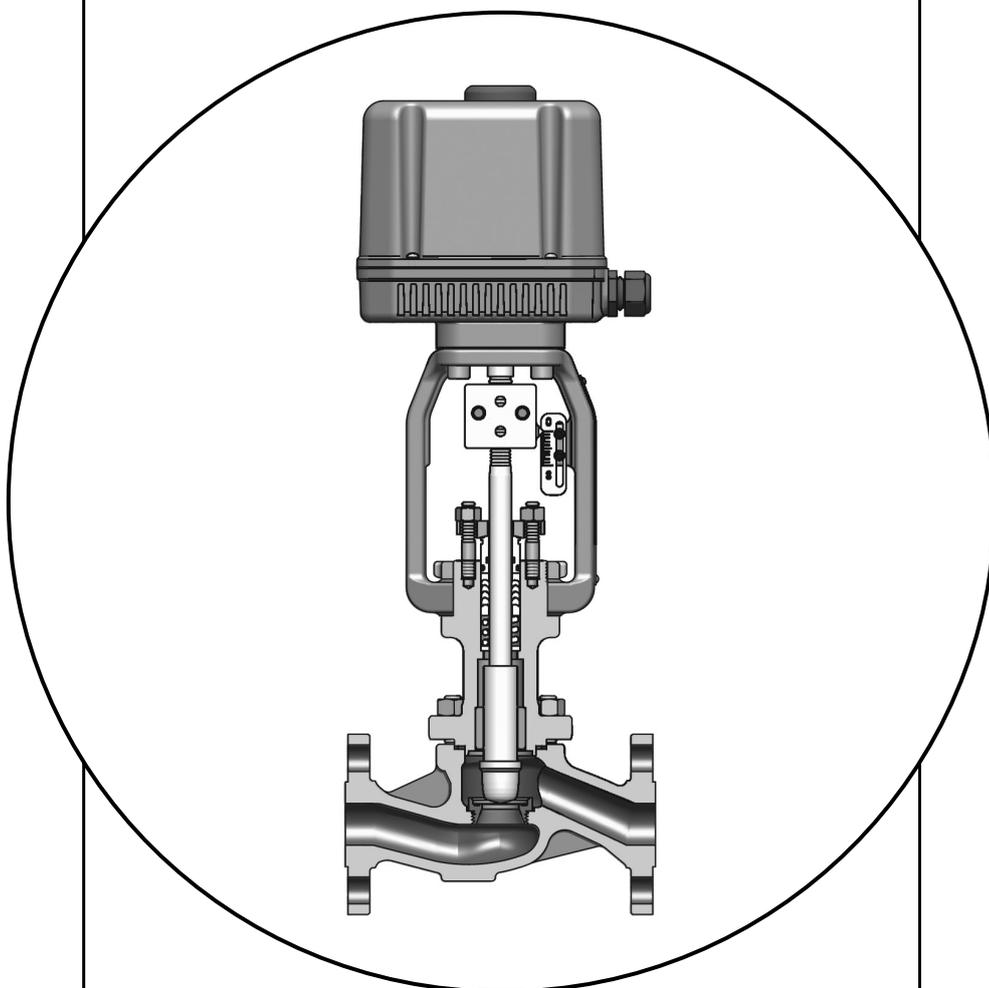


電気式トップガイド形単座調節弁
形 AGVB/AGVM
(二位置制御用)
取扱説明書



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。

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。



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。



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力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足場に注意し、安全靴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ください。



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

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

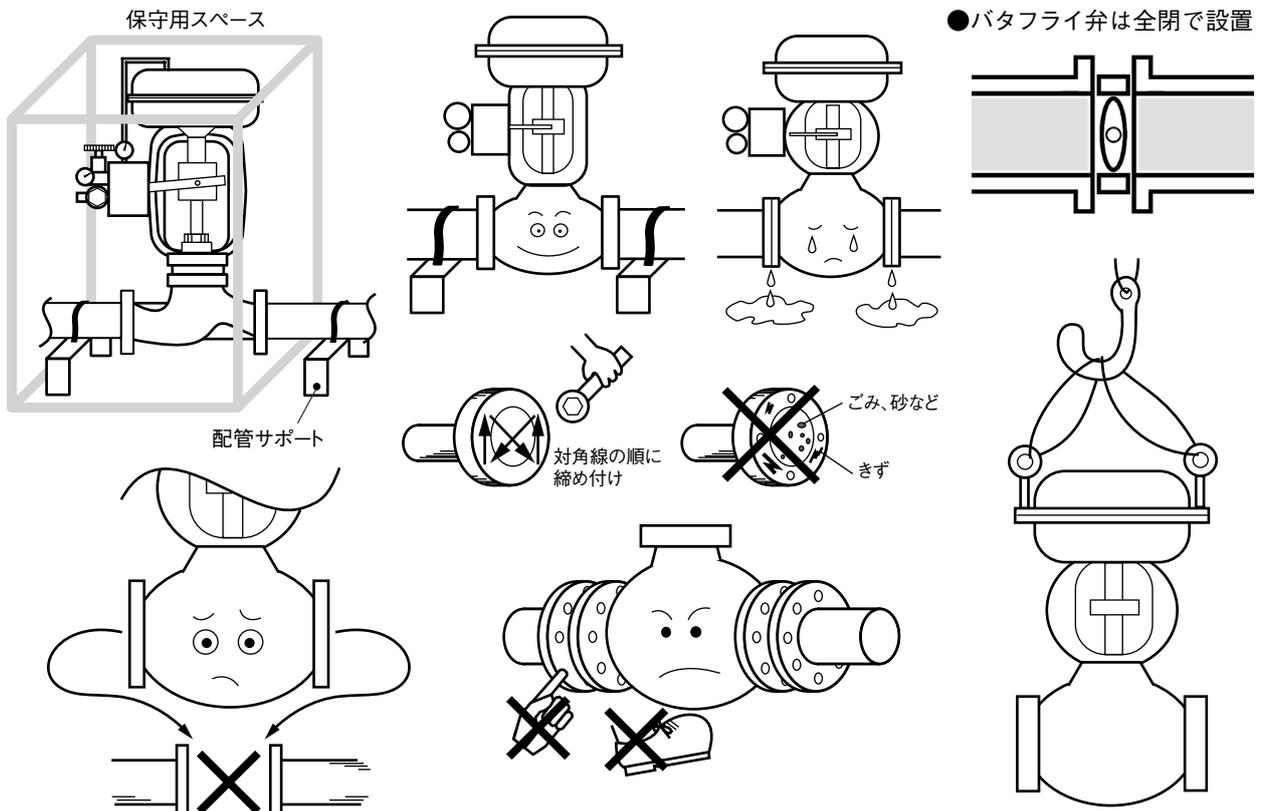
- ❗ バルブ上流に10D以上、下流に6D以上の直管長を確保してください。(Dは呼び配管径)直管長が不足した場合、バルブの容量不足、異常な騒音・振動などの発生要因となります。
- ❗ バルブの設置の際は、メンテナンス性(配管、配線、調整など)を考慮して、できるだけ周囲のスペースを十分にとり、本器の向きが正しくなるようにしてください。
- ❗ 配管がバルブの重量および操作により、過大な荷重を受けないよう、バルブ自身へのサポートまたは前後配管のサポートなどを考慮してください。(とくに大型弁や低温弁は配慮が必要です)
- ❗ 通路に面して設置され、部外者の接触するおそれのある場合は、柵やカバーを設け保護措置を実施してください。
- 🚫 雨水などによる水没や、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、遮へい板を設けるなど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などを行っている場合、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。
- ❗ 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。

⚠️ 注意

- ❗ 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。ガスケット破断など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、設置時に取り外ししてください。
- ・ 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・溶接スパッタなど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・ナットの締め付けは、対角線上に交互に均等なトルクで締め付けてください。



■ 空気配管・電気工事上の注意

⚠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。



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。



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。

■ 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。



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



組み立て時のボルト・ナットの締付は、取扱説明書に規定されたトルク値を使用してください。



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。



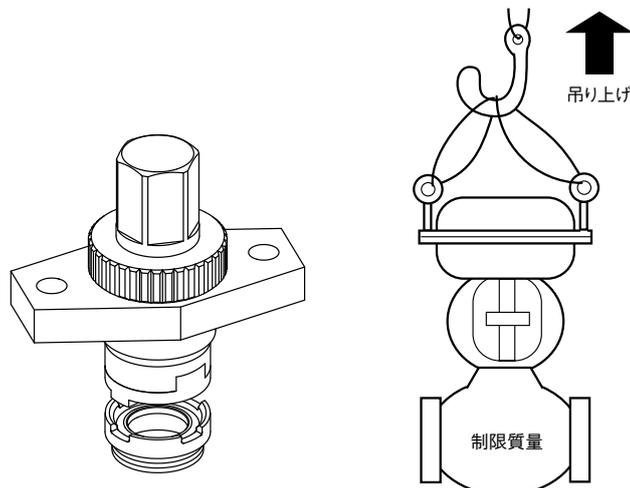
トリム(内弁)の取り外し・組み付けには、専用工具の要否を確認し、準備してください。部品破損の原因となります。



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



本体部組み付けの際は、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。



■ 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



グラウンドの点検は定期的に行い、漏れを発見した場合は増し締めを行ってください。



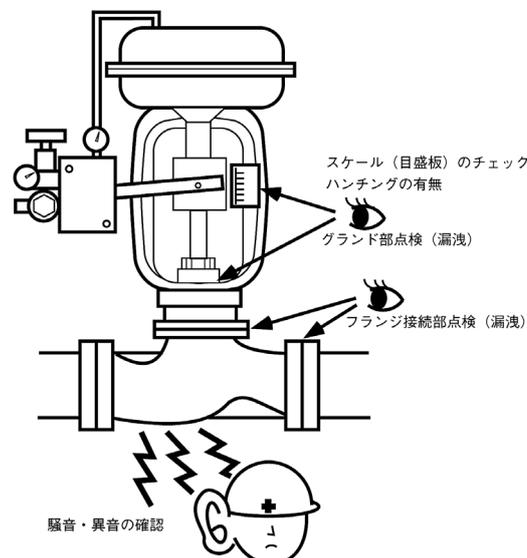
バルブ動作の確認は定期的に行い、ハンチングの有無を目視にて確認してください。



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し、水分が浸入し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。



はじめに

当社のトップガイド形単座調節弁 形AGVB/AGVMをご購入いただき、まことにありがとうございます。本器は、小形高性能の単座調節弁です。流れの効率を極めた弁本体とマルチスプリング操作器を採用しています。性能面では、弁座の漏れ性能を向上させることで、計装コストの大幅な削減を可能としています。また、フィールドにおける当社の豊かな実績とノウハウで、高い信頼性と品質をお客さまに提供します。

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

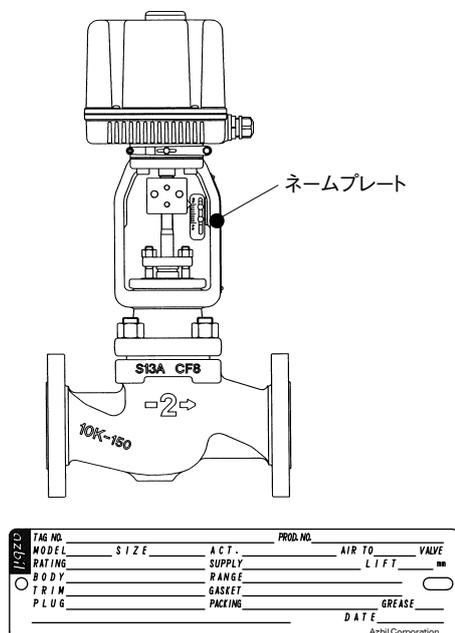
● 開 梱

本器は精密機器です。開梱にあたっては、事故や損傷を防ぐために、ていねいに扱ってください。開梱すると次のものが入っていますので、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、下図に示す位置にあります。



銘板の表示位置

● 照会先

本器に関するお問い合わせは、最寄の当社支店、営業所へお願いいたします。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

ご購入になった本器をそのまま保管される場合、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。

一度使用した本器を保管する場合は、次の手順に従ってください。

- ① 調節弁本体内部に付着している流体を洗い流し、乾燥させる。
本体部が錆びるおそれのある場合は、防さび処置を行う。
- ② 操作器の空気配線接続口は、キャップなどで湿気の浸入を防止する。
- ③ コネクターねじ部の保護を行う。
- ④ 本体フランジ面に傷がつかないように、フランジキャップなどで防護する。
- ⑤ 振動や衝撃の少ない、常温・常湿の屋内に保管する。

目次

安全上の注意

安全作業のための注意

製品取扱上の注意

はじめに

第1章	制御システムの構成	1-1
	■ はじめに	1-1
	■ 調節弁の構造	1-2
	■ 調節弁の仕様	1-3
	■ 外形寸法、質量	1-3
第2章	調節弁の設置	2-1
	■ 設置場所の選定	2-1
	■ 配管取付前の点検	2-3
	■ 配管取付	2-4
	■ 電気配線接続	2-5
	■ 設置後の点検および運転前の注意事項	2-7
第3章	運 転	3-1
	■ 試運転時の検査および調整	3-1
	■ 手動操作	3-1
	■ トラブルシューティング	3-2
第4章	調節弁の保守	4-1
	■ 調節弁の点検	4-1
	■ 調節弁の取外し	4-3
第5章	調節弁の分解・組み付け	5-1
	■ 分解前の確認事項	5-1
	■ 用意するもの	5-1
	■ 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	5-1
	■ 弁本体部の分解	5-4
	■ 弁本体部の組み付け	5-7
	■ 調 整	5-11
第6章	保守情報	6-1
	■ 注文方法	6-1
	■ サービス体制について	6-1

第7章	廃棄について	7-1
第8章	環境対応	8-1
付録A	本器の標準仕様	付A-1
付録B	主要寸法および製品質量	付B-1
付録C	主要交換部品	付C-1
	■ 本体部	付C-1

ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

第1章 制御システムの構成

■ はじめに

本器は、外部接点信号または電源の切替え操作(開閉切替)により作動する電動調節弁です。

図1-1に一般的に使用される調節弁システムの概念を示します。

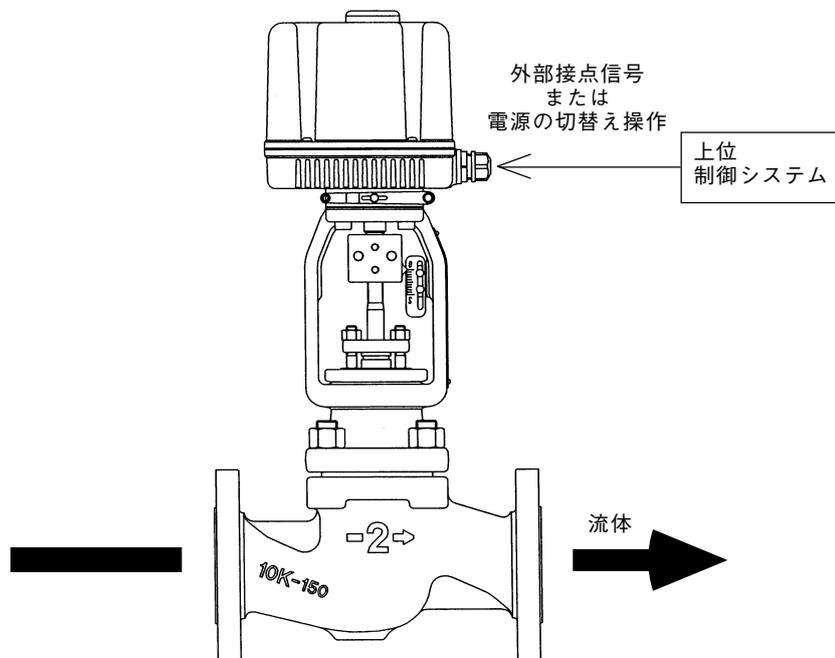


図1-1. 制御システム概念図

■ 調節弁の構造

本器は、弁本体部と操作器から構成されています。弁本体部は、弁本体・上蓋バルブプラグなどの主要部品で構成されています。操作器は、モーターとヨークの主要部品で構成されています。図1-2に構造図を示します。

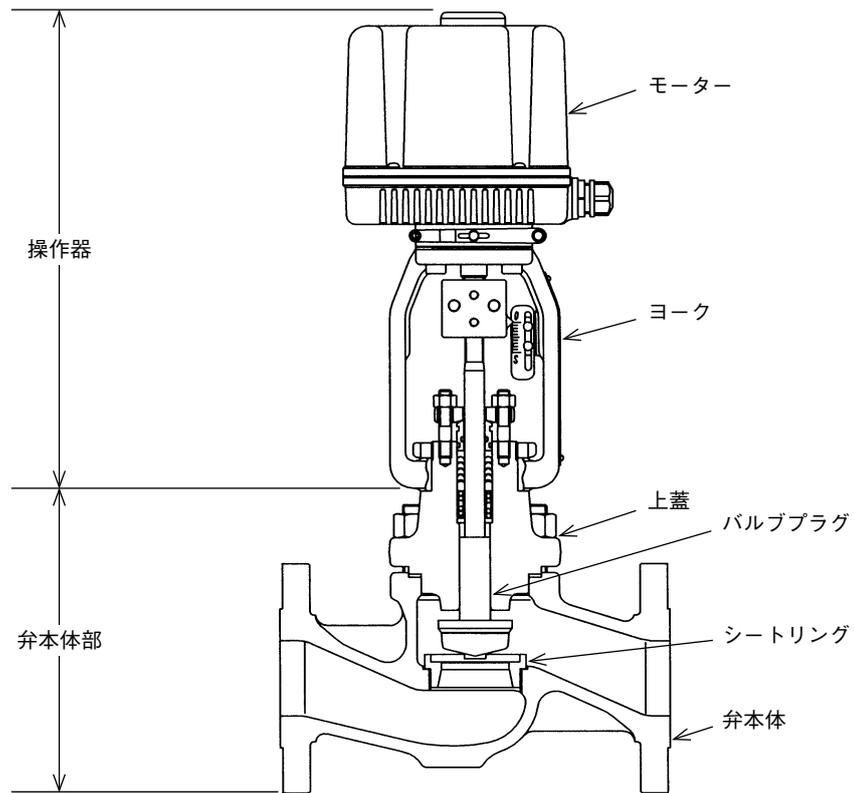


図1-2. 構造図

各部の名称と機能を次に説明します。

名 称	機 能
弁本体部	<ul style="list-style-type: none"> 流体を直接制御します。 配管と接続し、調節弁全体を指示します。
バルブプラグ	<ul style="list-style-type: none"> 流体の通過面積を変えることで、流量や圧力などを変えます。
弁本体	<ul style="list-style-type: none"> 流体を流す部分で、配管に接続します。 圧力容器の主構成部品です。
上蓋	<ul style="list-style-type: none"> 流れの変化に対して、バルブプラグが確実な動きをする働きがあります。 圧力容器の構成部品です。
操作器	<ul style="list-style-type: none"> 信号に応じた適正な弁開度を確保します。

弁本体部の詳細構造は、5-4 ページ、5-5 ページ、図5-2～図5-3を参照ください。

■ 調節弁の仕様

 注意	
	調節弁は、使用される流体条件により、本体定格圧力・本体材料・トリム材料などの仕様を選定しています。選定された仕様以外で使用しないでください。 高温や危険性流体の漏れによるやけどや負傷のおそれがあります。
	調節弁に高圧ガス保安法などの関連法規や、規格、基準が適用される場その範囲内の仕様で使用してください。

調節弁は、直接プロセス流体に接するため、プロセス条件と使用目的に合わせた適切な選定が必要になります。AGVBおよびAGVMの標準仕様を「付録A 本器の標準仕様」に示します。

■ 外形寸法、質量

AGVBおよびAGVMの外形寸法、質量を「付録B 主要寸法および製品質量」に示します。設置作業などに参照してください。

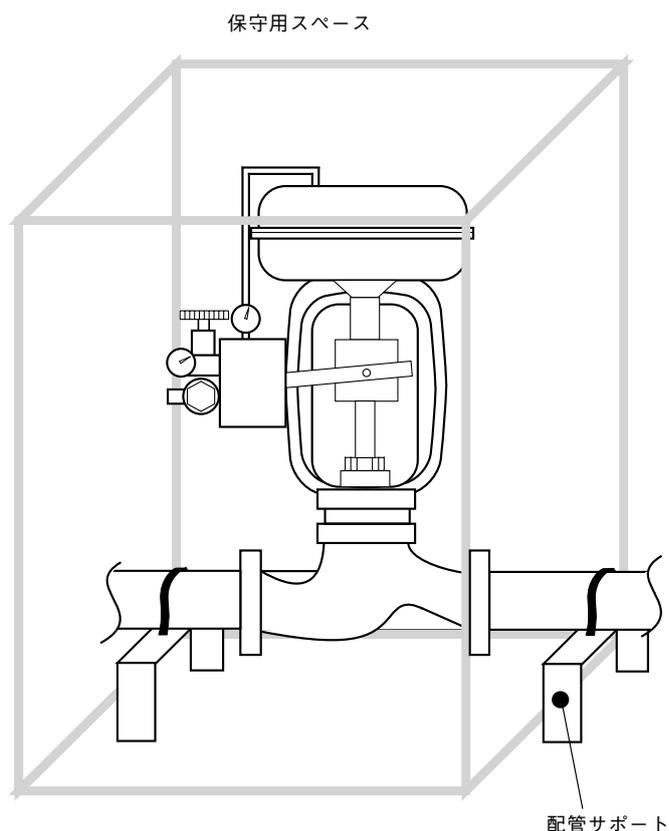
第2章 調節弁の設置

■ 設置場所の選定

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。

 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・振動など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、調整など)を考慮して、できるだけ周囲のスペースを十分にとり、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などを考慮してください。(とく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。
	雨水などによる水没や、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、遮へい板を設けるなど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などを行っている場合、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。

⚠ 注意	
!	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使用してください。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。ガスケット破断など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。



本器は、過酷な条件にも耐えるように設計されていますが、最大限に性能を発揮させるために、次の基準に従って設置場所を選定してください。

- 周囲温度 -30 ~ +70 °C
- 相対湿度 10 ~ 90 %
- 振 動 2G 以下 (5 ~ 200 Hz)

■ 配管取付前の点検

調節弁を配管に取り付ける前に、次の点検を実施ください。

- ① 所定の仕様であることをネームプレートで確認してください。
- ② 調節弁(本体部、操作器、各部)に損傷がないことを確認してください。
- ③ 配管フランジに損傷がないことを確認してください。
- ④ 調節弁をクレーンなどで吊り下げる場合は、操作器ヨーク部にワイヤロープをたすきがけするようにして行ってください。(図2-1参照)

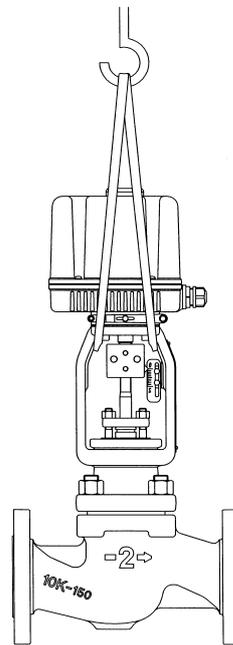


図2-1. 吊り下げ事例

表2-1. 製品質量

(単位：kg)

接続口径(B)	JIS10K, ANSI150, JPI150		JIS16K, 20K, 30K, ANSI300, JPI300	
	一般形上蓋	エクステンション1形上蓋	一般形上蓋	エクステンション1形上蓋
1/2	12	13	13	14
3/4	13	14	15	16
1	14	15	16	17
1-1/2	21	25	26	30
2	24	28	27	31

■ 配管取付

① 標準取付例

図2-2に標準的な取り付け方を示します。

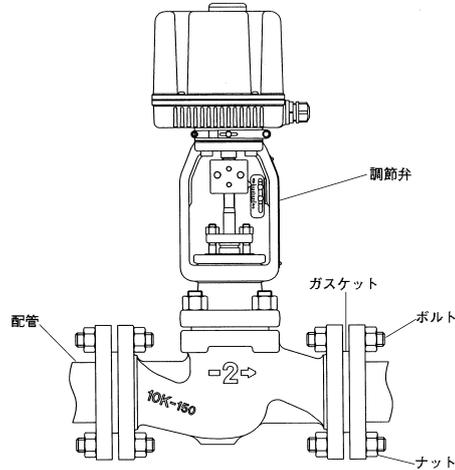
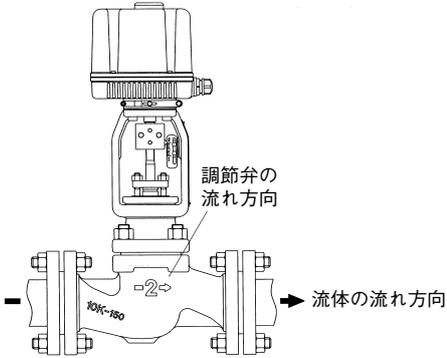
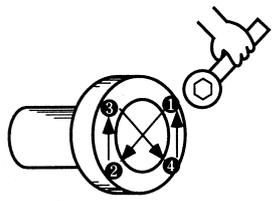


図2-2. 配管取付

② 取付方法

ステップ	手順
1	<p>流体の流れ方向と、調節弁に表示ある流れ方向が同じであることを確認します。</p>  <p>図2-3. 調節弁の流れ方向</p>
2	<p>配管に調節弁とガスケットを挿入し、配管フランジ接続用ボルト、ナットで仮組みします。</p>
3	<p>配管接続用ガスケットは、弁内径よりはみ出さないように調節します。</p>
4	<p>配管フランジ用ボルト、ナットを対角線上に交互に均等なトルクで確実に締め付けます。</p>  <p>図2-4. 対角線の順に締め付け</p>
5	<p>配管への取り付けが終了したら、ボルト、ナットの緩みおよび漏れのないことを確認します。</p>

■ 電気配線接続

 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。
	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。
	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。
	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行き、水分の浸入のないようにしてください。

① ケーブルの選定

- ・制御用600 Vビニル絶縁ビニルシース電線CVV(JIS C3401) 導体断面1.25 mm²、または同等以上の性能を持つ、より線ケーブルを推奨します。
- ・ノイズの影響を受けやすい場所に配線する場合は、シールド線を推奨します。
- ・ケーブルの設置環境(周囲温度・腐食性ガス・腐食性流体など)に耐えるシース材料を選定してください。
- ・ケーブルは、コンジット接続口(G1/2 めねじ、または1/2NPT めねじ)をとおして端子箱へ引込みます。
- ・ケーブル外形は9 mm～11 mmを使用してください。耐圧パッキン式ケーブル・アダプタを使用するときは、必ずケーブル外径に適合するパッキンを使用してください。
- ・端末処理は、絶縁スリーブ付圧着端子(M4ねじ用)を推奨します。
- ・ケーブルの最大長は1500 mです。

② ケーブルの敷設

操作器と制御機器の間にケーブルを敷設するとき、次の事項に注意してください。

- ・大容量の変圧器、モータ、または動力用電源等、ノイズ源となる機器を避けて配線してください。
また、ケーブルを他の動力用ケーブルと同じトレイまたはダクトに入れないでください。
- ・防水および電線の外傷保護のため、電線管とダクトを用いて配線することをお勧めします。
また、コンジット接続口には必ず防水アダプタを使用してください。

③ 配線手順

運転のための配線手順を次に示します。

ステップ	手順
1	本体カバーのねじを緩めてカバーを外します。
2	操作器内部にあるコントロールパックの端子台6Pに該当するケーブルを配線します。配線の際には図2-6結線図を確認のうえ、行ってください。

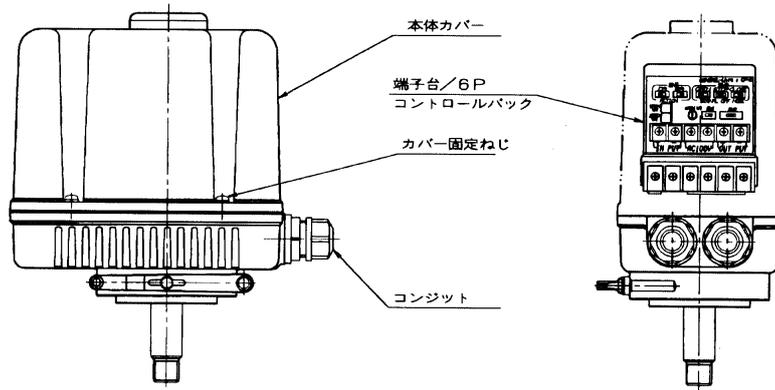


図2-5.

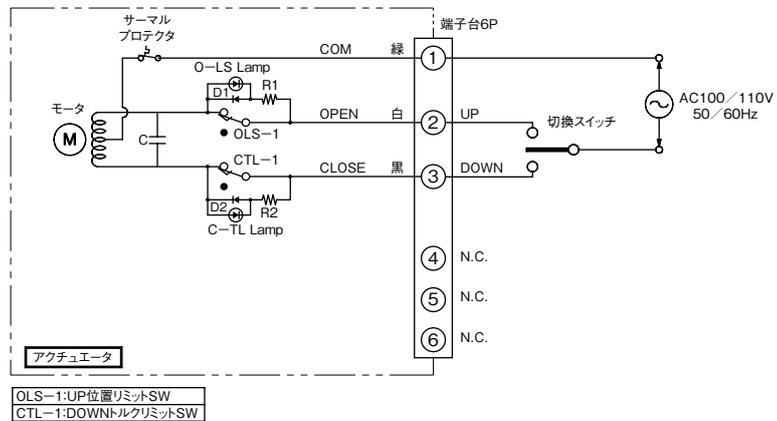


図2-6. 結線図(標準)

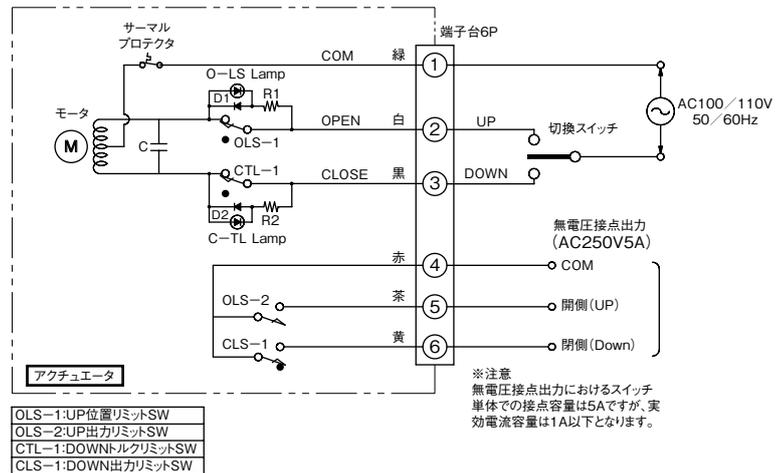


図2-7. 結線図(開閉接点付)

④ 保護ヒューズ・遮断器の選定

供給電源側には必ず保護ヒューズまたは遮断器を設けてください。ヒューズおよび遮断器の容量は次表に準じてください。

操作器形番	ヒューズおよび遮断器の容量	モーター容量
EA1	2 A	8 W

■ 設置後の点検および運転前の注意事項

❗ 取り扱い上の注意

- 操作器ケース、上蓋などのボルト、ナットなどに緩みのないことを確認してください。
- バルブを昇温または降温する場合は、徐々に昇温または降温し(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。
- バルブを低温で使用する場合は、徐々に降温させてください。(50 °C /1 h以下を目安とする)
- 弁内を加圧後、本体部、グランドパッキン部および、配管接続部ガスケットから漏れのないことを確認してください。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、増し締めをしてください。締付トルクは5-7ページ、表5-1～表5-3を目安としてください。
- ルブリケータ付のバルブはグリース注入量を確認してください。ルブリケータハンドルを緩めて押しねじを回し、押しねじが軽く回るようなら次の注入手順によりグリースを追加注入してください。

<グリース注入手順>

- ① ネームプレートでグリース番号を確認する。
- ② ルブリケータハンドルをしっかり閉める。
- ③ 押しねじを外し、グリースを入れ、押しねじを組付ける。
- ④ ②、③をくり返し、最後にルブリケータハンドルを締めます。

第3章 運 転

■ 試運転時の検査および調整

① 動作テスト

操作器に、外部接点信号または電源の切換え操作を与え、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
EA1	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、そのうえ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。

■ 手動操作

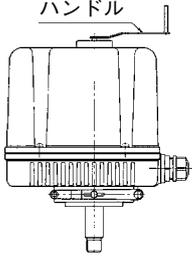
ここでは手動ハンドルによる調節弁の開閉について説明します。

サイドハンドルによる操作が必要な場合にはこちらをご参照ください。

<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ご確認ください。

<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。 <div style="text-align: center;">  <p>図3-1.</p> </div>
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。

■ トラブルシューティング

運転時に発生が予想されるトラブルについて、表3-2に説明します。状況に応じ、部品交換などの対策を実施してください。

表3-2. 調節弁故障の原因と対策

現 象		要 因	対 策
弁が振動する	どの開度でも振動する	サポートの不足	• 弁前後にサポートを設ける
		付近に振動源がある	• 振動源の原因を取除く
		ガイド部の磨耗	• ガイドブッシュやバルブプラグを取換える
弁の動作がにぶい	往復ともに動作がにぶい	バルブプラグのガイド部や上下蓋の滞留部に、スラリーの付着物が詰まっている	<ul style="list-style-type: none"> • 分解して掃除 • ガイドの圧力バランス孔を大きくする • スチームジャケット付き本体に改造 • ストレート・スルー弁に取換える
		グランドパッキンの変質硬化	• グランドパッキンやグリースの交換

表3-2. 調節弁故障の原因と対策

現象		要因	対策
弁が動作しない	操作器が動作しない	電源が入っていない	•電源を入れる
		断線または端子台接続のゆるみ	•電線の取り替えと端子の正しい取付け
		電源電圧が異なるか低い	•端子電圧をテスターでチェックする
		サーマルプロテクタの動作(周囲温度が高いかバルブの負荷側の拘束)	•周囲温度を下げる •手動操作にてバルブの動作確認
		操作器の不良	•操作器本体の交換
	操作器に電源が入っているのに動作しない	バルブステム・ガイド部などの焼付きやかみ込み	•弁本体を分解・点検し、再加工または新品と交換
バルブプラグに異物かみ込み		•分解・点検および清掃	
バルブステムの曲がり		•バルブステムの修理	
操作器故障		•操作器のみ動作点検する	
弁が全閉しない／内弁の洩れが多い	バルブステムは全閉の位置にある	バルブプラグ、シートリングの腐食・侵食・摩食・傷	•シート部の再摺り合わせ •シート部再加工 •バルブプラグ、シートリングを取換える(硬化処理を再検討)
		シートリング外周(ねじ部やガスケット)の腐食や侵食	•シートリングやガスケットの交換 •シートリングの組付け方式再検討(溶接形など)
		弁本体隔壁からの洩れ	•ピンホール部溶接補修 •弁本体の取換え
	バルブステムが全閉の位置まで動かない	流体差圧が大きすぎる	•流体差圧を減らす •操作器出力を増加する
		異物のかみ込み	•分解・点検および清掃
		ガイドやバルブプラグの焼付き	•焼き付き部を再加工
その他	グランドパッキンから内部流体が洩れる	パッキングランド・ボルトの緩み	•パッキングランド・ボルトの増し締め
		グリースがされている(アスベストヤーン・パッキンの場合)	•グリース補充注入
		グランドパッキンの変質	•グランドパッキン交換(材料の検討)
		バルブステムやパッキンボックス内面の傷・腐食・侵食	•分解して再加工または部品交換 •バルブステム保護用フェルトリングやゴムベローズを付ける(ごみの多い場合)
	ガスケット面から内部流体が洩れる	ガスケット面の傷・腐食・侵食	•ガスケット交換(材料の検討)
	弁開度が変わり、制御範囲(レンジアビリティ)が小さくなった	バルブプラグ特性部の腐食・侵食・磨食	•バルブプラグやシートリングの交換(耐食や硬度など材料の検討)

第4章 調節弁の保守

■ 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。

● 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



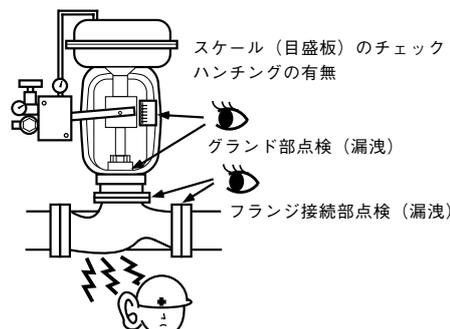
グランドの点検は日常点検として実施し、漏れのないことを確認してください。



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。



● 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勧めいたします。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・ステムコネクタ・上蓋・本体・取付け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 ステム部の傷点検

バルブステム、アクチュエータ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・変形などがなければご確認ください。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asket面への傷・腐蝕の確認
 本体・上蓋のガasket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。

■ 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asket)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。



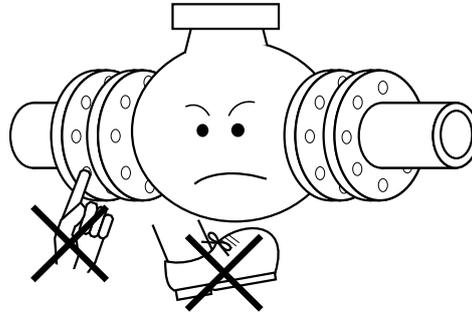
操作器の蓋の固定ねじは紛失しないように注意してください。固定ねじの締め付けはシールパッキン(ガasket)の装着を確認し、片締めにならないように均等なトルクで締め付けてください。



ケーブルねじや電線管のシール部の締め付けは確実にを行い、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がけなどをして調節弁を固定してください。そのあと、フランジを固定しているボルト、ナットを緩めて外し、調節弁を取り外します。



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 調節弁の分解・組み付け

ここでは調節弁の分解・組み付けの方法を記載しています。定期点検時、トラブルの発生時など、分解・組み付けを行う必要がある場合に参照してください。

■ 分解前の確認事項

- 分解に必要な作業スペースを確保してください。一度に多数の調節弁を分解する際には、部品が混同しないようにスペースを確保してください。
- 調節弁を配管に取り付けたまま操作器を分離するときには、最初に配管内の流れを遮断し、プロセス圧力を必ずぬいてください。
- 調節弁近傍の温度が常温になったことを確認してから分解してください。
- 分解・分離前におおのこの作業に必要な工具を準備してください。
- ネームプレートの記載事項を記録してから分解してください。

■ 用意するもの

ハンマー・タガネ・ポンチ・スパナまたはメガネレンチ・専用工具(シートスパナ)をご用意ください。専用工具(シートスパナ)をご用意については、お近くの当社営業所にご相談ください。

■ 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

● 本体部と操作器の分離・組み付け

<分解手順>

ステップ	手 順
1	マーキング 再組付け時に操作器・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	ステムコネクタの分離 弁開度が全閉近傍の場合はステムコネクタを取外す前に、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。ステムコネクタを止めている六角ボルトをゆるめ、ステムコネクタを外します。ロッドとバルブ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。

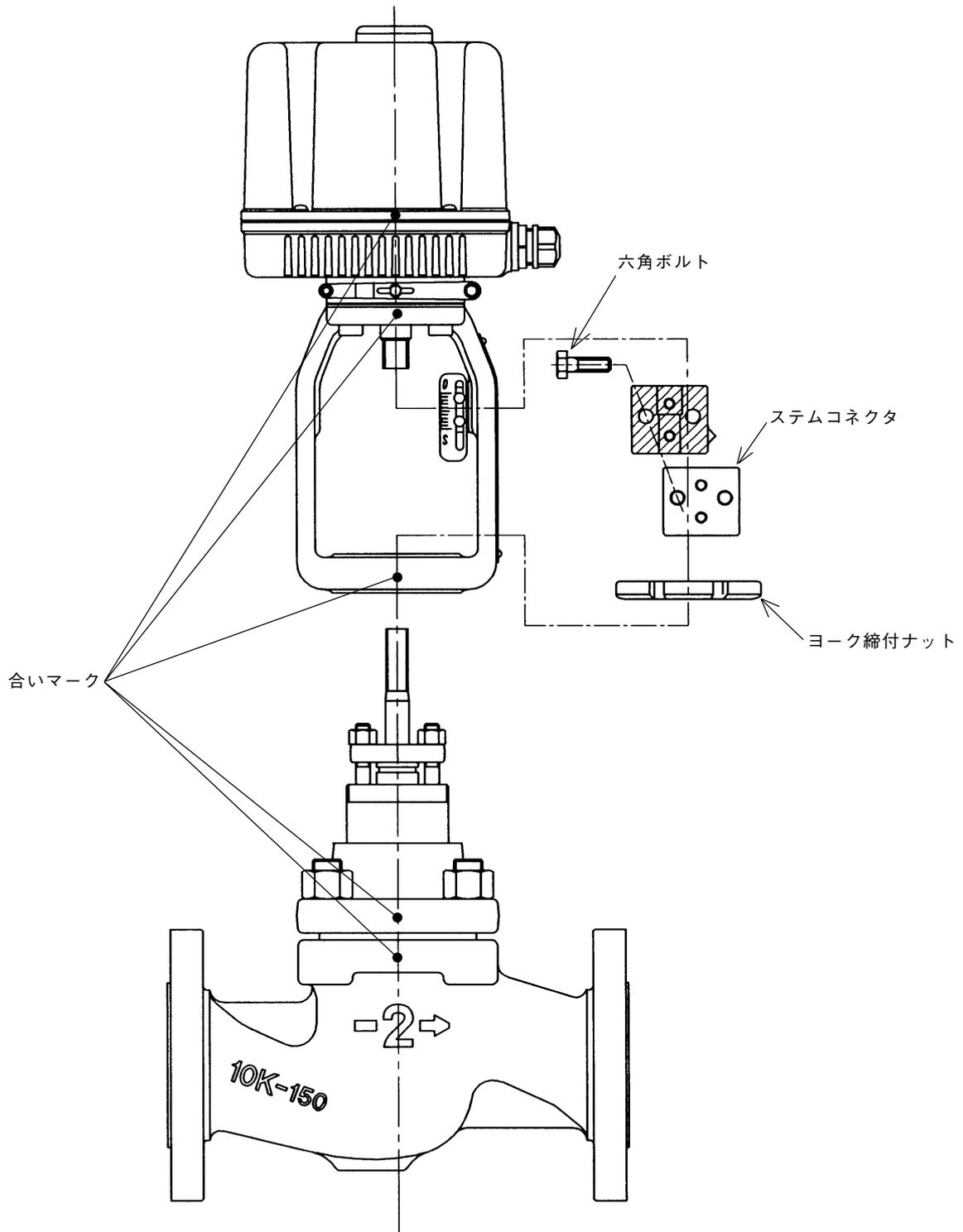


図5-1. 本体部、操作器の分離、組み付け

<組み付け手順>

5-2ページ、図5-1を参照しながら組み付けを行ってください。

ステップ	手 順
1	上蓋、ヨーク、ヨークナットの結合部にかじり防止剤*を塗布します。
2	操作器とヨークナットを本体部に乗せます。 分離前に付けた合いマークが合うように、操作器を回します。
3	ヨークナットを手で締め付けます。このあと、ヨークナットをハンマとタガネで固く締め付けてください。
4	バルブプラグを押し下げてシートに着座させます。
5	手動操作により操作器のロッドを全閉付近まで下げ、ステムコネクタを仮止めします。 操作器ロッドとバルブステムのねじ山がステムコネクタのねじ山と正しく吻合するように調整します。(このとき、バルブステムを回転させないように注意してください。) ステムコネクタの六角ボルトをしっかりと締結します。
6	<ul style="list-style-type: none"> • 入力信号を変化させて動作が正常であることをご確認ください。 • 弁座漏洩検査を実施してその性能が規定を満たしていることをご確認ください。 • 本体部の耐圧検査を実施して本体、上蓋の接続部、グラウンド部からの漏れがないことをご確認ください。 • 手動ハンドルで弁がスムーズに開閉することをご確認ください。

* 米Bostik社製ネバーシーズ、または相当品を使用してください。

● 操作器の取付姿勢変更手順

 注意
 当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、ご了承ください。

<変更手順>

ステップ	手 順
1	「本体部と操作器の分離・組み付け」の分離手順ステップ1から3に従って、本体部と操作器を分離します。
2	バルブステムを回転させないように注意しながら、操作器を希望の位置まで回転させます。
3	「本体部と操作器の分離・組み付け」の組み付け手順に従って、本体部と操作器を組み付けます。

■ 弁本体部の分解

<分解時の注意事項>

- 分解は弁に傷をつけないようにウェスなどの上で実施してください。
- ガasketの当たり面・バルブプラグのシート面・摺動面・シートリングなどは、分解後ウェスなどで保護してください。

⚠ 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。

<分解手順>

ご使用いただいている調節弁の接続口径を確認して、図5-2、図5-3 本体構成図を参照しながら分解を行ってください。

① 本体と上蓋の分離

ステップ	手 順
1	パッキンフランジ用ナットを緩めます。
2	スパナ、またはめがねレンチを使って本体と上蓋を接続している六角ナットを緩めます。
3	ナットを緩めた状態で上蓋を上下に動かして弁内部の圧力が完全に抜けているのを確認します。このあとナットを取り外してください。
4	上蓋を本体から分離させます。このとき上蓋は、吊り下げ用治具などを使用しバルブステムを偏心させないようにゆっくり垂直に吊り下げてください。バルブプラグが上蓋と共に抜けたときには、ステムプラグ・シートリングのシート部を傷つけないように、プラグをプラスチックハンマーで軽く叩いて上蓋から自重で滑り落としてください。
5	本体と上蓋の間に装着されているガスケットを取り出してください。

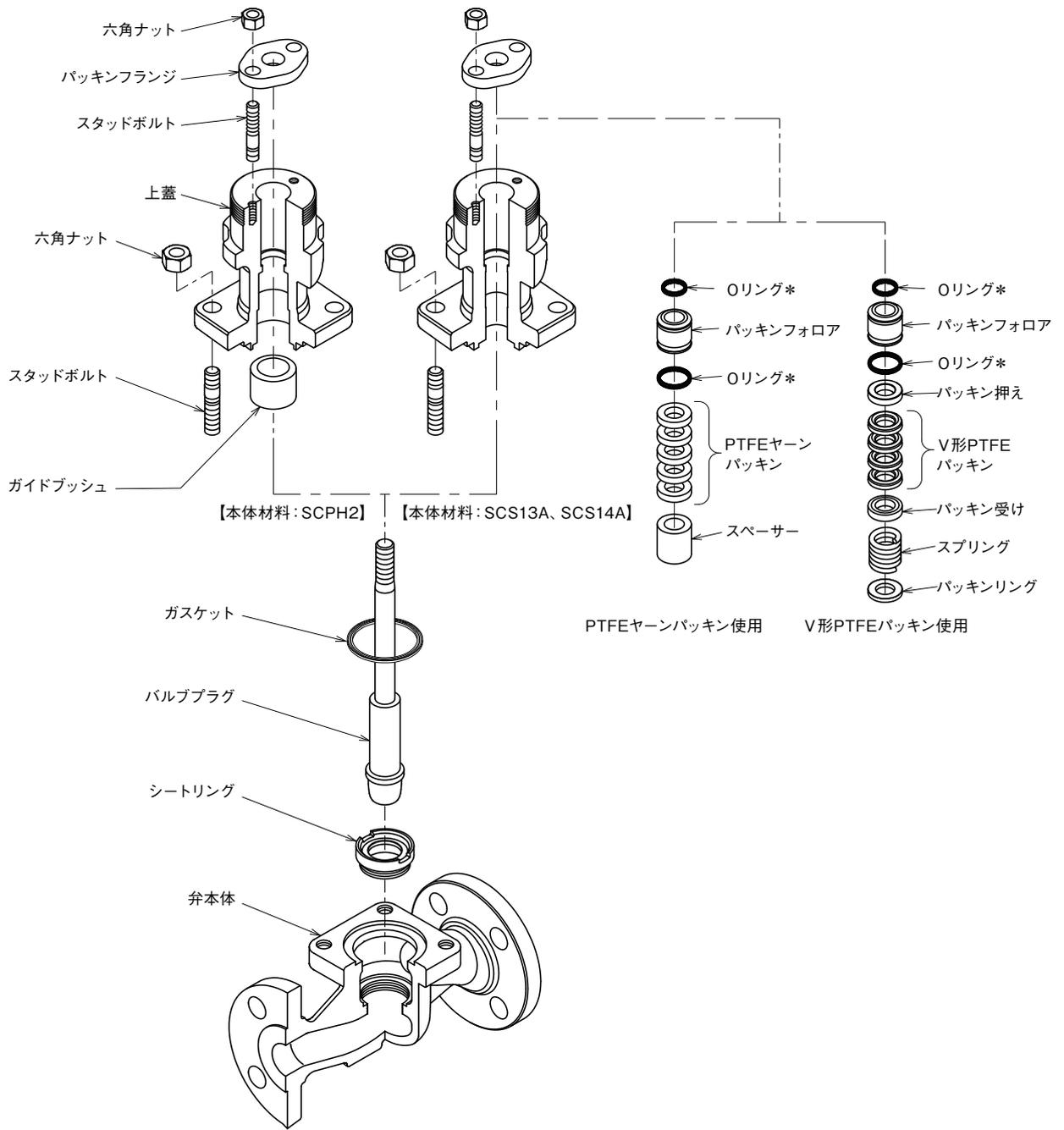
⚠ 警告



バルブの分解を行う場合、弁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おそれがあります。

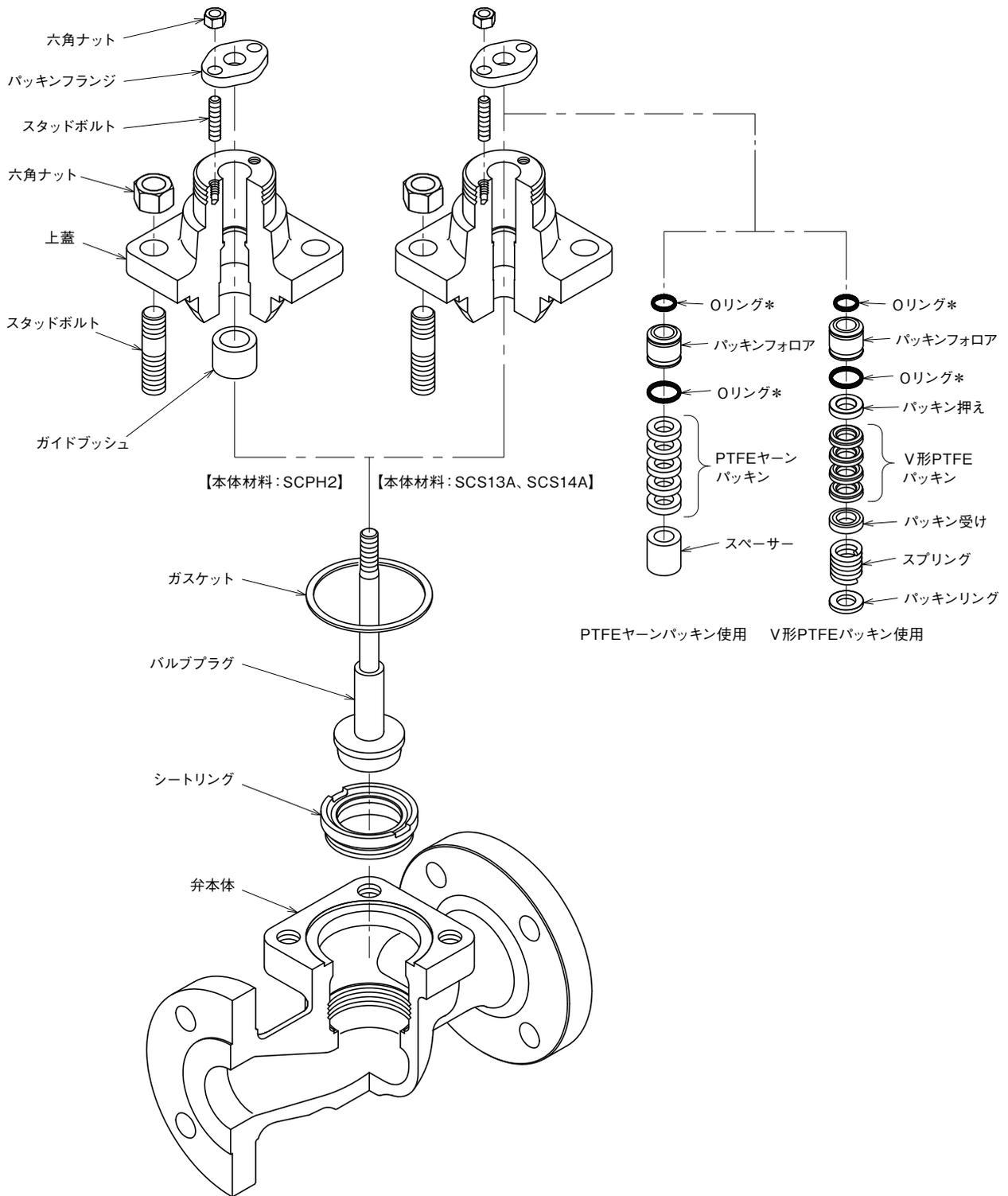


バルブの分解を行う際、バルブ内の洗浄や流体の置換を行ってください。配管に残存する流体による人身事故のおそれがあります。



* Oリングはオプション対応となります。

図5-2. 本体構成図(接続口径 1/2, 1B)



* Oリングはオプション対応となります。

図5-3. 本体構成図(接続口径 1-1/2, 2B)

②内弁の取り外し

バルブプラグを取り出したあとで専用工具(シートスパナ)を使ってシートリングを取り外します。

③グランド部品の取り外し

パイプなどを使ってグランド部品を取り出します。このときグランドパッキン、スペーサーなどのグランド部品の順序、種類、個数などを記録しておくことと再組付けの際にお役に立ちます。

⚠ 注意



トリム(内弁)の取り外しを行う場合、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。トリム破損のおそれがあります。

■ 弁本体部の組み付け

<組付時の注意事項>

- 「弁本体部の分解」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。
- グランドパッキン・ガスケットは、常に新品と取り替えてください。
- グランドパッキンは、種類・流体条件によって使用する枚数・組み付け順序・組み付け方向が異なりますので注意してください。
- 組み付け前に保守により発生するごみ類が、本体内部に残っていないことを確認してください。
- 洗浄度の指定がある場合には、使用する補助材料・シール用部品が一般的な仕様のもものと異なりますので弁仕様をご確認ください。

<組み立て手順>

ご使用いただいている調節弁の接続口径を確認して、5-5ページ、5-6ページ、図5-2、図5-3、本体構成図を参照しながら組み立てを行ってください。

①シートリングの組み付け

ステップ	手 順
1	本体にシートリングを手でねじ込みます。このとき通常はねじ部および弁本体とシートリングの当たり面にかじり防止剤*1を塗布してください。禁油仕様の場合は、シートリングガスケットを使用します。前述の箇所に潤滑グリース*2を塗布して、シートリングガスケットを装着後、シートリングをねじ込んでください。
2	本体に専用工具(シートスパナ)をセットして5-8ページ、表5-1に示す規定のトルク値でシートリングを締め付けます。

⚠ 注意

トリム(内弁)組み付けは、専用工具の要否を確認し、仕様にあったものを使用してください。

*1 米Bostik社製ネバーシーズまたは相当品を使用してください。

*2 デュポン社製クライトックスGPL207、または相当品を使用してください。

表5-1. シートリング締付トルク

[単位：N・m]

接続口径(B)	シートリング締付トルク
1/2, 3/4, 1	140 ~ 150
1-1/2, 2	210 ~ 230

表5-2. 上蓋六角ナット締付トルク

[単位：N・m]

接続口径(B)	上蓋六角ナット	締付トルク
1/2, 3/4, 1	M10	39 ~ 43
1-1/2, 2	M16	88 ~ 97

表5-3. 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	PTFE*ヤーンパッキン	V形PTFEパッキン
φ 13	6	0.8

* PTFE：Polytetrafluoroethylene

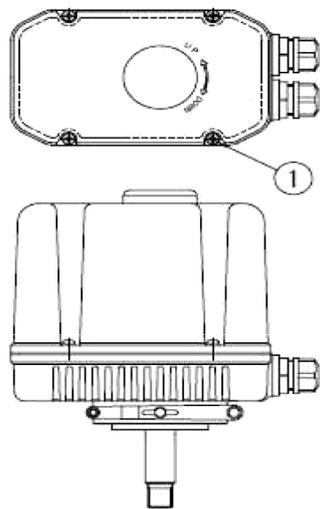
四ふっ化エチレン樹脂

注)パッキンの種類によってバラツキがあります。一応の目安としてください。

EA-1

表5-4. 本体カバーの締付トルク

[単位：N・m]



No.	名称	ねじサイズ	締付トルク
1	本体カバー固定ねじ	M4	1.47

図5-4.

② 当り面の摺り合わせ

バルブプラグとシートリングの当たり面を研磨します。

ステップ	手順
1	本体ガスケット面に古いガスケットを装着します。
2	プラグ当たり面にコンパウンドを少量つけます。
3	上蓋にバルブプラグを装着して、本体、上蓋をスタッドボルト・ナットで仮組み付けします。

ステップ	手 順
4	摺り合わせの際のセンター合わせとして、古いパッキンを1枚挿入します。
5	バルブプラグをシートリングに軽く押し当てながら、回転させて摺り合わせを行います。(このときバルブプラグ上端にステムコネクタを仮組付けしておくことと取手として使えます)このあと本体から上蓋バルブプラグを取り外し、当たり面に細かな傷などが残っていないことを確認してください。
6	作業が終わったらコンパウンドを拭き取り、ステムコネクタ、古いパッキン、ガスケットを取り外します。

③バルブプラグ、上蓋の組み付け

ステップ	手 順
1	新品のガスケットにかじり防止剤*塗布して、本体のガスケット面に装着します。
2	上蓋にバルブプラグを装着して、本体と上蓋を組み合わせます。このとき本体と上蓋の位置関係が分解前と変わらないように、分解前につけた合いマークを同じ面で合わせてください。
3	本体スタッドボルトにかじり防止剤*を塗布し、スパナなどを使用して本体と上蓋をナットで組み付けます。 ナットの締め付けは対角線上に交互に均等に行い、片締め、センターずれが出ないようにしてください。
4	最後にすべてのナットを5-8ページ、表5-2に示す規定のトルク値で締め付けてください。

⚠ 警告

! 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

! 本体部組み付けの際は、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。

! 組み立て時のボルト・ナットの締め付けは、取扱説明書に規定されたトルク値を使用してください。

! 本体・上蓋接続用ナットの締め付けは、対角線上に交互に均等なトルクで締め付けてください。

* 禁油仕様以外の場合は、米Bostik社製ネバーシーズまたは相当品を使用してください。禁油仕様の場合は、デュポン社製クライトックスGPL207、または相当品を使用してください。

④ グランド部品の組み付け

ステップ	手 順
1	グランド部品を分解時の記録、5-5ページ、5-6ページ、図5-2、図5-3のグランド構造を参照し、所定の順序で挿入します。部品は随時パイプなどを利用してしっかり挿入してください。PTFEヤーンパッキンの場合はパッキンの切り口を180度ずつずらして挿入してください。
2	パッキンフォロワOリングがグランドボックス内に入っていることを確認してください。余分な部品が入っていたり、パッキンの枚数を間違えているとパッキンフォロワ、パッキンフランジが所定の位置になりません。
3	グランドスタッド、ナットにかじり防止剤*を塗布します。パッキンフランジをグランドスタッド、グランドナットで締め付けます。グランドナットは5-8ページ、表5-3に示す規定のトルク値で締め付けてください。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">⚠ 警告</p> <p>! 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。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">⚠ 注意</p> <p>! 組み立て時のボルト・ナットの締め付けは、取扱説明書に規定されたトルク値を使用してください。</p> </div>

* 米Bostik社製ネバーシーズ、または相当品を使用してください。

■ 調 整

ここでは、上限位置リミットの調整方法と上下限無電圧接点出力スイッチ(オプション仕様)の調整方法を説明します。

図5-5には、オプション仕様の上下限無電圧接点出力スイッチが併記されています。どの仕様かは回路図をご確認ください。

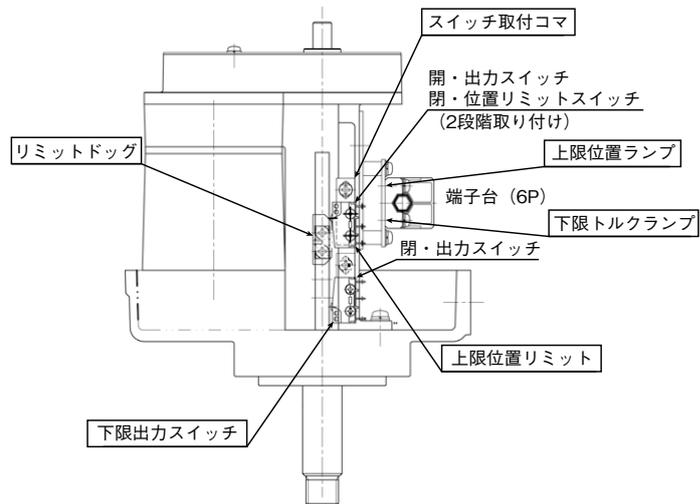


図5-5. 上限位置リミットおよび上下限無電圧接点出力スイッチ

オプション仕様の上下限無電圧接点出力スイッチが併設される場合、上限位置リミットと2段重ねに設置されます。このとき、上限位置リミットは図5-5の方向から見て手前に設置されます。
(上限位置リミットが外側、無電圧接点出力スイッチが内側になります)

① 上限位置リミットの調整

ステップ	手 順
1	本体カバーを外します。
2	上限位置リミットのスイッチ取付コマを固定するねじを緩めます。ねじを緩めるとスイッチ取付コマは上下に移動できるようになります。 (スイッチ固定ねじは緩めないでください)
3	手動ハンドル操作にて出力軸を上限位置にあわせ、次にスイッチ取付コマをスライドさせ、スイッチが作動する位置(カチッと音がします)で、ねじを固定します。 このとき、出力軸の上昇と合わせリミットドッグが上限位置に近づきます。
4	位置設定後、手動操作にて再度スイッチの作動を確認してください。
5	最後に電動操作を行い、スイッチ作動にてモーター停止、上限位置ランプ点灯の確認をしてください。

② 上下限無電圧接点出力スイッチ(オプション)の調整

ステップ	手 順
1	上限無電圧接点出力スイッチは、上限位置リミットと2段重ねで設置されています。上限側の調整を行う場合は上限位置リミットの調整を参照ください。(単独での上限無電圧接点出力の位置決めはできません)
2	位置設定後は、先に上限無電圧接点出力のスイッチがONとなり、そのあと上限位置リミットスイッチがONとなります。 上限無電圧接点出力がON：端子台の4番-5番がON(短絡)します。
3	下限無電圧接点出力スイッチは、下限のスイッチ取付コマにて、移動を行い、出力軸の下限位置寸法に合わせて取付コマをねじ固定してください。(上限位置設定の方法と同様に行ってください)
4	下限設定位置は、下限トルクリミッタが作動するより先に下限無電圧接点出力のスイッチがONとなるよう設定してください。 下限無電圧接点出力がON：端子台の4番-6番がON(短絡)します。

第6章 保守情報

ここでは保守用部品、保守に関する当社の対応などについて記載しております。消耗部品の購入、弁に異常があった場合の連絡などの際には、次を参照してください。

■ 注文方法

必要な部品の部品名をお近くの当社営業所にご相談ください。

■ サービス体制について

当社では、メンテナンスサービスに関する豊富な実績を基に、幅広いサービスプログラムを用意しています。

また、当社の品質保証部門と協調し、トラブルに対して迅速な対応をモットーに活動しています。

調節弁の保守に関する相談は、お近くの当社営業所にご相談ください。

第7章 廃棄について

本製品が不用になったときは、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8章 環境対応

電器電子製品有害物質使用制限管理法(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

产品中有害物质的名称及含有的信息表										
部件名称	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 丁基苯酯 (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。

付録A 本器の標準仕様

本体

基礎形番：AGVB；JIS10K, ANSI150, JPI150
AGVM；JIS16K, 20K, 30K,
ANSI300, JPI300

形式：ストレート形、鑄造グローブ弁径

接続口径：1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2

接続規格：JIS10K, 16K, 20K, 30K,
ANSI150, JPI150, 300
フランジ形RF

材料：本体、トリム材料の組合せと使用温度
範囲は表1をご参照ください。

上蓋：一般形(-17～+230℃)
エクステンション形
(230～400℃および-45～-17℃未満)

グランド形式：ボルテッドグランド形

パッキン、グリース：PTFEヤーンパッキン；
グリースなし(一般用)
V形PTFEパッキン；
グリースなし(一般用, 禁油処理用,
低温用)
V形PTFEパッキン(正) + (逆)；
グリースなし(真空サービス用)
グラファイトヤーン；
グリース付(高温用)

ガスケット：・のこ歯形金属ガスケット
(PTFEコーティング)(一般用, 低
温用)
・のこ歯形金属ガスケット+
平形金属ガスケット(高温用)
・のこ歯形金属ガスケット+
平形金属ガスケット(PTFEコー
ティング)(禁油処理用)

トリム

バルブプラグ：コンタード形プラグ

シート形式：メタルシート、ソフトシート

流量特性：イコールパーセンテージ特性
ただし、定格Cv値0.1, 0.16, および
0.25はリニア特性

材料：本体、トリム材料の組合せと使用温度
範囲は表1をご参照ください。

操作器

形式：電気式モーター

電源：AC100/110/115/120V ± 10% 50/60Hz
AC200/220/230/240V ± 10% 50/60Hz

動作：正作動、逆作動

入力信号：外部接点信号または電源の切換え操作
(開閉切換)

弁作動

正作動(正作動形操作器を組合わせませ
逆作動(逆作動形操作器を組合わせませ

付加選択仕様

- ・材料証明書(ミルシート)
- ・放射線透過検査
- ・液体浸透探傷検査
- ・流量特性検査
- ・禁油、禁水処理
- ・禁銅処理(流体接液部)
- ・外気に露出するボルトナット SUS304
- ・塩害対策
- ・寒冷地仕様
- ・熱帯地仕様

表1 本体、プラグ・シートリング材料

トリム材料	使用温度範囲(℃)			
SUS316	-5～+300	-45～+300	-45～+300	
SUS316CoCr	-5～+400	-45～+400	-45～+400	
SUS440C	-5～+400	—	—	
SUS316 ソフトシート	-5～+230	-45～+230	-45～+230	
SUS316 全面CoCr	-5～+400	-45～+400	-45～+400	
SUS316L	—	-45～+300	-45～+300	
SUS316L CoCr	—	-45～+400	-45～+400	
本体 材料	JIS	SCPH2	SCS13A	SCS14A
	ASTM	A216WCB	A351CF8	A351CF8M

注：流れを調節する部品(プラグ、シートリングなど)を
トリムと呼びます。

付録B 主要寸法および製品質量

調節弁の外形寸法・質量を表B-1,2に示しますが、付加選択仕様の追加により設置上の寸法と質量が変わりますので注意が必要です。

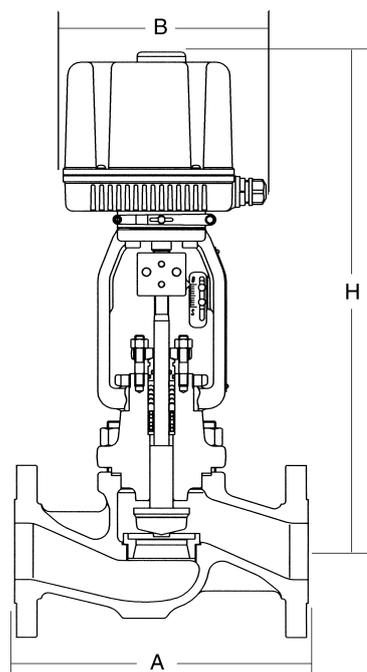
表B-1 外形寸法

接続口径 (B)	操作器	寸法 (mm)					
		A			H		B
		JIS10K ANSI150 JPI150	JIS16K	JIS20K,30K ANSI300 JPI300	一般形 上蓋	エクステンション1 形上蓋	
1/2, 3/4	EA1	184	190	194	445	570	180
1		184	193	197	445	570	180
1-1/2		222	231	235	445	630	180
2		254	263	267	445	630	180

表B-2 製品質量

[単位：kg]

接続口径	JIS10K, ANSI150 JPI150		JIS16K, 20K, 30K, ANSI300 JPI300	
	一般形上蓋	エクステンション1 形上蓋	一般形上蓋	エクステンション1 形上蓋
1/2	12	13	13	14
3/4	13	14	15	16
1	14	15	16	17
1-1/2	21	25	26	30
2	24	28	27	31



図B-1 面間および外形寸法図

付録 C 主要交換部品

調節弁の各部品は、長期の使用に耐えるよう制作されていますが、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。

■ 本体部

グラウンドパッキン
ガスケット

-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 お客さまの不適切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さま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

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

- ① お客さまの機械・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 お客さまの機械・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、お客さまの機械・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、お客さまの機械・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、フォールトアポイダンス※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. フォールトアポイダンス：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、お客さまの機械・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、フォールトアポイダンス、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さま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。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…

☎(050)1807-3520

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>

〔ご注意〕 この資料の記載内容は、予告なく変更する場合が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いいたします。