
Instruction

SV□□

Manual

ShearStream

目 次

はじめに	1
空気供給システム	1
1. 取扱上の注意事項	3
1.1 開梱にあたって	3
1.2 形名と仕様確認	3
1.3 保 管	3
2. 配管取付	4
参考 配管ボルト寸法・本数	5
3. スタートアップ前の点検	6
4. 保 守	7
4.1 配管からの取外し	7
4.2 ボデーからのアクチュエータの取外し	7
4.3 ボデーの分解	8
4.4 ボデーの組立	10
4.5 アクチュエータの分解	14
4.6 アクチュエータの組立	17
4.7 アクチュエータとボデーの接続	19
4.8 ストロークストップボルトの調整	19
4.9 作動変更及びアクチュエータの位置変更	22
4.10 アクチュエータ サイドハンドルの取扱い	24
4.11 YKV ポジショナ調整	26
5. 点 検	28
6. 故障探索	29

はじめに

この取扱説明書は ShearStream (V ノッチボール弁) の取付、点検、保守などの際に必要な事項を記載しています。したがって、この調節弁の取扱い、保守にあたっては、前もって本書をご一読してください。特に本書の“注意”部分の記述は、修理担当者の怪我や部品の損傷を防ぐ上から厳守をお願いいたします。

注意

調節弁は、工業用プロセス分野に適用されている各種規格、基準に基づき製造されています。調節弁の取扱い、保守、点検は、十分な資格を備えた熟練技術者により実施してください。

本取扱説明書は、出来得る限りの注意を以って編集しておりますが、万一ご不審な点やお気付きの点などがありましたら、当社またはサービスまでご連絡願います。また、本取扱説明書に記載する情報は、誤りの訂正、不十分な内容の補足・改善、製品の生産中止等、当社が必要とする事由により、予告無く改訂されます。

本取扱説明書に記載する基準値は当社における設計計算と社内試験、製品仕様実績、及び公的規格・仕様に基づいており、当該製品の一般的な使用条件における、ユーザーガイドとして掲示するものです。お客様が運用されまし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。

空気供給システム

1. 概要

調節弁は信頼性が高く各工場で広く使用されています。しかし、調節弁の性能は適切な使用条件が整えられて始めて充分発揮されるものです。

この使用条件の一つに空気供給システムがあります。調節弁、ポジショナ、アクチュエータは、清浄な乾燥空気を必要としますので、コンプレッサ以降にアフタクーラ、フィルタ、エアドライヤ等を取付け、水、油、その他の汚れがポジショナやアクチュエータに入らないようにします。また使用端においても以下のような点に注意してください。

2. 使用端の空気供給システム

[1] 空気供給システムの例

図1は、調節弁(個々に独立して取付けられている)使用端の空気供給システムを示したものです。フィルタと減圧弁は、空気供給導管の調節弁に一番近い個所にしっかり取付けてください(調節弁にフィルタ、減圧弁等が付加している場合は、必要ありません)。

また、空気供給システム全体を遮断せずに、個々の調節弁の取り外しが出来るよう空気供給導管に遮断弁を設けることを推奨します。

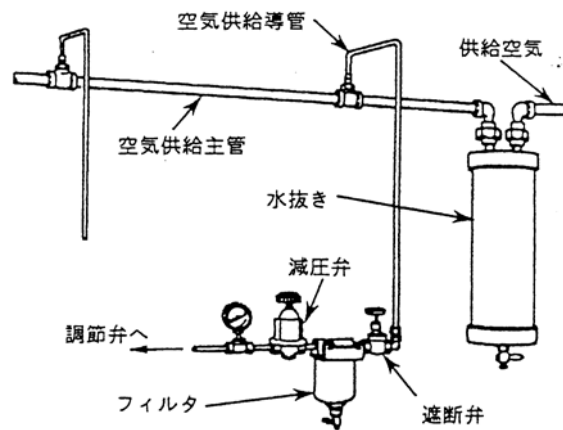


図1 空気供給システムの例（現場取付計器用）

[2] 構成

◇ 供給空気

清浄な乾燥空気を必要とします。アフタクーラ、フィルタ、エアドライヤ等により水、油、その他の汚れを取り除いてください。

◇ 空気供給主管（エアヘッド）

一連の調節弁に空気を供給する主管は、管内に入った湿気や油を排出できるように少なくとも 10 mm/m (1/100)の勾配を設けます。

◇ 空気供給導管

調節弁に接続する導管には、湿気を防ぐため主管の上から取出します。止むを得ない場合でも主管側部から取り出し、決して底部からは取り出さないでください。空気供給導管には、個々の調節弁の取り外しができるように遮断弁を設けることを推奨します。

◇ フィルタ

フィルタは、メインの空気供給システムで取りきれなかった湿気、油、その他の汚れを取り除くものです。通常は毎日一度、底部にあるコックを開き湿気、油、その他の汚れを排出します。湿気、油等が多い場合には、ドレン抜きの回数も増やしてください。



以上に述べました方法、装置は一例ですので他にもいろいろの方法、装置があります。プロセスの合った方法、装置を使用して清浄な乾燥空気をアクチュエータに供給してください。

1. 取扱い上の注意事項

1. 1 開梱にあたって

- (1) 本調節弁は工場では十分な検査をして出荷されておりますが、調節弁がお手元へ届きましたら外観をチェックして損傷のないことをご確認ください。
- (2) 開梱後調節弁を吊り上げる際には、付属品や空気配管に損傷を与えないように、ベルトスリング、ワイヤーロープの位置を決めて行ってください。

50 sq までの調節弁……アクチュエータにアジャスティングスクリュが装備されていますのでそれを利用してください。

100 sq 以上の調節弁……ヨーク及びボデーのプラグポスト側にベルトスリング、ワイヤーロープを通して吊り上げてください。

- (3) 問題が発生した場合には弊社サービス員に連絡してください。



駆動部のアジャスティングスクリュは原則として駆動部のみの吊上げ用としてご使用ください。衝撃を加えたりすることは絶対に避けてください。

1. 2 形名と仕様確認

ヨークに取付けている銘板/シリアルプレートには形名及び概略仕様が記載されています。(図2参照)ご注文の仕様どおりであることをご確認ください。お問合せの際は形名(CONT.VALVE MODEL)、計器番号(SER.NO.)をご連絡ください。

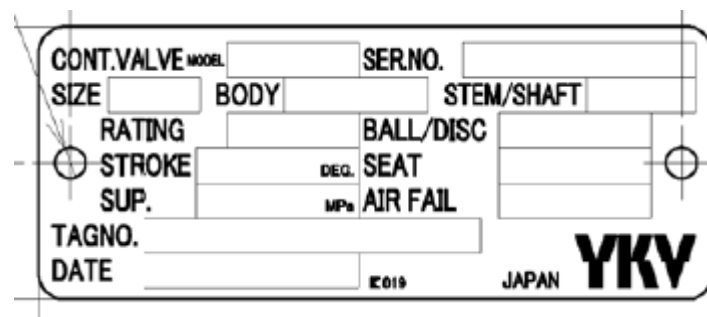


図2 銘板/シリアルプレート

1. 3 保 管

- (1) 保管に際しては塵埃及び高温・多湿以外の場所を選び、外部から衝撃を受けないようにしてください。
- (2) パッキンは長期間放置されますと硬化しますので、取付けの際には増締めして漏れのないことを確認してください。

2. 配管取付

- (1) 調節弁を配管する前には、管内の異物（溶接チップ、スケール等）を除去して、ラインを清浄にして下さい。
調節弁と配管の接続部から漏れがないように、配管フランジ面とガスケット表面を清浄にしてから接続してください。
- (2) 調節弁が正しく取付けられているか確認するために、流れ方向をチェックしてください。



調節弁を操作する場合は、危険防止のため回転ボールおよびシートから手、毛髪、衣類等を離してください。

- (3) メンテナンス上必要とされる上部スペースを納入品図に従って確保してください。
- (4) 流れ方向は本体部に矢印で示しています。調節弁を配管する前に流体の流れ方向を確認して、調節弁の本体部に示す流れ方向矢印が同一方向になるように据付けてください。
- (5) 通常、調節弁にはポジションナが取付けられています。空空ポジションナの場合は、“INSTR”と表記のある接続口に信号空気圧(20-100 kPa)を、電空ポジションナの場合は入力信号(4-20 mA)を入力端子に接続してください。電空ポジションナの入力信号は、端子箱の+、-端子に圧着して接続してください。配線工事は、電気設備技術基準に従い電気工事士有資格者が行ってください。供給空気圧を“SUPPLY”へ接続してください。YKV ポジションナを使用する場合、供給空気圧は0.2~0.7 MPa の範囲で正常に動作します。

参考配管ボルト寸法・本数

JIS10K

呼び径		本数	ねじ		両ねじボルト長さ(mm)	
(A)	(B)		呼び	ピッチ	全長(L)	ねじ部長さ(b)
25	1	4	M16	2	174	38
40	11/2	4	M16	2	190	38
50	2	4	M16	2	200	38
65	21/2	4	M16	2	223	38
80	3	8	M16	2	246	38
100	4	8	M16	2	274	38
125	5	8	M20	2.5	306	46
150	6	8	M20	2.5	326	46
200	8	12	M20	2.5	340	46
250	10	12	M22	2.5	402	50
300	12	12	M22	2.5	444	50
		8	M22	2.5	186	50

C722.1621.10

JIS20K

呼び径		本数	ねじ		両ねじボルト長さ(mm)	
(A)	(B)		呼び	ピッチ	全長(L)	ねじ部長さ(b)
25	1	4	M16	2	178	38
40	11/2	4	M16	2	194	38
50	2	8	M16	2	204	38
65	21/2	8	M16	2	227	38
80	3	8	M20	2.5	262	46
100	4	8	M20	2.5	295	46
125	5	8	M20	2.5	322	46
150	6	12	M22	2.5	342	50
200	8	12	M22	2.5	360	50
250	10	12	M24	3	427	54
300	12	12	M24	3	472	54
		8	M24	3	206	54

C722.1621.10

3. スタートアップ前の点検

- (1) 調節弁には清浄な計装用乾燥空気を供給してください。(乾燥空気の供給については「空気供給システム」項を参照ください。
- (2) 供給空気は規定された空気圧力としてください。
付属品等がつく場合には、付属品の規定圧力も確認ください。
- (3) 付属品に電気品がある場合には、その定格の電源電圧を供給ください。
- (4) 入力信号 (4~20mA または 20~100 kPa) を加えてフルストロークをチェックしてください。
トランスファケース上に取付けられているインジケータプレートを確認してボールが滑らかに回転することを確認して下さい。YKV ポジショナ入力とストロークの関係は表 5-1「YKV ポジショナ使用時の校正表」をご参照してください。
- (5) 空気配管に漏れ箇所がないかどうか点検してください。
- (6) パッキンナットは指締めより幾分きつめに調整してください。

注意

パッキンは締めすぎないようにしてください。締め過ぎは不必要なパッキンの磨耗を招きま
すし、シャフトの摩擦が大きくなってボールの動きを悪くする原因になります。パッキンボッ
クスナットは調節弁が操業状態に入ったら直ちに再調整してください。このとき、パッキンか
らの漏洩が生じたら、漏洩が止まるまで増締めを行って下さい。

- (7) 空気源をカットし、調節弁のフェイルポジションを確認して下さい。

4. 保 守

4. 1 配管からの取外し



注意

1. 配管から取外す前に、プロセス圧力を大気圧まで下げて、そして全ての流体を取り除いてください。
2. 調節弁に付属されている電気機器の信号、電源供給及び計装空気の供給を断ち、配線、配管を取外してください。取外された配線、配管口はビニールテープ等で保護、シール処理してください。
3. バルブを配管から取外す場合は、配管用ボルトが緩みますとバルブが前または後に回転しますのであらかじめアジャスティングスクリュ、ヨークまたはボデーのプラグポスト側を利用してバルブを仮吊りしてください。これを怠りますと大事故の原因になりますので十分に注意してください。

- (1) ポジショナへの配管配線をすべて取外してください。
- (2) ポジショナ、リミットスイッチ等の付属品を取外します。取外したポジショナの供給空気、出力の接続部はビニールテープ等で保護してください。
- (3) 配管からバルブを取外すために、フランジのボルト・ナットを外してください。



注意

玉掛けをして調節弁を固定してから、配管フランジボルト、ナットを取り外してください。配管用ボルトを取外しますと調節弁が振れ危険です。必ずアジャスティングスクリュ、ヨークまたはボデーのプラグポスト側を利用し調節弁を仮吊りしてください。

- (4) 注意しながら、ゆっくりとバルブを配管から取外してください。このとき、ガスケットの表面の損傷を避けるために、バルブを左右に動かさないでください。

4. 2 ボデーからアクチュエータの取外し

アクチュエータを取外す必要が生じた場合は、図 4.4 を参照し、以下の手順に従ってください。

- (1) ボデー(No.001)からアクチュエータを取外す前にボデー又はアクチュエータを固定してください。アクチュエータ単品の吊上げはアジャスティングスクリュ(No.210)を利用してください。
- (2) アクチュエータとヨーク(No.201)を接続しているヨークランプボルト(No.107)を外してください。
- (3) アクチュエータ全体又はボデーを滑らせてシャフト(No.051)からアクチュエータを抜き取ってください。

4. 3 ボデーの分解

ボデーの分解は、図 4. 2、図 4. 4~5 及び表 4. 6 を参照し、以下の要領にしたがい実施してください。

- (1) シートリテーナ(No.030)がねじ込まれています。専用工具、クロスレンチを使用してシートリテーナを緩めて、シートリテーナ及びリテーナ O リング(No.056,059)をボデー(No.001)から取外してください。



シートリテーナ(No.030)分解、組立には専用工具が必要です。専用工具につきましては、弊社サービスへお問い合わせください。

- (2) 2 枚のシートリング(No.020)を取外してください。シートリングソフト(No.021)が使われている場合は、これを取外してください。
- (3) パッキンボックスナット(No.117)を取外して、グランドフランジ(No.080)を外してください。パッキンボックスボルト(No.109)を外す必要はありません。
- (4) シャフト(No.051)とポスト(No.123)をボール(No.050)から抜き取るために、シャフトピン(No.052)、ポストピン(No.121)をシャフト及びポストの中へ押し込みます。ピン穴を拡大しないように注意しながら、シャフトピン、ポストピンがボールから外れるまで、シャフト、ポストの中心に向かってピンを適切な工具を使用して打ち込んでください。(シャフト及びポストを取外すとピンがシャフト及びポストの中に残っています)。
- (5) プラグポスト(No.122) がねじ込まれています。プラグポストとプラグ O リング(No.061)を取外してください。
- (6) ポスト(No.123)を抜き取ります。ポスト底面に抜き取り用ねじが加工されていますので、ボルトをねじ込み抜き取ってください。

呼び径		ねじ 呼び
(A)	(B)	
25~50	1~2	1/4-20UNC 又は M8
65~100	2 1/2~4	7/16-14UNC
125~300	5~12	1/2-13UNC

表 4. 1 ポスト抜き取り用ねじサイズ

- (7) 呼び径 50A(2B)以下のサイズでは、ポスト(No.123)用のスラストベアリング(No.053)が使用されています。同時に取外してください。

- (8) シャフト(No.051)をボール(No.050)から取外します。

⚠ 注意

分解作業中にスプラインされたシャフト(No.051)の端を損傷しないように特に注意してください。シャフトを取外す際は、ボール(No.050)のシール面を傷つけないようにするため、ボールを支えてください。

呼び径 50A(2B)以下のサイズでは、シャフト(No.051)をパッキンボックス側に抜き取ります。パッキンボックス内の、パッキンフォロア(No.087)、パッキンセット(No.088)、パッキンスペーサ(No.093)、スラストベアリング(No.053)を同時に抜き取ってください。

呼び径 80A(3B)以上のサイズでは、シャフト(No.051)をプラグポスト(No.122)側から引き出して取り外します。

- (9) シャフト(No.051)もしくはパッキンボックス内から、パッキンフォロア(No.087)、パッキンセット(No.088)、パッキンスペーサ(No.093)、スラストベアリング(No.053)の順に取外し、損傷のないことを確認してください。呼び径 25A(1B)のシャフトにはワリリング(No.054)が装着されています。
- (10) シャフト(No.051)からシャフトピン(No.052)、ポスト(No.123)からポストピン(No.121)を抜き取ってください。

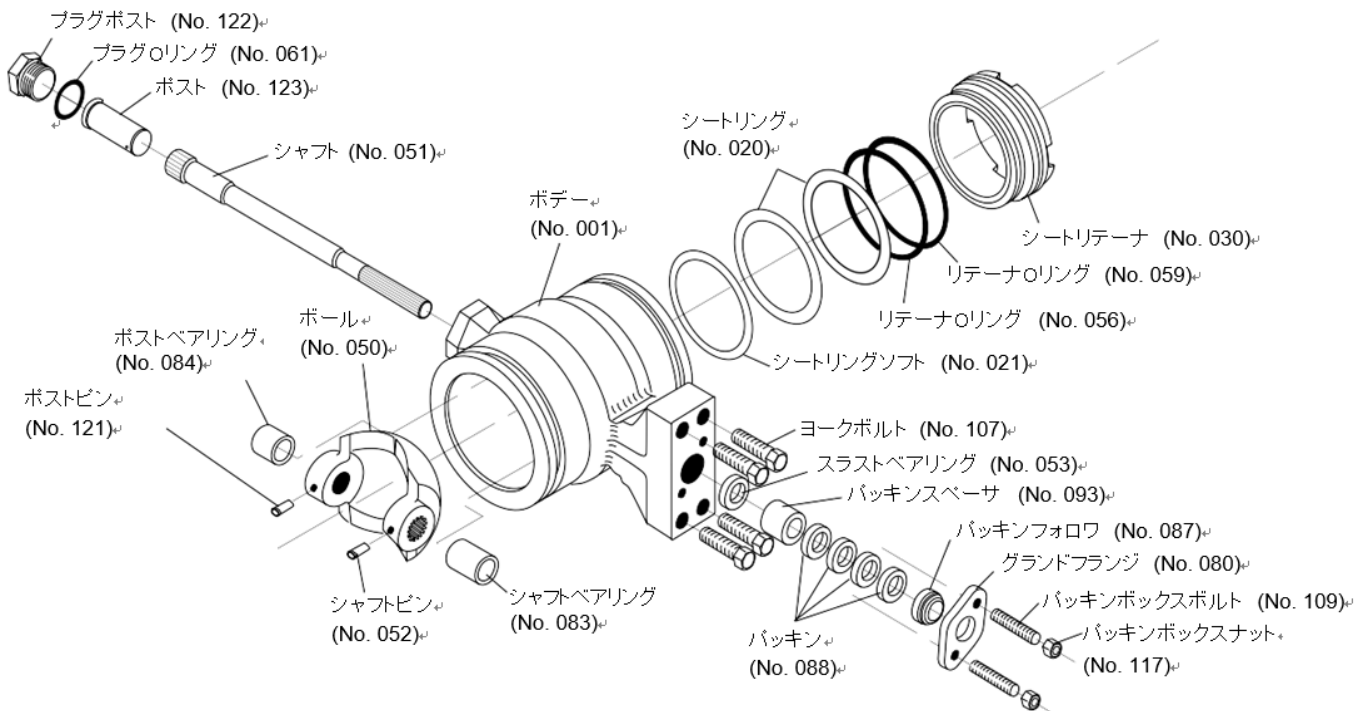


図 4. 2 ボデー分解図

4. 4 ボデーの組立

ボデーの組立は、図 4. 2、図 4. 4~5 及び表 4. 6 を参照し下記の手順にしたがってください。

- (1) 組立を始める前に、全ての部品が清浄にされていて、異常がある場合には、部品の修理・交換が実施されていることを確認してください。また、ねじ部の焼き付き防止として、カルフォレックス VS No.0 (ニッペコ製) または相当品を摺動部にはモリコート 55M (デュポン・東レ製) が塗布されていることを確認してください。
- (2) ボール(No.050)とシートリング(No.020)表面が滑らかで傷のないことを確認して下さい。



損傷または汚れのあるシートは過度のシート摩耗を生じ、高いトルクを必要とします。損傷したボール(No.050)、シートリングソフト(No.021)もしくはシートリング(No.020)を交換する必要があります。

- (3) シャフト (No.051) 表面に傷がないか点検してください。最大の性能を発揮するため ShearStream のシャフトは非常に滑らかな仕上がりに機械加工されています。もし損傷があればシャフトを交換するか弊社サービス員にお問合せください。
- (4) シャフトベアリング(No.083)を交換する場合は、ボデー内に圧入して取付けてください。
- (5) シートリテーナ(No.030)の反対側からボデー(No.001)の中にボール(No.050)を挿入します。ボールのスプライン加工された面がパッキンボックス方向に向くようにボールを回転させてください。
- (6) 呼び径 50A(2B)以下のサイズでは、シャフト(No.051)をパッキンボックス側から挿入し、ボール(No.050)のスプライン加工部に挿入します。呼び径 25A(1B)はシャフトにスラストベアリング、パッキンスペーサ、パッキン、パッキンフォロア及びグランドフランジを挿入した状態でシャフトをボデーに挿入します。呼び径 80A(3B)以上のサイズでは、シャフトをプラグポスト(No.122)側からボール(No.050)のポスト孔及びスプラインされた孔を通して、パッキンボックスの中に挿入させます。
- (7) ポスト(No.123)をボデー(No.001)、ボール(No.050)に挿入し、ポストの位置を決め新しいポストピン(No.121)を打ち込んでください。呼び径 50A(2B)以下のサイズでは、ポスト(No.123)にスラストベアリング(No.053)を挿入してから、ボデー(No.001)に挿入してください。
- (8) シャフト(No.051)のシャフトピン(No.051)の穴とボール(No.050)の方向が一致するようにシャフトの位置を決め新しいシャフトピンを打ち込んで固定します。
- (9) 新しいプラグ O リング(No.061)をプラグポスト(No.123)にセットし、プラグポストをねじこんでください。
- (10) スラストベアリング(No.053)、パッキンスペーサ(No.093)、パッキン(No.088)、及びパッキンフォロア(No.087)をシャフト(No.051)に滑らせて挿入してください。



パッキンボックスを再度組立てる際は、常に新しいパッキン(No.088)を使用してください。

- (11) グランドフランジ (No.080)とパッキンボックスナット(No.117)を再度取付けて、均等にパッキンを締め付けてください。



パッキンは強く締めすぎないで下さい。締め付け過ぎますと過度の摩擦が生じシャフトの回転に支障をきたすことがあります。

- (12) ボール(No.050)を中心位置にするため、シートリテーナ(No.030)側を天に向けた状態でボデー(No.001)を平面に置き、シャフト(No.051)をスラストベアリング(No.053)にあたるまでアクチュエータを取付ける方向に向かって引きます。
- (13) ボール(No.050)表面が天に向いていることを確認し、ボール/シャフト(No.051)の遊びの中心にできる限り近づけてボールの位置決めをしてください。(ボールとシャフト間には相当量の軸方向の遊びがあるように設計されています。
- (14) シートリングソフト(No.021) (使用されている場合は) を交換し、次にシートリング(No.020)をボデー(No.001)シート部にセットしてください。

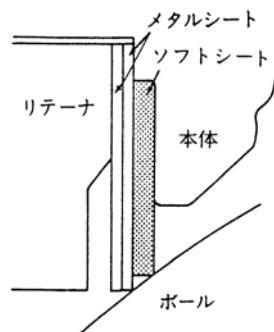


図 4. 3 シート構造図

- (15) 新しいリテーナ O-リング(No.056,059)をシートリテーナ(No.030)に挿入してください。
- (16) 取付け前にシートリテーナ(No.030)のネジ部にはかじり防止グリス (標準はカルフォレックス VS No.0 (ニッペコ製) をリテーナ O-リング(No.056,059)にはモリコート 55M (デュポン・東レ) を塗布ください。
- (17) ボデー(No.001)に前面にシートリテーナ(No.030)をねじ込んでしっかり締め付けてください。



シートリテーナ(No.030)締め付時にはボール表面を天に向け、ボール(No.050)中心とシートリングソフト(No.021) 及びシートリング(No.020)の中心が合致するように、確認しながらシートリテーナ(No.030)を締め付けてください。

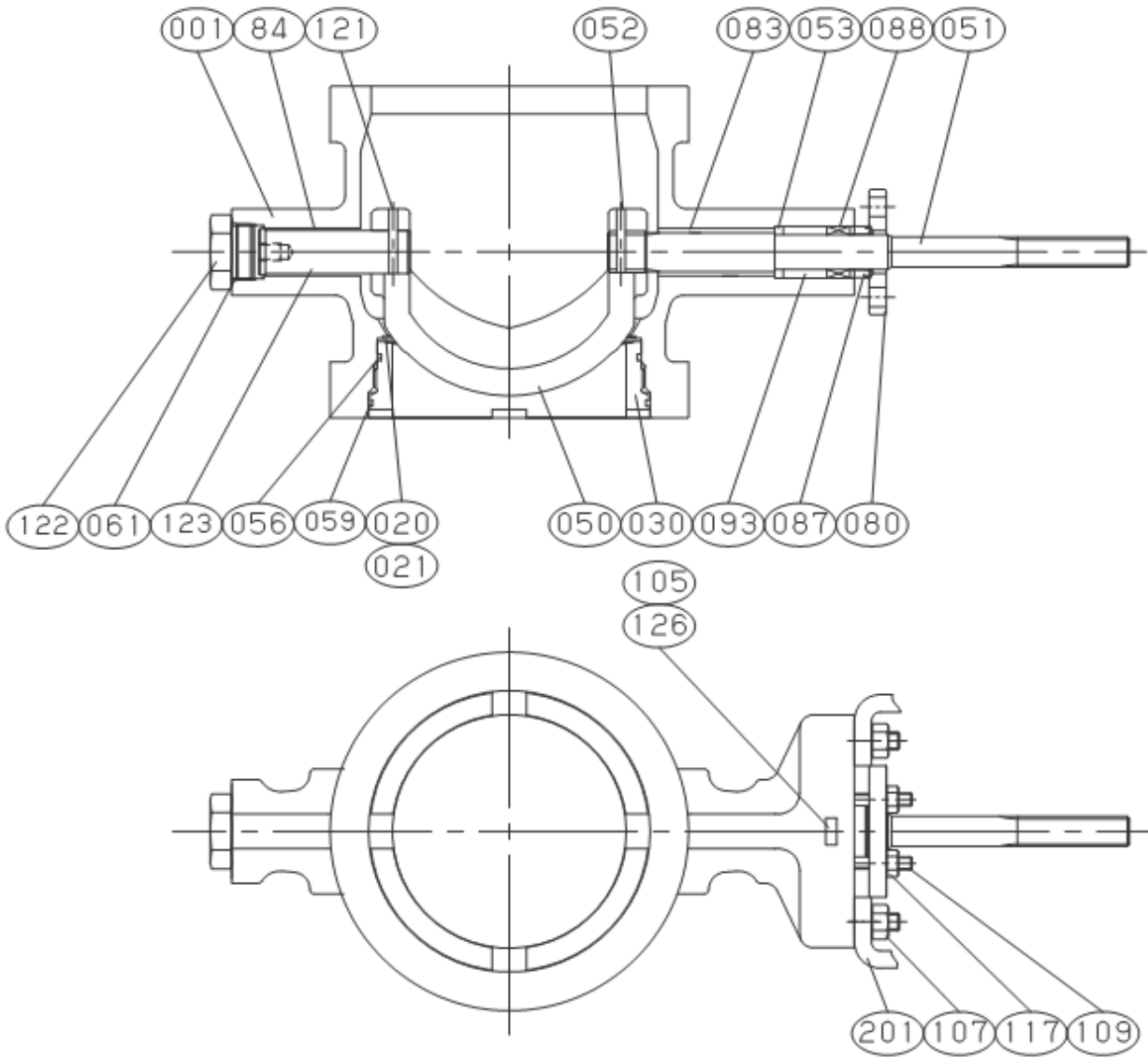


図 4. 4 80A(3B)~300A(12B)ボデー構造図

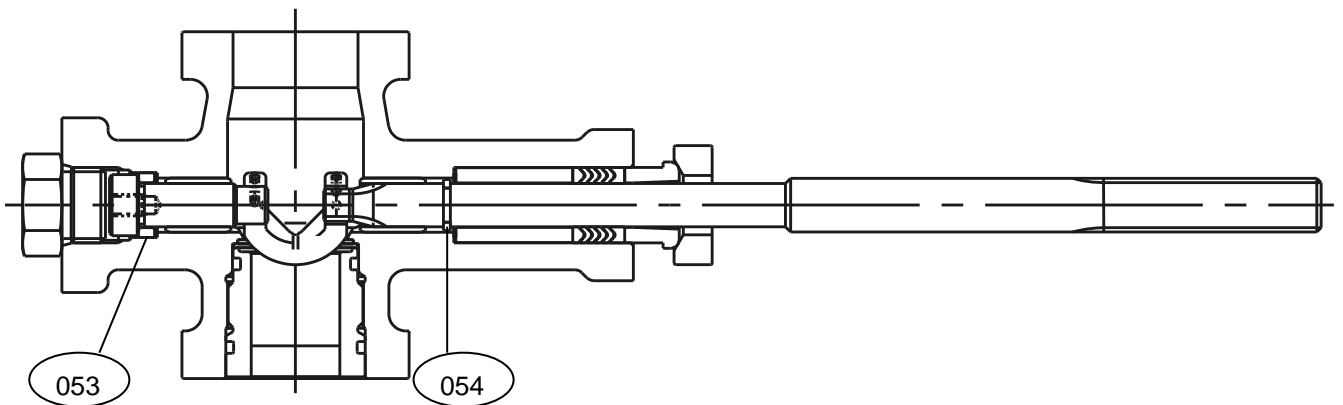


図 4. 5 25A(1B)~50A(1B)ボデー構造図

部番	部 品 名	部番	部 品 名
001	ボデー	087	パッキンフォロワ
020	シートリング	088	パッキンセット
021	シートリングソフト	093	パッキンスペーサ
030	シートリテーナ	105	パーカービヨウ
050	ボール	107	ヨークボルトセット
051	シャフト	107	ヨークボルト
052	シャフトピン	107	ヨークナット
053	スラストベアリング	107	ヨークマワリドメナット
054	ワリリング	109	パッキンボックスボルト
061	S V Oリングセット	117	パッキンボックスナット
056	リテーナOリング	121	ポストピン
059	リテーナOリング	122	プラグポスト
061	プラグOリング	123	ポスト
080	グランドフランジ	126	フロープレート
083	シャフトベアリング	201	ヨーク
084	ポストベアリング		

表 4. 6 ボデー構成表

4. 5 アクチュエータの分解

点検、作動変更、修理のためにアクチュエータを分解する場合には、調節弁ボデーからアクチュエータを取り外して行ってください。アクチュエータのボデーからの取り外しはボデーからアクチュエータの取り外し要領を参照ください。

アクチュエータを分解する必要がある場合は、図 4. 7、図 4. 8~9 及び表 4. 10 を参照し、下記の手順にしたがってください。

- (1) すべての配管配線を外してください。
- (2) アジャスティングスクリュー (No.210)を外してスプリング(No.229)の圧縮力を取り除いて下さい。
- (3) ドライバーを用いて、シリンダ(No.202)の溝からシリンダリテーニングリング(No.256)を外してください。
- (4) シリンダ(No.202)からトランスファケース(No.204)とピストン(No.271)を引き抜いてください。

注意

1. 引き抜き際にはトランスファケース O-リング(No.274)、ピストン O-リング(No.271)による抵抗があります。ソフトハンマー等を使用してシリンダ(No.202)は外してください。
2. シリンダを外すために空気圧を使用しないでください。

- (5) スプリングボタン(No.227)とスプリング(No.229)をシリンダ(No.202)から取り出してください。ヘビースプリング構造の場合、スプリングキャップ(No.325)をシリンダ側に押し込み、取外してください。スプリングキャップ溝よりスプリングキャップOリング(No.270)を取外してください。
- (6) 4 本のカバープレートボルト(No.337)を外し、トランスファケース(No.204)のカバープレート(No.363)を外してください。
- (7) 4 本のラグボルト(No.336)を外し、トランスファケース(No.204)からヨーク(No.201)を外してください。
- (8) リンクピンリテーニングリング(No.359)を取外して、スプラインドレバー(No.249)からリンクピン(No.361)を外してください。
- (9) トランスファケース(No.204)からアクチュエータステム(No.211)とピストン(No.225)を一緒に引き抜いてください。

注意

アクチュエータステム(No.211)を外す際、スライディングシール アセンブリ(No.260)及びアクチュエータステム O-リング(No.275)を損傷しないように注意してください。

- (10) スライディングシールアセンブリ(No.260)を固定しているスパイラルリテーニングリング(No.368)を外してください。
- (11) リテーニングワッシャ(No.360)とスライディングシールカラー(No.366)は、カラーの内部の縁を静かにこじあけることにより外すことができます。


注意

ドライバーまたは尖ったもので、スライディングシールカラー(No.366)の下部表面を傷つけないでください。傷は過度の摩耗と漏れの原因となります。


注意

ピストンシステム O リング(No.272)は固定 O リングですので、漏れが認められない限り、分解点検・交換の必要はありません。この場合、アクチュエータシステムロックナットは取外さないでください。アクチュエータシステムロックナット(No.348)を取外す場合、下記要領に従い、アクチュエータシステムを傷つけないように分解してください。

- (12) アクチュエータシステム(No.211)下側にある二面のスパナかけ部を傷がつかないように養生した万力等で固定して、アクチュエータシステムロックナット(No.348)を取外します。アクチュエータシステム(No.211)をピストン(No.225)から抜取り、ピストンシステム O リング(No.272)を取外します。
- (13) ポジショナを取外してから、レバーアーム(No.358)を外してください。
YKV ポジショナの詳細につきましては、VEH-0008「XE1□□電空ポジショナ」及び VEH0009「XP10□□空空ポジショナ」を参照してください。


注意

ヨーク/カバーベアリング(No.246)の交換が必要な場合は、プレスを用いヨーク(No.201)またはカバープレート(No.363)からヨーク/カバーベアリングを押し出してください。レバーアームベアリング(No.358)も同様にプレスを用い交換してください。

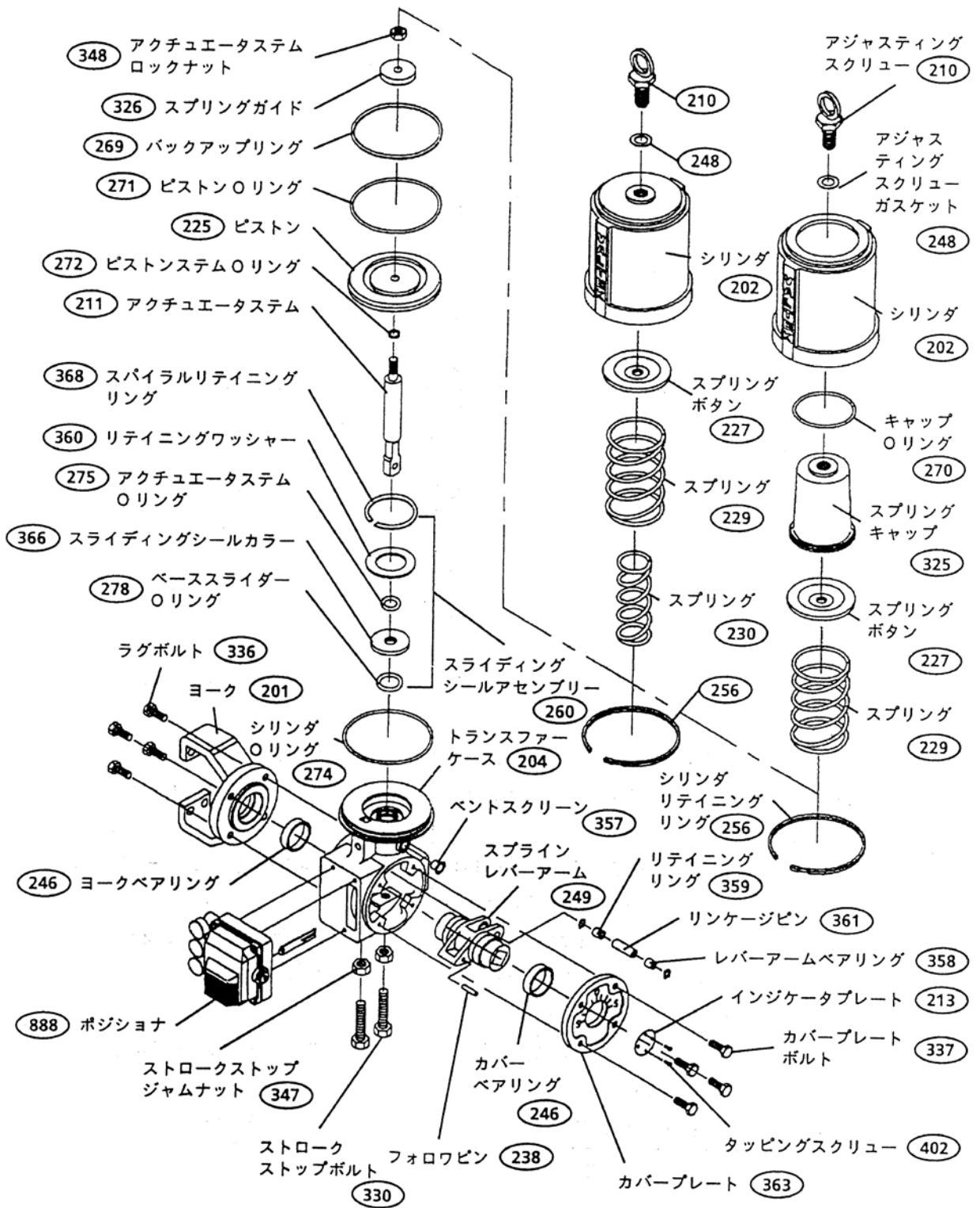


図 4. 7 アクチュエータ分解図

4. 6 アクチュエータの組立て

アクチュエータの再組立をするために図 4. 7、図 4. 8~10 及び表 4. 11 を参照し、下記の手順にしたがってください。

組立前の注意事項



注意

- (1) 分解された部品は点検を実施し、必要に応じ補修もしくは新しい部品を準備してください。
- (2) Oリング類のソフトパーツは、全て新品と交換して各部品に装着されている事を確認してください。
- (3) 再使用する部品類は、必ず洗浄しゴミなどの汚れを完全に除去してください。
- (4) シリンダ内面及びOリング類には、グリースを塗布してください。
グリースは、モリコート 55M(ダウコーニング社製) または、相当品を使用してください。
- (5) ボルト、ナット類には、焼き付き防止として、ロックタイト アンチシーズルブリカント(ヘンケル製) または相当品が塗布してください。手動操作機構のギア部には、シェルスタミナ EP グリース 2 または相当品を塗布してください。

* 交換部品の発注

交換部品の発注の際は、弊社代理店または、直接営業へ御連絡ください。



注意

ヨーク/カバーベアリング(No.246)、レバーベアリング(No.358)が取外されている場合、プレス機を用い、新しいベアリングを圧入し取付けてください。

- (1) スライディングシールアセンブリ(No.260)を挿入するトランスファケース(No.204)内面を清浄にしてください。
- (2) ベーススライダ O-リング(No.278)をトランスファケースに加工された溝の中にグリスアップして取付けてください。
- (3) アクチュエータシステム O-リング(No.275)をスライディングシールカラー(No.366)の中に差し込んでください。そして、トランスファケース(No.204)にスライディングシールカラー(No.366)を滑り込ませてください。
- (4) スライディングシールカラー(No.366)の上にリテーニング ワッシャー(No.360)、そしてスパイラルリテーニングリング(No.368)を順に取付けてください。
- (5) ピストンシステム O-リング(No.272)を取付け、アクチュエータシステム(No.366)の上にピストンを差し込んでください。
- (6) シリンダサイズ 50, 100, 200 のアクチュエータが使用される場合はスプリングガイド(No.326)を取付けてください。そして、アクチュエータシステムロックナット(No.348)をしっかりと締め付けてください。

- (7) カバープレート(No.363)またはヨーク(No.201)側から、スラインドレバー(No.249)をトランスファケース(No.204)に挿入してください。
- (8) トランスファケース(No.204)のシリンダ側から、アクチュエータシステム(No.211)を挿入し、リンクピン(No.204)と2つのリンクピンリテーニングリング(No.359)を使ってスラインドレバー(No.249)に固定してください。
- (9) カバープレート(No.363)とヨーク(No.201)を取付けてください。その際 4 本のテーパ ー ラグ ボルト(No.336)をヨーク側に使用し、六角ボルトのカバープレーボルト(No.363)でカバープレート を締付けてください。
- (10) トランスファケース O-リング(No.274)をトランスファケース(No.204)の溝の中に差し込んで ください。
- (11) ピストン O-リング(No.271)とバックアップリング(No.269)をピストン(No.225)に挿入して ください。この時、バックアップリングが、アクチュエータシステムロックナット(No.348)側に 設置してあることを確認して下さい。

注意

シリンダサイズ 200 のアクチュエータは2枚のバックアップリング(No.269)を使います。2枚 のバックアップリングはピストン O-リング(No.271)の両側に設置されます。

- (12) スプリング(No.229/230)とスプリングボタン(No.227)をセットしてください。
- (13) シリンダ(No.202)をピストン(No.225)とトランスファケース(No.204)の上からかぶせてくださ い。シリンダサイズ 25, 50 のヘビースプリング構造の場合、スプリングキャップOリング (No.270)をスプリングキャップ(No.325)に溝の中に差しこみ、スプリングキャップをシリンダに 挿入してください。このシリンダサブアセンブリをピストンとトランスファケースの上からかぶ せてください。
- (14) シリンダリテーニングリング(No.256)をシリンダ(No.202)の溝に差し込んでください。

注意

シリンダリテーニングリング(No.256)がしっかりシリンダ(No.202)の溝に差し込まれてい るか再度確認してください。

- (15) スプリングボタン(No.227)の穴をアジャスティングスクリュ(No.210)の穴の下にして中心を合 わせてください。アジャスティングスクリュを十分締付けて、アジャスティングスクリュガスケ ット(No.248)が十分気密性を発揮するようにしてください。過度に締付けしないでください。
- (16) 空気配管を接続してください。

4. 7 アクチュエータとボデーの接続

ボデーにアクチュエータを取付ける前に、ボールの回転とアクチュエータの回転が正しく対応し、エアフェイル時の要求を満足していることを確認してください。アクチュエータを取付ける手順は下記のとおりです。

- (1) エアフェイル時のボール(No.050)の位置で、ボデーシャフト(No.051)のスプライン部分とスプラインレバー(No.249)のスプライン部分をあわせ、シャフトに対してアクチュエータを滑り込ませるようにして、取付けてください。
- (2) ヨークボルト(No.107)を締め、ヨーク(No.201)をボデーにしっかりと固定してください。
- (3) バルブを操作して、ボール(No.050)が十分に開閉するかどうか確認してください。



注意

カバープレート(No.363)を外した状態でアクチュエータに空気を供給しないでください。カバープレートはシャフト(No.051)の軸受もかかえていますので支持されていないシャフトに損傷を与えることがあります。

- (4) 「2. 取付」の項の説明に従って配管に弁を取付けてください。

4. 8 ストロークストップボルトの調整

分解及び組立ての後、漏れを避けるためにストロークストップボルト(No.330)を再調整する必要があります。必ずストロークストップボルトは弁が配管から外されている状態で調整してください。ストロークストップボルトを調整するため、図 4. 8~10 を参照し、下記の手順にしたがってください。

- (1) 極めて低い空気圧(0.07~0.1 MPa)で、弁を全閉位置としてください。
- (2) 抵抗が感じられるまでストロークストップボルト(No.363)をねじ込んでください。ストロークストップボルトを更に 1/8 回転してください。ボール(No.050)が中心に位置しているかどうか確認します。もし位置していなければボールが中心に位置するまでストロークストップボルトを調整してください。
- (3) ボール(No.050)が閉位置から全開になるまでもう 1 つのストロークストップボルトを調整してください。
- (4) インジケータプレート(No.213)を見ながら弁を数回動かして、ポジションインジケータが同じ位置に戻ることを確認してください。
- (5) ストロークストップジャムナット(No.347)で固定してください。

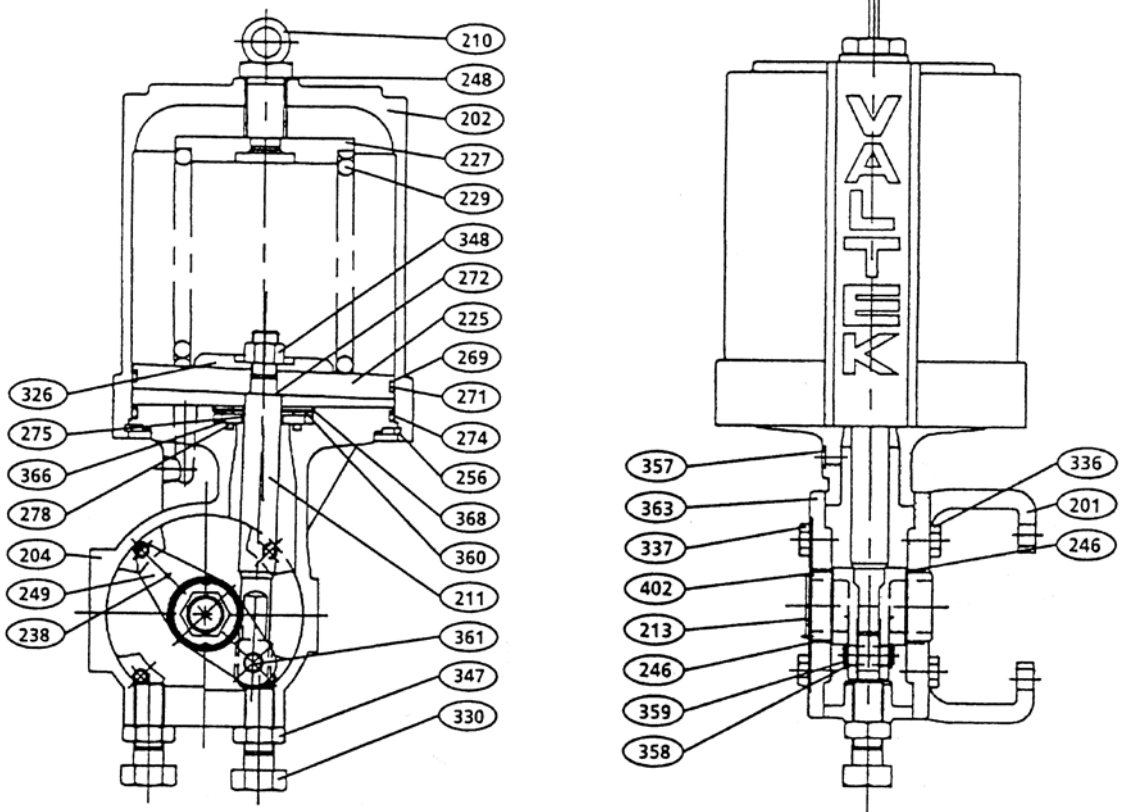


図 4. 8 アクチュエータの構造 (シングルスプリング)

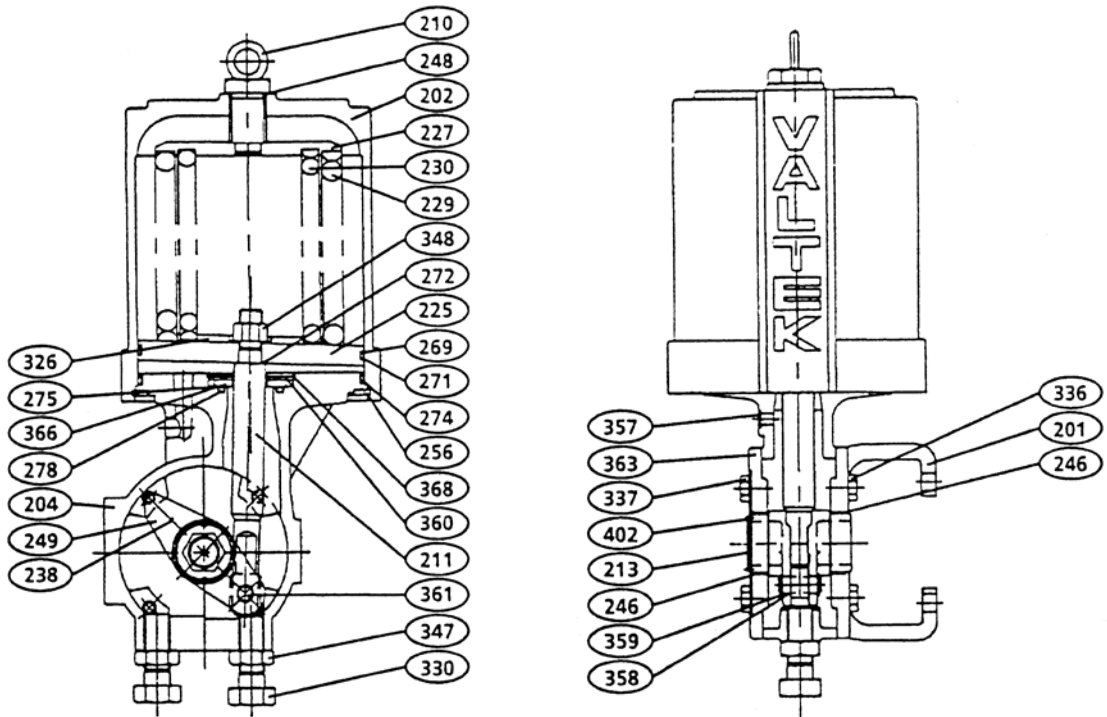


図 4. 9 アクチュエータの構造 (シリンダサイズ 100 以上デュアルスプリング)

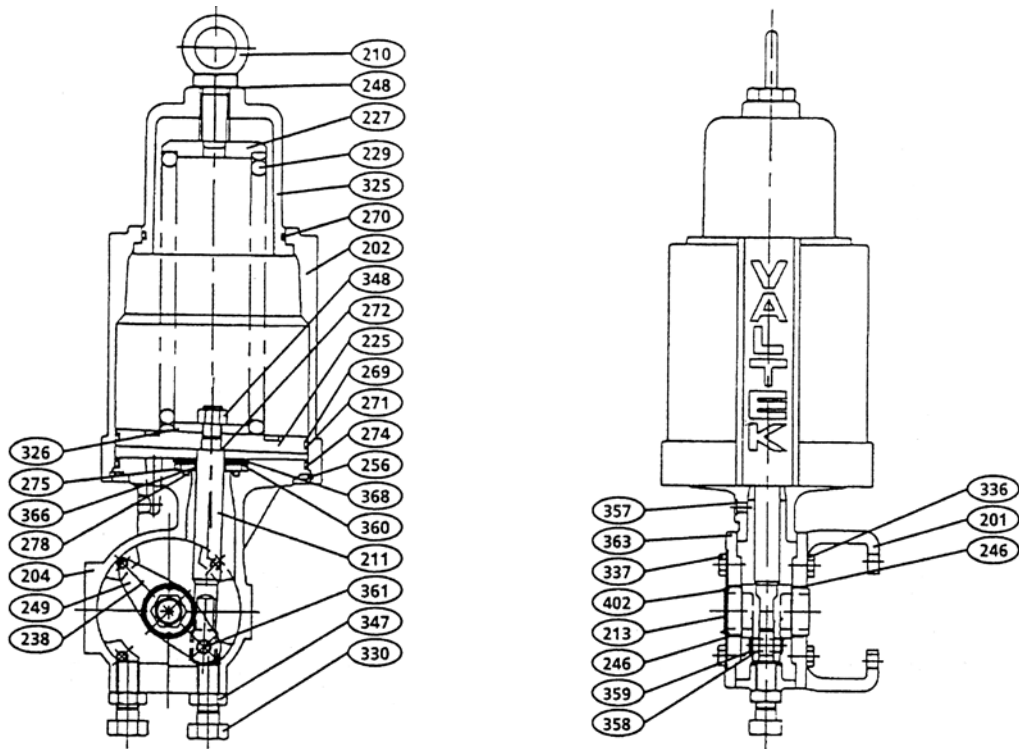


図 4. 10 アクチュエータの構造 (シリンダ 25, 50 ヘビースプリング)

部番	部 品 名	部番	部 品 名
201	ヨーク	256	シリンダリテーニングリング
202	シリンダ	269	バックアップリング
204	トランスファケース	270	スプリングキャップリング
210	アジャスティングスクリュ	271	リングセット(271,272,274)
211	アクチュエータステム	271	ピストンリング
213	インジケータプレート	272	ピストンステムリング
225	ピストン	274	トランスファケースリング
227	スプリングボタン	325	スプリングキャップ
229	スプリング	326	スプリングガイド
230	スプリング	330	ストロークストップボルト
238	フォロアピン	336	ラグボルト
246	ヨーク/カバーベアリング	337	カバープレートボルト
248	アジャスティングスクリュガasket	347	ストロークストップジャムナット
249	スプラインドレバー	348	アクチュエータステムロックナット
260	スライディングシールアセンブリ (275,278,360,366,368)	357	ベントスクリーン
275	アクチュエータステムリング	358	レバーベアリング
278	ベーススライダリング	359	リンクピンリテーニングリング
360	リテーニングワッシャ	361	リンクピン
366	スライディングシールカラー	363	カバープレート
368	スパイラルリテーニングリング	402	シリアルプレートスクリュ

表 4. 11 アクチュエータ部品構成表

4. 9 作動変更およびアクチュエータの位置変更

ShearStream のトランスファケースは、配管の変更やアクチュエータのフェールセーフスプリングの変更なしに、取付位置及び Air Fail Open/Air Fail Close の作動変更ができます。アクチュエータを変更する前に、調節弁プロセス圧がないこと、また、アクチュエータのアジャスティングスクリュ (No.210)により支持されていることを確認してください。

アクチュエータの位置変更は、下記取付姿勢コードを参照し、下記の手順にしたがってください。Air Fail Open/Air Fail Close の作動変更を変更する場合、下記の手順にしたがってください。

- (1) 供給空気配管及び、信号配線または信号配管を外し、アジャスティングスクリュ (No.210)を緩めてください。
- (2) ボデーとヨーク (No.201)を取付けているヨークボルト (No.117)を外し、アクチュエータをずらしてシャフト (No.051))から外してください。
- (3) トランスファケース (No.204)からヨーク (No.201)とカバープレート (No.363)を外してください。
- (4) ボール (No.050)を手で 90 度回転させてください。もしボールが閉止していればボールを開位置に、開位置なら閉じるように回転させてください。
- (5) ヨーク (No.201)に対してトランスファケース (No.204)の裏表を逆転させてください。ここでヨーク側はカバープレート側になり、カバープレート側はヨーク側になります。これによってアクチュエータ回転方向が変わりますので、正しい流れ方向にするため配管中の弁の取付位置を変えることが必要となることがあります。



注意

アクチュエータをボデーに接続する前に、ボール (No.050)の回転がアクチュエータの回転に対応し、Air Fail 時の作動条件を満たしていることを確認してください。

- (6) 「4. 7 アクチュエータとボデーの接続」及び「4. 8 ストロークストップボルトの調整」の項で示されている手順にしたがい、アクチュエータをボデーに接続してください。

アクチュエータの取付位置を変更する場合、下記の手順にしたがってください。

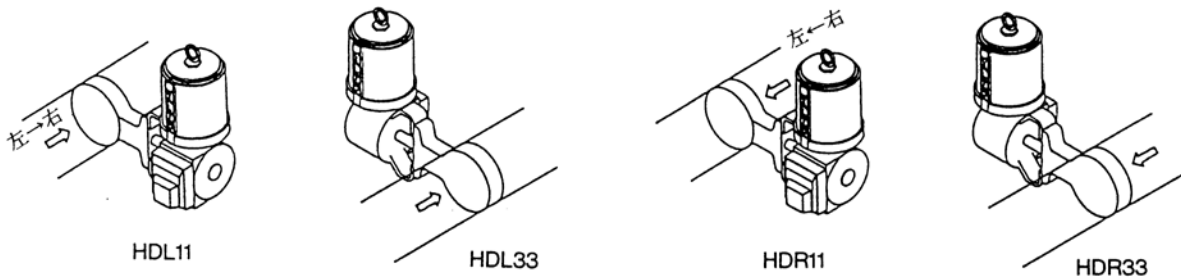
- (1) 供給空気配管および、信号配線または信号配管を外し、アジャスティングスクリュ (No.210)を緩めてください。
- (2) ボデーとヨーク (No.201)を取付けているヨークボルト (No.117)またはヨークとトランスファケース (No.204)を取付けているラグボルト (No.336)を外し、アクチュエータをずらしてシャフト (No.51)から外してください。
- (3) 「4. 7 アクチュエータとボデーの接続」および「4. 8 ストロークストップボルトの調整」の項で示されている手順にしたがい、取付け姿勢を希望の方向に変更しアクチュエータをボデーに接続してください。

⚠ 注意

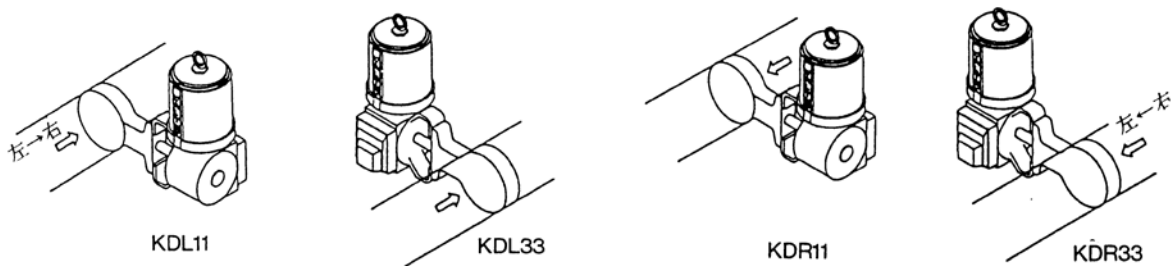
Air Fail Close の作動は、YKV ポジショナ付で、配管とアクチュエータが水平となる取付け姿勢を選択する場合は、ボデーとヨークの間にスペーサを追加し、ヨークとポジショナの圧力ゲージの接触を防ぐことが必要です。必要部品については YKV へお問合せ願います。

※水平配管取付け姿勢コード

・ Air Fail Close

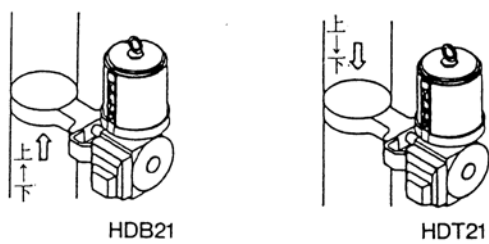


・ Air Fail Open

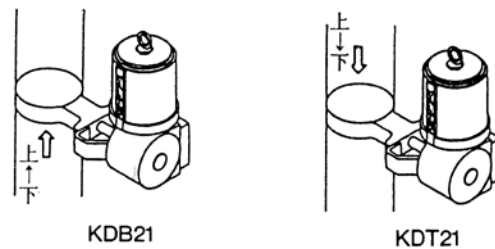


※垂直配管取付け姿勢コード

・ Air Fail Close



・ Air Fail Open



4. 10 アクチュエータ サイドハンドルの取扱い

サイドハンドルにて手動操作を行う場合、図 4. 12 を参照し、下記の手順に従ってください。



注意

ハンドルによる手動操作を行う場合は、供給空気を止め、入力信号をカットしてから行ってください。

- (1) 均圧弁を開き、シリンダ上部と下部の空気圧を均一にしてください。
- (2) ハンドホイール(No.3)を回して、ウォームホイールの溝をシャフトアダプタ(No.2)の深い溝に合わせ、クラッチキー(No.1)を引き上げて 90° 回し、深い溝にはめ込んでください。



注意

必ず溝の奥までクラッチキーを押し込んでください。不完全な位置で手動操作すると損傷する場合があります。

- (3) ハンドホイールを回してバルブを開または閉のインジケータ(No.5)を見ながら操作してください。全開および全閉以上には操作することはできません。(駆動部内部にストッパーが付いています。)
なお、シリンダ内部にはリターン用スプリングが入っていますのでスプリングを圧縮する方向に操作するときは操作力が重く、逆方向は軽くなります。

自動運転への切換え

- (1) ハンドホイールを回してバルブをエアフェイル状態の位置(全開または全閉)にしてください。
- (2) クラッチキーを引き上げ 90° 回して、シャフトアダプタの浅い溝にはめ込んでください。
- (3) 均圧弁を閉じて、規定の空気圧を供給すると自動運転ができます。



注意

自動運転の際には、ハンドルを廻し、クラッチキー(No.506)がニュートラル位置にあることを必ず確認してください。ハンドルに付属するスプリングピン(No.506)が手動機構により弁開度を示します。自動運転時はシャフトアダプタ(No.502)の溝方向が開度を示します。



注意

再び自動運転をする場合は、必ず均圧弁を閉じて、規定空気圧を供給してください。

サイドハンドルの取付け／取外し

取外し

- (1) サイドハンドルを交換する場合、調節弁からアクチュエータを取り外す必要はありませんが、ライン圧およびアクチュエータ供給圧を大気圧まで下げておく必要があります。
- (2) サイドハンドル頂部の六角穴付ボルト(No.6)を外し、スプリング(No.7)とクラッチキー(No.1)を外してください。
- (2) サイドハンドルを固定している取付けボルト(No.8)を外してください。サイドハンドルヨーク(No.9)およびシャフトアダプタ(No.2)から引き抜いてください。

取付け

取付けは分解作業の逆の順序で行ってください。

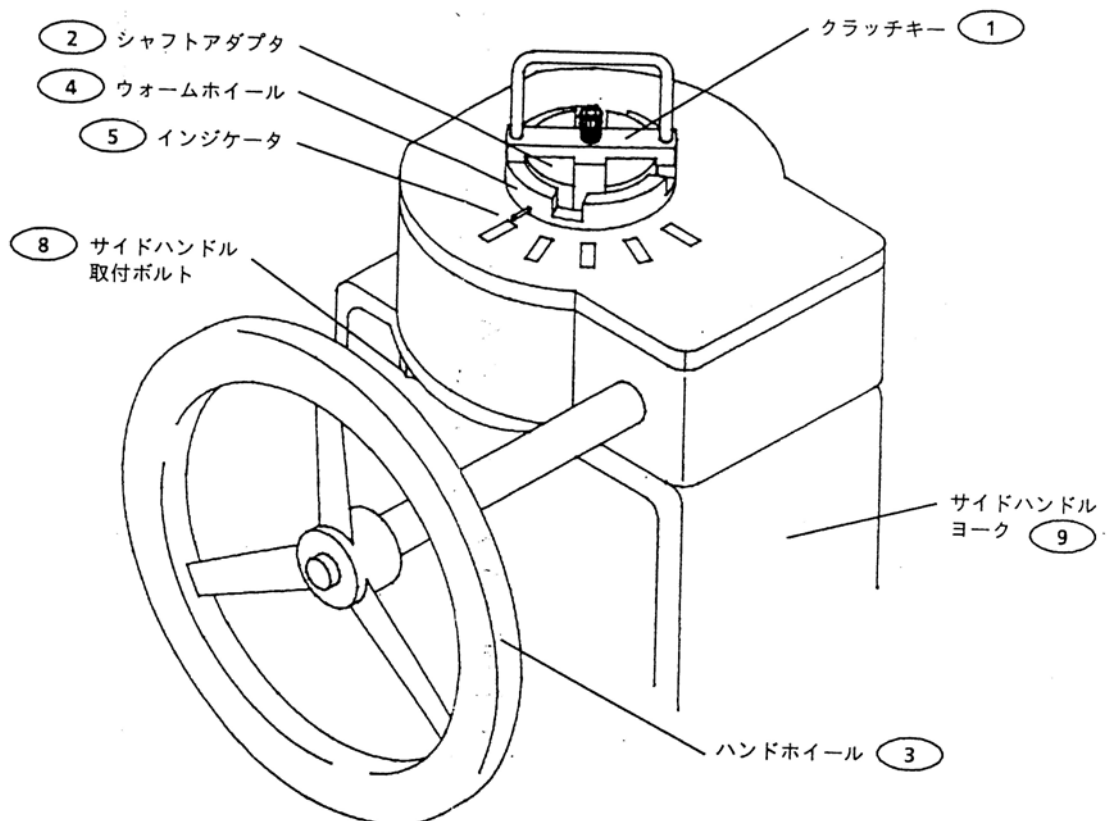


図 1

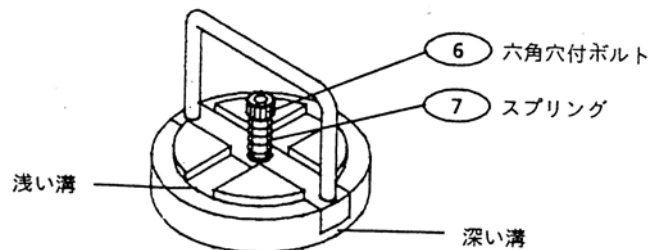


図 2

図 4. 12 サイドハンドル構造図

4. 1 1 YKV ポジショナ調整

オート/マニュアル切換え

(1) 自動運転

入力信号でポジショナを自動運転する場合は、A/M セレクターのネジを矢印の A 方向に止まるまで回します（出荷時はオートに設定してあります。通常はこの状態でご使用ください。）

(2) マニュアル運転

マニュアルで運転する場合は、A/M セレクターのネジを矢印の M 方向に約 1/4 回転ほど回します。この状態で、ポジショナの供給空気圧が OUT 1 にそのまま出力されますので、供給空気圧減圧弁を加減することによって駆動部のマニュアル運転ができます。ただし、単動で OUT 2 を使用する場合や複動の場合は使用できません。

ゼロ点調整

- (1) 入力信号をストローク・スタート信号に設定し、ゼロアジャストメントノブを時計方向または、反時計方向に指で回して調整します。（駆動部の 100%または 0%の位置にストッパーまたは弁シートがある場合は 10%または 50%の位置で調整してください。）

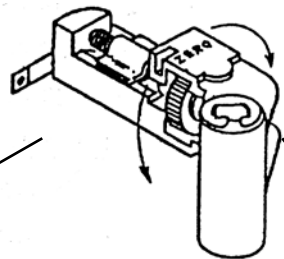


図 4. 13 ゼロアジャストメントユニット

- (2-1) 駆動軸がスタートしはじめるときの入力信号が 0%より低い値のとき、反時計方向に回します。
- (2-2) 駆動軸がスタートしはじめるときの入力信号が 0%より高い値のとき、時計方向に回します。
- (3) ロータリーバルブで締切時のトルクの大きいものはトルクが急激に小さくなる 5~10%のところでゼロ点調整を行ってください。（図 4. 12）

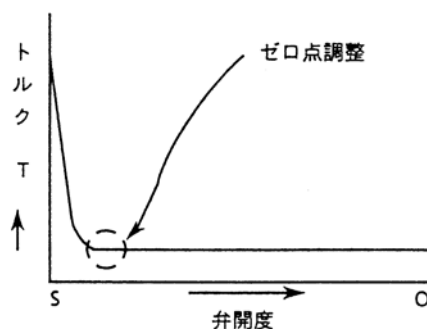


図 4. 14

レンジ調整

- (1) 入力信号 0%のとき、駆動部ストロークが 0%、入力信号 100%のとき、駆動部ストロークが 100%になるようレンジ調整を行います（駆動部の 100%または 0%の位置にストッパーまたは、弁シートがある場合は 10%~90%または 25%~75%の位置で調整するようにします）。

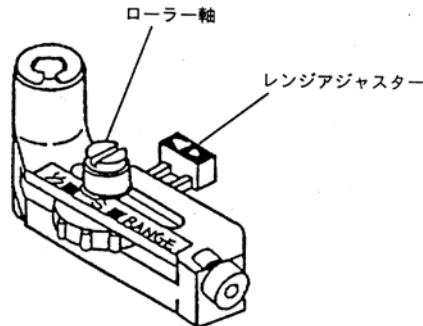



図 4. 15 レンジアジャストメントユニット

- (2) 入力信号 0%、10%または 50%のとき、前項のゼロ点調整にしたがって、ゼロ点合わせを行います。
- (3) 入力信号 100%を印加したとき、駆動部ストロークが 100%にあるかをチェックします。オーバーレンジのときは、入力信号が 100%になる前にストロークが 100%に到達してしまいますので、入力信号を徐々に印加しながら信号量とストローク量とをチェックしてください。
- (4) レンジアジャスターには  印がマークされています。大きな矢印はレンジを増す方向、小さい矢印はレンジを縮めたい方向を表示しています。
- (5) レンジ調整はマイナスドライバーでローラー軸を少し緩めてから左右に移動して行います。ローラー軸を緩めたドライバーは、そのままローラー軸を押し付けるような状態で、片方の指でレンジアジャスターを動かし、再びロックします。あまり緩め過ぎますと、ローラー軸が傾きますので、ストロークがゼロシフトし調整量がわからなくなりますのでご注意ください。
- (6) レンジ調整はゼロ点調整と交互に行ってください。
- (7) レンジアジャスターを大幅に移動しても、レンジ調整ができないときは、フィードバックレバーの伝達ピンの位置をチェックします。
- (8) スプリットレンジの場合は、ローラー軸をいったん取外してレンジアジャスターのギアの噛み合わせ位置を 1/2 マークの位置に付けなおしてから前述の調整を行います。

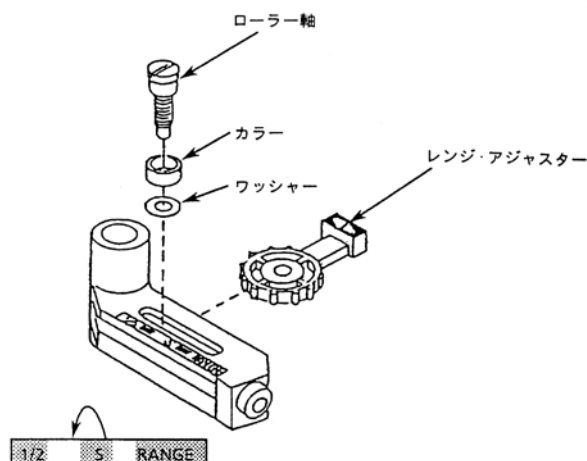


図 4. 16 スプリットレンジへの変更

5. 点 検

少なくとも6ヶ月に一度は、以下の予防保全手順に従って動作が適切であるかどうか点検してください。これらの手順は調節弁が配管に取付けた状態である場合には使用を妨げることなく行うことができます。もし調節弁内部に問題があるようでしたら、「4. 保守」の項を参照してください。

- (1) また、石鹼水を用い、アクチュエータシステムシールからの空気漏れをチェックしてください。及び配管のフランジガスケットからの漏れのないことを確認してください。必要ならフランジボルトを締付けてください。
- (2) 腐食臭またはプロセスからの流体の雫が弁を損傷していないかどうか注意してください。
- (3) 外部塗装が過度に硬化している場合、塗装してください。
- (4) パッキンボックスボルトが適切な締付であることを点検してください。パッキンボックスナットの締付は指での締付より僅かに強いことが必要です。しかし、ステムからの漏れを防ぐには必要なだけ締付けてください。



パッキンを必要以上過度に締付けないでください。

- (5) もし、調節弁にルーブリケータ（注油器）が付いている場合は、潤滑材を点検し、必要なら潤滑剤を追加してください。
- (6) 可能なら、調節弁を開閉作動させ、トランスファケースに取付けられているストロークプレートを見て、滑らかに動作が行われていることを確認してください。ボールの動きが不安定な場合は調節弁内部に問題があることを示しています。（グラフォイル・パッキンが使用されている場合は、常温時作動させた場合は若干重い動きをしますが正常です。）
- (7) 圧力ゲージ及びストロークプレートを観察してポジションナの校正具合を点検してください。ポジションナが正しいレンジに校正されていることを確認してください。
- (8) トランスファケースのカバープレートを外し、ポジションナからのフィードバックレバーと、スプラインドライブレバーのフォロアピンが固定されていることを確認してください。また、石鹼水を用い、アクチュエータシステムシールからの空気漏れをチェックしてください。



カバープレートを外した状態でアクチュエータに空気を供給しないでください。カバープレートはシャフトの軸受も兼ねていますのでシャフトに損傷を与えることがあります。

- (9) 全ての付属品、ブラケット及びボルトが確実に固定されていることを確認してください。
- (10) 可能なら供給圧力を停止して、正しいフェイルセーフ動作になっているかどうかストロークプレートにより確認してください。
- (11) O-リングからの空気の漏れを点検するため、シリンダリテーニングリング及びアジャスティングスクリューのまわりに石鹼水を散布してください。
- (12) シャフトの露出部分からの汚れまたは他の異物を取り除いて下さい。
- (13) フィルタ付減圧弁は、エレメントを点検し、もし必要なら交換して下さい。

6. 故障探索

異常現象	原因	対策
<p>調節弁がフェイルセーフの方向に動く。 トランスファケースから過度の空気ブリードがある。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ピストン O リングの不良。 2. アクチュエータシステム O リングの不良。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ピストン O リング及びバックアップリングを交換してください。 2. スライディングシールアセンブリを修理または交換してください。
<p>シャフト回転不良</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. パッキンの締め付け過ぎ。 2. シリンダの内面が潤滑されていない。 3. ピストン O-リングが摩耗。または、ピストン外径とシリンダ内面が接触し傷が発生している。 4. O-リング摩耗。またはアクチュエータシステムスライディングシールカラーに擦り傷が発生している。 5. 摩耗したスラストベアリング、シャフトベアリングまたはパッキンフォロア。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. パッキンボックスナットを指で締め付けるより僅かに強く締め付けてください。 2. シリンダ内面にシリコングリース（ダウコーニング M55 相当）を塗布してください。 3. O-リングを交換してください。もし擦り傷が生じたら全ての損傷した部品を交換してください。 4. O-リングを交換してください。アクチュエータシステムが損傷した場合は、これを交換してください。 5. 分解し部品を検査してください。摩耗または損傷した部品を交換してください。

異常現象	原因	対策
シートからの過度の漏れ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ストロークストップボルトの調整不良。 2. シートの摩耗または損傷。 3. ボールシールリング表面の損傷。 4. リミットストッパーとして作動するハンドルの調整不良。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「4. 8 ストロークストップボルトの調整」の項を参照してください。 2. シートを交換してください。 3. ボール（及び摩耗していればシャフト）を交換してください。 4. ボールが正しくシートに当たるようハンドルを調整してください。
ラインフランジからの漏れ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配管ガスケット表面の汚れ。 2. ガスケットの摩耗。 3. ラインフランジの不適切な締付け。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ガスケット表面の清浄を行い、弁の取付けをし直してください。 2. ガスケットを交換してください。 3. 均等かつ完全にラインフランジを締付けてください。
パッキンボックスからの漏れ	<ol style="list-style-type: none"> 1. パッキンボックスナットの緩み。 2. パッキンの摩耗または損傷。 3. パッキンの汚れまたは腐蝕。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. パッキンボックスナットの締付けを指の締付よりも僅かに強くしてください。 2. パッキンを交換してください。 3. 弁本体の穴及びシステムの清浄、パッキンの交換をしてください。
ボールが本体に当たる。	<ol style="list-style-type: none"> 1. スラストベアリングまたはシャフトの摩耗。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. スラストベアリングまたはシャフトを交換してください。
シャフトは回転するが、ボールは開または閉の状態のままである。	<ol style="list-style-type: none"> 1. シャフトの破損。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. シャフトを交換してください。



ワイケイブイ株式会社

本社/東京営業所 043-299-1773 〒261-8577 千葉県千葉市美浜区中瀬 1-10-1 (KITZ ビル 7F)

株式会社 キッツエンジニアリングサービス

本社/ 京浜サービスセンター	047-452-0585	〒275-0024	千葉県習志野市茜浜 1-7-59
鹿島サービスセンター(本社内)	047-452-0585	〒275-0024	千葉県習志野市茜浜 1-7-59
名古屋サービスセンター	052-627-1390	〒476-0002	愛知県東海市名和町三番割上 5-1
阪神サービスセンター	072-994-4308	〒581-0042	大阪府八尾市南木の本 8-20
徳山サービスセンター	0834-32-0337	〒745-0851	山口県周南市浦山 1-1-5

横河ソリューションサービス株式会社

本 社 0422-52-0439 〒180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32
