S20C	M8	16	M8	16	M12	55
5	SUS304	M8	18	M8	18	M12	63
6	SUS304	M10	56	M10	56	M12	63



【正作動】



【逆作動】

No.	部品名称	材質
1	緩み止めナット	S45C、SUS301
2	ダイヤフラムケース(上)	SS400
3	ダイヤフラム	EPDM+ナイロン66
4	アイボルト	SUS304
5	六角ナット	SUS304
6	ダイヤフラムケース(下)	SS400
7	巻きブッシュ	SPCC、青銅、PTFE
8	軸受	S20C
9	ダストシール	NBR
10	指針	S25C
11	ヨーク	SCPH2、A216WCB
12	ステムコネクタ	S25C、S20C
13	ステムコネクタボルト	SUS304、S30C
14	ダイヤフラム押え	SS400
15	ストッパ	SS400
16	ダイヤフラムプレート	SS400

No.	部品名称	材質
17	圧縮コイルばね	SWOSM-B
18	六角ボルト	SUS304
19	六角ナット	SUS304
20	スプリングプレート	SPCC
21	六角ボルト	S30C
22	シールワッシャ	NBR+SPCC
23	ロッド用パッキン	NBR
24	ロッド	SUS304
25	ロックナット	SUS304
26	トラス小ねじ ばね座金、 ナット、スピードナット	SUS304/SUS304、SK5
27	スケール	SUS304CP
28	ドライブスクリュー	SUS304
29	ネームプレート	SUS304CP
30	雨よけキャップ	SUS304
31	穴付座金	SPCC
32	十字穴付タッピングねじ	S20C

図4-19 HA2/3/4形操作器断面図

5. 調整

ダイヤフラム式調節弁は原則として調整を必要としませんが、オーバーホール後等、操作器を弁本体部に組付ける際にトラベル調整（定格ストロークを出すため）が必要です。以下の手順に従ってください。

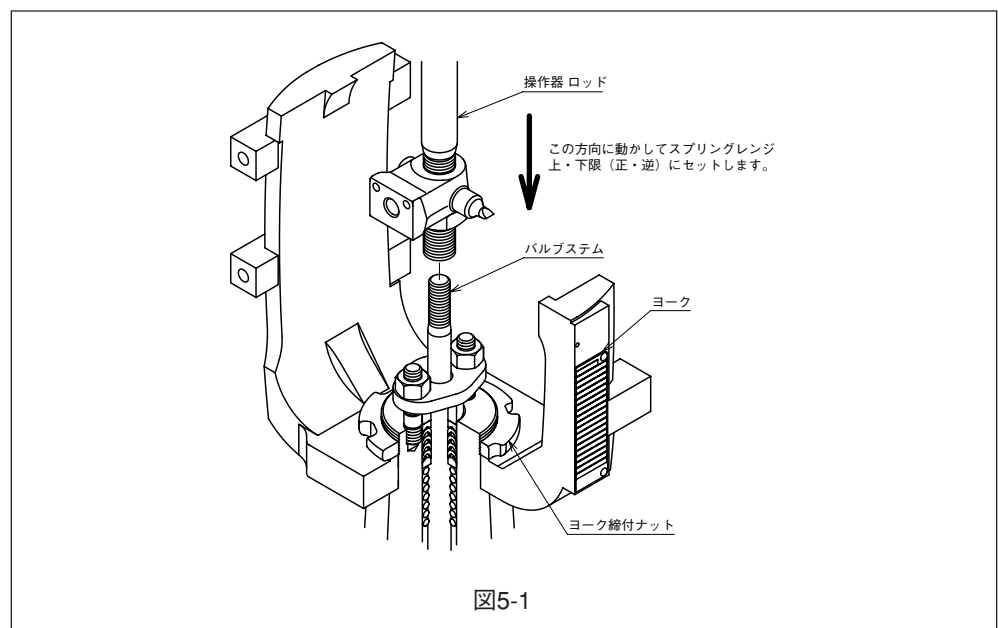
- 【1】 操作器を弁本体部に搭載し、ヨーク締付ナットで固く締付けます。（タガネを用いてハンマーで叩いて固く締めてください）
- 【2】 減圧弁で自由に圧力を変化できるようにして、操作器に空気配管を接続します。（正作動形はダイヤフラムケース上側、逆作動形はダイヤフラムケース下側に）
- 【3】 バルブステムを押下げて、シートに着座していることを確認します。

《正作動の場合》

- 【4】 ネームプレートでスプリングレンジを確認し、上限の値の空気圧を操作器に入れます。
- 【5】 さらに空気を供給空気圧まで入れたとき、操作器が1～2mm 動くことを確認します。（これがストローク余裕です）
- 【6】 一度空気圧を下げ、もう一度圧力増加方向でスプリングレンジ上限値に空気圧をセットします。
- 【7】 この状態において、ステムコネクタを操作器ロッドとバルブステムのネジが合うようにして、六角ボルトで固く締付けます。

《逆作動の場合》

- 【4】 ネームプレートでスプリングレンジを確認し、下限の値の空気圧を操作器に入れます。この時、操作器が1～2mm 動くことを確認してください。
- 【5】 空気圧を高めた後、空気圧を減少方向でスプリングレンジ下限値にセットします。
- 【6】 <正動作>の【7】と同じ手順で行います。



6. 操作器の正逆変更およびスプリングレンジ変更

6-1 正・逆作動の変更

原則的には操作器一式の交換をお勧めします。変更する必要がある場合は、表6-1、6-2の部品が必要となります。(+)は新規に必要なとなる部品の個数、(-)は余る部品を意味します。

表6-1 正作動を逆作動に変換する場合の部品

PSA1D→PSA1R			
部品名称	個数	部品図番	備考
ロッド	+1	82559228-102	14.3mm
		82559228-101	25mm
ロッド	-1	82559229-102	14.3mm
		82559229-101	25mm
シールワッシャ	+4	82521069-101	
ロッドパッキン	+1	82521067-102	
雨よけキャップ	+1	82553334-101	
Oリング	+1	82592235-596	
片舌付座金	+1	82553318-101	

手順は「4.分解組立」の項を参照してください。

HA2D→HA2R			
部品名称	個数	ストローク 14.3mm、25mm用	ストローク 38mm用
シールワッシャ	+2	82521069-101	82521069-101
ロッドパッキン	+1	82521067-101	82521067-101
ロッドユニット	+1	82521431-101 (14.3mm)	82521431-103
		82521431-102 (25mm)	
雨よけキャップ	+1	82553334-101	82553334-101
ロッドユニット	(-1)	82521427-101 (14.3mm)	82521427-103
		82521427-102 (25mm)	

HA3D→HA3R				
部品名称	個数	ストローク 14.3mm用	ストローク 25mm、38mm用	ストローク 50mm用
シールワッシャ	+2	82521069-102	82521069-102	82521069-102
ロッドパッキン	+1	82521067-102	82521067-102	82521067-102
ロッドユニット	+1	82521431-201	82521431-202 (25mm)	82521431-204
			82521431-203 (38mm)	
雨よけキャップ	+1	82553334-101	82553334-101	82553334-101
ロッドユニット	(-1)	82521428-101	82521428-102 (25mm)	82521428-104
			82521428-103 (38mm)	

HA4D→HA4R			
部品名称	個数	ストローク 25mm用	ストローク 38mm、50mm、75mm用
シールワッシャ	+2	82521069-103	82521069-103
ロッドパッキン	+1	82521067-103	82521067-103
ロッドユニット	+1	82521431-302	82521431-303
ロッドユニット	(-1)	82521429-102	82521429-103 (38mm用)
			82521429-104 (50mm用)
			82521429-105 (75mm用)
雨よけキャップ	+1	82553334-101	82553334-101
平座金	(-2)	82592131-201	82592131-201

表6-2 逆作動を正作動に変換する場合の部品

PSA1R→PSA1D			
部品名称	個数	部品図番	備考
ロッド	+1	82559229-102	14.3mm
		82559229-101	25mm
ロッド	-1	82559228-102	14.3mm
		82559228-101	25mm
シールワッシャ	-4	82521069-101	
ロッドパッキン	-1	82521067-102	
雨よけキャップ	-1	82553334-101	
Oリング	-1	82592235-596	
片舌付座金	+1	82553318-101	

HA2R→HA2D			
部品名称	個数	ストローク 14.3mm、25mm用	ストローク 38mm用
シールワッシャ	(-2)	82521069-101	82521069-101
ロッドパッキン	(-1)	82521067-101	82521067-101
ロッドユニット	+1	82521427-101 (14.3mm)	82521427-103
		82521427-102 (25mm)	
ロッドユニット	(-1)	82521431-101 (14.3mm)	82521431-103
		82521431-102 (25mm)	
雨よけキャップ	(-1)	82553334-101	82553334-101

HA3R→HA3D				
部品名称	個数	ストローク 14.3mm用	ストローク 25mm、38mm用	ストローク 50mm用
シールワッシャ	(-2)	82521069-102	82521069-102	82521069-102
ロッドパッキン	(-1)	82521067-102	82521067-102	82521067-102
ロッドユニット	+1	82521428-101	82521428-102 (25mm)	82521428-104
			82521428-103 (38mm)	
ロッドユニット	(-1)	82521431-201	82521431-202 (25mm)	82521431-204
			82521202-203 (38mm)	
雨よけキャップ	(-1)	82553334-104	82553334-104	82553334-104

HA4R→HA4D			
部品名称	個数	ストローク 25mm用	ストローク 38mm、50mm、75mm用
シールワッシャ	(-2)	82521069-103	82521069-103
平座金	+2	82592131-201	82592131-201
ロッドパッキン	(-1)	82521067-103	82521067-103
ロッドユニット	(-1)	82521431-302	82521431-303
ロッドユニット	+1	82521429-102	82521429-103 (38mm用)
			82521429-104 (50mm用)
			82521429-105 (75mm用)
雨よけキャップ	(-1)	82553334-104	82553334-104

(3) 手順は分解組立の項を参照してください。

6-2 ストロークとスプリングレンジの変更 (HL形はスプリングレンジ変更のみ)

原則的には正・逆の変更と同じく駆動部一式の交換をお勧めします。

変更する場合、下記の部品が必要です。

なお、HA2、HA3は同じ称呼でも上蓋接続部径が二種類ありますので次の注意が必要です。

- ・HA2の時：定格ストローク 14.3、25用⇔38用はできません。
- ・HA2の時：定格ストローク 25、38用⇔50用はできません。

表6-3 各ストロークレンジに必要な部品

部品名称		個数	ストローク14.3mm	ストローク25mm
目盛板		1	82559230-102	82559230-101
スプリング	20～98	4	82521340-101	82521340-104
	80～240	4	82521340-102	82521340-103
ロッド	正作動	1	82559229-102	82559229-101
	逆作動	1	82559228-102	82559228-101
片舌付座金		1	82553318-101	82553318-101

注：スプリングの数値は空気圧kPaに相当

操作器		HA2			
部品名称	個数	ストローク 14.3mm用	ストローク 25mm用	ストローク 38mm用	
スケール	1	80225032-164	80225032-464	82554022-103	
スプリング	20～98	4	82521205-101	82521205-103	82521208-102
	80～240	4	82521205-102	82521208-101	82521208-103 82521208-104
ロッドユニット	R(逆作動)	1	82521431-101	82521431-102	82521431-103
	D(正作動)	1	82521427-101	82521427-102	82521427-103

操作器		HA3		
部品名称	個数	ストローク 25mm用	ストローク 38mm用	
目盛板	1	80225032-464	82554022-103	
スプリング	20～98	8	82521206-101	82521206-103
	80～240	8	82521206-102	82521209-101
ロッドユニット	R(逆作動)	1	82521431-202	82521431-203
	D(正作動)	1	82521428-102	82521428-103

操作器		HA3				
部品名称	個数	ストローク25mm	ストローク38mm	ストローク50mm	ストローク75mm	
目盛板	1	80225032-464	82554022-103	82521424-102	80224425-103	
スプリング	20～98	8	82521244-104	82521207-101	82521207-102	82521210-103
	80～240	8	82521244-106	82521210-101	82521210-102	82827929-101* 82827930-101*
ロッドユニット	R(逆作動)	1	82521429-102	82521429-103	82521429-104	82521431-303
	D(正作動)	1	82521431-302	82521431-303	82521431-303	82521429-105

*圧縮ばねは2種類8セット、計16個です。

操作器スプリング識別色および寸法表

操作器に使用しているスプリングは表6-4の識別色および寸法となっています。交換等組付けの場合ご確認ください。

表6-4 操作器スプリング識別色および寸法表

定格ストローク	機種		PSA1	HA2	HA3	HA4
	レンジ					
14.3	20～98		赤 64.6	赤 86	黄および緑(2色) 99.2	
	80～240		青 69.8	青 90	赤および緑(2色) 103.6	
25	20～98		緑 68.7	黄 91.4	赤 99.3	黄および緑(2色) 148.1
	80～240		紫 78.8	茶 99	青 107	赤および緑(2色) 155.3
38	20～98			緑 95	黄 102.9	赤 152.8
	80～240			紫 ※ 107	茶 114.9	青 163.7
50	20～98				緑 106.5	黄 156.3
	80～240				紫 ※ 122.2	茶 170.6
75	20～98					緑 163.4
	80～240					白 ※ 182、186.7

注1： ※印のスプリングは2種類で1セットです。

注2： 20～98、80～240は空気圧力に相当するスプリングの力です。単位はkPaです。

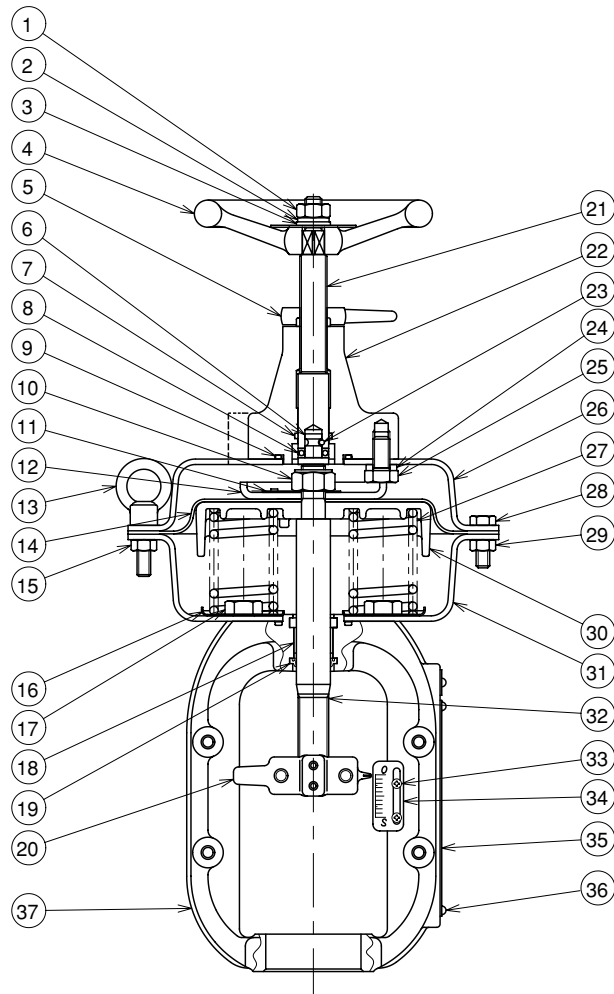
注3： 表中、色名の下に数字はスプリング自由長(mm)です。

7. 操作器のトップハンドルの取扱い

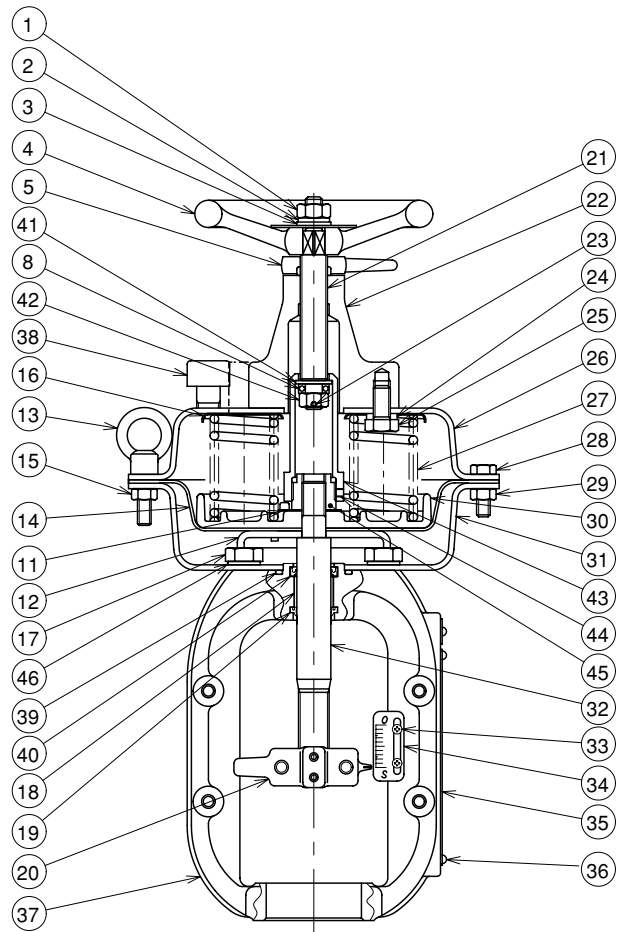
7-1 PSA1 形操作器

7-1-1 取扱

- 【1】 手動操作にあたっては、ハンドル車を拘束しているロックナットを緩め、ハンドル車はその矢印方向に回してください。ハンドル車を時計方向に回せば、操作器の正逆両作動形にかかわらずステムは下方向に作動します。ハンドル車には時計方向で閉を示す SHUT、またはその逆方向に OPEN の指示が表示されています。
- 【2】 自動運転する時は、正作動形はハンドル車をリミット一杯まで持ち上げ、逆作動形はハンドル車をリミット一杯まで押し下げ、その後ロックナットを締めて固定してください。
- 【3】 ハンドル車を操作する際、機械的な停止位置に到達した状態で無理な力を加えるとステムを損傷する恐れがあります。ハンドル車を回転させる力は160N（ハンドル車周囲で）以下になるようにしてください。



【正作動】



【逆作動】

No.	部品名称	No.	部品名称	No.	部品名称	No.	部品名称
1	六角ナット	13	アイボルト	25	六角ボルト	37	ヨーク
2	ばね座金	14	ダイヤフラム	26	ダイヤフラムケース(上)	38	雨よけキャップ
3	平座金	15	六角ナット	27	スプリング	39	Oリング
4	ハンドル車	16	スプリングプレート	28	六角ボルト	40	ロッド用パッキン
5	ロックナット	17	六角ボルト	29	六角ナット	41	ベアリング用座金
6	当金	18	プッシング	30	ダイヤフラムプレート	42	溝付ナット低形
7	Oリング	19	ダストシール	31	ダイヤフラムケース(下)	43	ベアリングケース
8	単式スラスト玉軸受	20	ステムコネクタ	32	ロッド	44	六角穴付止めねじ
9	Oリング	21	スクリーシャフト	33	トラス小ねじ	45	コネクション
10	ロックナット	22	ハウジング	34	目盛板	46	シールワッシャ
11	片舌付座金	23	スプリングピン	35	銘板		
12	ダイヤフラム押え	24	シールワッシャ	36	ドライブスクリー		

図7-1 トップハンドル付PSA1形操作器断面構成図

7-1-2 トップハンドルの分解・組立

分解組立にあたって、図7-2～図7-3を参照してください。なお、分解組立は垂直方向に立てて行ってください。

◎正作動形

- 【1】 空気配管を外します。
- 【2】 ハンドル車によりスクリーシャフトを自動運転位置(ハンドル軸を一杯に持上げる)にします。
- 【3】 ダイヤフラムケース(上)を外します。この時アイボルト2ヶは最後に左右均等に緩めます。
- 【4】 ハンドルを十分ねじ込んでからハンドル車、およびロックナットを外しさらにねじ込んでいきスクリーシャフトをハウジングから外します。

- 【5】 Oリングを外します。

組立は分解手順の逆の順序で行ってください。

◎逆作動形

- 【1】 空気配管を外します。
- 【2】 ハンドル車によりスクリーシャフトを自動運転位置(ハンドル軸を一杯に押下げる)にします。
- 【3】 ハンドル車、ロックナットを外し、スクリーシャフトをハウジング内にネジが外れるまでねじ込みます。
- 【4】 ダイヤフラムケース(上)を外します。この時アイボルト2ヶは最後に左右均等に緩めます。
- 【5】 ハウジング取付ボルトを緩めハウジングを外します。
- 【6】 止めネジを外し、ベアリングケースを外します。
- 【7】 スプリングピンを抜き、溝付きナットを外します。
- 【8】 ベアリング用座金およびベアリングを外します。

組立は分解手順の逆の順序で行ってください。

◎組付け後の点検

- 【1】 ハンドルが全ストロークにわたり円滑に作動することを確認します。
- 【2】 正作動形の場合、ハウジング、ダイヤフラムケース(上)の空気漏れの有無を石鹸水でチェックします。

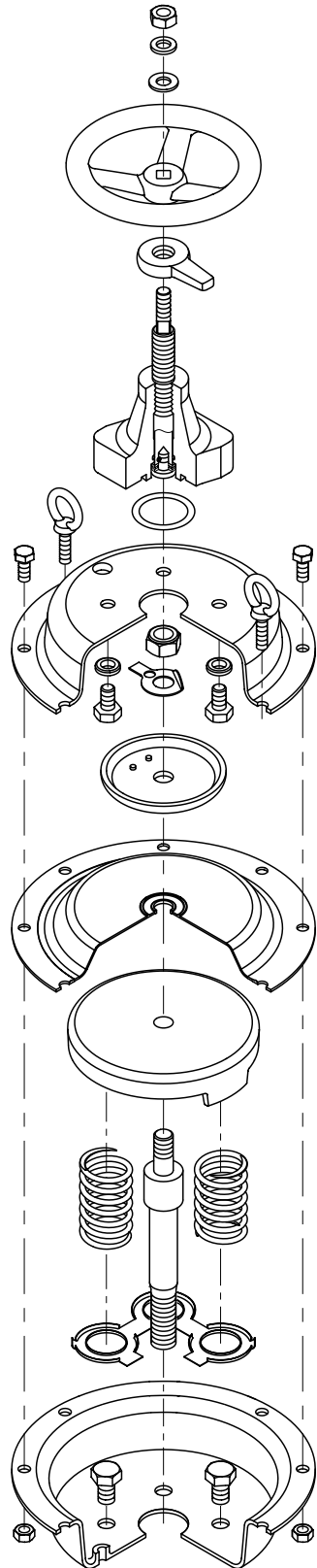


图7-2 正作動形

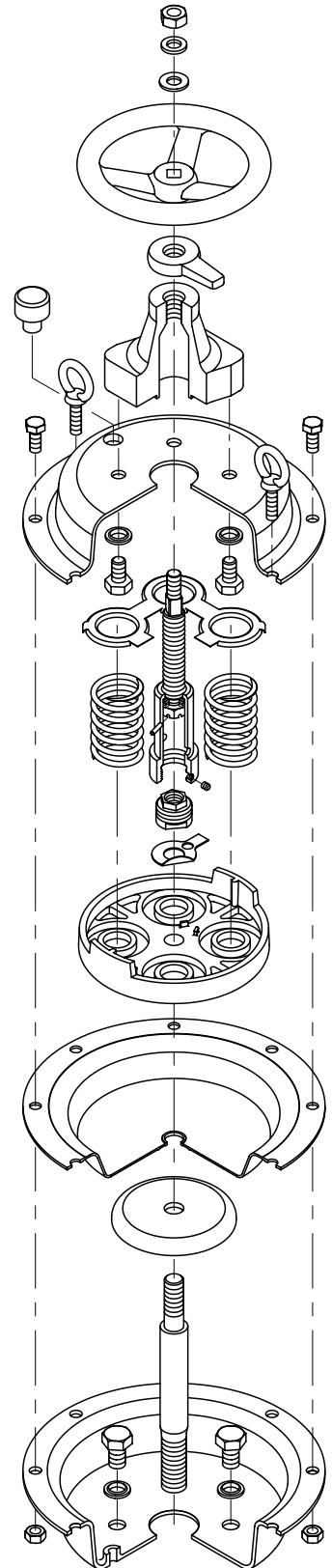


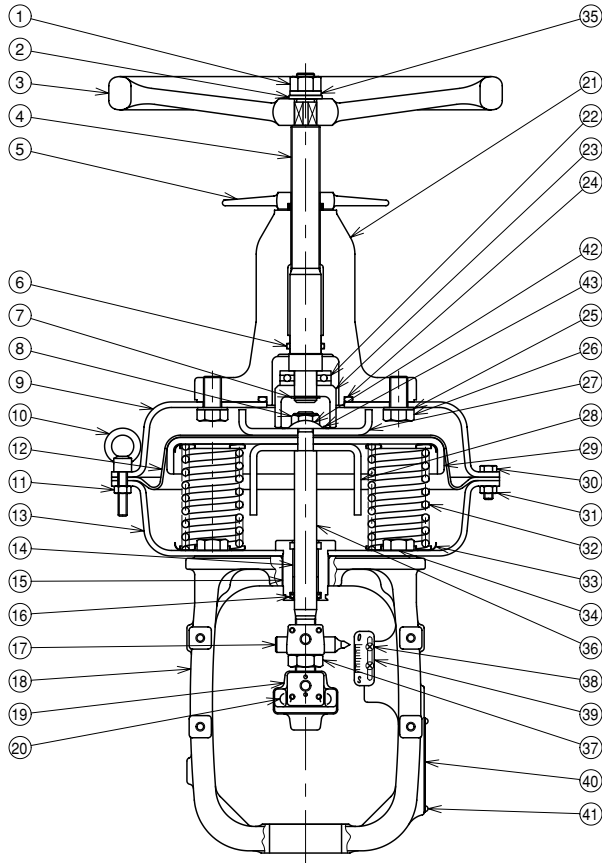
图7-3 逆作動形

7-2 HA2/3/4 形操作器

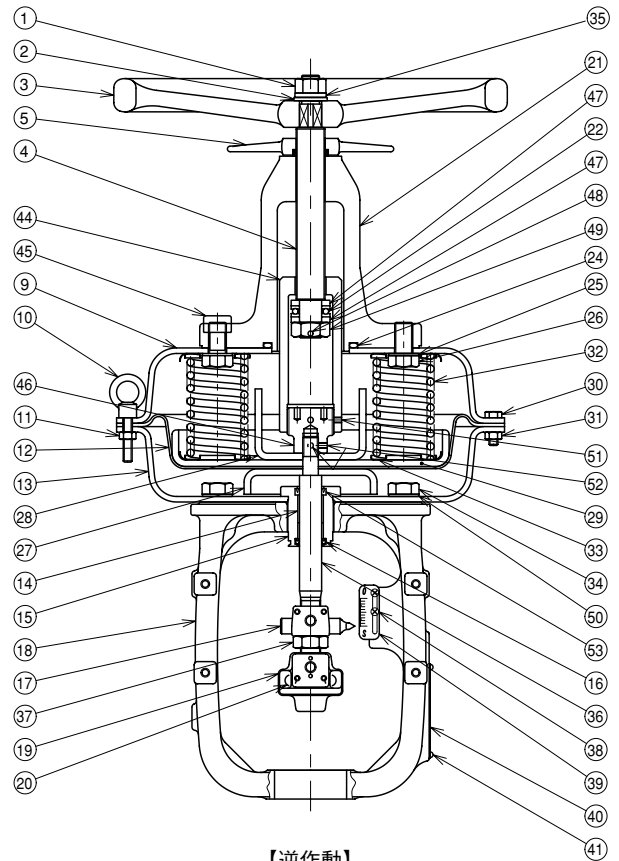
7-2-1 取扱

- 【1】 手動操作にあたっては、ハンドル車を拘束しているロックナットを緩め、ハンドル車をその矢印方向に回してください。ハンドル車を時計方向に回せば、操作器の正逆両作動形にかかわらずステムは下方向に作動します。ハンドル車には時計方向で閉を示す SHUT、またはその逆方向に OPEN の指示が表示されています。
- 【2】 自動運転する時は、正作動形はハンドル車をリミット一杯まで持ち上げ、逆作動形はハンドル車をリミット一杯まで押し下げ、その後ロックナットを締めて固定してください。
- 【3】 ハンドル車を操作する際、機械的な停止位置に到達した状態で無理な力を加えるとステムを損傷する恐れがあります。ハンドル車を回転させる力は下記以下になるようにしてください。

HA2:190N、HA3:260N、HA4:410N(ハンドル車周囲で)



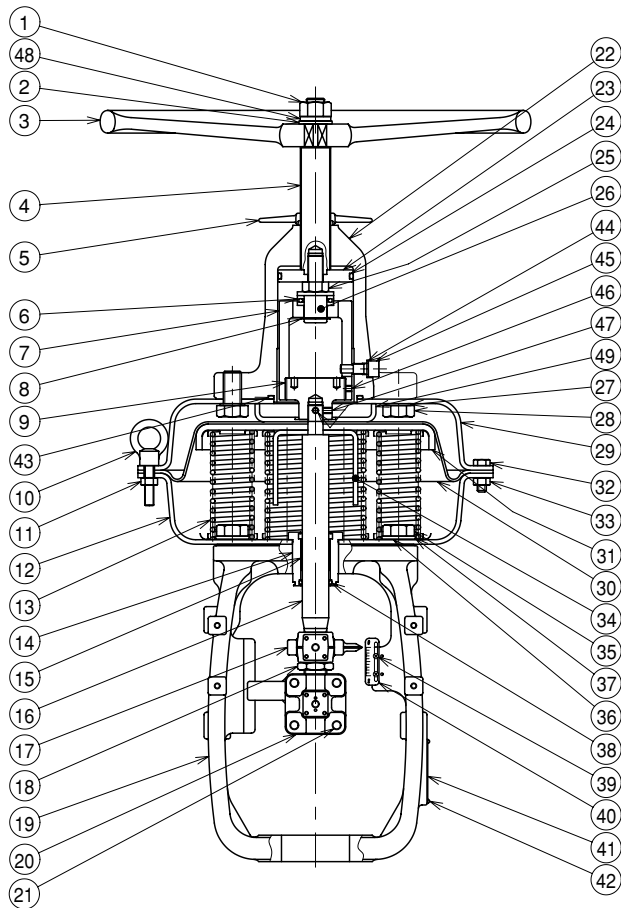
【正作動】



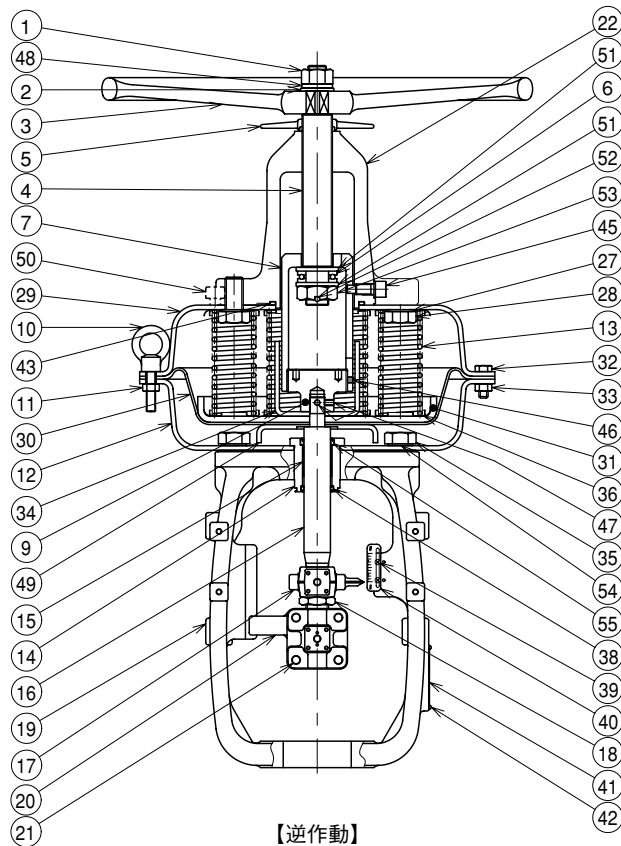
【逆作動】

No.	部品名称	No.	部品名称	No.	部品名称	No.	部品名称
1	六角ナット	15	軸受	29	ダイヤフラムプレート	42	穴付座金
2	平座金	16	ダストシール	30	六角ボルト	43	十字穴付タッピンねじ
3	ハンドル車	17	指針	31	六角ナット	44	ベアリングケース
4	スクリーシャフト	18	ヨーク	32	圧縮コイルばね	45	両よけキャップ
5	ロックナット	19	ステムコネクタ	33	スプリングプレート	46	コネクション
6	Oリング	20	ステムコネクタボルト	34	六角ボルト	47	ベアリング用座金
7	C形止め輪	21	ハウジング	35	ばね座金	48	割りピン
8	緩み止めナット	22	ベアリング	36	ロッド	49	溝付ナット
9	ダイヤフラムケース (上)	23	スプリング押え	37	ロックナット	50	シールワッシャ
10	アイボルト	24	Oリング	38	トラス小ねじ、ばね座金、ナット、スピードナット	51	六角穴付止めねじ
11	六角ナット	25	シールワッシャ			52	六角穴付止めねじ
12	ダイヤフラム	26	六角ボルト	39	スケール	53	ロッドパッキン
13	ダイヤフラムケース (下)	27	ダイヤフラム押え	40	ネームプレート		
14	巻きブッシュ	28	ストッパ	41	ドライブスクリュー		

図7-4 トップハンドル付HA2/HA3操作器



【正作動】



【逆作動】

No.	部品名称	No.	部品名称	No.	部品名称	No.	部品名称
1	六角ナット	15	巻きブッシュ	29	ダイヤフラムケース (上)	42	ドライブスクリュー
2	平座金	16	ロッド	30	ダイヤフラム	43	Oリング
3	ハンドル車	17	指針	31	ダイヤフラムプレート	44	シールワッシャ
4	スクリーシャフト	18	ロックナット	32	六角ボルト	45	キーボルト
5	ロックナット	19	ヨーク	33	六角ナット	46	六角穴付止めねじ
6	ベアリング	20	ステムコネクタ	34	ストッパ	47	六角穴付止めねじ
7	ベアリングケース	21	ステムコネクタボルト	35	六角ボルト	48	ばね座金
8	C形止め輪	22	ハウジング	36	スプリングプレート	49	ダイヤフラム押え
9	コネクション	23	ピストンプレート	37	平座金	50	雨よけキャップ
10	アイボルト	24	Oリング	38	ダストシール	51	ベアリング用座金
11	六角ナット	25	六角ボルト	39	トラス小ねじ、ばね座金、ナット、スピードナット	52	割りピン
12	ダイヤフラムケース (下)	26	ベアリング押え	40	スケール	53	溝付ナット
13	圧縮コイルばね	27	シールワッシャ	41	ネームプレート	54	シールワッシャ
14	軸受	28	六角ボルト			55	ロッドパッキン

図7-5 トップハンドル付HA4形操作器

7-2-2 トップハンドルの分解・組立

分解組立にあたって、図7-6～図7-7を参照してください。なお、分解組立は垂直方向に立て行ってください。

◎正作動形

- 【1】 空気配管を外します。
- 【2】 ハンドルによりスクリーシャフトを自動運転位置（ハンドル軸を一杯に持上げる）にします。
- 【3】 ダイヤフラムケース(上)を外します。この時アイボルト2ヶは最後に左右均等に緩めます。
- 【4】 ハンドルを十分ねじ込んでからハンドル、およびロックナットを外し、さらにねじ込んでいきスクリーシャフトをハウジングから外します。

- 【5】 Oリングを外します。

組立は分解手順の逆の順序で行ってください。

◎逆作動形

- 【1】 空気配管を外します。
- 【2】 ハンドルによりスクリーシャフトを自動運転位置（ハンドル軸を一杯に押下げる）にします。
- 【3】 ハンドル、ロックナットを外し、スクリーシャフトをハウジング内にネジが外れるまでねじ込みます。
- 【4】 ダイヤフラムケース(上)を外します。この時アイボルト2ヶは最後に左右均等に緩めます。
- 【5】 ハウジング取付ボルトを緩めハウジングを外します。
- 【6】 止めネジを外し、ベアリングケースを外します。
- 【7】 割りピンを抜き、溝付ナットを外します。
- 【8】 ベアリング用座金およびベアリングを外します。

組立は分解手順の逆の順序で行ってください。

◎組付け後の点検

- 【1】 ハンドルが全ストロークにわたり円滑に作動することを確認します。
- 【2】 正作動形の場合、ハウジング、ダイヤフラムケース(上)の空気漏れの有無を石鹼水でチェックします。

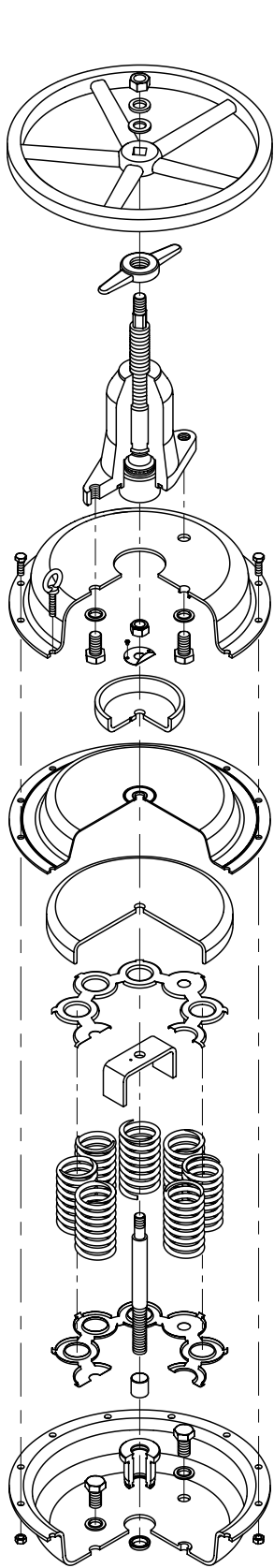


図7-6 HA2/3/4形操作器トップハンドル（正作動形）

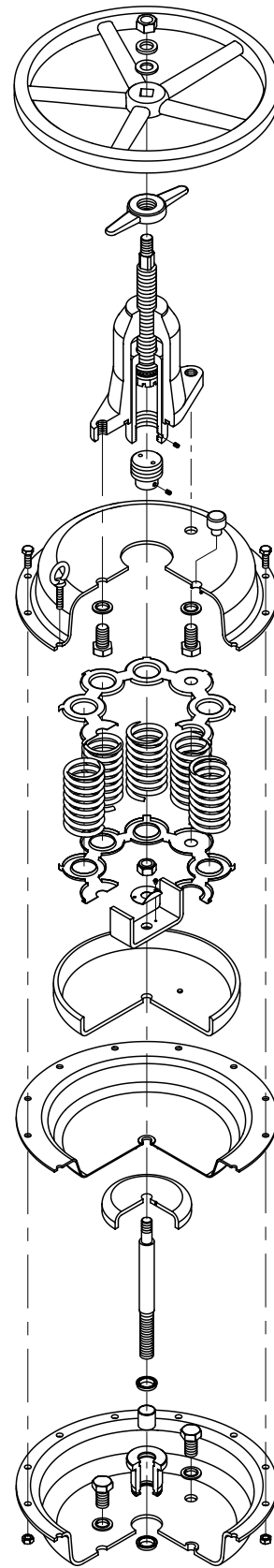


図7-7 HA2/3/4形操作器トップハンドル（逆作動形）

8. 操作器のサイドハンドルの取扱い

ハンドルを時計方向に回せば、操作器の正逆両作動形に関わらず、ステムは下方方向に作動します。ハンドルには時計方向で閉を示すSHUT、またその逆方向にOPENの指示が表示されています。

8-1 取付手順

- 【1】 手動装置キット（サイドハンドル装置および取付キャット）を準備します。
なお、取付にあたって操作器の追加工等は一切不要です。
- 【2】 ハンドルを回し、作動ナットの指針をAUTO位置に合わせておきます。
- 【3】 図8-1にあるボルトを緩めて、レバーの間隔を拡げておきます。（部品番号(6)）
- 【4】 取付ボルトで手動装置を操作器背面の取付パッドに装着します。
- 【5】 2本のレバー先端の孔とレバー他端の孔を同時にポインタボスに掛け、ボルトを締付けます。
- 【6】 調節弁自動運転中は、作動ナットの指針をAUTO位置にし、ハンドルをロックしておきます。

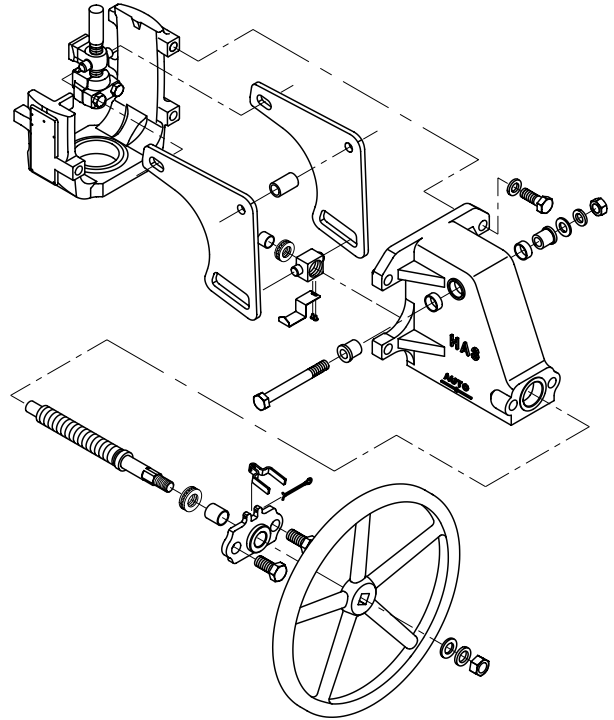
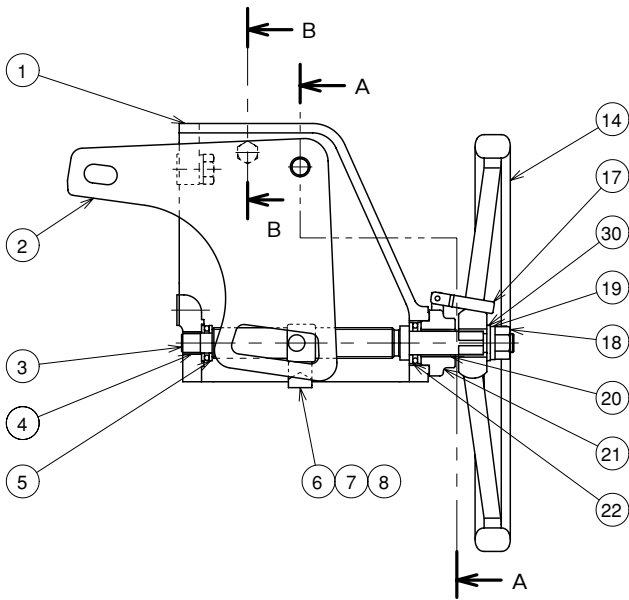
8-2 取扱

- 【1】 手動操作にあたっては、ハンドルを拘束しているハンドルロック（フォーク状の部品）を外し、ハンドルをその矢印方向に回してください。
- 【2】 自動運転に戻す時は、作動ナットの指針がAUTOの位置にくるようにハンドルを回し、ハンドルロックをかけてください。
- 【3】 ハンドル車を操作する際、機械的な停止位置に到達した状態で無理な力を加えるとステムを損傷する恐れがあります。ハンドル車を回転させる力は下記以下になるようにしてください。
PSA1：80N、HA2：190N、HA2：290N、HA2：450N（ハンドル車周囲で）

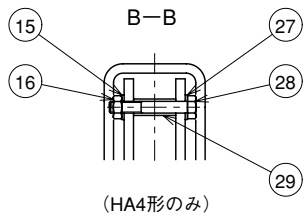
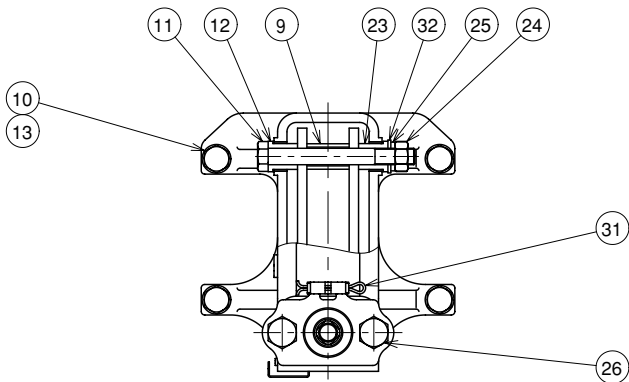
8-3 サイドハンドルの分解・組立

分解する前にハンドルがAUTOの位置にあることを確認してください。

- 【1】 レバー②とレバーの接続ボルト⑥を緩め、レバーをポインターから外します。
- 【2】 手動装置と操作器との取付ボルト①を緩め、手動装置本体を操作器から外します。
- 【3】 ハンドルのロックナットを外し、ハンドルを外します。
- 【4】 ベアリングホルダーのボルト⑧を緩めて、スクリュシャフト⑦を外します。
組立は分解手順の逆の順序で行ってください。



A-A



No.	部品名称	材質
1	サイドハンドル取付本体	FC200
2	ハンドルレバー	SS400
3	シャフト	S20C
4	巻きプッシュ	SPCC、青銅、PTFE
5	スラストベアリング	-
6	作動ナット	S20C
7	丸小ねじ	SUS304
8	指針	SUS304
9	カラー	SGP
10	六角ボルト	SUS304
11	六角ボルト	SUS304
12	プッシュ	SUS304
13	ばね座金	SUS304
14	ハンドル車	FC200
15	平座金	SUS304
16	六角ナット	SUS304
17	ハンドルロック	SPCC
18	六角ナット	SUS304
19	平座金	SUS304
20	巻きプッシュ	SPCC、青銅、PTFE
21	ベアリングホルダー	S25C
22	スラストベアリング	-
23	プッシュ	SUS304
24	六角ナット	SUS304
25	平座金	SUS304
26	六角ボルト	SUS304
27	平座金	SUS304
28	六角ボルト	SUS304
29	カラー	SGP
30	ばね座金	SUS304
31	割りピン	SUS304
32	ばね座金	SUS304

図8-1 サイドハンドル付操作器

9. メカニカルリフトストップの取扱い

構造図は図9-1 および図9-2 に示す通りです。必要に応じてMIN.ストップとしてもMAX.ストップとしても使用することができます。また、MIN.にMAX.両方のストップとしても使用することができます。

MIN.ストップ（正栓の場合、最少弁開度を規制）は、④ストップシャフト最大吸込量を規制し、MAX.ストップ（正栓の場合、最大弁開度を規制）は、④ストップシャフトの最大突出量を規制します。

9-1 MIN. ストップの調整

- 【1】 ②の回り止めを緩めて①MAX.ストップ（アジャストカバー）を⑤ハウジングから取外します。
- 【2】 ③MIN.ストップ用六角ナットを緩めて④ストップシャフトから取外します。
この状態ではストップ機能を有していませんから、バルブは定格リフト作動をすることができます。
- 【3】 ポジショナ信号圧、または供給空気圧、またはハンドマニュアル機構を操作して、ストップ設定位置にバルブをセットします。
- 【4】 バルブをセットしたまま③MIN.ストップ用六角ナットを④ストップシャフトにねじ込んでいき、⑤ハウジングに着座したところでロックします。
- 【5】 ①MAX.ストップおよび②回り止めは、④ストップシャフトの最大突出部に当たらぬ位置に組付けロックします。

9-2 MAX. ストップの調整

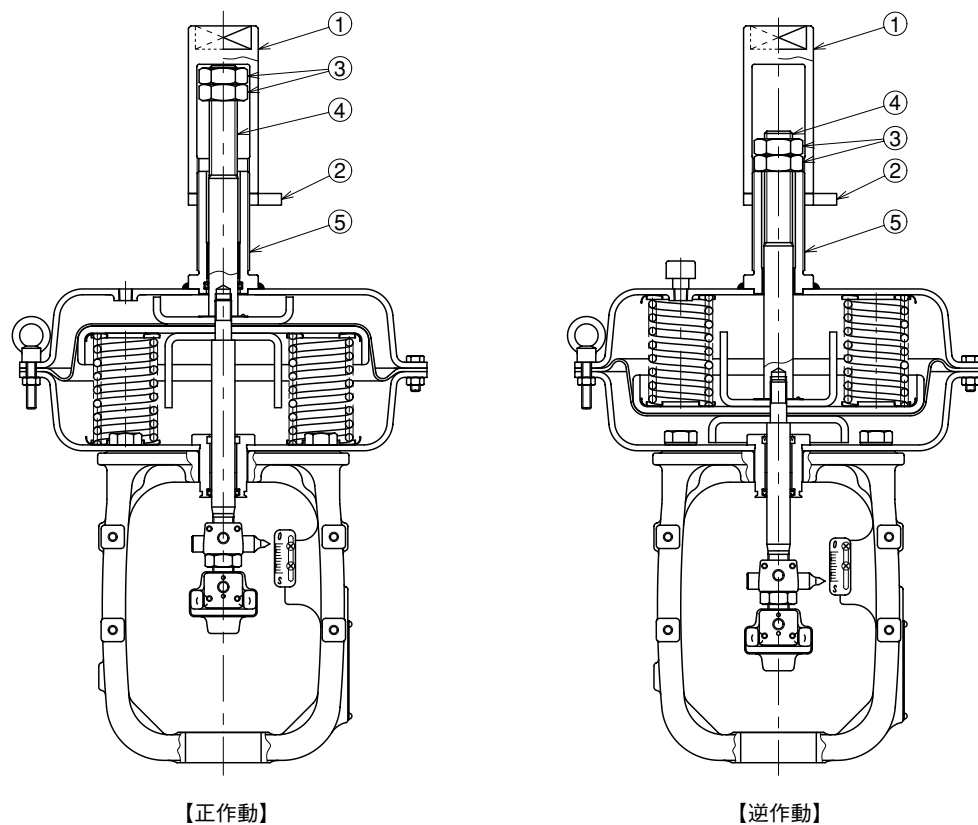
- 【1】 ②の回り止めを緩めて①MAX.ストップ（アジャストカバー）を⑤ハウジングから取外します。
- 【2】 ③MIN.ストップ用六角ナットを緩めて④ストップシャフトから取外します。
この状態ではストップ機能を有していませんから、バルブは定格リフト作動をすることができます。
- 【3】 ポジショナ信号圧、または供給空気圧、またはハンドマニュアル機構を操作して、バルブを全開にします。
- 【4】 バルブをセットしたまま③MIN.ストップ用六角ナットを④ストップシャフトにねじ込みます。この際③MIN.ストップ用六角ナットの下端と⑤ハウジング間での寸法が、定格リフト以上になるようできるだけ③MIN.ストップ用六角ナットは、④ストップシャフトの上端でロックします。
- 【5】 次にポジショナ信号圧、または供給空気圧、またはハンドマニュアル機構を操作して、ストップ設定位置にバルブをセットします。
- 【6】 バルブをセットしたまま①MAX.ストップを⑤ハウジングにねじ込んでいき、①MAX.ストップが③MIN.ストップ用六角ナット、または④ストップシャフトに着座したところで②回り止めで、①MAX.ストップをロックします。

9-3 MIN.MAX. 両用ストップの調整

9-1、9-2 項両用の調整を行ってください。

<注意>

③MIN.ストップ用六角ナットを締付け、または緩める場合、六角ナット上下にスパナをかけて行い、④ストップシャフトに過度なトルクをかけないようにしてください。



No.	名称
1	MAX.ストップ (アジャストカバー)
2	まわり止め
3	MIN.ストップ用六角ナット
4	ストップシャフト
5	ハウジング

図9-1 逆作動形

10. トラブルシューティング

以下に運転時に発生が予想されるトラブルについて説明します。

表10-1

現象	原因／確認／対策
弁の動作が不安定 <ul style="list-style-type: none"> ・全閉近くでハンチングする ・供給空気圧が変動する ・信号圧が変動する ・信号が一定でもハンチングする 	<ul style="list-style-type: none"> ・弁の容量が大きい（Cv値を低くする） ・単座弁の場合、流し方向が逆になっていないか ・他のラインで空気を使いすぎていないか（配管容量、絞り、空気圧供給容量等に関係） ・減圧弁の不良 ・調節計のチューニング不良（比例帯等の設定値を変更する） ・調節計に異常な出力変動はないか ・ポジショナ自体の出力ハンチング（ポジショナの点検、修理、交換） ・流体圧の変動の影響を受けている（操作器のパワー不足。操作器を大形に交換する）
弁が振動する <ul style="list-style-type: none"> ・どの開度でも振動する（異常音が出る） ・ある開度でのみ振動する（音が出る） 	<ul style="list-style-type: none"> ・配管が振動していないか（サポート強化） ・振動源が他にないか ・プラグおよびガイド部の摩耗（部品分解点検） ・流体条件が変わった（制御オリフィスやCv値の変更） ・プラグ形状の変更（特性変更）
弁の動作が鈍い	<ul style="list-style-type: none"> ・空気配管のもれ
弁が動作しない	<ul style="list-style-type: none"> ・操作器から空気のもれ ・プラグのガイドに付着物が詰まっている ・グランドパッキンの硬化（ヒステリシスの増大） ・ポジショナの不良（別系統の空気圧で直接動作させてみる）
グランド部からの流体のもれ	<ul style="list-style-type: none"> ・パッキンフランジが緩んでないか ・グリースは充分か ・弁軸に傷はないか
ガスケット部からの流体のもれ	<ul style="list-style-type: none"> ・上蓋のナットが緩んでいないか ・ガスケットの不良（傷、変形）
弁開度が閉の状態にもかかわらず、弁下流側への流体のもれが多い	<ul style="list-style-type: none"> ・操作器部における空気圧のもれ ・供給空気圧または大気圧を操作器に与えてみる。（空気源、ポジショナをチェックする） ・弁開度が実際に0になっているか（開度確認） ・プラグシートリングの腐食、侵食 ・ガイド部のカジリ

状況に応じ部品交換時の対策を講じてください。

ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

平素は当社の製品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

さて、本資料により当社製品(システム機器、フィールド機器、コントロールバルブ、制御機器)をご注文・ご使用いただく際、見積書、契約書、カタログ、仕様書、取扱説明書などに特記事項のない場合には、次のとおりとさせていただきます。

1. 保証期間と保証範囲

1.1 保証期間

当社製品の保証期間は、ご購入後またはご指定場所に納入後1年とさせていただきます。

1.2 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障が生じた場合は、納入した製品の代替品の提供または修理対応品の提供を製品の購入場所において無償で行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① お客様の不適当な取り扱いならびにご使用の場合
(カタログ、仕様書、取扱説明書などに記載されている条件、環境、注意事項などの不遵守)
- ② 故障の原因が当社製品以外の事由の場合
- ③ 当社もしくは当社が委託した者以外の改造または修理による場合
- ④ 当社製品の本来の使い方以外で使用の場合
- ⑤ 当社出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった場合
- ⑥ その他、天災、災害、第三者による行為などで当社側の責にあらざる場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社は、当社製品の故障により誘発されるお客様の損害につきましては、損害の如何を問わず一切の賠償責任を負わないものとします。

2. 適合性の確認

お客様の機械・装置に対する当社製品の適合性は、次の点を留意の上、お客様自身の責任でご確認ください。

- ① お客様の機械・装置などが適合すべき規制・規格または法規
- ② 本資料に記載されているアプリケーション事例などは参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上ご使用ください。
- ③ お客様の機械・装置の要求信頼性、要求安全性と当社製品の信頼性、安全性の適合
当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般に部品・機器はある確率で故障が生じることは避けられません。当社製品の故障により、結果として、お客様の機械・装置において、人身事故、火災事故、多大な損害の発生などを生じさせないよう、お客様の機械・装置において、フルプルーフ設計(※1)、フェールセーフ設計(※2)(延焼対策設計など)による安全設計を行い要求される安全の作り込みを行ってください。さらには、フォールトアボイダンス(※3)、フォールトトレランス(※4)などにより要求される信頼性に適合できるようお願いいたします。

※1.フルプルーフ設計：人間が間違えても安全なように設計する

※2.フェールセーフ設計：機械が故障しても安全なように設計する

※3.フォールトアボイダンス：高信頼度部品などで機械そのものを故障しないように作る

※4.フォールトトレランス：冗長性技術を利用する

3. 用途に関する注意制限事項

原子力管理区域(放射線管理区域)には一部の適用製品(原子力用リミットスイッチ)を除き使用しないでください。医療機器には、原則使用しないでください。

産業用途製品です。一般消費者が直接設置・施工・使用する用途には利用しないでください。なお、一部製品は一般消費者向け製品への組み込みにご利用になれますので、そのようなご要望がある場合、まずは当社販売員にお問い合わせください。

また、

次の用途に使用される場合は、事前に当社販売員までご相談の上、カタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料により詳細仕様、使用上の注意事項などを確認いただくようお願いいたします。

さらに、当社製品が万が一、故障、不適合事象が生じた場合、お客様の機械・装置において、フルプルーフ設計、フェールセーフ設計、延焼対策設計、フォールトアボイダンス、フォールトトレランス、その他保護・安全回路の設計および設置をお客様の責任で実施することにより、信頼性・安全性の確保をお願いいたします。

- ① カatalog、仕様書、取扱説明書などの技術資料に記載のない条件、環境での使用

- ② 特定の用途での使用

* 原子力・放射線関連設備

【原子力管理域外での使用の際】【原子力用リミットスイッチ使用の際】

* 宇宙機器／海底機器

* 輸送機器

【鉄道・航空・船舶・車両設備など】

* 防災・防犯機器

* 燃焼機器

* 電熱機器

* 娯楽設備

* 課金に直接関わる設備／用途

- ③ 電気、ガス、水道などの供給システム、大規模通信システム、交通・航空管制システムで高い信頼性が必要な設備

- ④ 公官庁もしくは各業界の規制に従う設備

- ⑤ 生命・身体や財産に影響を与える機械・装置

- ⑥ その他、上記①～⑤に準ずる高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置

4. 長期ご使用における注意事項

一般的に製品を長期間使用されますと、電子部品を使用した製品やスイッチでは、絶縁不良や接触抵抗の増大による発熱などにより、製品の発煙・発火、感電など製品自体の安全上の問題が発生する場合があります。お客様の機械、装置の使用条件・使用環境にもよりますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は、10年以上は使用しないようお願いいたします。

5. 更新の推奨

当社製品に使用しているリレーやスイッチなど機構部品には、開閉回数による磨耗寿命があります。また、電解コンデンサなどの電子部品には使用環境・条件にもとづく経年劣化による寿命があります。当社製品のご使用に際しては、仕様書や取扱説明書などに記載のリレーなどの開閉規定回数や、お客様の機械、装置の設計マージンのとり方や、使用条件・使用環境にも影響されますが、仕様書や取扱説明書に特記事項のない場合は5～10年を目安に製品の更新をお願いいたします。

一方、システム機器、フィールド機器（圧力、流量、レベルなどのセンサ、調節弁など）は、製品により部品の経年劣化による寿命があります。経年劣化により寿命ある部品は推奨交換周期が設定してあります。推奨交換周期を目安に部品の交換をお願いいたします。

6. その他の注意事項

当社製品をご使用するにあたり、品質・信頼性・安全性確保のため、当社製品個々のカタログ、仕様書、取扱説明書などの技術資料に規定されています仕様（条件・環境など）、注意事項、危険・警告・注意の記載をご理解の上厳守くださるようお願いいたします。

7. 仕様の変更

本資料に記載の内容は、改善その他の事由により、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。お引き合い、仕様の確認につきましては、当社支社・支店・営業所 または お近くの販売店までご確認くださいようお願いいたします。

8. 製品・部品の供給停止

製品は予告なく製造中止する場合がありますので、予めご了承ください。修理可能な製品について、製造中止後、原則5年間修理対応いたしますが修理部品がなくなるなどの理由でお受けできない場合があります。また、システム機器、フィールド機器の交換部品につきましても、同様の理由でお受けできない場合があります。

9. サービスの範囲

当社製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は、別途費用を申し受けます。

- ① 取り付け、調整、指導 および 試運転立ち会い
- ② 保守・点検、調整 および 修理
- ③ 技術指導 および 技術教育
- ④ お客様ご指定の条件による製品特殊試験 または 特殊検査

なお、原子力管理区域（放射線管理区域）および被爆放射能が原子力管理区域レベル相当の場所においての上記のような役務の対応はいたしません。

AAS-511A-014-04

資料番号	CM1-AMT100-2001
資料名称	CV3000シリーズ三方調節弁 AMT, HDT形 取扱説明書

発行年月	2001年 5月 初版
改訂年月	2015年 2月 第4版
発行／制作	アズビル株式会社

アズビル株式会社