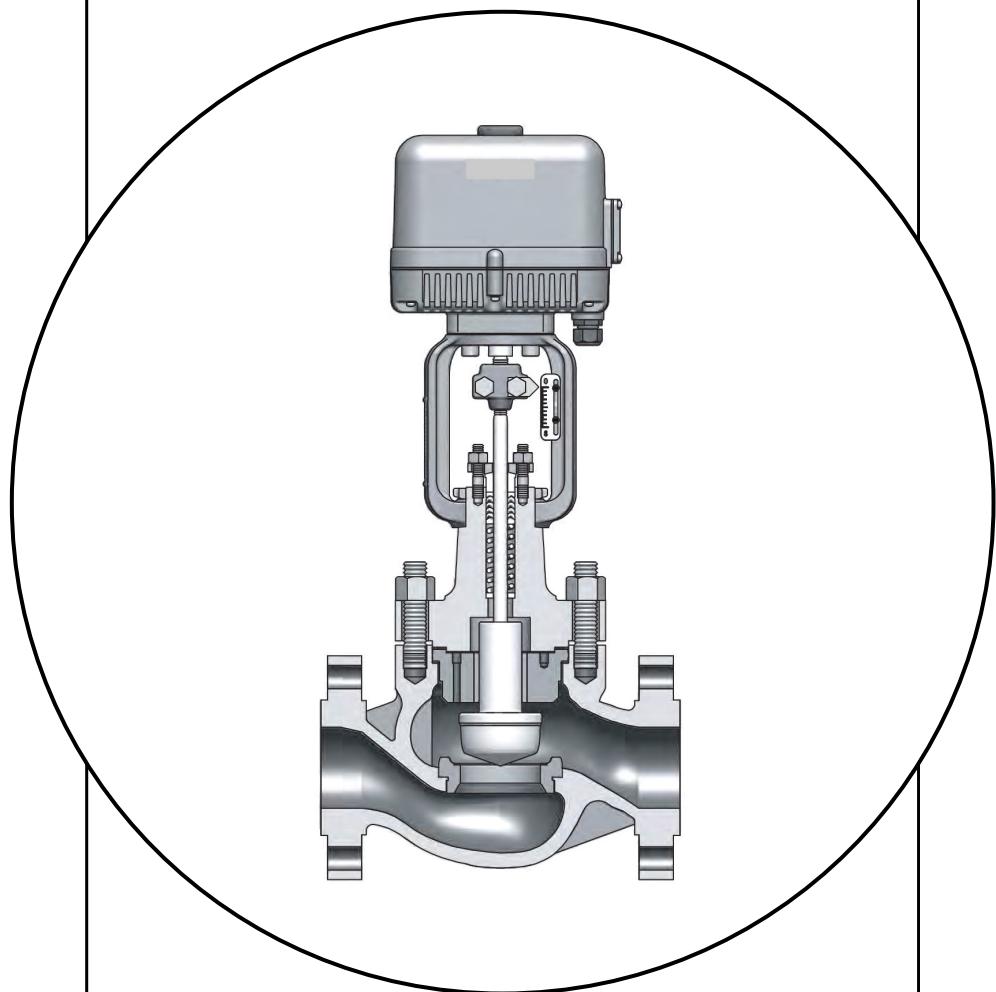


CV3000シリーズ
電動調節弁
形 HLS、HTS、HCB
取扱説明書



アズビル株式会社

お願い

この取扱説明書は、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。

この取扱説明書の全部、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。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。

この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社までお申し出ください。

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。

はじめに

調節弁 HLS、HTS、HCB をご購入いただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書は、本器を安全かつ確実に使用していただくための取り扱いについてまとめてあります。製品を取り扱う前に、必ずこの取扱説明書を一読ください。また、お読みになったあとは、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。

開梱と製品の確認・保管

開 梱

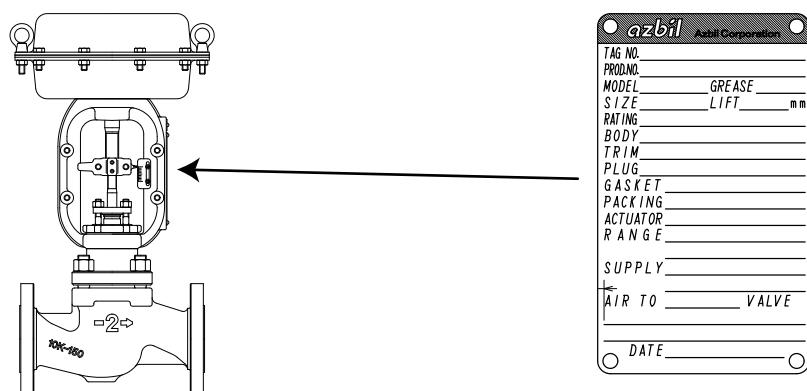
本器は精密機器です。事故や損傷を防ぐためにていねいに扱ってください。

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

仕様の確認

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。（下記以外の製品も同様の位置に同一の銘板を使用しております）



HCB、HCU、HCN、HPCの表示位置

照会先

本器に関するお問い合わせは、最寄りの当社の支店、営業所へお願い致します。

お問い合わせには、必ず形番（MODEL NO.）と工番（PRODUCT NO.）をご連絡ください。

保管についての注意

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、常湿の屋内に保管してください。
- ・ 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、仕様確認のあと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. 本体部が錆びるおそれのある場合は、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う。
4. 配管接続端（フランジ面、溶接接続面）に傷がつかないように、フランジキャップなどで保護する。
5. 振動や衝撃が少ない場所で保管する。

安全上の注意

■ 絵表示について

この安全上の注意は、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財産への損害を未然に防止するためのものです。安全上の注意は必ず守ってください。

本書ではいろいろな絵表示をしています。

その表示と意味は、次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

⚠ 警告

取り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場合。

⚠ 注意

取り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場合。

■ 絵表示の例

	このような表示は、取り扱い上、気を付けていただきたい「注意」を表す内容です。
	このような表示は、してはいけない「禁止」を表す内容です。
	このような表示は、必ず実行していただきたい「指示」を表す内容です。

安全作業のための注意

⚠ 警告



作業の前に配管内の圧力が大気圧まで下がっていることを確認してください。流体の噴出による人身事故のおそれがあります。

⚠ 注意



設置された本器に乗ったり、足場にしたりしないでください。転倒するおそれがあり、危険です。



運転中は本器にみだりに触らないでください。使用環境によっては、表面が高温または低温になっているおそれがあり危険です。



製品は重量物ですので、作業時は保護メガネ・保護手袋・安全靴等保護具を着用してください。



作業時は飛散物によるけが、および有害化学物質による健康被害を防ぐために、保護めがねを着用してください。



作業時はねじ部や端面のバリによるけが、および有害化学物質による健康被害を防ぐために、保護手袋を着用して下さい。



本製品が動作しているときは、システムコネクタ部などの可動部に触れないでください。
手などをはまれ、けがをする可能性があります



操作器用部品であるダイヤフラムを組付け、分解の際は、ヒトの皮膚に長時間接触しないよう
に保護手袋を着用して作業してください。

長時間とは、一日の皮膚接触総量が連続して10分以上、または断続的に30分以上であることを意味します。

製品取扱上の注意

設置上の注意

⚠ 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おそれがあります。



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おそれがあります。



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液体へ置換してください。残存する流体による人身事故のおそれがあります。

⚠ 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。



バルブの設置の際は、メンテナンス性（配管、配線、調整等）を考慮して、できるだけ周囲のスペースを十分とり、本器の向きが正しくなるようにしてください。



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、部外者の接触するおそれのある場合は、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。バルブ破損の原因となります。



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。
操作器・付属機器破損の原因となります。



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。
バルブ破損の原因となります。



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。
流体漏洩の原因となります。



配管側がフランジ溶接等を行っている場合、本体表面が高温となっているおそれがありますので、みだりに触らないでください。



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。
けがをする可能性があります。



前後配管がしっかりとサポートされていることを確認してください。配管接続部からの流体漏洩の原因となります。



設置後、配管の芯ズレがないことを確認してください。芯ズレはバルブに歪みを与え、配管接続部からの流体漏洩の原因となります。



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。
バルブ破損の原因となります。



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。
流体漏洩の原因となります。



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。



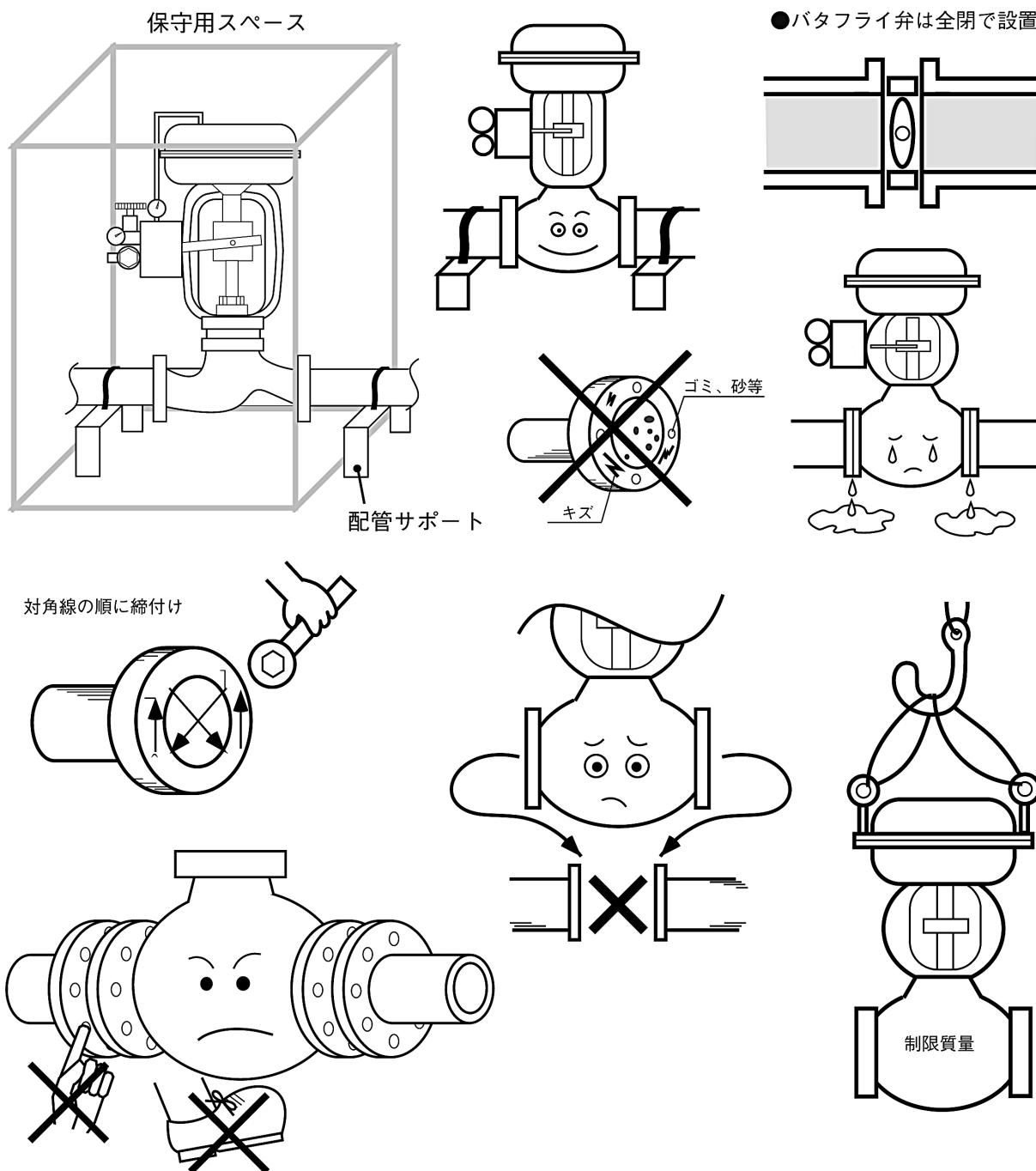
配管内のフラッシング中は、バルブを全開として、開閉動作は行わないでください。溶接スパッタや異物によりバルブ破損の原因となります。



バルブを保温または保冷する場合は本体と上蓋を締結しているスタッドボルト・ナットも保温または保冷してください。熱変形による流体漏洩の原因となります。

! 取り扱い上の注意

- ・ 振動や外力を受け、バルブの機能が阻害されるおそれのある場所への設置は避けてください。
- ・ フランジにはガスケット面の保護と弁内部への異物侵入を防止する保護カバーが取り付けられていますので、設置時に取外してください。
- ・ 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。
- ・ シート部の損傷と弁座締切性能劣化を防止するため、配管内部のごみ・砂・溶接スパッタ等の異物除去と弁内部の清掃を実施してください。
- ・ 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。
- ・ 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なトルクで締付けてください。



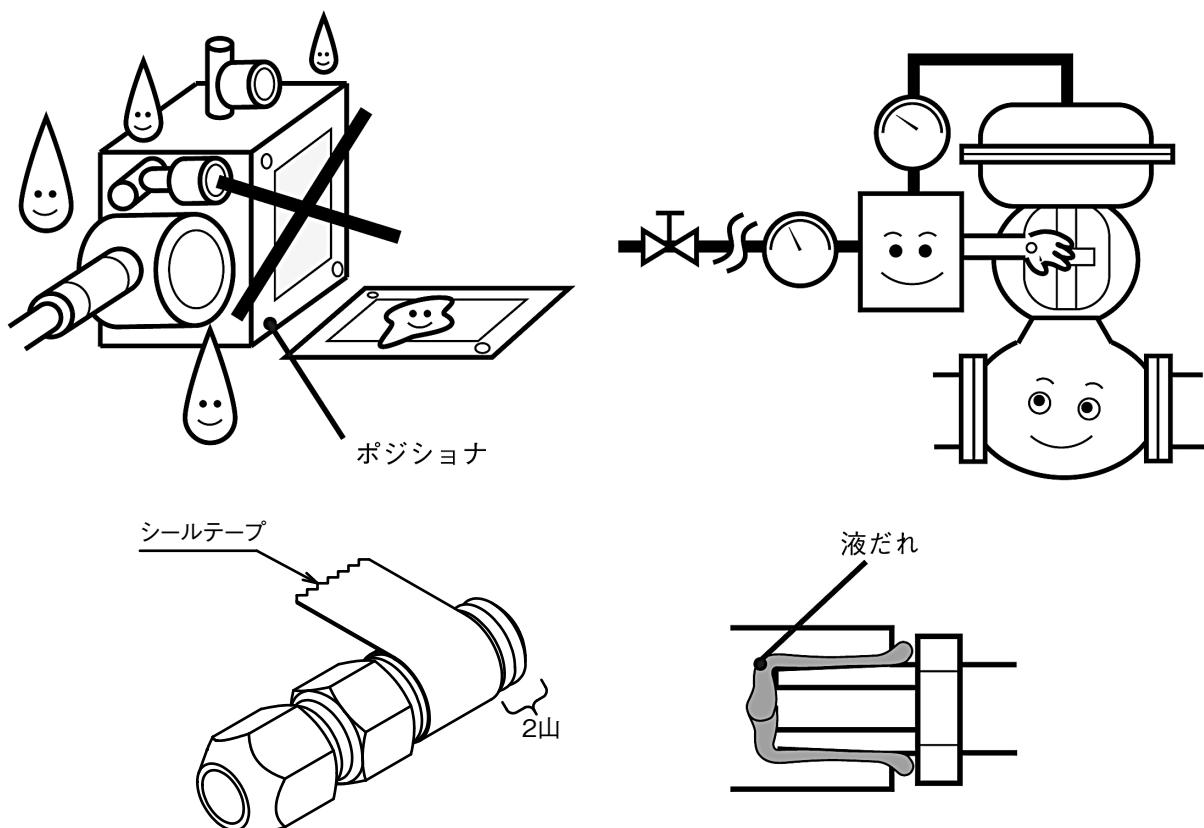
空気配管・電気工事上の注意

⚠ 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。
バルブ動作不良の原因となります。
- ❗ 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注意してください。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漏電と発錆の原因となります。

❗ 取り扱い上の注意

- 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。
- 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。



分解組立上の注意

⚠ 警告



作業前にバルブ内の洗浄やガス置換を行ってください。残存する流体による人身事故のおそれがあります。



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おそれがあります。



ボルト・ナットの傷や腐食はバルブ破損の原因となり、人身事故のおそれがありますので新しいものと交換してください。

⚠ 注意



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。



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



配管よりバルブを取り外すとき、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。落下のおそれがあります。



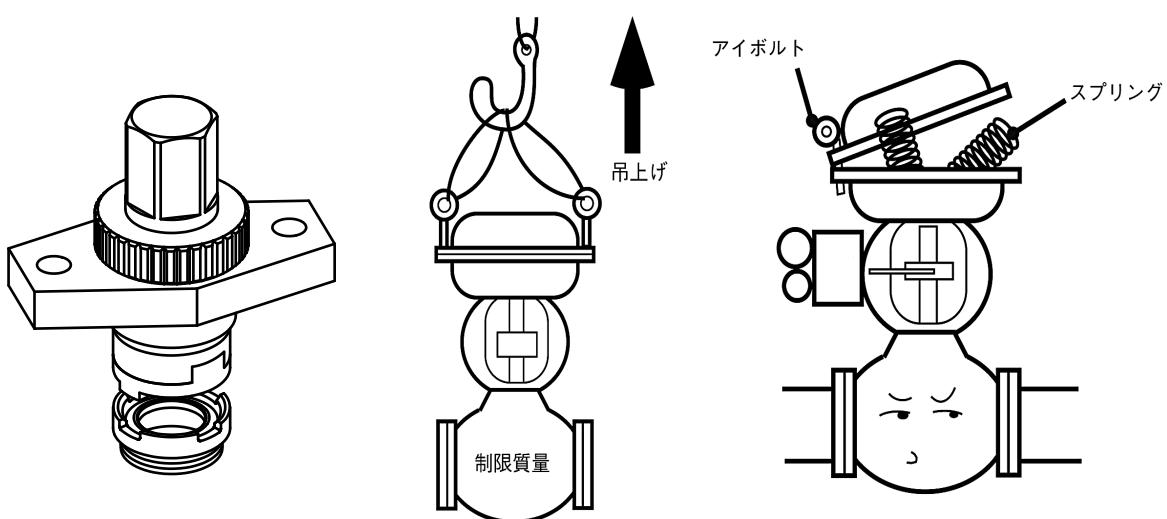
トリム（内弁）の取外し・組付けには、専用工具の要否を確認し、準備してください。
部品破損の原因となります。

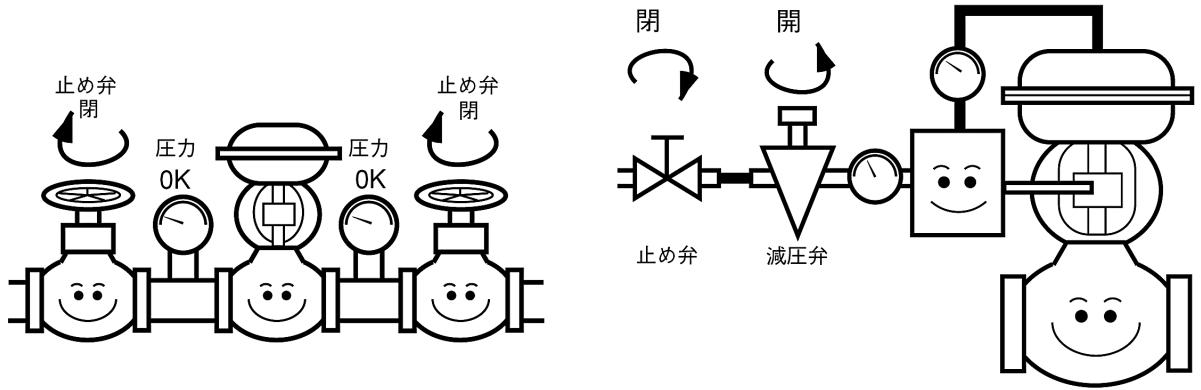


組立の手順を守り、部品、ボルト・ナット類を組付けてください。動作不良の原因となります。

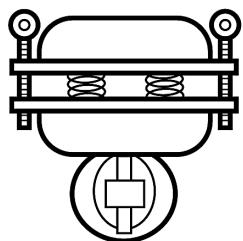


本体部組付けの際は、新しいパッキンとガスケットを使用してください。古いものの再使用は流体漏洩の原因となります。

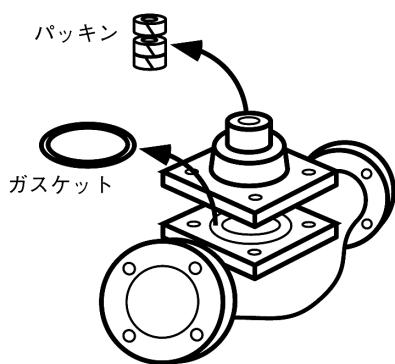




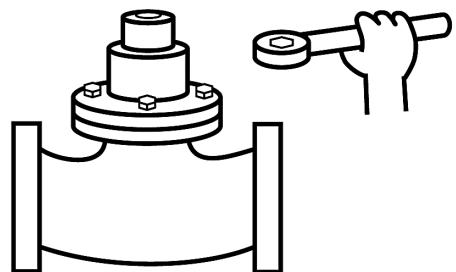
●組立の手順を守る



●パッキン、ガスケットの交換



●規定トルクでの締付け



保守上の注意

△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おそれがあります。

△注意



グランドの点検は日常的に行い、漏れを発見した場合は増し締めを行ってください。



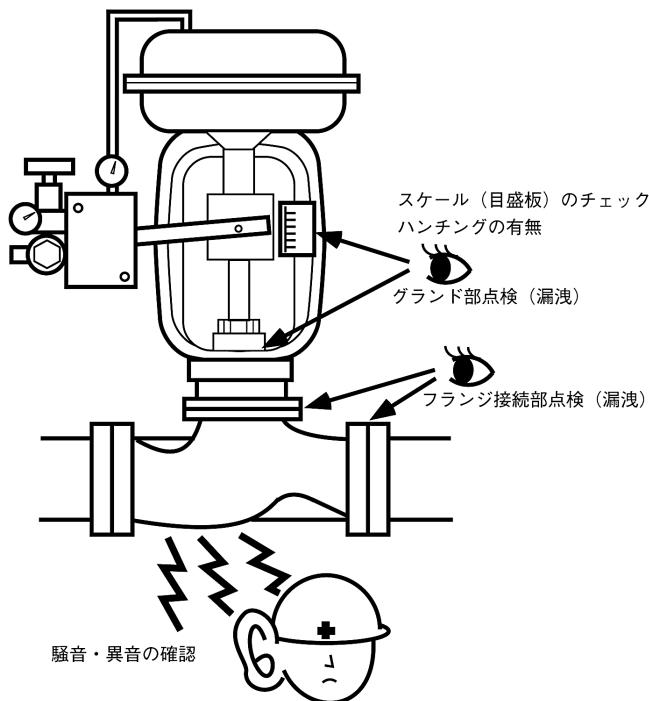
バルブ動作の確認は日常的に行い、ハンチングの有無を目視にて確認してください。



運転中に異常な音・振動がないことを目視・聴視にて確認してください。

□ 取り扱い上の注意

- ・ 振動や外力を受け、バルブの機能が阻害されるおそれのある場所への設置は避けてください。
- ・ 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。
- ・ ケーブルねじや電線管のシールは確実に行い、水分の浸入のないようにしてください。
- ・ 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。
- ・ 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。



高圧ガス保安法に定める認定弁

1. 当社が製作可能な高圧ガス認定弁適用法規は下記となります。
 - 一般高圧ガス保安規則
 - 液化石油ガス保安規則
 - コンビナート等保安規則
2. 当社で実施した完成検査の認定期限は、『認定試験者試験等成績書』に記載の検査実施日から3年となります。
3. ご使用後のメンテナンスに際しては、省令、告示に定める検査を行ってください。
4. 日常点検では、省令、告示に定める確認を行ってください。

目 次

第1章 概 要	1
1-1 概 要	1
1-2 構 成	1
1-3 構 造	1
1-4 ネームプレート	2
第2章 据え付け	4
2-1 配管への取り付け	4
2-2 配線接続	4
2-3 設置後の点検、およびスタートアップ時の注意事項	5
第3章 運 転	7
3-1 試運転時の検査および調整	7
3-2 手動操作	7
第4章 調節弁の保守	9
4-1 調節弁の点検	9
4-1-1 日常点検	9
4-1-2 定期点検	10
4-2 調節弁の取外し	11
第5章 弁本体の分解・組立	12
5-1 本体部と操作器の分離・組み付け	12
5-2 本体部の分解組立	12
第6章 ベローズシール形弁の取り扱い	18
6-1 形 HLSの場合	18
6-1-1 構 造	18
6-1-2 分解・組立	19
6-2 形 HTS、HCBの場合	20
6-2-1 構 造	20
6-2-2 分解・組立	21
第7章 調 整	22
7-1 ゼロ、スパン調整(ストローク調整)および感度調整	22
7-1-1 ゼロ・スパン調整	22
7-1-2 感度調整	23
7-2 非常時作動モード	23
第8章 トラブルシューティング	25

第9章 部品交換	26
9-1 本体部の主要交換部品	26
9-2 コントロールユニットの交換方法	26
第10章 廃棄について	27
第11章 環境対応	28
ご注文・ご使用に際してのご承諾事項	

第1章 概要

1-1 概要

本書は次の調節弁についての取り扱い方法について説明します。

- 小口径単座弁 HLS
- トップガイド形単座弁 HTS
- トップガイド形ケージ弁 HCB

操作器は電源と入力信号とを接続することにより、作動させることができます。正・逆動作の変更、さらに入力信号の遮断に対しては全閉・停止・全開の各モードを自由選択できる機能および不感帯調整のできる機能を併せ持った操作器です。

1-2 構成

調節弁は大別して、弁本体部と操作器とに分けられ、弁サイズ、圧力定格、接続形式、使用材料、操作器サイズなど、使用目的に応じた種々の組み合わせで構成されています。

1-3 構造

図1-1～図1-3に構成を示します。

弁本体と上蓋と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または、ケージによってガイドされ、入力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。操作器は大きくは動力部、運動変換部、制御部に区別され、フィードバック部とともに一体に構成されています。

操作器は、可逆回転交流コンデンサーモータを搭載し、歯車、ねじ、ナットなどによりモータの回転を往復動作に変え、バルブプラグ位置をコントロールします。

さらに、操作器出力軸上部に皿バネが装着され、弁全閉時の締め切り荷重を発生する構造となっています。

本操作器には、開度リミッタ(全開側)、最大出力リミッタ、サーマルリミッタ(スイッチ)など各リミッタが装備されています。

最大出力リミッタは、モータの回転に規定の負荷がかかったとき、電源を切るトルクリミッタです。

サーマルリミッタは何らかの原因で過熱した場合電源を切れます。温度が下がると自動復帰します。

開度リミッタは正常なストローク範囲に軸の動作を制限するものです。

いずれのリミッタも製作時に設定された固定のものです。

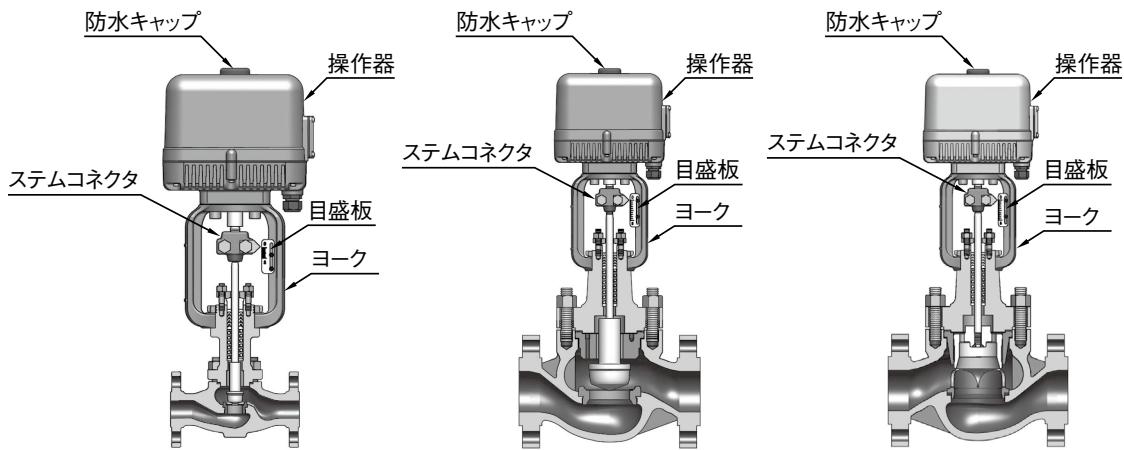


図1-1 小口径单座調節弁HLS

図1-2 トップガイド形調節弁HTS

図1-3 プレッシャーバランスマチック調節弁HCB

1-4 ネームプレート

調節弁には一台ごとにネームプレート(図1-4および図1-5)が付けられています。ここには製品形番(MODEL)、サイズ、圧力定格、材料および製造年月日、また操作器ネームプレートには電源電圧、入力信号などの主要事項が記入されています。記載内容を十分確認のうえ使用してください。

また、ネームプレートには工事番号(PROD.NoまたはPROD.)の記載がありますので、仕様の変更、交換部品のお問い合わせのときは、記載の工事番号を同時に知らせてください。



図1-4 ネームプレート

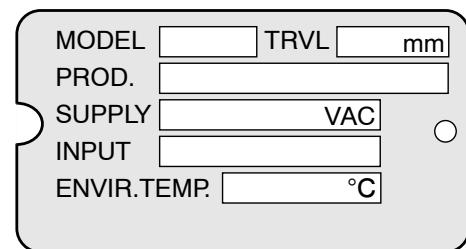


図1-5 操作器ネームプレート

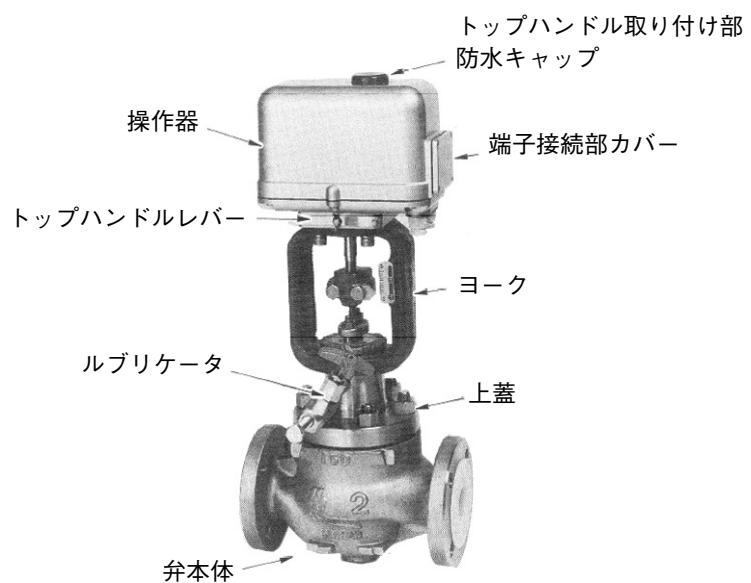


図 1-6 外観図

第2章 据え付け

2-1 配管への取り付け

- 【1】 調節弁を配管に取り付ける前に、配管内のスケール、溶接チップなど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。
- 【4】 弁本体に過大な配管応力がかからないよう注意し、据え付けを行ってください。
- 【5】 上蓋の保温や保冷は避けてください。
- 【6】 据え付けるプロセス配管は水平配管を原則とします。
- 【7】 ケーブルを接続した場合、ケーブルの重みで接続部にひずみがかかるないように接続部近くのケーブルを保持するようにしてください。

2-2 配線接続

操作器側面の配線口カバー(図1-6では端子接続部カバー)を外しますと、接続端子部が見えます。端子の表示に従って接続してください。なお、接続のときは+、-を十分確認のうえ接続ください。電源は極性はありません。

外部リードの引き出しは、キャブタイヤ式または電線管式などで行い、内部に水などが侵入しないよう工事してください。

また、接続完了後はシールを完全にするため、カバーの締め付けは確実に行ってください。

注記

接地端子はありません。接地は不要です。

なお、適用キャブタイヤケーブルは信号用、および電源用ともそれぞれ外径11 mm(断面積 0.75 mm^2)を使用してください。

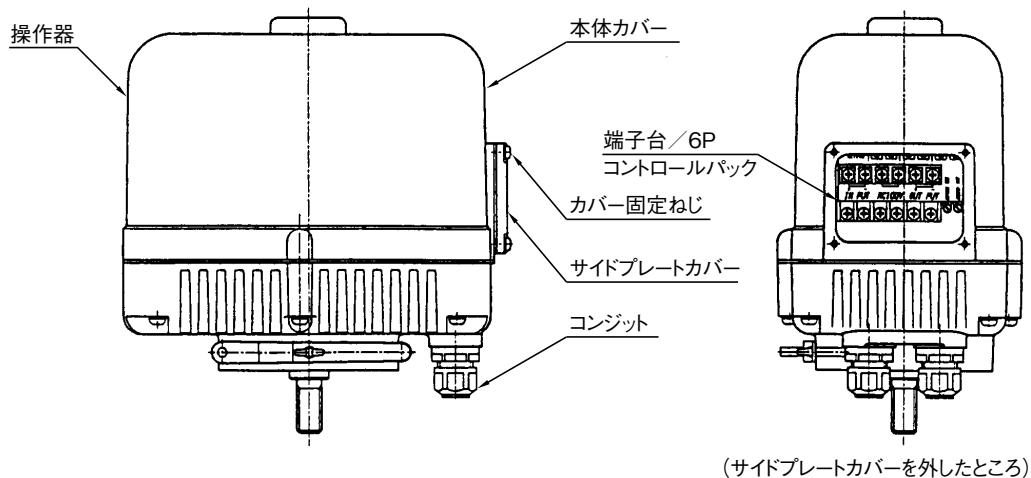


図2-1 接続端子部

注記

交換時、用いるケーブルハンダ付部の封止剤は、金属を侵さないものをご使用ください。
次のものを推奨します。

- ・シリコン系液状ガスケット TB1208C (メーカー：株式会社スリーボンド)

2-3 設置後の点検、およびスタートアップ時の注意事項

- [1] 配線の接続違い、端子ねじの締め忘れのないことを確認したあと、通電してください。このとき、6-2項の事項に留意してください。
- [2] 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。
締付トルクは表2-1を目安としてください。

表2-1 パッキンフランジナット締付トルク

[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 + TX2006]
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 四ふつ化エチレン樹脂

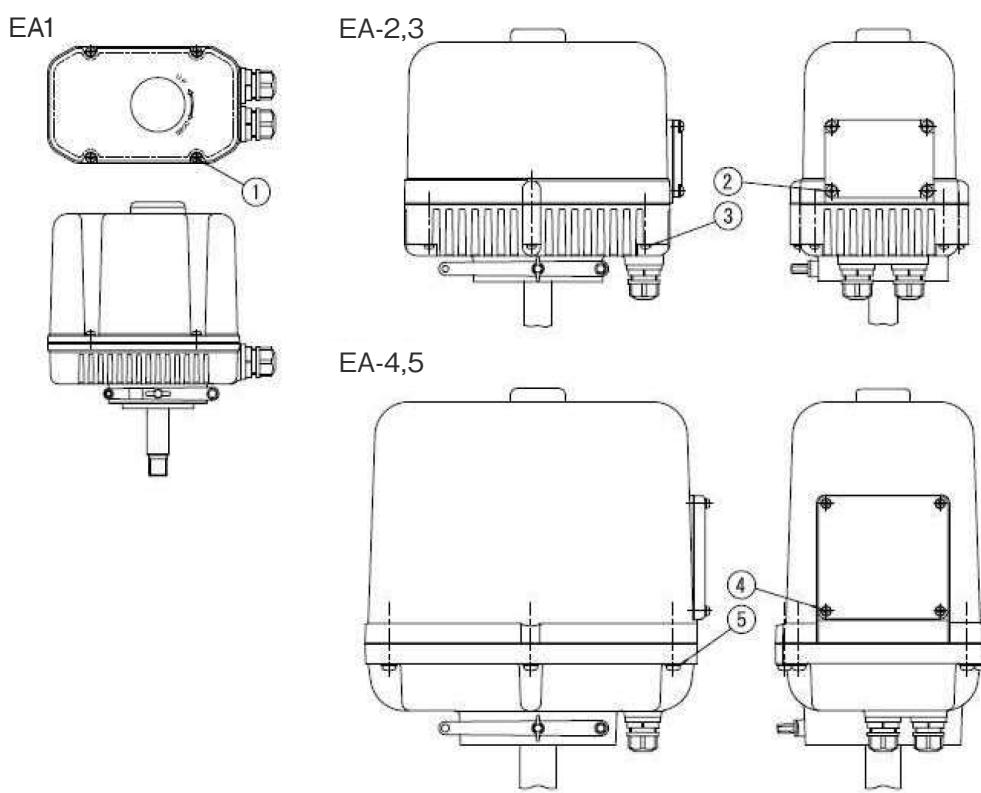


図2-2 本体カバー締付箇所

表2-2 本体カバーの締付トルク

No.	名 称	ねじサイズ	締付トルク [N·m]
1	本体カバー固定ねじ	M4	1.47
2	カバーサイドプレート固定ねじ	M4	1.47
3	本体カバー固定ねじ	M5	2.94
4	カバーサイドプレート固定ねじ	M4	1.47
5	本体カバー固定ねじ	M6	4.9

【3】 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2-3)

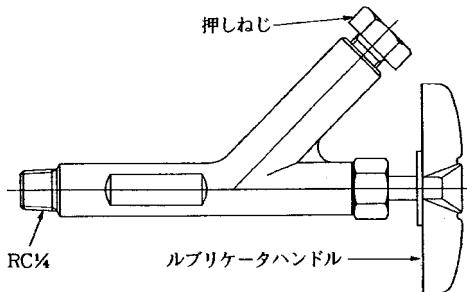


図2-3 ルブリケータ(600 # クラス以下)

《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。
- 押しねじを外しグリースを入れ、押しねじを組み付けます。
- ルブリケータハンドルを緩めて押しねじを回し、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。

【4】 弁内を加圧後、本体部および配管接続部ガスケットから漏れないことを確認します。特に流体温度 400 °C 以上の場合には、長期間使用に備えるため昇温後、増し締めてください。締付トルクは表2-2、表5-2を目安としてください。

【5】 高温用バルブで昇温する場合は、徐々に昇温し(100 °C / 1 hr 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。

第3章 運転

3-1 試運転時の検査および調整

○ 運転にあたっての注意

弁閉信号は必ず正作動は 20.32 mA 以上、逆作動は 3.68 mA 以下の信号に設定してください。電動式操作器は微小な制御動作を繰り返すと寿命が著しく短くなる場合があります。このため工場出荷時には入力信号に対する感度を最低(1 %)に設定してあります。より精密な制御をご要望の場合には調整により 0.25 %まで感度を高めることができます。ただし感度を高めると動作寿命に影響が出ることを留意してください(感度調整については 7-1 項を参照してください)。

【1】 動作テスト

操作器に、DC4 ~ 20 mA または DC1 ~ 5 V などの模擬入力信号(0 ~ 100 %)を与え、定格トラベルが動くことを確認します。

表 3-1 を参照し、許容値を超える場合は、操作器の調整を実施してください。

表 3-1 調節弁の性能

操作器形番	ヒステリシス差	直線性
EA2、3、4、5	2 % FS 以内	±2 % FS 以内

【2】 ループチェック

上位制御システムより出力信号を与え、信号線が指定の仕様どおり配線、配管されており、その上制御するための機能を満たしていることを確認します。

⚠ 注意



手動操作の前に、確実に電源が切れていることを確認してください。通電状態で手動操作すると、ハンドルが急逆回転し危険ですので、絶対に避けてください。



上下限の動作範囲外でのハンドル操作は避けてください。故障の原因になります。

3-2 手動操作

ここでは手動ハンドルによる調節弁の開閉について説明します。

サイドハンドルによる操作が必要な場合はこちらを参照してください。

《取扱時の注意事項》

装置の運転中にハンドルを操作する際には、手動操作による調節弁の開閉が装置の運転に支障のないことを確認してください。

<操作手順>

ステップ	手 順
1	本体カバー上部のゴムキャップを外すと、手動軸に六角の穴(対辺4 mm)があいています。
2	本体下部にちょうボルトで固定されている付属のハンドルを取り外し、六角穴に差込みます。
3	ハンドルを時計方向に回すと弁開方向、反時計方向に回すと弁閉方向に動きます。(ハンドル1回転で2 mm動作)
4	手動操作を終了したら、ゴムキャップを元通りにかぶせてください。

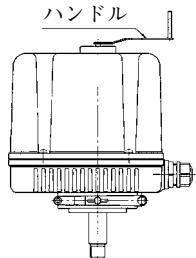


図 3-1

第4章 調節弁の保守

4-1 調節弁の点検

本来の調節弁の機能を維持するために、また調節弁にまつわる事故の防止、早期発見のために次の要領で調節弁の点検を実施してください。

点検には日常点検と定期点検(分解点検)とがあります。おのおの次の要領に従って実施してください。

4-1-1 日常点検

日頃の装置の巡回点検時に次の項目をチェックしてください。

<点検項目>

(1) グランド部点検

グランド部からの流体の漏洩をご確認ください。漏洩が確認された場合にはトラブルシューティングの章を参照して対策を実施してください。

(2) フランジ接続部点検

本体と上蓋との接続フランジ、本体と配管との接続フランジからの流体の漏洩をご確認ください。漏洩が確認された場合にはトラブルシューティングの章を参照して対策を実施してください。

(3) 調節弁の動作確認

調節弁に異常な動作(ハンチング)が発生していないことをご確認ください。ハンチングが確認された場合には、トラブルシューティングの章を参照して対策を実施してください。

(4) 騒音、異音の確認

運転中に異常な音や振動がないことをご確認ください。異常が確認された場合にはトラブルシューティングの章を参照して対策を実施してください。

!**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おそれがあります。

!**注意**



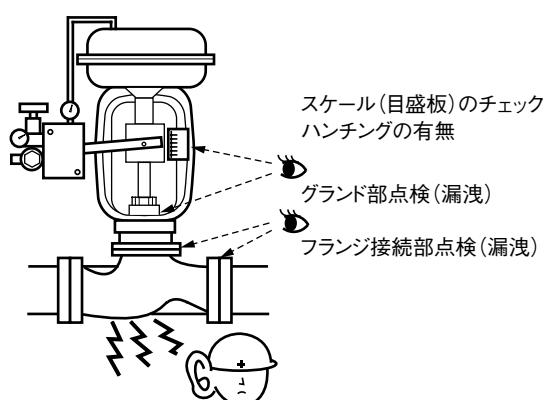
グランドの点検は日常点検として実施し、漏れのないことを確認してください。



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。



4-1-2 定期点検

2、3年に1度程度の周期で調節弁を分解し、消耗部品の交換および異常が発見された部品の修理、交換を実施してください。分解は、調節弁の分解・組付けの章を参照し、これに従って実施してください。

＜点検内容の記録についてのお願い＞

定期点検を実施した際には次の項目について点検内容の記録を残しておくことをお薦めします。点検内容の記録は製品寿命の予測、トラブルシューティング、消耗部品交換の確認など、様々な場面でお役に立つものとなります。

＜点検に関する注意＞

- ・ 調節弁を装置から取外す際には弁を取り外しても装置に支障がないことをご確認ください。
- ・ 分解点検の前には分解時の注意事項の章を参照して、点検後の組付けに必要な情報を記録しておいてください。
- ・ 分解前に操作器に擬似入力を与えて、異常の有無をご確認ください。

＜点検項目＞

①外観検査

ヨーク・システムコネクタ・上蓋・本体・取付ボルトナットに部品の欠落・損傷・破損・腐食はないかをご確認ください。また、塗装部の劣化についてもご確認ください。

②システム部の傷点検

バルブシステム、アクチュエータシステムに傷がないかご確認ください。

③本体、上蓋からの漏れ点検

本体、上蓋の結合部に漏れを発生していた形跡がないかご確認ください。

④グランド部の漏れ点検

グランド部から漏れを発生していた形跡がないかご確認ください。

⑤シート部の傷確認

プラグおよびシートリングのシート部に弁座漏れを発生させるような傷、腐食などの劣化がないかご確認ください。異常がある場合は、擦り合わせ・追加工・部品交換などの処置を行います。

⑥ガイド部の噛みこみ傷の確認

プラグガイド部・上蓋のガイド部に、異物を噛みこんだ傷バリ・変形などがないかご確認ください。異常がある場合は、補修・部品交換などの処置を行います。

⑦本体内部のスケールの確認

本体内部バルブプラグ・上蓋ガイド部・グランドボックス・シートリングなどに、スケールの付着・堆積がないかご確認ください。スケールが付着している場合にはこれを取除いてください。

⑧グランドボックス内の傷、腐蝕の確認

グランドボックス内に、グランド漏れを発生させるような傷・腐蝕などの劣化がないかご確認ください。異常があれば、追加工・部品交換などの処置を行います。

⑨ガスケット面の傷・腐蝕の確認

本体・上蓋のガスケット面に漏れを発生させるような傷・腐蝕などの劣化がないかご確認ください。異常があれば、補修・追加工・交換などの処置を行います。

△ 注意



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。

4-2 調節弁の取外し

ここでは、装置から調節弁を取外す作業について説明しております。

定期点検など、調節弁を装置から取外す際にはこちらをご参照ください。

<注意事項>

- ・ 取外しに必要な作業スペースを確保してください。
- ・ 調節弁を取り外しても装置に支障のないことをご確認ください。
- ・ 配管内の流れを遮断し、プロセス圧力を必ずぬいてから取外してください。
- ・ 調節弁近傍の温度が常温になったことを確認してから取外してください。
- ・ 調節弁を装置から取外す場合は、無理な力がかからないように配管接続ボルトはすべて取外してください。

<調節弁の取外し>

①電気配線の取外し

調節弁に付属されている電気機器の信号・電源供給を断ったあと、配線を外します。

⚠ 注意



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。



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洩の原因となります。



操作器の蓋部には、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。



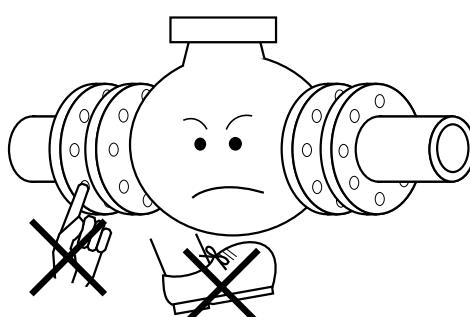
操作器の蓋の固定ねじは紛失しないように注意してください。固定ねじの締付けはシールパッキン（ガスケット）の装着を確認し、片締めにならないように均等なトルクで締め付けてください。



ケーブルねじや電線管のシール部の締め付けは確実に行い、水分の浸入のないようにしてください。

②配管からの取外し

操作器ヨーク部に玉掛けなどをして調節弁を固定してください。その後、フランジを固定しているボルト、ナットを緩めて外し、調節弁を取外します。



⚠ 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おそれがあります。

第5章 弁本体の分解・組立

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

5-1 本体部と操作器の分離・組み付け

<分離手順>

ステップ	手 順
1	マーキング 再組み付け時に操作器・本体・上蓋を同じ位置にするためハンマーとタガネ、またはポンチを使用して図5-1の位置に合いマークを打ってください。
2	システムコネクタの分離 弁開度が全閉近傍の場合はシステムコネクタを取り外す前に、指針が全閉の位置から10～20%程度上になるように手動ハンドルで操作し、保持してください。システムコネクタを止めている六角ボルトをゆるめ、システムコネクタを外します。ロッドとバルブシステムが分離します。
3	本体部と操作器の分離 ハンマー、タガネを使ってヨークナットを緩めて外します。操作器を持ち上げて弁本体との分離を完了します。

5-2 本体部の分解組立

分解組立は図5-1～5-3 本体部の部品分解図を参照して次のように行います。

ベローズシール形弁* の上蓋の取扱については第6章を参照してください。

* : オプションです。

<分解手順>

ステップ	手 順
1	パッキンフランジを止めている六角ナットを緩めます。
2	上蓋(エクステンション上蓋)を止めている六角ナット(1)をレンチを用いて外します。
3	上蓋を持ち上げて外します。 注: バルブプラグが上蓋とともに抜けた場合、ステムに傷を付けないようにプラグを回しながら上蓋から抜き取ります。
4	・HTSの場合、ガイドリングを外します。シートリングは本体にねじ込まれています。シートリングを外すには専用工具(別売品)が必要です。 (HLSではガイドリングではなく上蓋にガイドブッシュが圧入されています) ・HCBの場合、プラグを抜いたあとケージを本体から引き抜いてください。

<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。

ステップ	手 順
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、真空サービスのときはパッキング組み付け方法に注意してください。(V溝を上に)
2	プラグ、シートリング、ケージのシート面に傷がないかどうか確認してください。
3	本体、上蓋およびガイドリングケージのガスケット当たり面に傷がないかどうか確認してください。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、システム、ガイドブッシュ内径ガイド部、およびケージ内径ガイド部に傷がないかどうか確認してください。

＜組立手順＞

◎HLS形の場合

ステップ	手 順
1	シートリングを本体にねじ込み、専用工具(別売り品)で固く締め付けます。締め付けトルクは表5-1を参考にしてください。
2	プラグをシートリングに入れます。(禁油弁以外はねじ部にネバーシーズを塗布してください。)
3	上蓋をのせて、上蓋が本体のはめ込み部に入っていることを確認してからナットで均一に締めてください。片締めにならないように注意してください。(対称の位置にあるナットを交互に締めてください。)締め付けトルクは表5-2を参照してください。
4	グランドパッキンを挿入します。図5-1-1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み付けてください。
5	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2-1を参照してください。

◎HTS形の場合

ステップ	手 順
1	シートリングを本体にねじ込み、専用工具で固く締め付けます。(締付トルクは表5-1を参考にしてください)
2	プラグをシートリングに入れます。
3	本体側にガスケットを1枚入れ(ガスケット(2))、ガイドリングをプラグにかぶせるように入れます。(禁油弁以外はガスケットにネバーシーズを塗布してください)
4	ガスケット(1)をガイドリングの上に入れます。 (禁油弁以外はガスケットはネバーシーズを塗布してください)
5	上蓋をのせて、上蓋が本体のはめ込み部に入っていることを確認してからナットで均一に締めてください。片締めにならないように注意してください。(対称の位置にあるナットを交互に締めてください)締付トルクは表5-2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5-2-1を参照してください。 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み付けてください。
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。締付トルクは表2-1を参照してください。

◎HCB形の場合

ステップ	手 順
1	一体ケージ形では、スパイラルガスケットを本体内に入れます。(禁油弁以外はガスケットにネバーシーズを塗布してください)
2	ガスケット(2)を本体に入れます。
3	ケージを本体内部に入れます。
4	ガスケット(1)をケージの上に入れます。
5	上蓋をのせて、上蓋が本体のはめ込み部に入っていることを確認してからナットで均一に締めてください。片締めにならないよう注意してください。(対称の位置にあるナットを交互に締めてください)締付トルクは表5-2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5-3-1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み付けてください。
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。締付トルクは表2-1を参照してください。

表5-1 シートリング締付トルク

単位:N·m	
サイズ	トルク
1-1/2B	260
2B	390
2-1/2B	520
3B	650
4B	800
6B	1,200
8B	1,500

表5-2 上蓋スタッフボルト締付トルク

単位:N·m	
	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

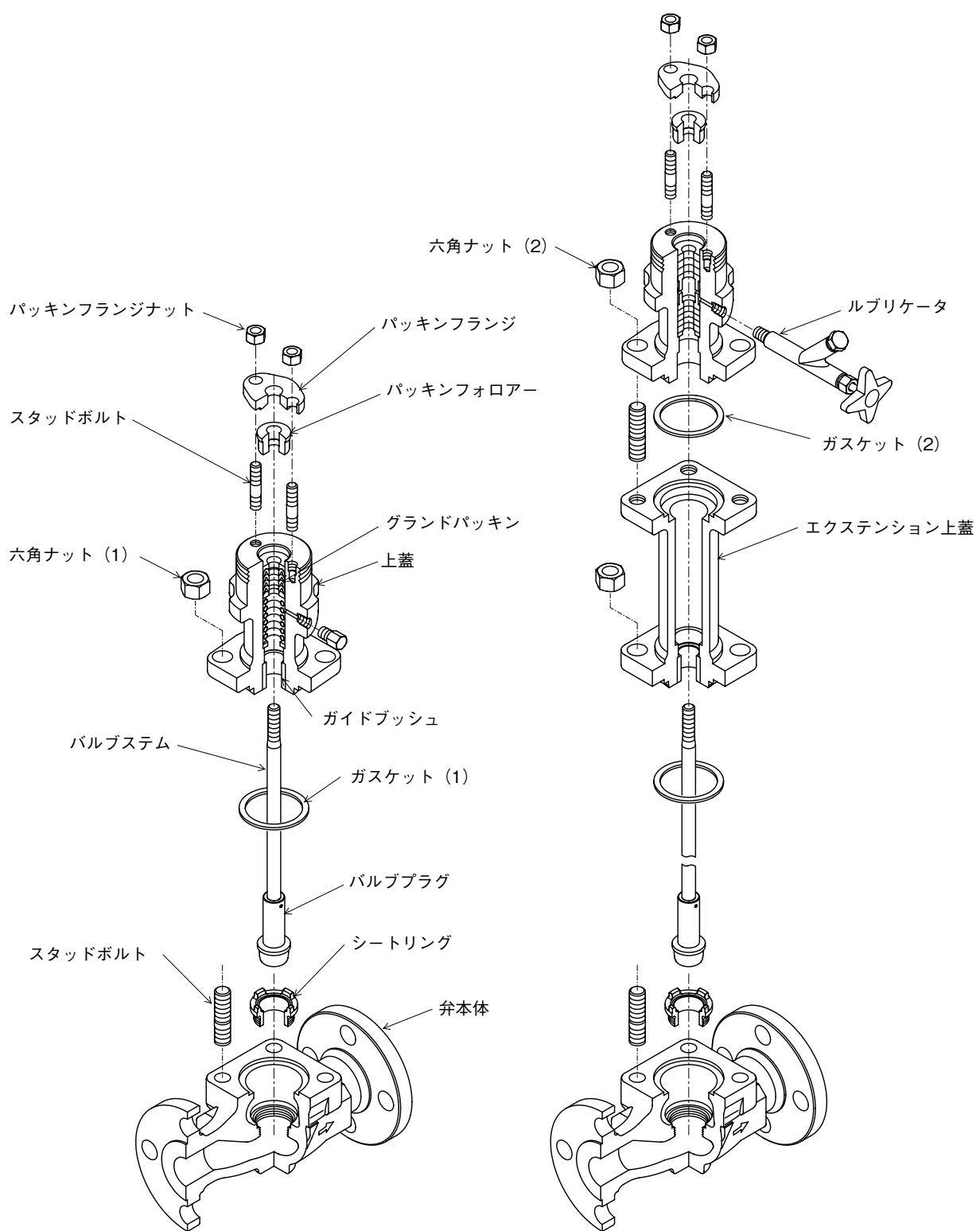


図5-1-1 常温形

図5-1-2 高温形(エクステンション形)

図5-1 HLS

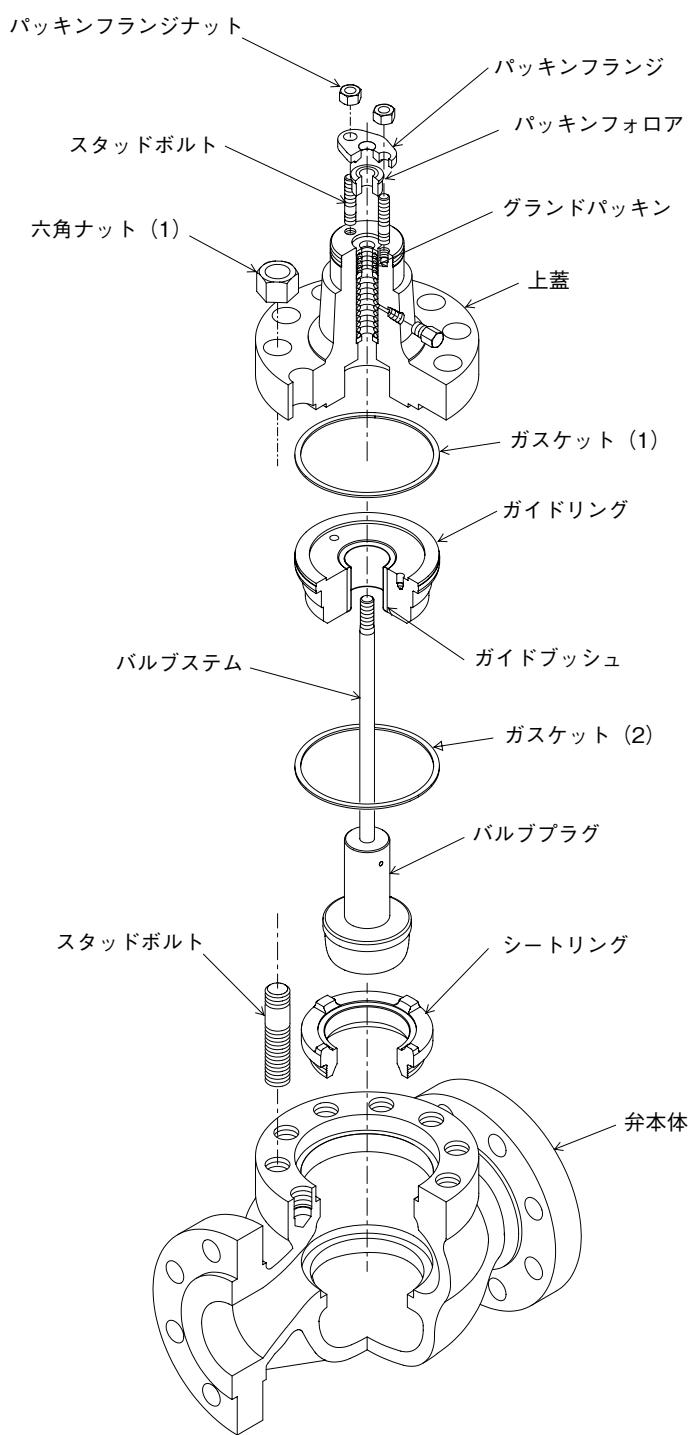


図5-2-1 常温形

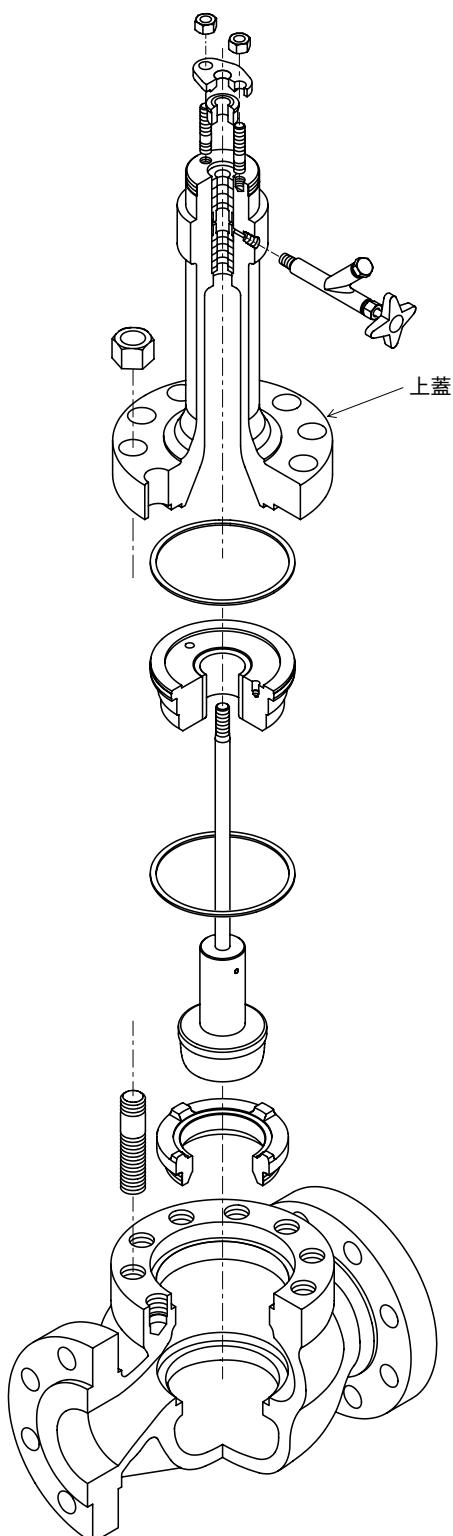


図5-2-2 高温形(エクステンション形)

図5-2 HTS

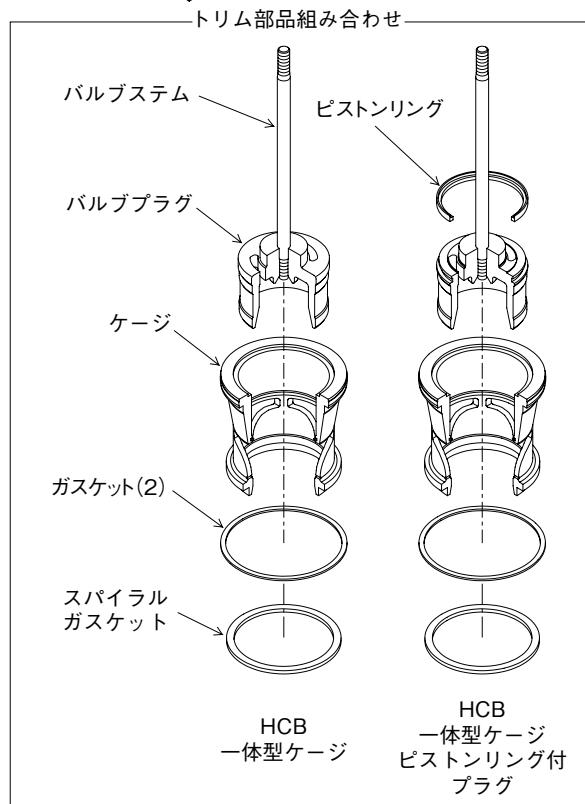
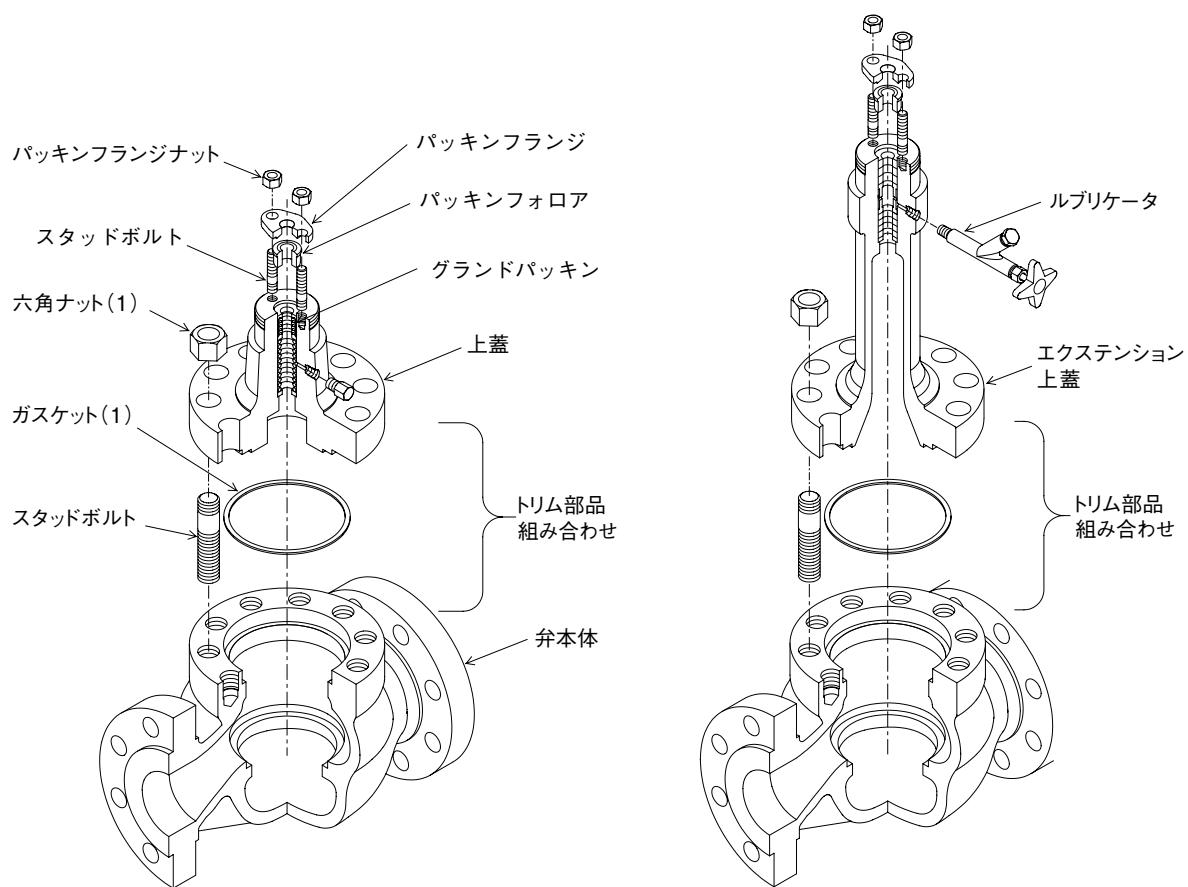


図5-3-1 常温形

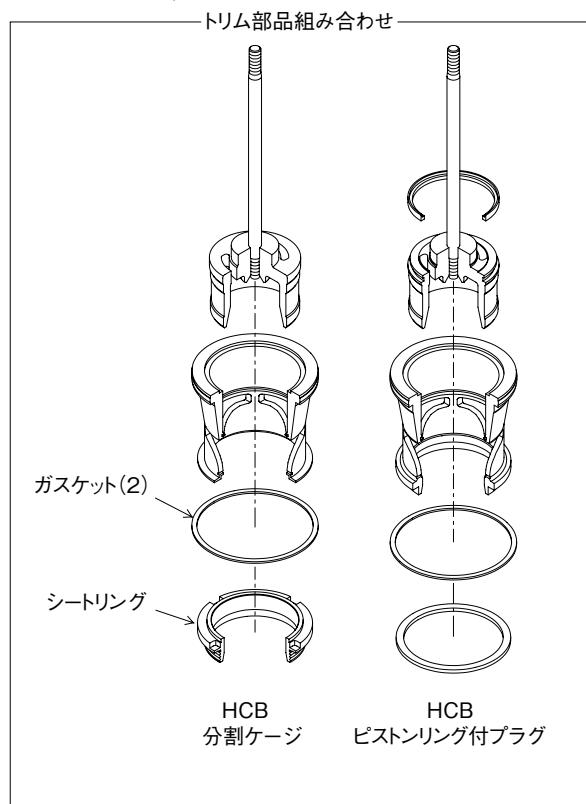
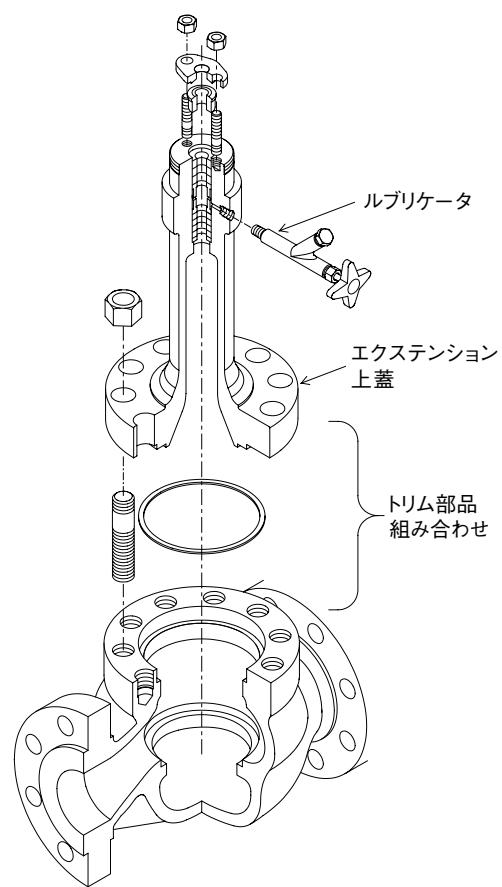


図5-3-2 高温形(エクステンション形)

図5-3 HCB

第6章 ベローズシール形弁の取り扱い

ベローズシールアッセンブリは、調節弁の使用状態に応じ、適宜交換する必要があります。ベローズシールアッセンブリが取り付いたステムを回転(ベローズのねじれ)させることは避けるように注意して取り扱ってください。

6-1 形 HLS の場合

6-1-1 構 造

HLS 調節弁は弁の Cv 値により、または PTFE インサートの有無によりポートの形状が異なるため、取扱方法が多少異なります。構造を図 6-1、図 6-2 に示します。(図 5-1 参照)

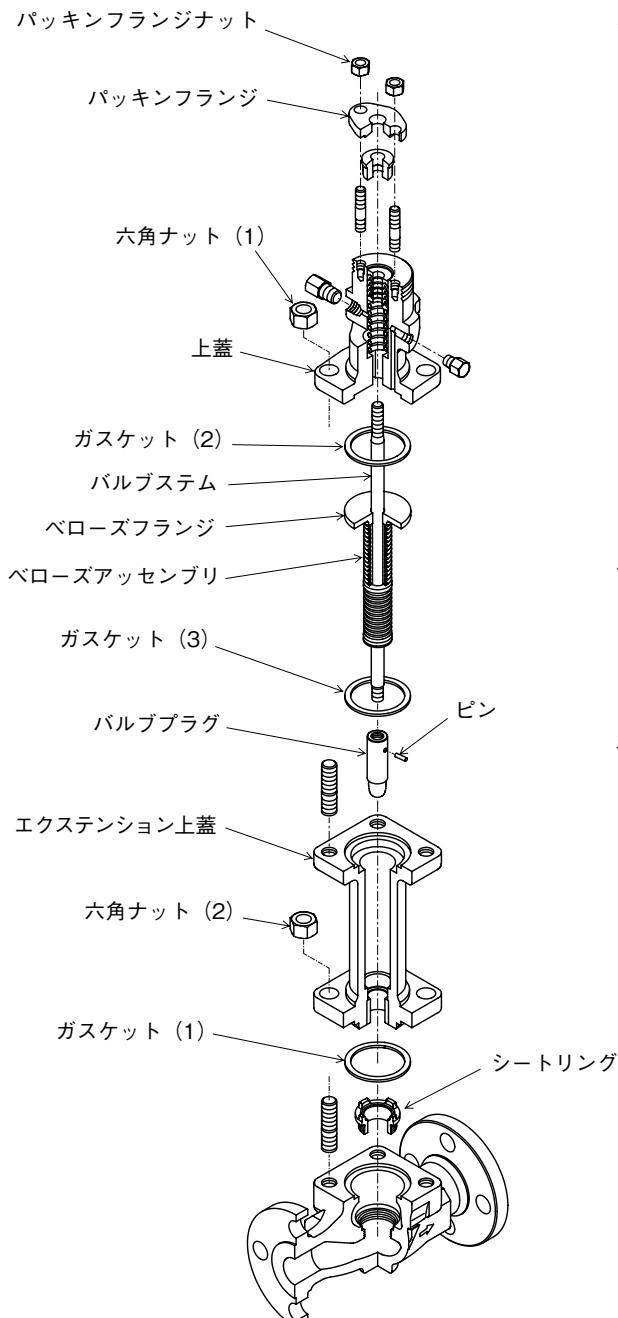


図 6-1
HLS($Cv \leq 4$)

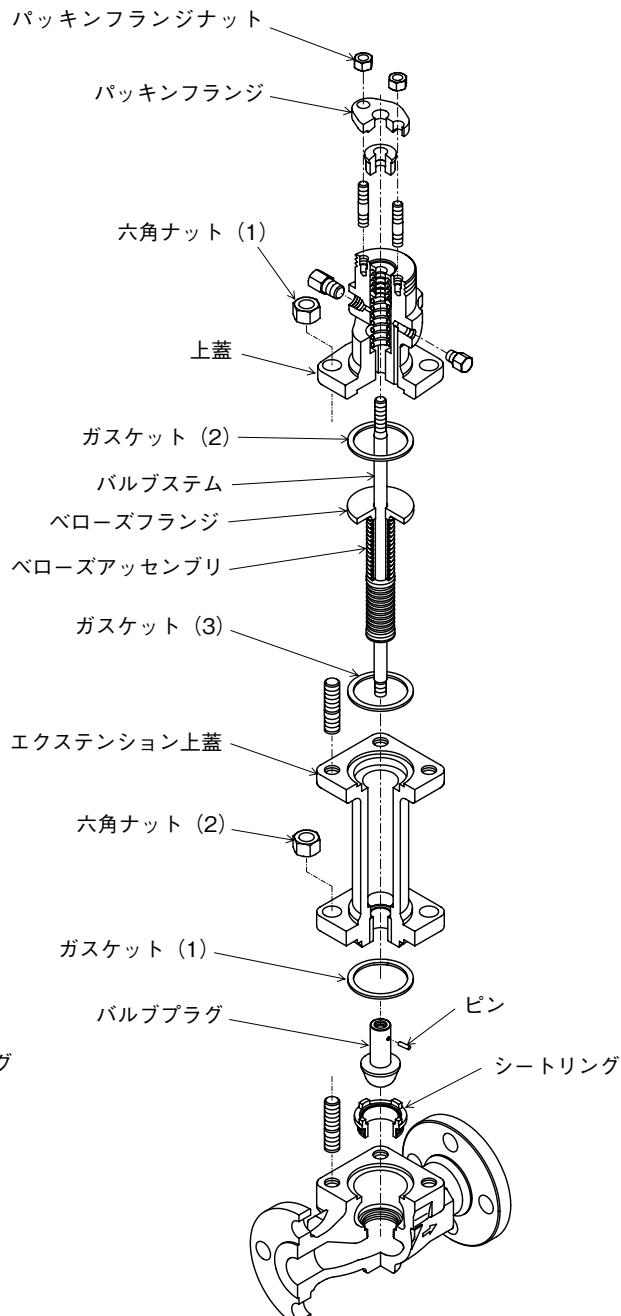


図 6-2
HLS($Cv \geq 6.3$) および PTFE インサートの場合

6-1-2 分解・組立

- 【1】 本体部と操作部の分離を5-1項に従って行ってください。
- 【2】 パッキンフランジナットを緩めます。
- 【3】 上蓋を止めている六角ナット(1)をレンチを用いて外します。
- 【4】 上蓋を持ち上げて外し、ガスケット(2)を外します。
注：ステムが上蓋とともに持ち上がらないようにステムは下に押し付けながら持ち上げてください。
- 【5】 エクステンションを止めている六角ナット(2)をレンチを用いて外し、エクステンションをステムごと本体から外します。
- 【6】 ■ HLS、 $C_v \leq 4$ の場合(図6-1参照)
 - ステムをエクステンションから外します。
 - 次にバルブプラグをバイスなどで固定して、ピンをタガネなどで叩いて外し、ステムを左に回してバルブプラグとステムを外します。

注：ステムはステムコネクターを再び組み付けて回してください。

■ HLS、 $C_v \geq 6.3$ およびPTFEインサート形の場合(図6-2参照)

 - バルブプラグをバイスなどで固定してバルブプラグをエクステンションからピンが出るまで引き出し、ピンをタガネなどで叩いて外し、ステムをエクステンションごと左に回してバルブプラグとステムを外します。

注：ステムはステムコネクターを再び組み付けて回してください。
- 【7】 ガスケット、シートリングを外します。
組み付けは分解の逆の順序で行ってください。

6-2 形 HTS、HCB の場合

6-2-1 構 造

図 6-3、6-4 に構造を示します。(図 5-2、5-3 参照)

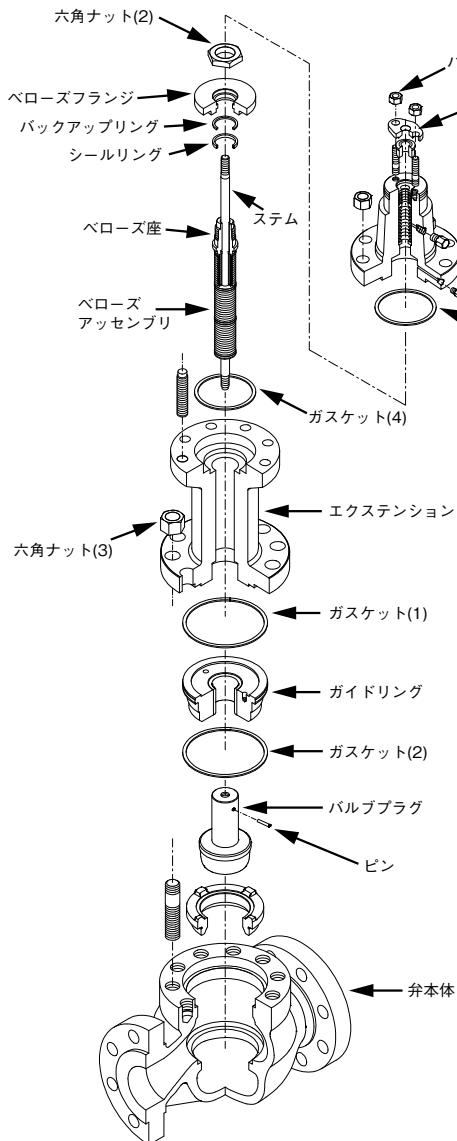


図 6-3 HTS

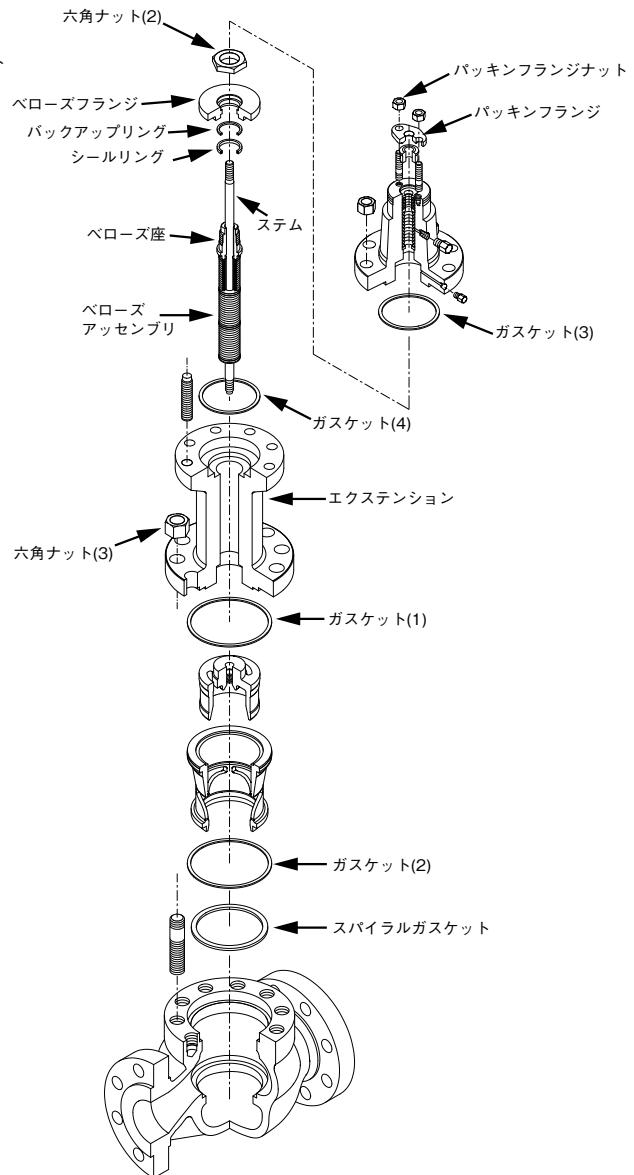


図 6-4 HCB

6-2-2 分解・組立

分解・組立の作業手順で下記【1】～【7】はHTS、HCB共通です。

- 【1】 本体部と操作部の分離を5-1項に従って行ってください。
- 【2】 パッキンフランジナットを緩めます。
- 【3】 上蓋を止めている六角ナット(1)をレンチを用いて外します。
- 【4】 上蓋を持ち上げて外し、ガスケット(3)を外します。
注：システムが上蓋とともに持ち上がらないように、システムは下に押し付けながら持ち上げてください。
- 【5】 ベローズフランジとベローズ座を止めている六角ナット(2)を外します。
注：ベローズに無理なねじりがかからないようにベローズ座をスパナで固定して緩めてください。
- 【6】 ベローズフランジ、ガスケット(4)を外します。
注：ベローズ座は上からベローズ座の上端面を軽く叩けば容易に外れます。(システムにパイプを通して叩けば効果的です)
- 【7】 エクステンションを止めている六角ナット(3)をレンチを用いて外し、エクステンションを本体から外します。

◎形 HTS の場合

- 【8】 ガスケット(1)、ガイドリングとシステムを同時に外します。
注：システムはバルブプラグ、ベローズ座、ベローズアッセンブリが溶接で一体となっています。
- 【9】 ガスケット(2)を外します。
- 【10】 バルブプラグをバイスなどで固定して、ピンをタガネなどで叩いて外し、システムを左に回してバルブプラグとシステムを外します。
注：システムはシステムコネクターを再び組み付けて回してください。
組み付けは分解の逆の順序で行ってください。

◎形 HCB の場合

- 【8】 システムを外します。
注：システムはバルブプラグ、ベローズ座、ベローズ組付けが溶接で一体となっています。
- 【9】 ガスケット(1)を外し、ケージを引き上げます。ケージが簡単に引き上げられない場合は、専用工具(別売品)を使用してください。
- 【10】 ガスケット(2)、スパイラルガスケットを外します。
注：分割ケージの場合には、シートリングが本体にねじ込まれています。このシートリングを外すには、専用工具(別売品)が必要です。
組み付けは分解の逆の順序で行ってください。

第7章 調 整

運転にあたって、弁全閉信号は必ず正作動はDC20.32 mA以上、逆作動はDC3.68 mA以下の信号に設定してください。

オーバーホールなどで弁本体と操作器を分離し、組み付けたときは次の手順で調整を行ってください。システムコネクタは外しておいてください。

7-1 ゼロ、スパン調整(ストローク調整)および感度調整

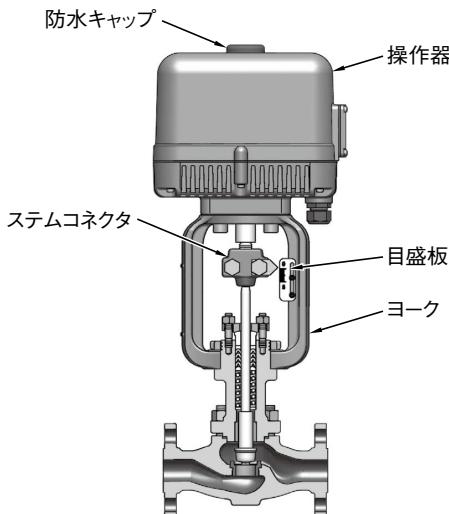


図7-1 ヨーク部

7-1-1 ゼロ・スパン調整

- 【1】 操作器ヨークにあるネームプレートで「作動の正逆」、「ストローク」「信号の種類」「入力遮断時のモード(全閉、全開、停止)」を確認してください。
- 【2】 操作器の端子接続部カバーを外し、操作器に電源線および入力信号線(可変電流源*からの)を接続します。 *DC4 ~ 20 mAが設定できるもの。
- 【3】 バルブシステムを強く押し下げ、バルブプラグがシートに着座していることを確認します。
- 【4】 操作器の端子接続部からコントロールパックのゼロ調整抵抗を可動範囲のほぼ中間の位置にしておきます。
- 【5】 操作器に全閉相当*の入力信号を与えます。
(* 正作動なら DC20 mA、逆作動なら DC4 mA)
- 【6】 システムコネクタで出力軸と弁軸を接続します。
接続は弁軸と出力軸のねじが正しく噛み合うようにして六角ボルトで固く締め付けます。
- 【7】 操作器ヨークの目盛板の閉位置とシステムコネクタ部の指針が一致するように目盛板を止めねじを緩めて移動させ固定します。
- 【8】 操作器に全開相当*の入力信号を与えます。
(* 正作動なら DC4 mA、逆作動なら DC20 mA)
- 【9】 このとき指針が目盛板の全開位置と一致しない場合は、端子接続右端下にあるコントロールパックのスパン調整抵抗を回して一致するように調整します。

- 【10】 【5】、【8】、【9】を繰り返し実施し再確認します。
- 【11】 正作動ではDC20～20.4 mA、逆作動ではDC3.6～4.0 mAの入力信号を与え、端子接続部から見えるパイロットランプ(トルクリミッタLED)が点灯し、バルブプラグがシートに確実に着座したことを確認します。点灯しない場合は、さらに全閉方向に信号を変化させ、点灯する場合はゼロ、スパンを再調整してください。
信号を変化させても点灯しない場合はシステムコネクタを外し、再度【2】項から調整してください。
- 【12】 上述の調整がすべて終了したあと、入力信号を遮断し、7-2項の設定による作動モードに移ることを確認します。(2-3-【1】項参照)
- 【13】 運転に入ったあと、プロセスの状態によりハンチングを起こしたり、調節信号の急激な変化が多い場合など、ダンピングとして感度調整(図7-3参照)を行ってください。調整は状況に応じ設定します。通常は調整の必要はありません。
- 【14】 感度調整は出荷時に約0.5%に設定されていますが、調節計の出力変動が激しいときは感度を下げる使用をお勧めします。時計方向に回すと感度は上がり、半時計方向で下がります。

7-1-2 感度調整

自動運転に入ったあとにプロセスの状態によりハンチングが発生、または調節信号の急激な変化が多い場合はダンピングとして感度調整(図7-2参照)を行ってください。通常、調整の必要はありません。感度ボリュームは時計方向回転で高感度、反時計方向回転で低感度となります。

注意)電動操作器は微小な制御動作を繰り返すと寿命が著しく短くなる場合があります。このため工場出荷時には入力信号に対する感度を最低(1%)に設定してあります。より精密な制御をご要望の場合には調整により0.25%まで感度を高めることができます。ただし感度を高めると動作寿命に影響が出ることを留意ください。

7-2 非常時作動モード

入力信号遮断時の調節弁動作を指定するものです。入力信号遮断は入力が2 mA(0.5 V)以下となった場合です。したがって、調節計や手動操作器の出力設定には注意してください。

弁作動の正逆および全開、停止、全閉の動作の組み合わせにより、コントロールパック下端面のセレクタスイッチをセットして指定します。(図7-3)表7-1のように設定してください。

【作動モード(非常時)】

- OPEN : 弁を全開にします。
- STOP : 入力信号がなくなる直前の開度にて停止します。
- CLOSE : 弁を全閉にします。

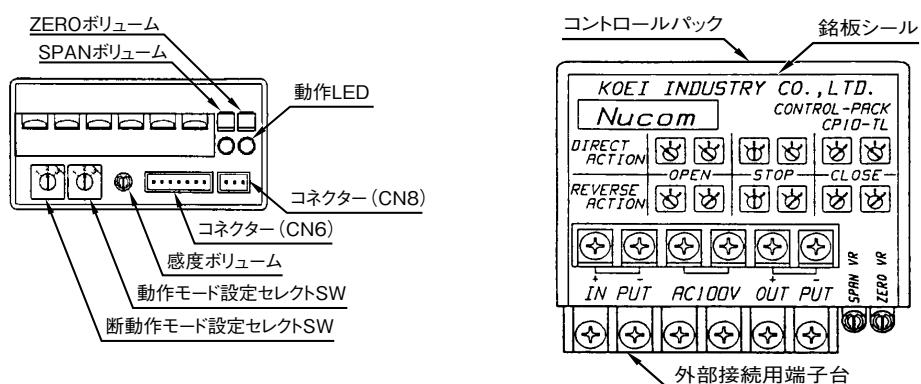


図7-2 コントロールパック底部

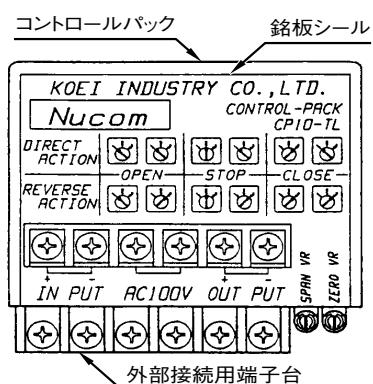


図7-3 コントロールパック正面のマーカー

表7-1 バルブの開閉動作指定とセレクタスイッチの設定

弁動作	入力信号		信号「断」時	セレクタスイッチ設定	
	DC4 mA	DC20 mA			
DIRECT ACTION (正動作)	弁開	弁閉	弁開	OPEN MODE	 
			停止	STOP MODE	 
			弁閉	CLOSE MODE	 
REVERSE ACTION (逆動作)	弁閉	弁開	弁開	OPEN MODE	 
			停止	STOP MODE	 
			弁閉	CLOSE MODE	 

[注]左側スイッチ 1 : OPEN 右側スイッチ 1 : DIRECT
 2 : STOP 3 : REVERSE
 3 : CLOSE

第8章 トラブルシューティング

現象	原因／確認／対策
モーターが作動しない	<ul style="list-style-type: none">電源が入っているか入力信号が入力されているかケーブルに断線部はないか接続端子は外れていないか電源電圧は銘板の表記とおりかサーマルスイッチが作動していないか (電源を切る)コンデンサーの破損
開度が定まらない	<ul style="list-style-type: none">ポテンショメーターの不良入力信号は安定しているか
<ul style="list-style-type: none">開度出力信号がない開度出力信号が“全開”にならない開度出力信号が“全閉”にならない	<ul style="list-style-type: none">開度出力信号不良または断線コントロールユニットの不良スパン調整を行う
弁がハンチングする	<ul style="list-style-type: none">感度を下げる(7-1-1項【14】参照)

注1：開度出力信号は、同一弁開度の対し、入力信号と1対1の対応を保つよう(オートチューニング方式)構成されています。

注2：操作器軸と開度出力信号の関係は、軸の下限位置でDC4 mA 上限位置でDC20 mA です。これは正逆作動によらず同一です。

第9章 部品交換

調節弁の各部品は長期の使用に耐えるよう製作されていますが、次の部品については調節弁の保守作業として交換をお願いします。

9-1 本体部の主要交換部品

グランドパッキン } 分解時、必ず交換。
ガスケット } 第5章 弁本体の分解・組立の項を参照して行ってください。

ベローズシール調節弁の場合は、調節弁の稼働時間によりベローズシールアッセンブリ* の交換が必要となります。交換時期は温度、圧力などの条件により異なりますが、一般的には上下動10,000回です。

* シールベローズとバルブシステム(ベローズ座を含む)が一体となっています。

9-2 コントロールユニットの交換方法

- 【1】 カバー固定用ねじ(M5×15)を緩め、本体ベースより外します。
- 【2】 コントロールユニット端子台に接続されている外部よりの電源線および入出力線を外します。
- 【3】 コントロールユニットバンド取り付けビス(M3×6)を外します。
- 【4】 内部配線接続用コネクタを引き抜きます。
- 【5】 コントロールユニット架台より、コントロールユニットを外します。

* 取り付け方法は、取り外し方法とは逆の作業を行ってください。

第10章 廃棄について

本製品が不要になったときは、産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。また、本製品の一部または全部を再利用しないでください。

第11章 環境対応

電器電子製品有害物質使用制限管理弁法(中国RoHSについて)

本器モーター部は、電器電子製品有害物質使用制限管理弁法(中国RoHS)に適合しています。



产品名称	产品编号・型号
电动执行器	EA1, EA2, EA3, EA4, EA5

部件名称	产品中有害物质的名称及含有信息表									
	有害物质									
铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯(DEHP)	邻苯二甲酸丁基苄酯(BBP)	邻苯二甲酸二正丁酯(DBP)	邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)	
致动器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
机组	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
扭矩限制器机组	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
印刷电路板	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
控制包	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
盖子类	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注1：○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。
注2：以上未列出的部件，表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。

-MEMO-

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

3.1 用途に関する制限事項

原子力・放射線関連設備でご使用の場合は、以下の表に従ってください。

	原子力品質 ^(※5) 要	原子力品質 ^(※5) 不要
放射線管理区域 ^(※6) 内	使用不可(原子力向けリミットスイッチ ^(※7) を除く)	使用不可(原子力向けリミットスイッチ ^(※7) を除く)
放射線管理区域 ^(※6) 外	使用不可(原子力向けリミットスイッチ ^(※7) を除く)	使用可

※5. 原子力品質：JEAG 4121に適合すること

※6. 放射線管理区域：「電離放射線障害防止規則：第三条」「実用発電原子炉の設置、運転等に関する規則：第二条2四」「放射線を放出する同位元素の数量等を定める件：第四条」等で設定要件が定められている

※7. 原子力向けリミットスイッチ：IEEE 382かつJEAG 4121に従って設計・製造・販売されるリミットスイッチ

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。

3.2 用途に関する注意事項

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けます。

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 カタログ、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
【放射線管理区域外かつ原子力品質不要の条件での使用の際】
【原子力向けリミットスイッチを使用する際】
 - * 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ると、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おります。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る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。製造中止後は保証期間内においても納入した製品の代替品を提供できない場合があります。
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) および被曝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。

アズビル株式会社

アドバンスオートメーションカンパニー

本 社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビル

北海道支店 ☎(011)211-1136 中部支社 ☎(052)265-6207
東北支店 ☎(022)290-1400 関西支社 ☎(06)6881-3331
北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750
東京支社 ☎(03)6432-5142 九州支社 ☎(093)482-7307



製品のお問い合わせは…

コンタクトセンター：☎ (050) 1807-3520

[ご注意] この資料の記載内容は、予告なく変更する場合もありますのでご了承ください。 (05)

お問い合わせは、下記または当社事業所へお願ひいたします。

工場・プラント向け製品・サービスの情報は、こちらのサイトからご覧いただけます。
<https://aa-industrial.azbil.com/ja>

1987年 8月 初版発行
2025年 10月 改訂11版