Bulletin No.MIJ-B4105B

MOTOYAMA

取扱説明書

EE05 形、EE83A 形、EE83B、EE89 形

電気駆動式
グローブ形調節弁

株式会社本山製作所

はじめに

この度は、当社の調節弁をご採用頂きまして、誠にありがとうございます。本製品を安全に、かつ最高の性能を維持しながらご使用して頂きますために、下記項目に充分ご留意下さいますようお願い致します。

1 一般的事項

1. 本取扱説明書は必ず、当社の調節弁を実際にお取扱いになられるご担当者のお手元に備えて下さい。
2. 当社の調節弁をお取扱いになられる前には、本取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解された上で作業を行って下さい。
3. 当社の調節弁にオプションとして取付ける付属品類の取扱説明書は、本取扱説明書に付随するものとして作成しています。作業および運転の際は、本取扱説明書と共に該当する各付属品の取扱説明書もご利用下さい。

2 安全に関する事項

当社調節弁を安全にお取扱い頂くため、本取扱説明書では必要により下記のような注意喚起シンボルマークおよびシグナル用語を掲載し、その内容を併記しております。安全上の重要事項ですから絶対にお守り下さい。

シンボルマーク＆シグナル用語	意　　味
⚠ 警告	**取扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合**
⚠ 注意	**取扱いを誤った場合、使用者が軽い、若しくは中程度の障害を負う危険が想定される場合または物的損傷・損壊の発生が想定される場合**

3 注意事項

不断の研究・改良の結果、本取扱説明書の内容が細部において製品と異なる場合もあり、また、予告なしに本取扱説明書の内容を変更することもありますので、納入製品または本取扱説明書の内容についてご質問がありましたら、作業前に当社営業所又は販売代理店までお問合せ下さい。

運搬、開梱、製品の確認および保管

1 運　搬

⚠ 注意	**調節弁の運搬、荷卸しの際は、落下や打撃等により衝撃を与えることのないよう十分に注意してお取扱い下さい。** **精密機器である調節弁や付属品等が故障する恐れがあります。**

◎ 梱包に運搬時の注意事項（ケアマーク）が明示されている場合は、それに従って下さい。

2 開　梱

⑴ 梱包には木箱とダンボールの２種類があります。いずれの場合にも、開梱は屋内またはそれに準じる場所で行って下さい。

⚠ 注意	**調節弁の開梱は雨の降る野外や、湿地上また粉塵の多いところでは絶対に行わないで下さい。調節弁や付属品等の故障の原因となる恐れがあります。**

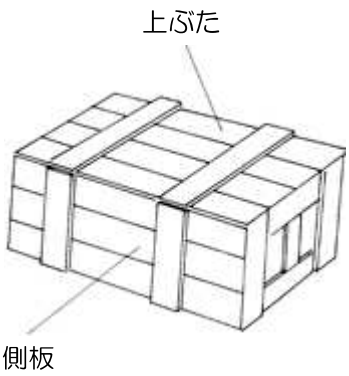
⑵ 木箱梱包には主として下図のように軽量用密閉箱と中重量および大重量用透箱の３種類がありますが、開梱はいずれも原則として次の手順に従って下さい。

① 上ぶたの上面と側面の丸型くぎを抜き、上ぶたを外して下さい。

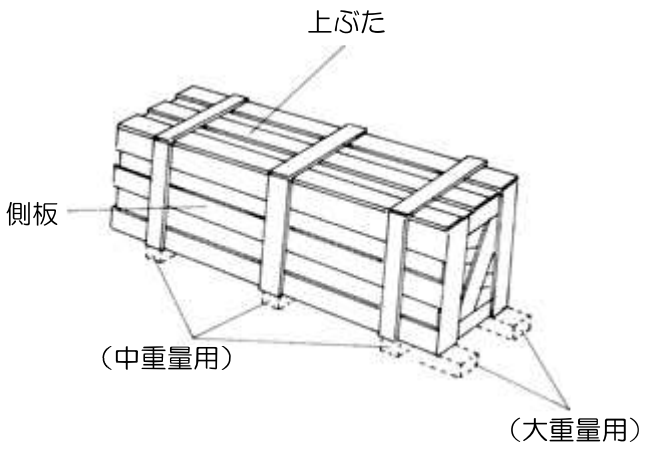
② 製品を固定している固定角材を、側面に打ちつけている丸型くぎを抜いて除去して下さい。
ボルトで固定してあればそれを除去して下さい。

③ クレーン等により製品を取出して下さい。

軽量用密閉箱



中重量及び大重量用透箱



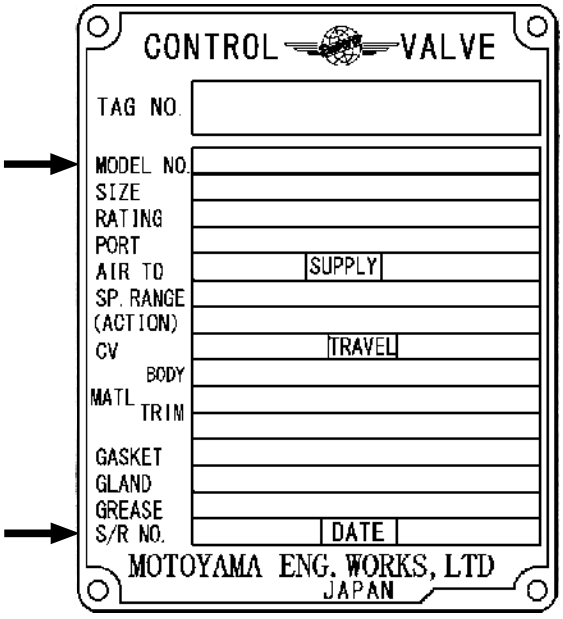
3 製品の確認

⚠ 注意	**製品納入後は必ず速やかに開梱し、下記の要領で御要求通りの仕様であることをご確認下さい。**

① 開梱後、梱包の中から調節弁およびこれに組付けられた付属品類をぶつけたりしないように注意しながら取出します。予備品がある場合は、これらも同時に取出して下さい。

② 調節弁のヨーク側面に取付けてあるネームプレートを御覧になり、ご指定の仕様通りであることを確認して下さい。

③ 疑問点等ございます場合は、下記ネームプレートに刻印してあるS/R No.(セリアル番号）とMODEL No.（形式番号） をご照会の上、当社にお問合せ下さい（連絡先は裏表紙を参照下さい)。



4 製品の保管

① 開梱後、保管する必要がある場合は、屋内またはそれに準ずる施設で行い、ポリエチレンシート等で製品全体を覆い、高温、多湿、塵埃および振動等から保護して下さい。

⚠ 注意	**開梱後、調節弁を保管する際、電装品の接続部（コンジット）への湿気、又は水分の侵入は絶対に避けて下さい。故障の原因となる恐れがあります。**

② 保管の期間が納入後１年以上を経過した場合は、配管への取付けの前に、作動の再調整とグランド部およびガスケット締付部からの漏れの有無の確認が必要になりますので、当社までご連絡下さい。

目　次

ページ

1．本取扱説明書の目的 ・・・・・ 1

2．用途および構造 ・・・・・ 1
2.1 使用目的 ・・・・・ 1
2.2 構　造 ・・・・・ 1
2.3 仕　様 ・・・・・ 3

3．取付け ・・・・・ 4
3.1 取付け一般事項 ・・・・・ 4
3.2 配管への取付け ・・・・・ 4
3.3 取付け後点検 ・・・・・ 5

4．運転および保守・点検 ・・・・・ 6
4.1 運転前点検および運転注意事項 ・・・・・ 6
4.2 グランドパッキンへのグリース供給 ・・・・・ 7
4.3 保守・点検 ・・・・・ 8
4.4 手動操作 ・・・・・ 8

5．分解・組立 ・・・・・ 9
5.1 ボデー部と駆動部の分離 ・・・・・ 9
5.2 ボデー部の分解・組立 ・・・・・ 10
5.3 駆動部（電子アクチュエータ）の分解・組立 ・・・・・ 13

6．調整および試験 ・・・・・ 14
6.1 調　整 ・・・・・ 14
6.2 試　験 ・・・・・ 14

7．作動および駆動部の変更 ・・・・・ 15
7.1 目　的 ・・・・・ 15
7.2 入力信号異常低下時動作モードの切換 ・・・・・ 15
7.3 作動の変更 ・・・・・ 15
7.4 ストロークの変更 ・・・・・ 15
7.5 その他の変更 ・・・・・ 15

8．故障の原因と対策 ・・・・・ 16

9．交換推奨部品 ・・・・・ 18

10．廃　却 ・・・・・ 18

参考資料〈調節弁部品の予測寿命について〉 ・・・・・ 19

サーボトップII取扱説明書 NM-4857 ・・・・・ P1/9～P9/9

サーボトップII取扱説明書 NM-4857-A ・・・・・ P1/5～P5/5

1 本取扱説明書の目的

⑴ 本取扱説明書は、電気駆動式グローブ形調節弁（EE05 形、EE83A 形、EE83B 形、EE89 形）を安全に、かつ性能を十分に発揮させながらご使用頂くために不可欠な情報を記載したものです。

⑵ 従いまして、当社電気駆動式グローブ形調節弁の設置（取付け）、運転（操作）、メンテナンスなどにおいて、各調節弁を直接お取扱いになられる方は、必ず前以って本取扱説明書をお読み下さい。

⑶ 本取扱説明書に付随する付属品類の取扱説明書は下記の通りです。

付　属　品　名	取扱説明書　Bulletin No.
㈱エムシステム技研　サーボトップⅡ　PSN1，PSN3	NM-4859 NM-4859-A（停電緊急機能付）

2 用途および構造

2.1 使用目的

当社電気駆動式グローブ形調節弁は、プラント配管に取付け、調節計等からの外部信号（4～20mADC、1～5VDC 等）に応じて、弁の開閉また弁開度の変化を行うことにより、プロセス流体を所定の条件に制御する為に用いられます。

各形式の使用圧力・使用温度範囲区分は次の通りです。

2.2 構　　造

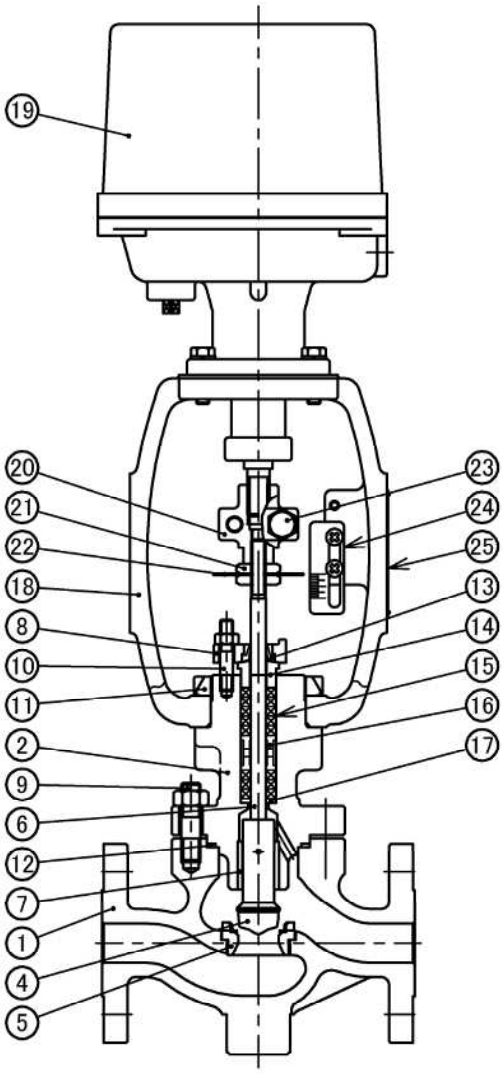
調節弁はボデー部と駆動部からなり、ボデー部は実際に流体が流れる制御機構を持つ部分で、駆動部はバルブプラグ（内弁）を上下に作動させる駆動機構です。

当社調節弁の代表的構造 EE89 形を 3 ページ図 2-1 に示します。

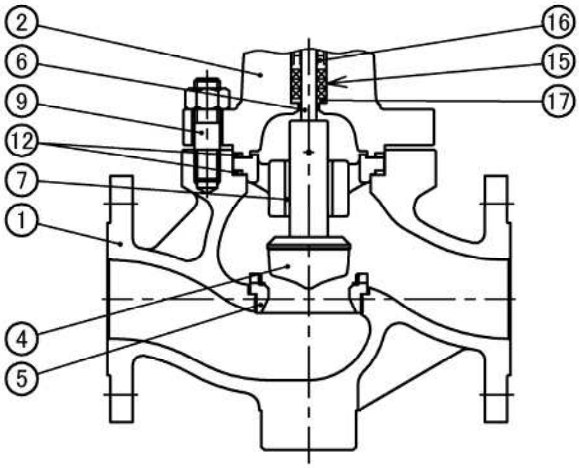
ボデー部は、ボデーとボンネット及びボトムカバーがスタッドボルトとナット、ガスケットを介して締結されて内部流体をシールし耐圧部を構成しています。バルブプラグはガイドブッシュ又はケージにより案内され、駆動部の制御信号に応じた動きにより制御位置を適正に保持します。

当社調節弁では電気式駆動部に㈱エムシステム技研製電子アクチュエータ　サーボトップⅡを搭載しています。

図 2-1　EE89 形　電気駆動式グローブ形調節弁



弁サイズ 1B(25A)以下



弁サイズ 1-1/2B(40A)以下

区分	番号	部　品　名　称
ボデー部	1	ボデー
	2	ボンネット
	4	バルブプラグ
	5	シートリング
	6	バルブステム
	7	ガイドブッシュ
	8	グランドフランジ
	9	スタッドボルト
	10	グランドボルト
	11	ヨークナット（ボルト）
	12	ガスケット
	13	ワイパー
	14	グランドブッシュ
	15	グランドパッキン
	16	ランタンリング
	17	パッキングリング

区分	番号	部　品　名　称
駆動部	18	ヨーク
	19	電子アクチュエータ
	20	カップリング
	21	ステムナット
	22	ポインタ
	23	六角ボルト
	24	インジケータスケール
	25	ネームプレート

2.3 仕　　様

各調節弁は形式ごとにカタログを作成していますので、下記の該当カタログをご参照下さい。

調節弁形式	カタログ　Bulletin No.
EE シリーズ（リニアタイプ）	MCJ-B3906
05	MCJ-B1501
83A	MCJ-B4306（150、300、600LB）
83A-BS、83A-BSH	MCJ-B4307（150、300、600LB）
83B	MCJ-B4320（150、300、600LB）
89	MCJ-B4102

⚠ 注意	**機器の安全確保および法規の遵守のため、選定した仕様以外での使用、また、適用法規や規格の範囲外での使用はしないで下さい。**

シールリングバランスタイプケージガイド形は、シールリングの材質特性上により使用条件がありますので、次の内容に注意して下さい。

2.3.1 83A-BS形、83B-C**B形

⚠ 注意	**シールリングにはカーボングラファイトを充填したＰＴＦＥを使用しておりますので、次の様な流体には使用しないで下さい。** **・食品ライン** **・酸素ライン** **・樹脂の摩耗粉による着色などが問題になるライン** **・高温加圧下の濃酸（王水、硝酸、硫酸、塩酸等）** **・高温でのフッ素ガス（F_2）およびClF_3、OF_2等** **・８０％ＫＯＨ、B_2H_6のような金属水素化合物**

ＢＳ形および C**B 形では、上記に示す流体でもシールリング材質を変更することにより、対応可能な場合もあります。オプションとして製作しますので、詳細はお問い合わせ下さい。

2.3.2 83A-BSH形、83B-C**H形

⚠ 注意	**シールリングには、カーボンと金属粉末を焼結した金属結合質カーボンを使用しておりますので、次の内容に注意して下さい。** **① シールリングは材質特性上、酸化雰囲気内では酸化反応が生じるため、次の使用温度条件内で使用して下さい。** **※１.空気中酸化雰囲気内使用温度：０℃～＋４００℃以下** **※２.スチーム、非酸化雰囲気内使用温度：０℃～＋５００℃以下** **② 使用流体において、強酸性や１００℃を超える様な化学薬品等特殊な場合には、シールリング材質特性上、使用できない場合がありますのでご注意下さい。**

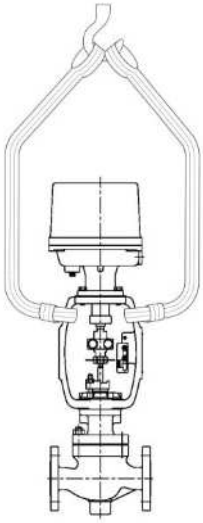
3 取付け

3.1 取付け一般事項

弁の配管ラインへの取付け姿勢はバルブステム鉛直が原則です。

⚠ 注意	① 調節弁は、安全な操作が確保でき、かつ保守・点検・修理に便利な場所に取付けて下さい。 ② 調節弁を吊上げる場合は、図３－１のように吊り具（ワイヤーや布ベルト等）を使用し、製品質量を確認の上、バランスに注意して慎重に作業を行って下さい。この時、付属するコンジット類に干渉しないように注意して下さい。 弁の製品重量は納入仕様書またはカタログを参照して下さい。 ③ 取付け場所の周囲温度は−１５℃～＋５５℃（停電緊急作動機能付の場合は０℃～＋５５℃）、周囲湿度は３０～９０%RH 以下として下さい。 ④ 振動が２G以下の場所でご使用下さい。

図 3-1　調節弁の吊上げ例



⚠ 警告	配管取付けに際しては、定格圧力と接続規格を確認し、それ以外での使用は絶対に避けて下さい。破壊や漏洩発生の恐れがあります。

3.2 配管への取付け

⑴ 弁を配管ラインへ取付ける前に、配管内の溶接チップ、スケール、その他の異物を取除いて下さい。

⑵ 弁はボデーに表示してある矢印と流体の流れ方向を必ず一致させて取付けて下さい。

⑶ 配管接続用ガスケットは、弁内径より内側へはみ出さない様にセットして下さい。

⑷ 弁前後の配管中心を合わせ、接続フランジ面を平行にしてボルトを均一に締付けます。この時、過大な配管応力が弁にかからない様に注意して下さい。

⑸ 駆動部の結線要領は、「サーボトップⅡ取扱説明書 NM-4857　P4/9 結線」を参照して下さい。

⑹ ボンネットがフィン形の場合、ボンネットの保冷、保温はしないで下さい。エキステンション形の場合も原則としてボンネットの保冷、保温はしないで下さい。

⚠ 注意	① ボルト締付けの際は、過大な荷重（配管応力）が弁にかからないようご注意願います。破壊や歪み、また、漏れの原因となる恐れがあります。 ② 流れ方向を誤りますと、弁漏洩量が多くなりますのでご注意下さい。ＢＳ形の場合には、シールリングの耐久性が劣化します。また弁閉止性が確保できなくなりますので逆圧がかかるラインには使用しないで下さい。 ③ 調節弁の大きさ、質量、またそれが取付けられている配管の状況により、必要に応じてボデー部または駆動部のいずれか、あるいは両方を適切な方法で支持（サポート）して下さい。

3.3 取付け後点検

⑴ 結線端子の緩みがないか確認して下さい。

⑵ 配管の加圧試験時、グランドパッキン部および接続部ガスケットからの漏れがないか確認します。漏れがある場合は、一度減圧した後に均一に増し締めします。

⚠ 注意	① 調節弁の納入後、加圧試験の前に必ずグランドナットの増し締めを行って下さい。 ② 増し締めの後には、グランドパッキンを馴染ませるため、１０回程度の往復動作（全開←→全閉）を行って下さい。

4 運転および保守・点検

4.1 運転前点検および運転注意事項

⑴ 駆動部は、当社工場にて調整され出荷されておりますので、特に必要な場合以外は、再調整しないで下さい。

⑵ 運転前にステムナット、ボルト・ナット及びその他のねじ部にガタ、緩みがないか確認し必要あれば締付けます。

⑶ グランドパッキンの種類により応力緩和する場合があります。グランドパッキンの緩みがないか確認の上、必要に応じてグランドナットを増し締めします。

⑷ リューブリケータ【注油器】(7、8 ページ参照) 付の場合、グリース注入量が充分か確認して下さい。グリース注入後には、リューブリケータのハンドルを時計方向に回しストップ弁を閉じます。グリースは流体の使用条件により、表 4-1 を基準として選定します。グリースの補充および交換の場合は、当社営業所へ御連絡下さい。

⚠ 注意	**① 調節弁が納入後、運転開始時までに 6 か月以上を経過している場合は、グランドパッキンが応力緩和していますので、加圧試験の前に必ずグランドボルトの増し締めを行って下さい。** **② 増し締めの後には、グランドパッキンを馴染ませるため、１０回程度の往復動作（全開↔全閉）を行って下さい。**

表 4-1　グリースの使用区分

製　造　者	クライマックス社			㈱スリーボンド
グリース No.	#400	#650	#750	#1901
使用温度 ℃	−20～+230	−20～+260	0～+300	+300 超え
色	赤	青	黒	黒
適 用 条 件	アミン　塩水 酸類　塩素 アルカリ類　食品 アルコール　漂白剤 アンモニア　シアン 硫黄　石灰乳 塩化物　塗料	アセチレン 塩化ビニル 一般ガス 炭化水素 鉱油 フレオン	アスファルト コークス炉ガス コールタール スチーム 燐 水	スチーム 一般高温
形　　状	スティック	スティック	スティック	バルク（缶）

[注] 流体温度が-40℃未満、又は 450℃を超えるものは、リューブリケータ無しとなります。

⑸ 調節計とのループテストを行い、弁の開閉作動を確認します。

⚠ 注意	**① 調節弁を昇温する場合は、急激な変化を与えないように、徐々に流量・圧力および温度を上げるようにして下さい。** **② 昇温速度の目安は、０５、８９形が１５０℃/Hr.以下で、８３A形、８３B形の場合は１００℃/Hr.以下として下さい。** **③ 昇温中は急激な作動は避けて下さい。** **④ ３００℃以上の高温で使用する場合は温度上昇後に脱圧しボンネットを締付けているスタッドボルト、ナットの増し締めを行って下さい。（ホットボルティング）……KHK E 009（五訂版）より**

［注］KHK E 009：高圧ガス保安協会 バルブ取扱指針（五訂版）

4.2 グランドパッキンへのグリース供給

⑴ 各種グランドパッキンを用いる場合には、シール性の向上およびバルブステムの潤滑性を高めるためにグリースを併用します。

⑵ これらのグリースを補充する注油器をリューブリケータと呼びます。リューブリケータの構造を８ページ図 4-1 に示します。

⑶ 日常点検等においてグリースを補充する場合は、次の要領で行って下さい。

① ハンドルを時計方向に回し、スピンドルが閉じている状態とします。
（この場合、スピンドルが開いていてプレッシャースクリューを外しますと弁内圧力にて、グリースが逆流する恐れがあります。）

② プレッシャースクリューをリューブリケータ本体から外して下さい。

③ この開口部より指定グリースを挿入して下さい。
グリースの種類は、弁本体に付いているネームプレートに刻印されていますので、指定されたものを使用して下さい。液状の充填グリースには、専用の充填ツールも用意しております。

④ プレッシャースクリューにて、グリースをリューブリケータ内に圧入します。

⑤ プレッシャースクリューでグリースを圧入した状態にして、ハンドルを反時計方向に回しスピンドルが開いた状態とします。次に、プレッシャースクリューで更にグリースを 圧入し、ハンドルを時計方向に回します。

［注１］プレッシャースクリューのねじ込みトルクは 3N-m（0.3kg-m）以下を目標として下さい。
過大な力でねじ込むと、ステムフリクションの増大、グランドフランジの変形が発生する可能性があります。

［注２］グリースアップの間隔は個々のバルブにより異なりますが、半年に一回程度を目安として下さい。

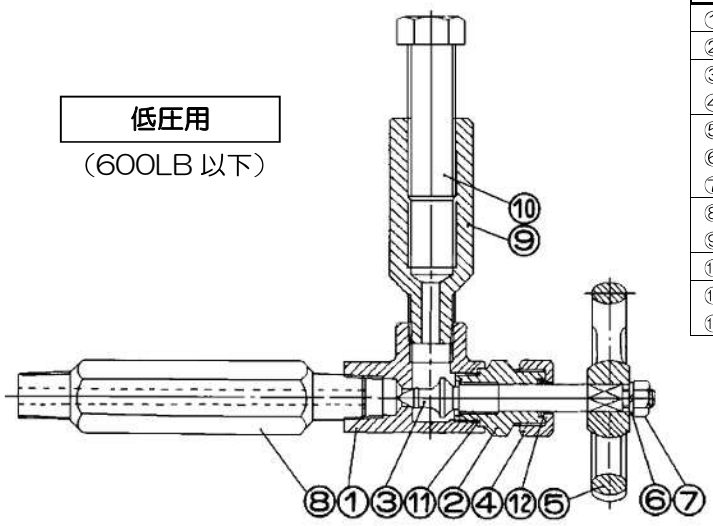
⚠ 注意	**必要以上にグリースを充填しますと、ボンネットのスタフィングボックスからはみ出てきたり、グランドパッキンそのものを破損させる事が有りますので、スタフィングボックスやグランドブッシュ、弁ステムの周囲を目視確認しながら慎重に作業を進めて下さい。**

◎以上の③、④、⑤の作業を繰り返し、グリースがコネクションパイプ、シリンダーに充満した状態とします。

⑥ ハンドルを時計方向に回しスピンドルを閉じた状態にして、この作業は終了します。

⑦ 古いグリースに新しく充填したグリースを混ぜ、グランドパッキンと弁ステム表面に均一な塗膜を生成させるために、弁ステムの往復運動を 10 回程度行って馴染作業を実施して下さい。

図 4-1　リューブリケータ



No.	部　品　名
①	ボデー
②	ボンネット
③	スピンドル
④	グランドナット
⑤	ハンドル
⑥	ワッシャー
⑦	ロックナット
⑧	コネクションパイプ
⑨	シリンダー
⑩	プレッシャースクリュー
⑪	ガスケット
⑫	O-リング

4.3 保守・点検

調節弁は、定常運転時および次の場合にも保守・点検を行い、その機能を適正に維持するよう管理して下さい。（第8章　故障の原因と対策（16～17 ページ）の各項目を参考にして下さい。）

⑴ **日常点検**

漏洩の有無、異常音・振動やハンチング等がないか確認して下さい。

⑵ **定期点検**‥‥年１回程度

グランドの増し締め、グリースアップを含めて弁各部を点検します。

⑶ **分解点検**‥‥ボデー部：２年に１回程度、駆動部：５年に１回程度

弁を分解し、内部を点検して下さい。分解手順は第5章によります。

⚠ 警告	**点検時に弁または配管との接続部分から、流体の漏洩が発見された場合は、流体の性質を調べ安全であることが確認されるまでは、手を触れたり近付き過ぎることのないようにして下さい。**

4.4 手動操作

点検時に手動で駆動部を操作し、弁を開閉することも可能です。

操作方法の詳細は、「サーボトップⅡ取扱説明書 NM-4857　P7/9 手動操作について」を参照して下さい。

5 分解・組立

プラントの運転状況により必要となる分解・点検・組立および仕様変更等による部品交換の為の分解・組立手順を次に示します。

⚠ 注意	**① グランドパッキン、ガスケット及びシールリング（ＢＳ形、ＢＳＨ形、C**B形、C**H 形）は、分解する前に新品（予備品）を準備して下さい。（一度使用した部品の再利用は避けて下さい。）** **② 分解前に、必要な工具を一式準備して下さい。** **③ 弁は圧力源から完全に分離し常温になるまで、如何なる分解も行わないで下さい。** **④ 弁が閉止の状態では、バルブステムを回さないで下さい。**

5.1 ボデー部と駆動部の分離（図 5-1 参照）

⚠ 警告	**調節弁を配管に取付けたまま分離する場合は、最初に配管ラインの圧力を遮断し必ず配管圧力を抜いて下さい。**

⑴ 分解前に要所に合マークをつけて下さい。

⑵ 駆動部に電源および入力信号を加え、バルブプラグを全開の位置にします。

⑶ ステムナットを緩め、ポインタと共に上部ステムナットも回して下げします。
バルブステムとトップステムの取合部ねじは、次の通りです。

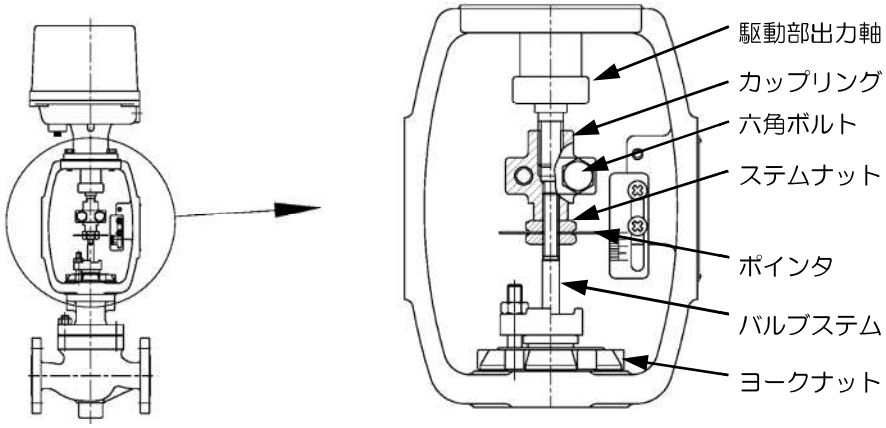
駆動部サイズ	ねじ寸法
PSN1	M9 P1.25
PSN3	M12 P1.75

⑷ カップリングを固定している六角ボルトを緩めて外し、カップリングも取り外します。

⑸ ヨークナット（ヨークボルト）を緩めて外します。

⑹ 駆動部を真直ぐに持ち上げて本体部から分離します。

図 5-1 駆動部の分離



5.2 ボデー部の分解・組立

分解・組立は、2 ページの図 2-1 および 12 ページの図 5-2～図 5-4 を参照して次の要領で行って下さい。

尚、シールリングバランスタイプケージガイド形の 83A-BS 形、83B-C**B 形および 83B-BSH 形、83B-C**H 形については、「83A-BS 形、83A-BSH 形、83B-C**B 形、 83B-C**H 形、83-BL-BS 形、83-NRV-BS 形　取扱説明書　MIJ-B4301」を参照して下さい。

5.2.1 分解手順

⑴ ボンネットを締付けているナットを外します。
⑵ ボデーからバルブプラグ（内弁）と一緒にボンネットを真直ぐに持ち上げます。
⑶ ボトムカバーの締付ナットを緩めボトムカバーを外します。
⑷ グランドナットを緩めグランドパッキンの締付けを解除します。
⑸ バルブプラグをボンネットから引抜いて下さい。

⚠ 注意	**０５形でボデー部逆栓の場合、上記⑴～⑸の取外し手順は、 ①ボトムカバー、②バルブプラグ、③ボンネットの順序となります。**

⑹ ボンネットのグランド部から、グランドブッシュ、グランドパッキン、ランタンリング、パッキンリング等を取出します。
⑺ シートリングを取外す時（必要時のみ）は、専用工具が必要となります。
⑻ ケージガイド形調節弁（83A 形、83B 形）の場合、ボデーからガイド及びケージを取出します。83B 形の 65A 以上の場合はシートリングも取出します。（83A 形と 83B 形の 50A 以下にはシートリングはありません。）

5.2.2 分解後点検

分解した部品を丁寧に清掃して、次の事項を確認して下さい。

⑴ ボデー部シートリング、バルブプラグやガイド及びケージのシート面に傷や変形がないか確認します。
⑵ ボデーやボンネット等の肉厚減少、ガスケット及びグランドパッキンのシール座面に傷や変形がないか確認します。
⑶ バルブプラグ、ステム、ガイド、シートリング、ケージの外観部および摺動面に腐食（Corrosion）、侵食（Erosion）、傷や曲がり等の異常がないか確認して下さい。
部品に損傷や異常がある時には、適宜、修理や部品交換をします。修理又は部品発注の際は、ネームプレートに刻印されている S/RNo. をお知らせ下さい。

5.2.3 組立手順

⚠ 注意	**① シートリングのねじ部、ガスケットのシール面には、必ず焼き付き防止剤（ネバーシーズ®等）を塗布して下さい。** **② 禁油仕様の場合は、フッ素系グリース（HI-LUBE FG-L200 等）を薄く塗布して下さい。**

［注］ネバーシーズ®；ボスティク社製、HI-LUBE FG-L200；ハーベス社製

5.2.3.1 ０５形……トップアンドボトムガイド形

⑴ ボデー下部シール座面（シート部の反対側）にガスケットを装着し、ボトムカバーをボデーのシール座面にきちんとはめ込みます。
⑵ ボトムカバーの締付けボルトに適切な焼付き防止剤を塗布し軽く締付けます。
⑶ シートリングを取外した場合は、ボデーにシートリングをねじ込み専用工具で固く締付けます。
⑷ バルブプラグとステムの芯を合わせボデーの中に挿入します。
⑸ ボデー上部シール座面にガスケットを入れ、ボンネットをボデーのシール座面にきちんとはめ込みます。

⚠ 注意	**ボデー部逆栓の場合、上記⑴～⑸の組立手順は、** **①シートリング（取外した場合のみ）、②ボンネット、③バルブプラグ、** **④ボトムカバーの順序となります。**

⑹ ボンネットの締付けボルトに焼付き防止剤を塗付し軽く締付けます。
⑺ バルブステムが円滑に上下するかを手で確認の上、６ページ表 4-1 に基づき、グランドパッキンに潤滑剤を塗布してからバルブステムを通してグランドパッキンを挿入します（12 ページ図 5-2 参照）。グランドパッキンは１リングずつ軸周に均一に落ちつく様に挿入します。ブレードパッキンの場合各リングの切口は１段毎に対称に位置する様に入れて下さい。
⑻ グランドブッシュ、ワイパー、グランドフランジの順に組込み、グランドナットを交互に対称に締付けます。

この場合の締付けトルクは概略次表のようになります。

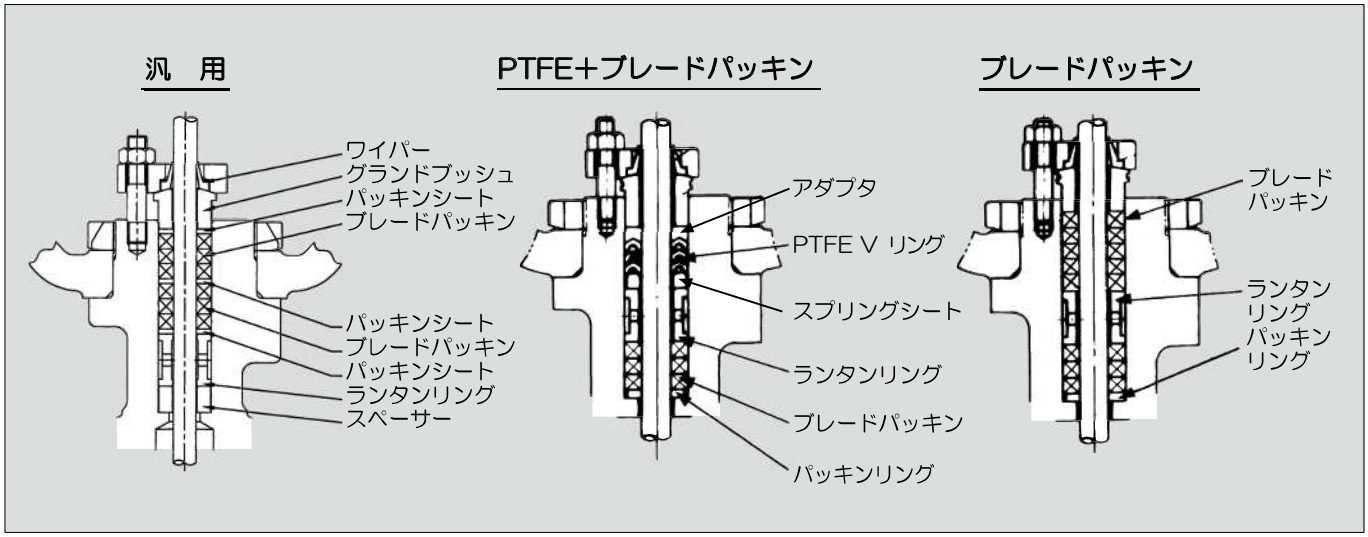
単位：N-cm〔kgf-cm〕

駆動部サイズ	PTFE V パッキン（＋ブレードパッキン）	ブレードパッキン
N24～N33S	100～500〔10～50〕	200～800〔20～80〕

［注］締付けトルクはグランドパッキンの種類や使用温度、使用圧力により変わりますので、本表の数値は締付け時の目安として下さい。

⑼ バルブステムにポインタとステムナットを取付けます。
⑽ ボンネット及びボトムカバーのナットをそれぞれ交互に対称に、均等に締付けます。
⑾ バルブプラグ（バルブステム）が円滑に上下に動くか確認して下さい。

図 5-2　グランド部



［注］上図は標準的な挿入例を示します。

図 5-3　05 形（正栓）

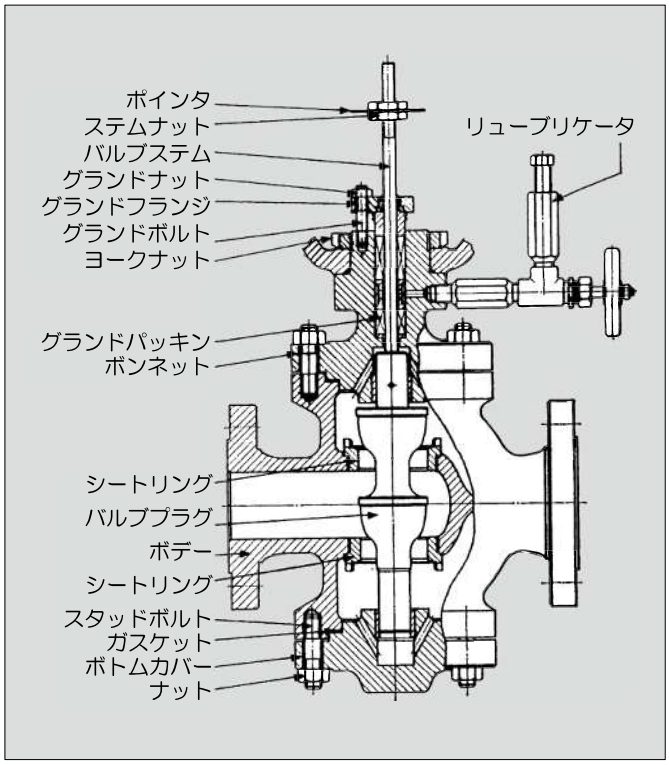
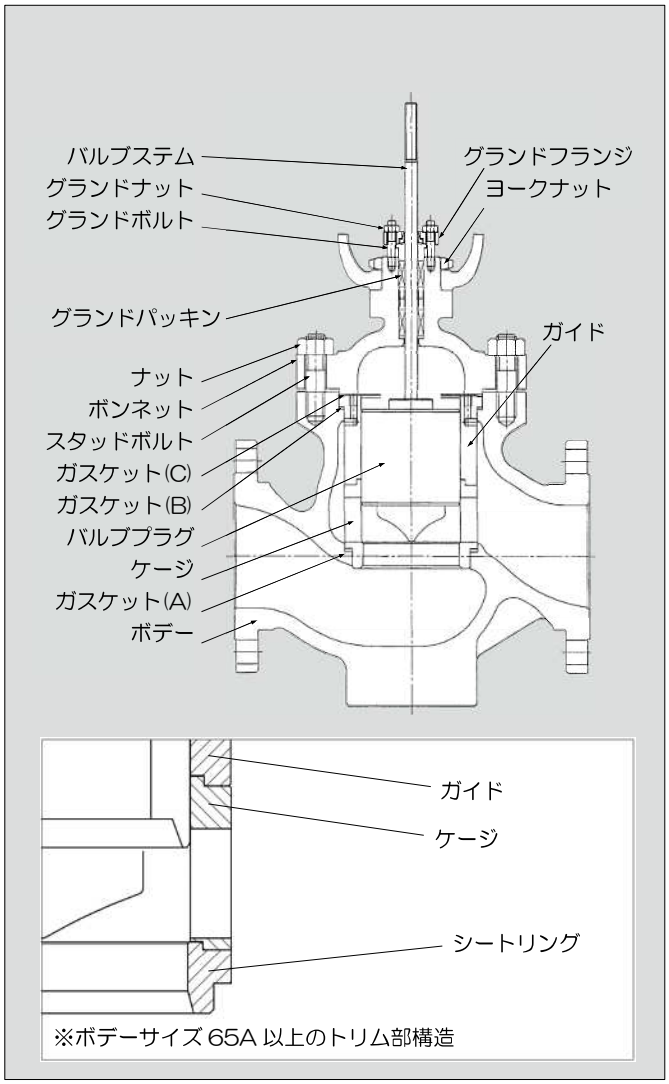


図 5-4　83A 形、83B 形



5.2.3.2 ８３A形、８３B形……ケージガイド形

⑴ ボデーのシール座面下側にうず巻形ガスケット(A)、上側にのこ歯形ガスケット(B)を挿入し、シール座面にガイド及びケージをきちんと装着します。

⑵ バルブプラグとステムの芯を合わせ、ガイド及びケージの中に挿入します。

⑶ ガイド又はケージの上面にのこ歯形ガスケット(C)を入れ、ボンネットをかぶせてボデーのシール座面にきちんとはめ込みます。この時、ボデー、ガイド、ケージ、 バルブプラグ及びボンネットの芯を良く合わせる様に注意して下さい。

⑷ 前記 5.2.3.1 項の(6)～(11)の手順（11 ページ）により同様に組立て下さい。

5.2.3.3 ８９形……トップガイド形

前記 5.2.3.1 項の(3)～(11)の手順（11 ページ）により同様に組立て下さい。

5.3 駆動部（電子アクチュエータ）の分解

駆動部（電子アクチュエータ）をお客様にて分解されますと故障の原因となりますので絶対に行わないで下さい。不具合時の修理、部品交換を要する場合は当社までご相談下さい。

6 調整および試験

駆動部は原則として再組立後に再調整の必要はありませんが、駆動部を新品に交換した場合やポートサイズを変更し定格トラベルが変わった場合などは、ストロークの調整が必要になります。ストロークの調整は「7.4 ストロークの変更」参照し行って下さい。

ボデー部と駆動部の組付けおよびトラベル、シート位置の調整は、次の要領で行って下さい。

6.1 ボデー部と駆動部の組付け、調整

⑴ 駆動部に電源および入力信号を加え、全閉の位置にします。この時、電子アクチュエータの取付け座面から出力軸先端までの寸法が 図6-1のA寸法であることを確認して下さい。

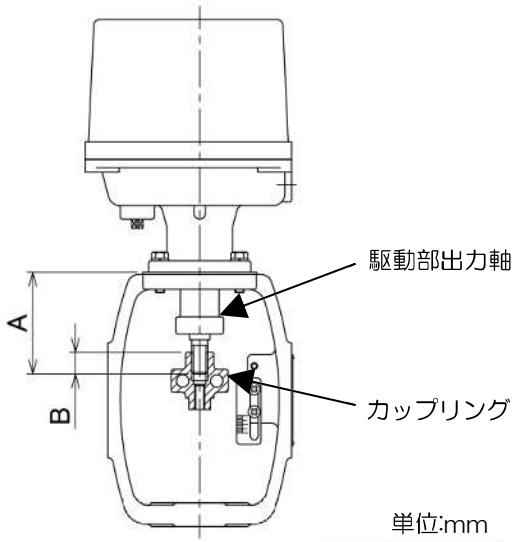
⑵ バルブステムを手で押しバルブプラグがシート面に着座する位置まで下げます。

⑶ ボデー部に駆動部を搭載しヨークナット（ヨークボルト）を固く締付けます。

⑷ バルブステムねじの最下端付近までステムナットをねじ込み、ポインタを取り付けステムナットでロックします。

⑸ 駆動部出力軸とバルブステムをカップリングではさみ、六角ボルトを軽く締め付け連結します。この時、駆動部出力軸ねじとカップリングねじとの噛み合い長さはB寸法として下さい。

図6-1 駆動部出力軸寸法



単位:mm

駆動部サイズ	A	B
PSN1	104	17
PSN3	104	15

⑹ 入力信号を変化させ弁開度50%程度まで開けます。

⑺ バルブステムを1回転だけ時計方向に回しバルブプラグ（バルブステム）を下降させます。

⑻ カップリング固定用六角ボルトを固く締め付けます。ステムナットを緩め、カップリング端面まで上昇させてステムナット、ポインタを固定します。

⑼ 入力信号を全閉の位置にします。ポインタにインジケータスケールの“SHUT”位置を合わせ小ねじで固定します。

⑽ 入力信号を変化させ弁が正しく開閉することを確認します。定格トラベルまで弁が開かない場合は全開位置調整を行ってください。

6.2 試　　験

弁組立・調整完了後、次の試験を行い弁の健全性を確認して下さい。

⑴ 外観チェック
⑵ 各ねじ部のガタ、緩みの確認
⑶ ボデー部気密試験
⑷ 作動性能試験

7 作動および駆動部の変更

7.1 目　　的

調節弁が設置されているプラントの運転条件やプロセスの流体条件及び制御条件の変更のために、調節弁の作動または駆動部のストロークなど以下の変更が生じる場合があります。

7.2 入力信号異常低下時動作モードの切換

入力信号が電圧換算で DC0.37±0.1V 以下になると入力信号異常低下と判断し、その時の動作を設定できます。弊社の入力信号異常低下時の出荷時設定は「停止モード」です。
変更方法の詳細は、「サーボトップⅡ取扱説明書 NM-4857　P5/9 入力信号異常低下時動作モード切換」を参照して下さい。

7.3 作動の変更

調節弁の作動変更（正作動から逆作動、或は、逆作動から正作動への変更）は、駆動部内のスイッチで切換えられます。
変更方法の詳細は、「サーボトップⅡ取扱説明書 NM-4857　P5/9 作動切換」を参照して下さい。

7.4 ストロークの変更

ストロークの変更は駆動部の全開位置を調整し行います。
調整方法の詳細は、「サーボトップⅡ取扱説明書 NM-4857　P5/9 全開、全閉位置調整」を参照し行って下さい。
尚、全閉位置は駆動部サイズごとに変わりませんので全閉位置の調整は必要ありません

7.5 その他の変更

プログラミングユニット PU-2ロ（別売り）を使い下記設定の変更が出来ます。
詳細は、「サーボトップⅡ取扱説明書 NM-4857　P5//9～P7/9」を参照して下さい。

①全開、全閉位置（ITEM No.10、11）
②短縮側、伸長側リミット（ITEM No.12、13）
③開、全閉出力（ITEM No.14、15）
④プリットレンジ設定（ITEM No.16 ～ 18）
⑤開閉速度設定値（ITEM No.19）
⑥不感帯設定（ITEM No.20）
⑦再起動制限タイマ（ITEM No.21）

また、停電緊急作動機能付の場合は以下の調整ができます。
詳細は、「サーボトップⅡ取扱説明書 NM-4857-A　P3/5」を参照して下さい。

⑧電源断時の開閉速度設定（ITEM No.22）
⑨電源断時の出力軸動作位置（ITEM No.23）

8 故障の原因と対策

調節弁の運転時に発生が予想される不具合については、次の対策を講じて下さい。

表 8-1　故障現象及び原因・対策

現象		原因	対策
弁が作動しない	電源・信号ランプが点灯していない	電源・信号が来ていない	原因を取除き電圧・信号を確保する
		結線が正しく行われていない	結線をチェックする
		配線の接触不良	コネクタ部、接続部をチェックする
		ヒューズの溶断	予備ヒューズと交換する
	電源・信号ランプが点灯している	ローカル設定モード（SW-8 が ON）になっている	SW-8 を OFF にする
		全開・全閉位置調整が不適	全開・全閉位置調整を行う
		コントロール基板の故障	修理・調整
		モータの故障	修理・調整
		電源電圧・入力信号が正常でない	原因を取除き電圧・信号を確保する
作動が不安定	電源・信号ランプが点灯し、異常検出ランプは消灯している	開閉速度設定が速すぎる	開閉速度設定を遅くして、推力が大きくなるようにする
		電源電圧が低い、または変動する	定格電圧を確保する
		入力信号が不安定	調節計、ケーブル、ノイズなどを調査する
		インダクポットの故障	修理・調整
	異常検出ランプが点灯する（過負荷、故障）	駆動部内機構部の損傷	修理・調整
		流体差圧による軸推力が大きい	弁差圧を減らす 出力の大きい駆動部に交換する
		バルブステム、ガイド部の芯が出ていない	バルブステムの曲り点検
		グランドパッキンの変質硬化	パッキンの交換
		バルブプラグに異物のかみ込み	分解、掃除
		バルブプラグ、ガイド部にスラリーや固形物が入っている	分解、掃除
	異常検出ランプが点滅する	高頻度作動などによりモータの温度が異常に高くなっている	再起動制限タイマの活用 調節計の MV 値の見直し
		温度センサのリード線の断線、コネクタの外れ	コネクタ部、リード線をチェックする

現象		原因	対策
弁に振動・騒音がある	どの開度でも振動激しく騒音が出る	ガイドとバルブプラグのクリアランスが大きい	バルブプラグ、ガイドの点検、修理または交換
		バルブステムとバルブプラグ、バルブステムとトップステム、トップステムとダイヤフラムなどの結合部の緩み	緩んでいる箇所をしっかりと固定する
		流体の脱気不備	流体の脱気をする
		流体が内弁出口側でフラッシングしている	弁形状を変える
	弁開度中～大の付近で振動する	固有振動（ケージ形を除く複座弁バルブプラグの不平衡力の反転時におきるもの）	弁形状を変える（ex. ケージ形）
	全閉近くでバルブプラグがシートをたたく	流体の流れ方向がバルブプラグを閉める方向へ向いている（自閉方向）	弁の出入口を変える Cv 値を変更し、弁の制御位置を変える
	弁出口側で衝撃波が発生している	弁サイズが小さい（流体が蒸気）	弁サイズを大きくする
漏れが大きい	バルブステムが全閉の位置にある	弁シート部の腐食、侵食、傷	シート部の摺合せ
		ボデー部の巣もれ	不良箇所修理又は交換
		シートリングねじ部の腐食、侵食	シートリングやガスケットの交換
	バルブステムが全閉の位置へ行かない	弁体差圧が大きい	駆動部の出力を増す
		バルブプラグに異物のかみ込み	分解、掃除
		ガイド、ポート部の焼き付き	不良部品の再加工、交換
	制御位置が変わりレンジアビリティが小さくなった	バルブプラグ、シートリング（ケージ）の腐食、侵食	バルブプラグ、シートリング（ケージ）の交換
グランドパッキンより漏れる		クランドナットの締め付不足	増し締めをする（均等に）
		クランドパッキンの変質硬化	パッキン交換、パッキン材質変更
		クランドパッキン挿入方法の不良	パッキンの入れ換え
		グリースが入っていない	グリースの注入
		バルブステムの腐食、侵食、摩耗、傷	バルブステムの再加工又は交換

［注］前記の対策を講じても現象の改善が見られない場合は、当社の営業所または代理店にお問合せ下さい。

9 交換推奨部品

(1) 調節弁の各部品は、永年蓄積した流体制御技術を駆使して設計・製作されています。但し、次の主要部品については、安定した運転を維持するために調節弁の保守作業時に表 9-1 を目安として交換することを推奨致します。

表 9-1　分解周期及び主要交換部品

区分	交換部品名	分解周期	交換周期
ボデー部	グランドパッキン ガスケット	２年	分解時必ず交換して下さい。
駆動部	バッテリ （停電緊急作動機能付の場合）	３年	

(2) 部品発注の際は、ネームプレートに刻印されている S/R　No. および交換部品名をお知らせ下さい。

⚠ 注意	**部品交換の場合は、当社推奨の交換部品のみをご使用下さい。また、潤滑剤等についても本取扱説明書に記載されているもののみをご使用下さい。** **◎ 不適による不適合や損傷が発生する恐れがあり、この場合には、当社は責任を負い兼ねます。**

10 廃　却

⚠ 警告	**① 調節弁を配管から取外す時には、前以って配管内の圧力を抜き流体を除去して下さい。** **② 取外した調節弁のボデー内部に有害な流体が残留している場合は、ボデー部を分解し（9 ページ、5章参照）ボデー内部を洗浄して下さい。** **◎ いずれの場合も人身事故又は環境汚染の原因となる恐れがあります。**

(1) 調節弁の構成材料には、原則として汚染源となるものは使用しておりませんので、一般金属廃棄物として処理して下さい。

(2) アスベスト系材料の廃棄制限がある場合は、ネームプレートでガスケット及びグランドパッキンの形番を調べアスベスト系であることが確認された時は、ガスケットとグランドパッキンをボデー部から取出して他の金属部品と分離して処理して下さい。

参考資料

調節弁部品の予測寿命について

調節弁各部品の一般的に予測される寿命を下表に示します。ただし、この数値は使用温度、使用圧力、使用頻度および使用環境等により異なってきますので、参考値として定期修理、定期点検にお役立て下さい。調節弁の構造は、2 ページの図 2-1 および 12 ページの図 5-2～図 5-4 を参照下さい。

従いまして、下表の予測寿命は、弊社が保証するものではないことを予めご承知おき下さい。当社は調節弁の保証期間を原則として製品納入後 1 年としています。

調節弁各部品の予測寿命

部位	部　品	部　品　名　称	予測寿命（年）	備　　考
ボデー部	①	ボデー	10	ボデー部肉厚が設計肉厚より 10%減じたら交換願います。
	②	ボンネット	10	同　上
	③	ボトムカバー	10	同　上
	④	バルブプラグ	5	ガイド部クリアランスが規定値より +0.1mm になったら交換願います。
	⑤	ガイド、ケージ	5	
		シートリング	5	
		溶接ベローズ	1 万回	但し、常温で、腐食のない場合
		成形ベローズ	5 千回	同　上
	⑥	バルブステム	5	
	⑦	ガイドブッシュ	5	バルブプラグと同じ
	⑧	グランドフランジ	10	
	⑨	スタッドボルト	5	ナットも同じ
	⑩	グランドボルト	5	同　上
	⑪	ヨークボルト ヨークナット	10	
	⑫	ガスケット	2	分解時交換願います。
	⑬	ワイパー	5	分解時キズ等つけた場合交換願います。
	⑭	グランドブッシュ	10	
	⑮	グランドパッキン	2	分解時交換願います。
	⑯	ランタンリング	10	
	⑰	パッキングリング	10	
駆動部	⑱	ヨーク	10	
	⑲	電子アクチュエータ	10	
		バッテリ（停電緊急作動機能付の場合）	3	

本取扱説明書は正しい情報の提供を目的としたものであり、本製品の市場性また適合性の保証を証明するものではありません。

Bulletin No.MIJ-B4105B

株式会社本山製作所

MOTOYAMA ENG. WORKS, LTD.

http://www.motoyama-cp.co.jp

本 社 工 場　〒981-3697 宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5−2　TEL(022)344-4511(代表) / FAX(022)344-4522
E-mail : info@motoyama-cp.co.jp

Main Office & Factory　5-2, Ohira Aza Kameoka, Ohira-mura, Kurokawa-gun, Miyagi, 981-3697, Japan
TEL +81-22-344-4511 / FAX +81-22-344-4522
E-mail : info-overseas@motoyama-cp.co.jp

●販売・サービスネットワーク

東京支店	〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町10-5 クリエ川崎11F	TEL(044)381-8770(代表)	FAX(044)381-8772
大阪支店	〒550-0014 大阪市西区北堀江1丁目12-19 クリモトビル3F	TEL(06)6535-8111(代表)	FAX(06)6535-8655
国際営業部	〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町10-5 クリエ川崎11F	TEL(044)381-8771	FAX(044)381-8773
札幌営業所	〒001-0912 札幌市北区新琴似12条7丁目1-47 リバティタウンP棟101号	TEL(011)766-1520	FAX(011)766-1521
東北営業所 大衡サービスセンター	〒981-3697 宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5-2	TEL(022)344-1761	FAX(022)344-1762
上越営業所 上越サービスセンター	〒942-0036 新潟県上越市大字東中島2393番地	TEL(025)542-5151	FAX(025)542-5152
関東営業所 千葉サービスセンター	〒290-0046 千葉県市原市岩崎西1丁目5-19	TEL(0436)21-4400	FAX(0436)21-3540
静岡営業所	〒422-8033 静岡市駿河区登呂4丁目28-5	TEL(054)269-5377	FAX(054)237-5855
名古屋営業所 中部サービスセンター	〒481-0012 愛知県北名古屋市久地野安田36番地	TEL(0568)26-6681	FAX(0568)26-6631
水島営業所	〒481-0012 岡山県倉敷市二日市358	TEL(086)486-3381	FAX(086)486-3382
阪神サービスセンター	〒560-0894 大阪府豊中市勝部2丁目18-3	TEL(06)6854-7511	FAX(06)6854-7512
姫路出張所	〒672-8014 兵庫県姫路市東山276番地1	TEL(079)263-8640	FAX(079)246-2130
徳山営業所 周南サービスセンター	〒745-0861 山口県周南市新地1丁目6-11	TEL(0834)21-5012	FAX(0834)31-0450
四国営業所 新居浜サービスセンター	〒792-0896 愛媛県新居浜市阿島1丁目6-26	TEL(0897)47-8993	FAX(0897)47-8995
大分営業所 大分サービスセンター	〒870-0141 大分県大分市三川新町1丁目3-23	TEL(097)576-7032	FAX(097)576-7033

●海外関連会社

本山阀门(大連)有限公司 〒116601 中国 遼寧省大連市金州新区港興大街39号14-7　TEL +86-411-6589-1277　FAX +86-411-6589-1278

●海外販売代理店

中国、韓国、台湾、シンガポール、インドネシア、マレーシア、サウジアラビア

●SALES AND SUPPORT NETWORK

Overseas Marketing & Sales Dept. : 11th Floor, Clie Kawasaki, 10-5, Ekimae-honcho, Kawasaki-ku, Kawasaki-city, Kanagawa, 210-0007 Japan
TEL: +81-44-381-8771　FAX : +81-44-381-8773
Domestic Sales Branches : Tokyo, Osaka, Sapporo, Tohoku, Joetsu, Kanto, Shizuoka, Nagoya, Hanshin, Tokuyama, Shikoku, Oita

●OVERSEAS AFFILIATED COMPANY

MOTOYAMA VALVE（DALIAN）CO., LTD
Gangxing Street 39-14-7, Jinzhou New District, Dalian-city, 116601 China　TEL: +86-411-6589-1277　FAX: +86-411-6589-1278

●OVERSEAS NETWORK

China, Korea, Taiwan, Singapore, Indonesia, Malaysia, Saudi Arabia

◆当社は保証期間を原則として製品納入後1年としています。
◆The product will be warranted for one year after delivering this product in principle.

■本取扱説明書の記載内容は、商品の改良等のため予告なく変更することがありますので予めご了承下さい。
■MOTOYAMA is continuously improving and upgrading its product design, specifications and/or dimensions. Information included herein is subject to change without notice.
■本取扱説明書は正しい情報の提供を目的としたものであり、本製品の市場性または適合性の保証を証明するものではありません。
■This instruction manual is supplied for information purpose only and should not be considered certified marketability and conformability of this product.

202409 MSP