



目次

1. 概要	1
1-1. 取扱説明書のスコープ	1
1-2. 形式説明	1
1-3. 仕様	2
2. 作動説明	2
3. 据え付け	2
4. 運転と調整	6
4-1. スタートアップ	6
4-2. 調整	6
4-3. シャットダウン	6
5. 保守	7
5-1. 61シリーズ・パイロットの分解点検	7
5-2. 298T形アクチュエータの分解点検	8
5-3. EK形バルブの分解点検	10
6. 部品注文	12
部品表	15

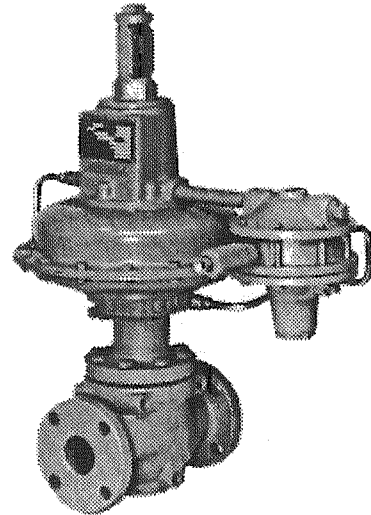


図1. 298T-EK-61L形レギュレータの外観

警告

レギュレータの不適切な据え付け、運転、および保守は、人身傷害や設備の損傷の原因となります。これらの作業は、適用法規や規定の定めるところに従って、経験豊富な熟練技術者が実施して下さい。

レギュレータからの外部漏れや出口圧力の異常昇圧があった場合は、運転を停止し、レギュレータを分解点検して下さい。

この取扱説明書の記載内容、および当該製品の取り扱いについて疑問が生じた場合は、着手前に販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ下さい。

1. 概要

1-1. 取扱説明書のスコープ

この取扱説明書は、298T形アクチュエータと1～6インチ (in) のEK形バルブボディ、および61シリーズ・パイロットの作動原理、据え付け、運転、および保守について説明します。また、部品オーダーの為の部品表を巻末に掲載します。

このレギュレータの据え付け、運転、および保守は、経験豊富な熟練技術者が実施して下さい。この取扱説明書について疑問を生じた場合は着手前に販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ下さい。

1-2. 形式説明

298T-EK-61シリーズは、高感度のパイロット式アクチュエータをソフトシート、ケージガイド構造で、バランス形のバルブボディに装着した高精度のガス

用ノブリードのガスレギュレータです。このガスレギュレータはタイト・シャットオフが可能であり、ガスの減圧アプリケーションに広く使用されます。

この取扱説明書がカバーするアクチュエータ、パイロット、およびバルブボディの形式番号は以下の通りです。

<アクチュエータ>

- ・298T形：ダイヤフラムケースは深絞り鋼製で、アクチュエータサイズは30, 40, 50, 60, および70の5種類があります。

<パイロット>

- ・61L形：設定範囲1.7~138 kPa {0.018~1.4 kgf/cm²} の低圧用パイロット
- ・61LD形：設定範囲0~138 kPa {0~1.4 kgf/cm²} の低圧用パイロットで、ブリードバルブを短くして比例帯を最小にしたもの
- ・61LE形：設定範囲1.7~138 kPa {0.018~1.4 kgf/cm²} の低圧用パイロットで、アッパー・ダイヤフラムヘッドを小さくして比例帯を大きくしたもの
- ・61H形：設定範囲69~448 kPa {0.7~4.57 kgf/cm²} の高圧用パイロット
- ・61HP形：設定範囲103~2070 kPa {1.05~21.1 kgf/cm²} の超高圧用パイロット

<バルブボディ>

- ・EK形：正栓形で、押し下げ閉 (PUSH DOWN TO CLOSE) の動作をします。

注) ここで言う低圧/高圧/超高圧の定義は、本61シリーズ・パイロット内での便宜的な区分であり、工業用や商業用ガスラインでのそれとは異なります。

1-3. 仕様

298T-EK-61シリーズ・ガスレギュレータの仕様を表1に示します。

2. 作動説明

図2を参照して下さい。298-EK-61シリーズのレギュレータは、その作動媒体として上流側の圧力を使用します。パイロットで適切に減圧された供給圧力は、ローディング圧力としてアクチュエータのダイヤフラムチャンバに導かれてこれを作動させます。一方、検出ラインを介して導かれたレギュレータの下流側圧力は、アクチュエータのローディング圧力の反対側(スプリング

ケース)に導かれると同時に、パイロットのコントロールスプリングの反力とバランスしています。

もし、レギュレータの下流側の消費容量が増加しその圧力が下降した場合、パイロットの上側ダイヤフラムチャンバの圧力はコントロールスプリングの設定値よりも低くなります。その結果、コントロールスプリングは上下ダイヤフラムを含む組品を押し上げ、リレーオリフィスを開きます。これにより、アクチュエータの下側ダイヤフラムチャンバへのローディング圧力が上昇し、メインバルブのバルブプラグを開いて、上流側からより多くの流体が供給されて下流側圧力が上昇を開始します。この下流側の圧力上昇は、再びパイロットの上側ダイヤフラムチャンバに伝達され、コントロールスプリングに対抗してダイヤフラム組品を押し下げ、リレーオリフィスを閉じます。

通常、アクチュエータの下側ダイヤフラムチャンバのローディング圧力は、パイロットのブリードバルブの小さなスロット(61HP形パイロットではヨークキャップのブリードプラグ)から下流側システムにブリードされています。従って下流側圧力の緩やかな上昇に対しては、このスロットからのブリードによって、アクチュエータのローディング圧力が下降します。加えて、61Lシリーズと61H形のパイロットでは、急激な下流側の圧力上昇があるとブリードバルブが開放し、ローディング圧力の急速排気を行ないます。

ローディング圧力の下降に伴って、アクチュエータ・スプリングの反力によりメインバルブは閉じる方向に移動します。クローズドループの減圧システムは、パイロットのコントロールスプリングの初期の設定値を維持しながら、下流側消費容量の増加に対応する新しいメインバルブの開度を保持します。

もし、レギュレータの下流側消費容量が減少しその圧力が上昇した場合の作動は、上記と全く逆の作動となります。

上下ダイヤフラムチャンバ間に付設されるリリーフバルブ(1806形)は、下流側制御圧力とローディング圧力との過渡的な差圧の増大から、ダイヤフラムを保護します。リリーフバルブのリリーフ圧力は、100 kPa {1 kgf/cm²} に設定されています。

3. 据え付け



レギュレータに物理的な損傷を与えたり、腐食性の雰囲気で使用すると作動不良や漏れの原因となり、人身傷害や設備の損傷の恐れがあります。安全な場所に正しく設置して下さい。

表 1. 仕様

<p>接続スタイルとレイティング^{1), 2)}</p> <p>鋳鉄製バルブ フランジ形: ASME / ANSI B16.1-1989 に基づくクラス125のフラットフェース (FF), またはクラス250のレイズドフェース (RF) ねじ込み形: ASME / ANSI B16.4-1985 に準拠</p> <p>鋳鋼およびステンレス鋼製バルブ フランジ形: ASME / ANSI B16.5-1988 に基づくクラス150, 300, 600のレイズドフェース (RF), またはリングタイプジョイント (RTJ) ねじ込み形: ASME / ANSI B16.11-1991 に準拠 溶接形 : ASME / ANSI B16.34-1988 に準拠</p> <p>許容入口圧力^{1), 2)}</p> <p>パイロット 61L, 61LE, 61H形: 2070 kPa {21.1 kgf/cm²} 61LD形: 1100 kPa {11.2 kgf/cm²} 61HP形: 4140 kPa {42.2 kgf/cm²} バルブボディ: 上記レイティングが対応する規格のそれに準拠します</p>	<p>許容出口圧力¹⁾ 表 2 を参照下さい</p> <p>設定圧力範囲 表 3 を参照下さい</p> <p>タイトシャット・クラス ANSI / FCI 70-2-1976 (R1990) のクラス VI</p> <p>流量特性 フルサイズ・トリム : クイックオープン, またはリニア リストリクト・トリム: イコールパーセント</p> <p>注) リストリクト・トリムは、サイズ2 inでは30%と70%が、サイズ3~6 inでは40%があり、フルサイズ・トリムのケージと互換性を有します</p> <p>流れ方向 フローダウン</p> <p>許容温度¹⁾ 標準 : -29~66 °C 高温用 : -18~149 °C</p>
<p>1) この説明書記載の圧力・温度の使用限界、および適用される規格類の制限を超えて使用しないで下さい。 2) JIS, その他の規格の適用については、販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ下さい。</p>	

表 2. アクチュエータの許容圧力, トラベル, および有効面積

形式	サイズ	出口側許容圧力、 kPa {kgf/cm ² }	緊急時許容圧力、 kPa {kgf/cm ² }	最大トラベル ¹⁾ 、 cm {in}	有効面積、 cm ²
298T	30	690 { 7.0}	793 { 8.1}	28.6 {1-1/8}	297
	40	517 { 5.2}	620 { 6.3}	38.1 {1-1/2}	445
	50	448 { 4.5}	551 { 5.6}	50.8 {2}	729
	60	241 { 2.4}	345 { 3.5}	50.8 {2}	1097
	70	345 { 3.5}	448 { 4.5}	101.6 {4}	1355

1) アクチュエータの最大値を示します。バルブボディに取り付けるとバルブの仕様に応じてこれ以下の値となります。

表 3. 設定圧力範囲

パイロット形式	設定圧力範囲、 ¹⁾ kPa {kgf/cm ² }	スプリング番号	カラーコード
61LD	0 ~ 1 {0 ~ 0.01}	1B5585 27052	オレンジ
	0.7 ~ 3 {0.007 ~ 0.03}	1C6806 27222	銀
61L 61LD 61LE	1.7 ~ 13.8 {0.018 ~ 0.14}	1B8863 27022	赤
	6.9 ~ 34.5 {0.07 ~ 0.35}	1J8578 27022	黄
	13.8 ~ 69 {0.14 ~ 0.7}	1B8864 27022	青
	35 ~ 103 {0.35 ~ 1.05}	1J8759 27142	茶
	69 ~ 138 {0.7 ~ 1.4}	1B8865 27022	緑
61H	69 ~ 448 {0.7 ~ 4.57}	0Y0664 27022	緑
61HP	103 ~ 310 {1.05 ~ 3.16}	1E3925 27022	黄
	241 ~ 690 {2.46 ~ 7.04}	1D3872 27022	青
	690 ~ 2070 {0.74 ~ 21.1}	1D4651 27142	赤

1) より正確な制御のためには、なるべく低いスプリングのレンジを選定して下さい。

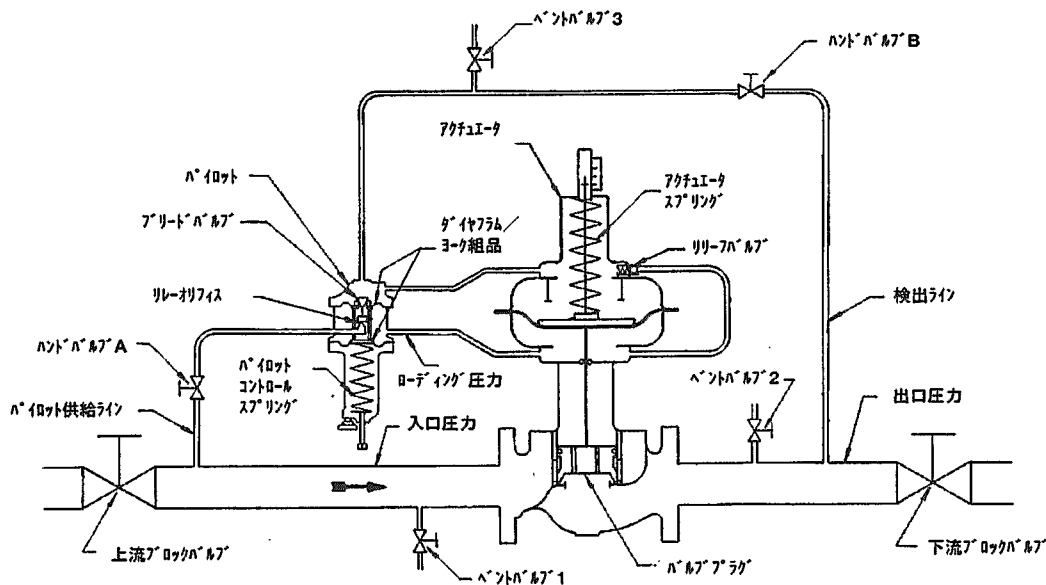


図 2. 298T-EK-61シリーズ・ガスレギュレータの代表的な配管例

使用条件が表 1、および 2 の制限を超える可能性のあるラインにレギュレータを設置すると、圧力の突出による人身傷害や設備の損傷の恐れがあります。使用条件が規定値内にあることを確認して下さい。

⚠ 注 意

レギュレータの実際入口圧力が、レギュレータの出口側許容圧力や下流側機器の許容圧力を超える可能性のあるライ

ンでは、過圧防止のための適切な圧力解除の装置を設置して下さい。

レギュレータは定期的に、また表 1、および 2 に示される如何なる制限値を超えた場合も、これを分解点検することが必要です。

⚠ 注 意

ご注文に際して、レギュレータの構造と材料はご指定の圧力、温度、差圧、および制御流体に対して最適な選択をし

てあります。ボディとトリム材料の組み合わせは、特定の差圧と温度範囲に限定されるものですので、販売代理店または弊社セールスエンジニアに確認されることなく、このレギュレータを異なる条件に使用しないで下さい。

注 意

レギュレータを吊り上げる場合は、塗装面を傷つけないようナイロン吊紐を使用して下さい。配管や付属品類を破損しないよう、吊紐の位置に注意して下さい。また吊り上げ中の事故を防止するため、ホイストや治具がスリップしないよう注意して下さい。

レギュレータ組品の質量はご提出図面を参照下さい。レギュレータを取り扱う際は、適切な容量のホイストやチェーンと吊紐を使用して下さい。

- 1) レギュレータを据え付ける前に、損傷や異物がないことを確認して下さい。レギュレータ内に乾燥剤が封入されてある場合はこれを取り除いて下さい。
- 2) レギュレータ前後配管はクリーンで、スケール、溶接スラグ、その他の異物がないことを確認して下さい。レギュレータの点検や保守中にも運転を継続する必要がある場合には、バイパス配管を設けて下さい。また、上流側には必ずストレーナを設置して下さい。
- 3) レギュレータは、アクチュエータがバルブボディの上方に垂直になるように設置します。これ以外の据え付けはバルブプラグとケージの偏摩耗や作動不具合の原因となることがあります。

注 記

プレッシャアシストのアップーシールは、バルブ上流圧力が下流側のそれより高いときのみ正しくシールできます。従って、バルブに逆圧がかかった状態では漏れが発生します。

- 4) レギュレータ側面の矢印に合わせて配管に挿入します。バルブをラインに接続する際は、所定の配管と溶接の要領に従って下さい。溶接接続形ボディは、

配管に溶接する前にバルブを完全に分解し、全てのトリム部品を取り出します。配管との接続がねじ込み形の場合は、その雄ねじ側に適切なパイコンパウンドを塗布して下さい。フランジ形接続の場合は、バルブ前後の相フランジが平行で、且つ同一中心線上にあることを確認して下さい。フランジガスケットは、プロセス流体の圧力、温度、および性状に対して適切なものを使用して下さい。ラインボルトは平均に、且つ対角線上に締め付けて下さい。

- 5) パイロットへの供給圧力（レギュレータの上流圧力）がパイロットの許容圧力を超える可能性がある場合は、供給ラインにレギュレータを設置して下さい。また図2に基づいて、レギュレータをライン圧力から遮断するためのブロックバルブとハンドバルブ、およびレギュレータ内の残圧を排出するためのベントバルブを設置することを推奨します。
- 6) パイロットへの供給配管は、1/4 インチ (in) 以上の配管を使用し、その取り出し口はベンドやエルボ、レギュレータなどの脈動のある部分を選んで下さい。検出配管は、1/2 インチ (in) 以上の配管を使用し、その取り出し口はレギュレータの下流へ配管径の4～8 倍の位置の直管部として下さい。

警 告

レギュレータは、パイロット・スプリングケースのベント部が塞がれないように取り付ける必要があります。これが詰まると、レギュレータの誤作動による人身傷害や設備の損傷の原因となります。特にレギュレータを屋外に設置する場合は、塵、昆虫、湿気などがベント部を塞いだり、スプリングケースの中に入り込まないように注意して下さい。

- 7) リモートベントをする場合は、パイロットのスプリングケースにパイプを接続して安全な場所まで延長し、その端部にスクリーンベントを取り付けます。配管は可能な限り短く、且つベント部を少なくして下さい。スクリーンベントは定期的に点検して、これが塞がれていないことを確認して下さい。61H形パイロットでは、ベントスクリーンを取り外して、これにベント配管を接続します。61L/LD/LE形のパイロットではスプリングケースのパイププラグを外してベント配管をするとともに、クロージングキャップの裏側からネジを取り出して、その中心のベント穴にねじ込んでこれを塞ぐことが

必要となります。61HP形パイロットでは、スプリングケースをタップ付き（オプション）のものとの交換する必要があります。

4. 運転と調整

4-1. スタートアップ



レギュレータに圧力を加える際には、上流・下流の圧力計でその圧力を観察しながら、注意深く行なって下さい。それぞれの圧力が表1、および2の許容値を超えると人身傷害や設備の損傷の恐れがあります。



レギュレータの下流側に圧力を通じる前に、必ずパイロットへ供給圧力を供給して下さい。パイロットとメインバルブへの逆圧は、内部部品の損傷の原因となります。

298T-EK-61シリーズレギュレータの圧力設定は、工場出荷時に指示された値に調整されてあります。設定圧力の指示がない場合は、スプリングの設定範囲のほぼ中間の圧力に設定されます。配管に設置した際は、実際のサービス条件に合わせて再調整することが必要となります。

運転に先だって、下記の点を確認して下さい。

- ・レギュレータが正しく取り付けられ、下流側の機器が正しく調整されていること。
- ・ブロックバルブが閉じていること。
- ・ベントバルブが閉じていること。
- ・ハンドバルブが閉じていること。
- ・バイパスバルブが開いて、流体が流れていること。

レギュレータの運転は次の手順に従います。図2を参照して下さい。

- 1) ハンドバルブAを徐々に開きます。
- 2) 上流側ブロックバルブを徐々に開きます。
- 3) 下流側ブロックバルブを徐々に開きます。

4) ハンドバルブBを徐々に開きます。

5) バイパスバルブを徐々に閉じます。

4-2. 調整

圧力計で上流・下流の圧力を観察して下さい。静定した圧力が所望の圧力と異なる場合は、61シリーズ・パイロットのロックナットを緩め(61L/LD/LE形ではクロージングキャップを外し)、アジャスティングスクリューを回して調整します。アジャスティングスクリューは、スプリングケースに向かって時計回しに回せば設定圧力は上昇し、逆時計回しに回せば下降します。調整が完了したら、ロックナットを締め付けて(61L/LD/LE形ではクロージングキャップをねじ込んで)下さい。

設定範囲はパイロットスプリングに応じて異なります。各々のスプリングに対する設定範囲は表3を参照して下さい。その範囲を超えて設定することが必要な場合は、スプリングまたはパイロットを交換することが必要となります。

4-3. シャットダウン



レギュレータの上流側圧力を解放する前に、必ず下流側圧力を解放して下さい。パイロットとメインバルブへの逆圧は、内部部品の損傷の原因となります。また、各バルブの開閉はゆっくりと行なって下さい。

レギュレータの運転停止は次の手順に従います。図2を参照して下さい。

- 1) 下流側ブロックバルブを徐々に閉じます。もし、検出ラインがブロックバルブの下流側にあつたら、ハンドバルブBも閉じて下さい。
- 2) 上流側ブロックバルブとハンドバルブAを徐々に閉じます。
- 3) ベントバルブ2を徐々に開きます。もし、検出ラインがブロックバルブの下流側にあつたら、ベントバルブ3も開いて下さい。
- 4) ベントバルブ1を徐々に開きます。

5. 保守

レギュレータの部品は、通常使用状態で摩耗が進行し、検査や交換の必要が生じます。検査や保守の頻度は、使用条件、および適用法規や規定の定めるところによって異なります。この項では、部品の点検、補修、および交換のための分解と組み立てについて説明します。全ての保守作業はバルブボディをラインに取り付けたままで行なうことができます。

当社の製作仕様（熱処理、寸法公差など）に厳密に基づいてこれを保証するため、交換部品は当社で製作された純正のものを使用して下さい。



警告

プロセス圧力の突出による人身傷害や設備の損傷を防止するため、保守作業に着手する前に、プロセス圧力から完全にレギュレータを遮断して、メインバルブ、アクチュエータ、およびパイロットの圧力を解放して下さい。レギュレータの両側からプロセス流体のドレンを排出して下さい。”4-3. シャットダウン”項を参照して下さい。



注記

ガスケットのシール部品を取り外した場合は、再組み付けに当たって必ず新しいガスケットを使用して下さい。これは良好なガスケットシールを維持するために必要です。

5-1. 61シリーズ・パイロットの分解点検

以下の手順では61Lシリーズ、および61H形のパイロットについて、その分解と再組み立ての手順を記述します。61HP形パイロットは構造が一部異なりますが、基本的な手順は同様です。図4と下記のステップを照合しながら注意深く作業して下さい。

次の手順で参照するキー番号は、図4を参照して下さい。

<分解>

- 1) パイロットに接続する全ての配管とパイロットをアクチュエータから取り外して下さい。
- 2) クロージングキャップ（キー5、61Lシリーズ）、またはナット（キー34、61H形）を緩め、アジャ

スティングスクリュー（キー6）を緩めて、コントロールスプリング（キー7）の圧縮を解放して下さい。

- 3) 8個のボルト（キー20）を緩めると、パイロットはスプリングケース（キー1）、ボディ（キー2）、およびダイヤフラムケース（キー3）の3つの部分に分割されます。
- 4) ダイヤフラムナット（キー11）とナット（キー19）を緩めて、上下ダイヤフラムプレート（キー16と17）、上下ダイヤフラム（キー14と15）、およびOリング（キー12）を取り出して下さい。
- 5) ヨーク（キー4）とこれに付属する部品をボディから取り外して下さい。
- 6) オリフィス（キー10）を緩めて、これと付属する部品をヨークから取り出し、更にディスクホルダ組（キー9）とブリードバルブ（キー26）を緩めて取り外して下さい。リリーススプリング（キー13）を紛失しないよう気を付けて下さい。
- 7) ディスクホルダ組のシート面を注意深く点検して下さい。シート面は平滑で、変形や切り傷、摩耗などがないことを確認します。リレーオリフィス（キー8）のナイフエッジによる浅い円形の圧痕は許容されますが、これが異常に深くシール性に影響があると判断される場合は交換して下さい。上下ダイヤフラムとOリングに切り傷や摩耗、剥離などがないことを確認して下さい。
- 8) リレーオリフィスのナイフエッジ部を注意深く点検して下さい。ナイフエッジ部は、平滑でバリや打痕等がないことを確認します。小さな擦り傷はサンドペーパーなどを使って手直しして下さい。手直しで取りきれない損傷がある場合は、これをボディから抜き出し、新しいオリフィスと交換して下さい。

<組み立て>

上記”分解”と逆の手順で再組み立てして下さい。下記の点に注意して下さい。

- 1) スプリングケース（キー1）、またはダイヤフラムケース（キー3）をボディ（キー2）に取り付ける際は、ヨーク（キー4）の組品がボディ内の供給圧力突出部に直角になっていることを確認して下さい。
- 2) スプリングケースまたはダイヤフラムケースをボディに取り付ける際は、ダイヤフラム（キー14と15）が重なったり、よじれたりしないよう注意して下さい。

- 3) 8個のボルト(キ-20)は、対角線上に平均に締め付けて下さい。最終締め付けトルクは14~16 N・m {1.4~1.6 kgf・m}として下さい。

5-2. 298T形アクチュエータの分解点検

以下の手順では298T形のアクチュエータについて、その分解と再組み立ての手順を記述します。

この項では、アクチュエータを完全に分解し再組み立てする手順を記述します。点検や部品交換が必要な場合は、その目的に応じて必要部分のみを分解し、また適切なステップに従って再組み立てを行なって下さい。

次の手順で参照するキー番号は、図5を参照して下さい。

<分解>

- 1) 検出配管とパイロットへの供給圧力配管、およびパイロットを取り外して下さい。チューピング(キ-25と27)も取り外します。
- 2) <サイズ30~60では> スプリングケース・キャップ(キ-8)を緩めてこれを取り外し、Oリング(キ-10)とインジケータシステム(キ-26)を取り出して下さい。必要に応じて、スプリングケース・キャップの組品は、ネジ(キ-55)とインジケータキャップ(キ-9)を取り外すことによって更に分解することができます。
<サイズ70では> ナット(キ-34)とインジケータナット(キ-48)を取り外してから、スプリングアジャスタ(キ-60)を左に回して抜き取り、ボルト(キ-50)を緩めて、スプリングケース・キャップ(キ-8)、Oリング(キ-10)、およびインジケータシステム(キ-26)を取り出して下さい。
- 3) ダイヤフラムケースのボルト(キ-29)とナット(キ-30)を取り外し、アッパー・ダイヤフラムケース(キ-1)とスプリングケース(キ-7)の組品を持ち上げて下さい。スプリング(キ-6)も取り外します。必要に応じて、トラベルストップ(キ-23)とボルト(キ-31)を抜き取って、アッパー・ダイヤフラムケースとスプリングケースを分離することができます。
- 4) ナット(キ-18)を緩めてクランプ(キ-16)を抜き取り、ダイヤフラムヘッド(キ-4)とダイヤフラム(キ-3)との組品を逆時計回りに回して、バルブシステムから抜き出して下さい。
- 5) 必要に応じて、ロックネジ(キ-39)を緩めてロックナット(キ-15)を抜き取り、ダイヤフラムヘッドとダイヤフラムをアダプタ(キ-11)から取り出

して下さい。Oリング(キ-20または38)を傷つけないよう注意して下さい。

- 6) ボルト(キ-31)を緩めて、ロワー・ダイヤフラムケース(キ-2)とOリング(キ-12または13)を取り外して下さい。
- 7) <サイズ30~60では> シールブッシング(キ-19)を抜き出して下さい。
<サイズ70では> ボルト(キ-99)を緩めてブッシングリテーナ(キ-100)を、ロックナット(キ-98)を緩めてアダプタ(キ-96)とOリング(キ-101)を取り外して下さい。
ボンネットボルトまたはナット(キ-15または16、図6)を緩めてボンネット(キ-32、図6)をボディから取り外して下さい。ボンネットのボディ側から丸棒または適切な工具を使って、Oリングのシール面を傷つけないよう注意しながらシールブッシング(キ-19)と他の部品を押し出して下さい。ボンネットの取り外し手順については、"5-3. EK形バルブの分解点検"項の<分解>ステップ3をも参照して下さい。
- 8) 各部品を点検し、損傷や摩耗している部品は交換して下さい。特に、ダイヤフラムとOリングには切り傷や摩耗、剥離などが無いことを確認して下さい。

<組み立て>

アクチュエータの再組み立てに際しては、各部品を丁寧に清掃し、Oリングには良質のグリースを塗布して下さい。バルブシステムのねじ部にもグリースを塗布して、Oリングを挿入する際にこれを傷つけないよう留意して下さい。

- 1) <サイズ30~60では> Oリング(キ-13)をセットしてから、ロワー・ダイヤフラムケース(キ-2)をボルト(キ-31)で取り付けて下さい。
<サイズ70では> ボンネット(キ-32、図6)をボディに取り付け、ボンネットボルトまたはナット(キ-15または16、図6)を締め付けて下さい。Oリング(キ-101)をセットし、アダプタ(キ-96)を取り付けてロックナット(キ-98)を締め付けます。この際、チューピングの向きに注意して下さい。Oリング(キ-12)をセットしてから、ロワー・ダイヤフラムケース(キ-2)をボルト(キ-31)で取り付けて下さい。ボンネットの組み付け手順については、"5-3. EK形バルブの分解点検"項の<組み立て>ステップ7と8をも参照して下さい。

⚠ 注意

サイズ70では、シールブッシングの挿入に際してその溝部にグリースを詰め込んで下さい。他のサイズではグリースニップル(キー21)から給油できますが、サイズ70ではベント(キー58)がないのでグリースニップルが付けられません。

- 2) Oリング(キー19, 22, 38)をシールブッシング(キー19)にセットし、(サイズ70では他のボンネット部品も含めて)ボンネットまたはディスタンスピース(キー32)に取り付けて下さい。
 <サイズ70のみ> ブッシングリテーナ(キー100)をセットして、ボルト(キー99)を締め付けて緩めて下さい。

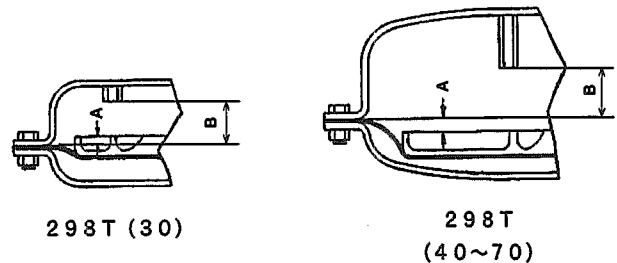
- 3) Oリング(キー38または20)をアダプタ(キー14)の内径にセットして下さい。Oリング(キー17)とダイヤフラム(キー3)をアダプタの上から滑り込ませます。
 ダイヤフラムヘッド(キー4)をアダプタに載せて、ロックナット(キー15)をねじ込み、ロックネジ(キー39)を締め付けてこれらを固定して下さい。

- 4) アッパー・ダイヤフラムケース(キー1)とスプリングケース(キー7)を分離してある場合は、Oリング(キー12または13)をセットし、トラベルストップ(キー23)とボルト(キー31)を締め付けて下さい。

- 5) ダイヤフラムの組品を回しながらバルブシステムに組み付けて下さい。メインバルブが全閉の状態ダイヤフラムヘッドの上端面が図3の“A”に示される寸法の所で止めます。

👉 注記

アッパー・ダイヤフラムケース組品のトラベルストップ端部からダイヤフラムケース端面までの寸法“B”に、寸法“A”を加えた(差し引いた)長さがレギュレータのフルトラベルとなります。各々の寸法を測定し、所定のトラベルとなることを確認して下さい。



形式(サイズ)	寸法A, mm
298T (30)	1.6
298T (40)	4.8
298T (50)	7.9
298T (60)	7.9
298T (70)	22.2

図3. ダイヤフラムヘッドの取り付け位置

- 6) クランプ(キー16)を取り付け、ナット(キー18)を締め付けてダイヤフラムの組品を固定します。ロー・スプリングシート(キー40, サイズ40のみ)をセットして下さい。

⚠ 注意

アッパー・ダイヤフラムケースの取り付けに際しては、ダイヤフラムが重なり、よじれたりしていないことを確認して下さい。

- 7) アッパー・ダイヤフラムケースの組品をロー・ダイヤフラムケースの上にセットして下さい。この際、チュービングの向きに注意して下さい。
- 8) 外周のボルト穴を合わせて、ボルト(キー29)を取り付けて下さい。

⚠ 注意

ダイヤフラムケースのボルトとナットを締め過ぎると、ダイヤフラムを損傷する恐れがあります。締め付けトルクは $27 \text{ N} \cdot \text{m}$ { $2.8 \text{ kgf} \cdot \text{m}$ } を超えないようにして下さい。

- 9) ナット(キー30)を取り付け、 $27 \text{ N} \cdot \text{m}$ { $2.8 \text{ kgf} \cdot \text{m}$ } のトルクで対角線状に平均に締め付けます。

- 10) インジケータシステム (キー-26) をバルブシステムにねじ込み、スプリング (キー-6) を挿入して下さい。
- 11) Oリング (キー-10) をスプリングケース・キャップ (キー-8) にセットして下さい。
- 12) <サイズ30~60では> スプリングケース・キャップをスプリングケースにねじ込んで、スプリングを圧縮します。メタルタッチするまで完全にねじ込んで下さい。
<サイズ70では> スプリングケース・キャップをスプリングケースに取り付け、ボルト (キー-50) を締め付けて下さい。Oリング (キー-61) をセットし、スプリングアジャスタ (キー-60) をねじ込んでスプリングを圧縮します。メタルタッチするまで完全にねじ込んで下さい。
- 13) インジケータスケール (キー-46) とインジケータナット (キー-48) を調節してレギュレータトラベルを合わせ、ナット (キー-34) とネジ (キー-55) でロックして下さい。
<サイズ30~60では> Oリング (キー-56) , ガラス (キー-45) , およびカバー (キー-54) を取り付け、インジケータキャップ (キー-9) を締め付けます。
- 14) <サイズ70以外では> グリースニップル (キー-21) にグリースを注入します。ベントスクリーン (キー-58) を取り外して、このタップ穴からグリースが溢れ出るまで注入して下さい。グリースニップルをねじ込んで下さい。

5-3. EK形バルブの分解点検

次の手順で参照するキー番号は、特記ある場合を除き図6に示されます。

<分解>

- 1) レギュレータをライン圧力から遮断し、バルブ両側の圧力を解放して下さい。また、バルブ両側からプロセス流体のドレンを排出して下さい。アクチュエータへの全ての圧力ラインを遮断し、アクチュエータの圧力を解放して下さい。レギュレータの保守作業を開始する際は、これらの処置が確実に行なわれたことを確認するための適切な検証手順を確立することを推奨します。
- 2) "5-2. 298T形アクチュエータの分解点検" 項の<分解>手順に従って、アクチュエータを分解して下さい。
また、298TアクチュエータとEK形バルブの組み合わせでバルブプラグとステムの保守を目的としな

い場合は、アクチュエータを分解せずにこれにボンネット (またはディスタンスピース) とバルブプラグを取り付けたままで、ボディから分離することができます。目的に応じて使い分けして下さい。以下の手順は、アクチュエータをも分解した場合について記述します。



ボンネット/ディスタンスピースが突然に持ち上がることによる人身傷害や設備の損傷を防止するため、ボンネット/ディスタンスピースを取り外す際は、必ず次のステップに従って下さい。内圧を蓄積したままで固着しているボンネット/ディスタンスピースを、器具などを使って急激に取り外さないで下さい。

- 3) ボディとボンネット/ディスタンスピースを止めているボルトまたはナット (キー-15または16) を約3mm緩めて下さい。次にボンネット/ディスタンスピースを少し揺るか、またはボディとボンネット/ディスタンスピースの間をドライバでこじるようにして、ボディとボンネット/ディスタンスピースの固着を外します。ボンネット/ディスタンスピースが緩むまで円周上にこじ上げて下さい。接続部からプロセス流体の漏れがなかったら、ボルトまたはナットを取り除いてボンネット/ディスタンスピースを取り外します。ボンネット/ディスタンスピースは、ガスケット面を傷つけないよう、ボール紙か木の上に置いてして下さい。



バルブプラグとステムの組品、およびケージリテーナをバルブから持ち上げるとき、ケージ (キー-3) がバルブの中に残っていることを確認して下さい。これは一度持ち上がったケージが脱落し、損傷することを防止するために必要です。
また、バルブシステムの表面仕上げは良好なパッキンシールにとって極めて重要です。傷つけないよう注意して取り扱って下さい。

- 4) ケージリテーナ (キー-25) 外周部のスロットにスク

リュードライバを当て、これをこじ上げるようにして緩めて下さい。バルブステム（キー7）を持ち上げて、ピストンリング（キー6）付きのバルブプラグ（キー2）、Oリング（キー28）とアップパーシール（キー26）付きのケージリテーナ、ボンネットガスケット（キー10）、およびスパイラルワウンド・ガスケット（キー12）を同時に取り出します。バルブプラグでアップパーシールを傷つけないように注意して下さい。

注 意

バルブプラグを取り外した際は、シート面を傷つけないよう保護して下さい。

- 5) バルブプラグをケージリテーナの中に押し込んでこれらを分離し、傷の付かない面に置いて下さい。バルブプラグを再使用する場合は、シート面に傷をつけないよう保護して下さい。
- 6) ケージ（キー3）を抜き取り、ポートシール（キー27）とOリング（キー29、ポートシールがPTFEとナイロンのときのみ）付きのシートリング（キー9）、およびシートリング・ガスケット（キー13）を取り出して下さい。
- 7) バルブステムを交換する場合は、グループピン（キー7）を抜き出してから、バルブプラグとのねじを緩めてこれを分解して下さい。
- 8) 各部品を点検し、正常な作動に支障のあるような摩耗や損傷のある部品は交換して下さい。

注 意

新しいバルブプラグに古いステムは使用しないで下さい。新しいプラグに古いステムを使うためには、ステムに新しいグループピン穴を再加工することになり、ステムが弱くなって運転中にこれが脱落する原因となります。しかしながら、古いプラグに新しいステムを使用することは可能です。

<組み立て>

- 1) 全てのガスケットシール面を清掃し、ガスケットの残りカスを取り除いて下さい。
- 2) バルブステム（キー7）を交換した場合は、新しい

ステムをバルブプラグ（キー2）にねじ込み、表4に示される適切なトルク値で締め付けて下さい。バルブプラグのグループピン穴をガイドとして、グループピン穴をステムを通して穴開けします。ドリルサイズは表4の通りです。削り屑やバリを取り除いてピン（キー8）を打ち込み、組品を完成させて下さい。

- 3) シートリング（キー9）にOリング（キー29、ポートシールがPTFEとナイロンのときのみ）とポートシール（キー27）をセットして下さい。ボディに新しいシートリング・ガスケット（キー13）をセットして、シートリングとケージ（キー3）を挿入して下さい。この際、ガスケットに少量のグリースを塗布すると、分解の際の取り外しが容易になります（プロセス流体がグリースの使用を許容するときのみ）。ケージのボディに対する窓の向きはいつでも構いません。

注 意

ピストンリングを取り付ける際は、バルブプラグの溝や交換用リングの表面を傷つけないよう注意深く行なって下さい。これらに損傷があると、適正なシールができなくなります。

- 4) バルブプラグ外周の溝にピストンリング（キー6）を取り付けて下さい。
- 5) ケージリテーナ（キー25）にOリング（キー28）とアップパーシール（キー26）を取り付けます。プラグの組品をケージリテーナに挿入し、プラグの下側半分がアップパーシールの下から突き出るところまで押し込んで下さい。
- 6) ケージリテーナとバルブプラグの組品をボディに挿入します。ケージリテーナがケージに接触するまで

表4. バルブステムのねじ込みトルクとピン穴サイズ

バルブステム接続 mm {in}	トルク、最小-最大 N・m {kgf・m}	ドリル径 mm {in}
9.5 { 3/8}	35.3-47.1 { 3.6 - 4.8}	2.4 {3/32}
12.7 { 1/2}	58.9-78.4 { 6 - 8}	3.2 {1/8}
19 { 3/4}	127-147 {13 -15}	4.8 {3/16}
25.4 {1}	255 {26}	6.4 {1/4}
31.8 {1-1/4}	392 {40}	6.4 {1/4}

押し込んで下さい。この際、バルブプラグのシート面をケージに当てて傷つけないように注意して下さい。

- 7) ボディ内部保護用のカバーを取り外し、ガスケット面が清浄で平滑であることを確認して、新しいスパイラルワウンド・ガスケット（キー12）とボンネットガスケット（キー10）をセットします。ボンネット（またはディスタンスピース）をステムの上からスタッドボルトの上に滑り込ませて下さい。この際、チューピングの向きに注意して下さい。

注 記

ステップ8に示される締め付け手順を確実に実行することは、スパイラルガスケット（キー12）を圧縮し、シートリング・ガスケット（キー13）に十分な荷重とシール性を与えるために必要です。また、これはボンネットガスケット（キー10）の外周をも圧縮し、ボディとボンネット／ディスタンスピース間のシールにも寄与します。

ステップ8で参照する潤滑付きナット（キー16）は、ナットねじ面の黒色のフィルムコーティングで識別できます。

ステップ8のボルティング手順では、ボルティングのねじが清浄で、且つナットが対角上に均等に締め付けられていることを確認して下さい。スパイラルワウンド・ガスケットのボルトアップ特性上、1つのナットを締め付けると近接するナットが緩む可能性があります。各ナットを対角上に締め付ける手順を数回繰り返すことによってボディとボンネット／ディスタンスピース間のシールが完成します。

- 8) スタッドのねじ部と六角ナットの端面を潤滑し（潤滑剤付き六角ナットを使用する場合は不要です）、これを取り付けて下さい。ナットの締め付けは、ボディとボンネットとの連結が試験圧力と使用条件圧力に対して確実にシールできるよう、正しい手順で行なって下さい。
ナットの締め付けトルクは表5に従って下さい。

表5. ボディ／ボンネット（またはディスタンスピース）・ボルティングの締結トルク

バルブサイズ (in)	トルク	
	SA193-B7	SA193-B8M ¹⁾
	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}
1	137 {14}	64 { 6.5}
1-1/2, 2	108 {11}	45 { 4.6}
2-1/2	137 {14}	64 { 6.5}
3	177 {18}	88 { 9 }
4	255 {26}	157 {16 }
6	539 {55}	363 {37 }

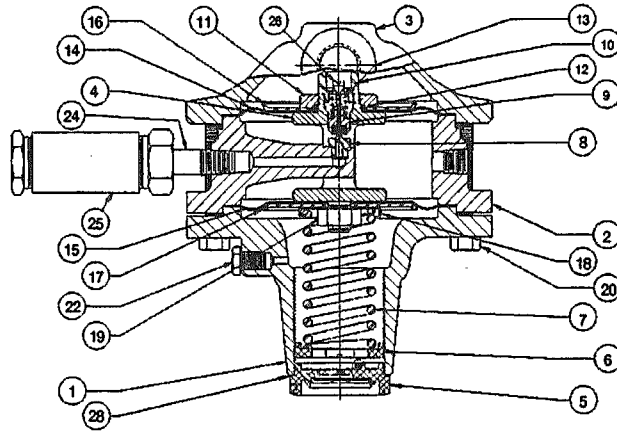
1) SA 193-B8Mは焼鈍済みの材料です。

- 9) アクチュエータをバルブ本体に再取り付けし、アクチュエータとバルブシステムを再び接続します。別のアクチュエータの取扱説明書を参照して下さい。

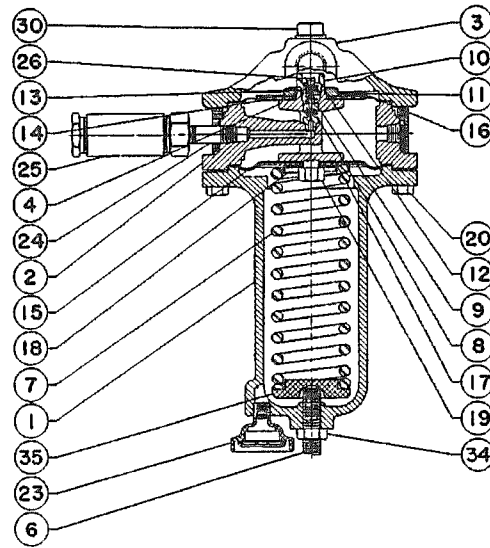
6. 部品注文

298-EK-61シリーズ・ガスレギュレータにはシリアル番号が採番され、ネームプレートに打刻されております。この製品に関して販売代理店または弊社セールスエンジニアにお問い合わせ戴く際は、製品のシリアル番号をご指示下さい。交換部品などをご用命戴く際には、次の部品表に基づいてキー番号と部品名称を併せてご連絡下さい。

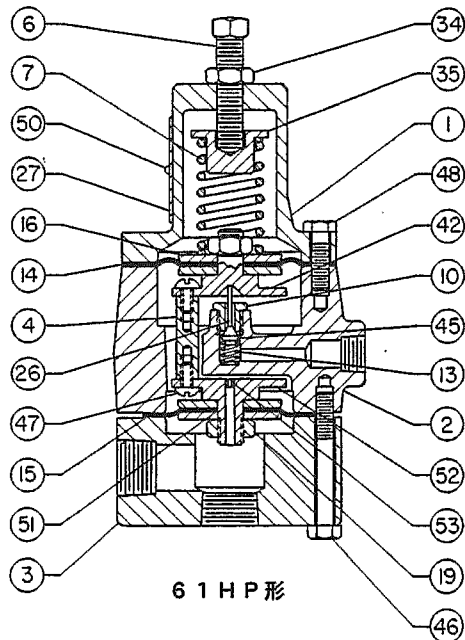
この取扱説明書は、Form 5051" 298C/298T形ガスレギュレータ"、およびForm 5033" EK/EKR形コントロールバルブ" を、実用上の理由からその関連部分のみを合体再編集したものです。従って、記載内容は上のそれと重複するものであり、本書のみにてバルブボディ、アクチュエータ、およびパイロットを包括しています。



61L, 61LD, 61E形

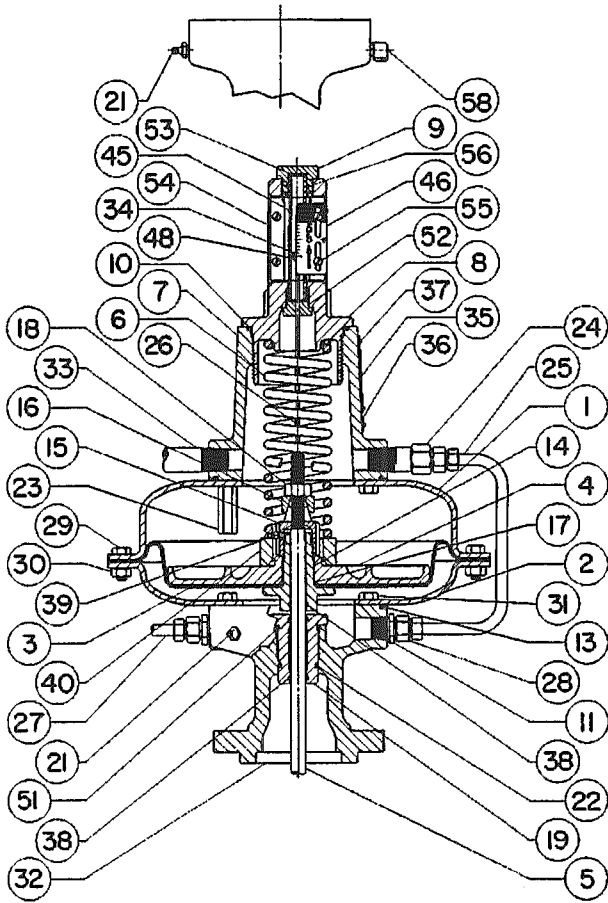


61H形

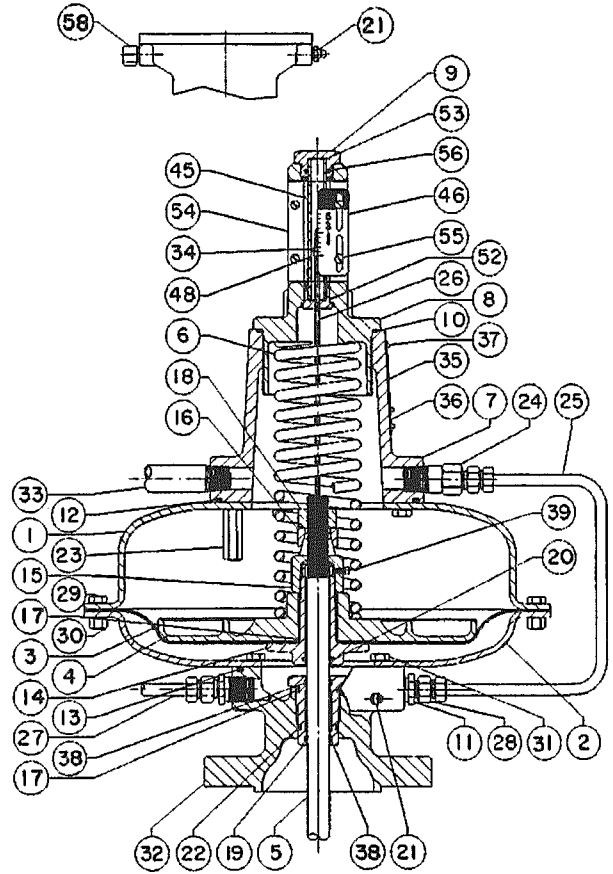


61HP形

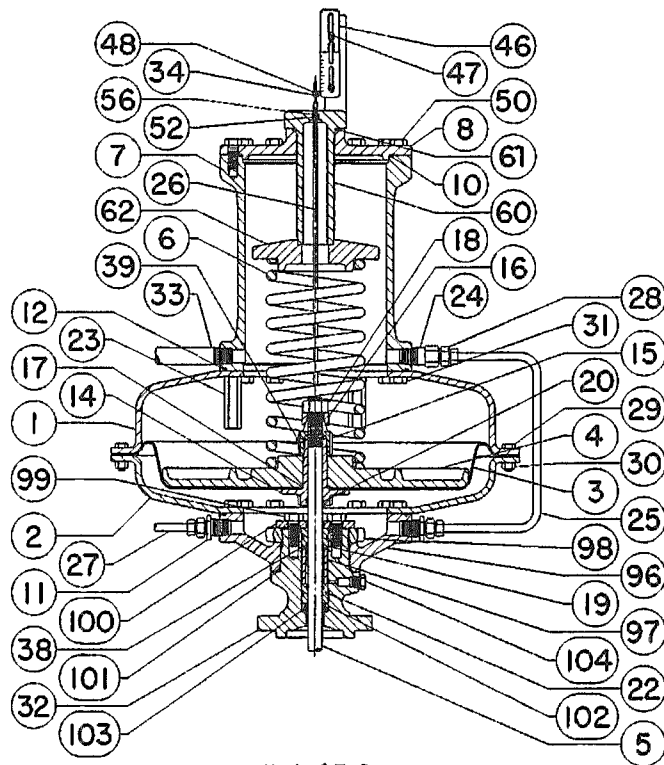
図4. 61シリーズ・パイロットの断面



サイズ30, 40



サイズ50, 60



サイズ70

図5. 298T形アクチュエータの断面

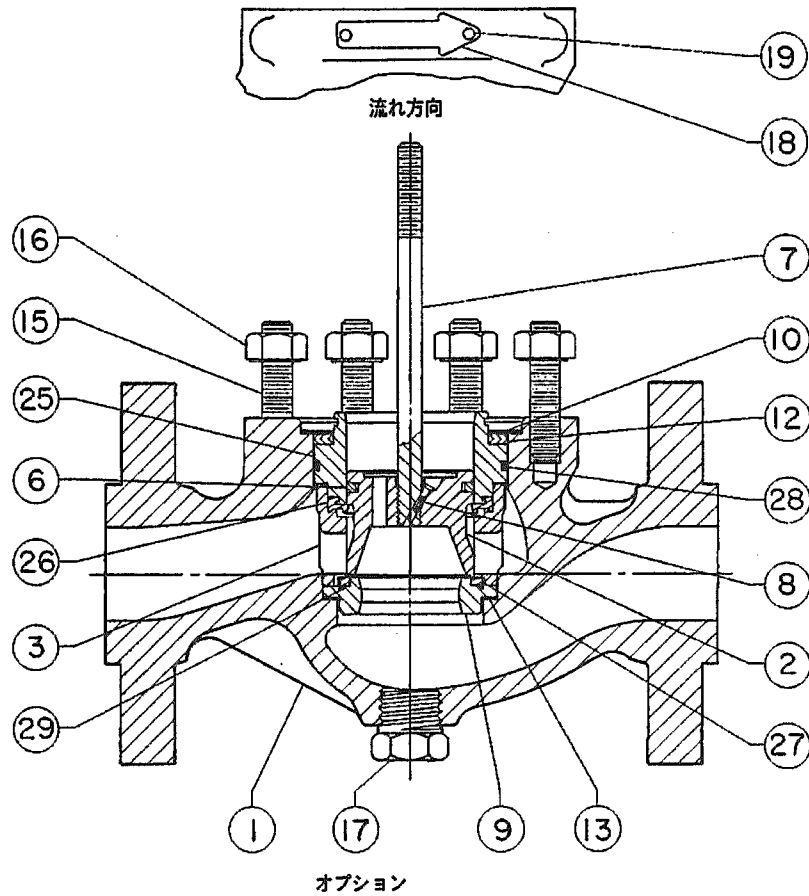


図6. EK形ボディの断面

部品表

* : 推奨予備品を示します。

61シリーズ・パイロット

キー番号	部品名称	付数
1	スプリングケース	1
2	ボディ	1
3	ダイヤフラムケース	1
4	ヨーク, ヨークレグ	1, 2
5	クロー징キャップ (61L/LD/LEのみ)	1
6	アジャスティングスクリュー	1
7	コントロールスプリング	1
8	リレーオリフィス (61L/LD/LE/Hのみ)	1
9*	ディスクホルダ組 (61L/LD/LE/Hのみ)	1
10	ブリードオリフィス	1

11	ダイヤフラムナット (61L/LD/LE/Hのみ)	1
12*	O-リング (61L/LD/LE/Hのみ)	1
13	リリーススプリング	1
14*	アッパーダイヤフラム	1
15*	ローダイヤフラム	1
16	アッパーヘッド, ダイヤフラムヘッド	1, 4
17	ローヘッド (61L/LD/LE/Hのみ)	1
18	スプリングシート (61L/LD/LE/Hのみ)	1
19	ナット	1, 2
20	ボルト (61L/LD/LE/Hのみ)	8
22	パイププラグ (61L/LD/LE/Hのみ)	1
23	ベントスクリーン (61Hのみ)	1
24	ニップル	1
25	フィルタ組 (P594-1形)	1

26*	ブリードバルブ	1
27	ネームプレート	1
28*	ガスケット (61L/LD/LEのみ)	1
30	パイププラグ (61L/LD/LE/H)	1
31	ネームプレート (61L/LD/LE/Hのみ)	1
34	ナット (61H/HPのみ)	1
35	スプリングシート (61H/HPのみ)	1
42	アッパー・ヨークキャップ (61HPのみ)	1
45	バルブスプリング・シート (61HPのみ)	1
46	ボルト (61HPのみ)	6
47	ネジ (61HPのみ)	2
48	ボルト (61HPのみ)	6
50	タッピンネジ (61HPのみ)	2
51	ダイヤフラムインサート (61HPのみ)	2
52	ロー・ヨークキャップ (61HPのみ)	1
53	ブリードプラグ (61HPのみ)	1

298T形アクチュエータ

キー番号 部品名称 付数

1	アッパー・ダイヤフラムケース	1
2	ロー・ダイヤフラムケース	1
3*	ダイヤフラム	1
4	ダイヤフラムヘッド	1
5	バルブステム	1
6	スプリング	1
7	スプリングケース	1
8	スプリングケース・キャップ	1
9	インジケータキャップ	1
10*	Oリング	1
11	アダプタ	1
12*	Oリング	1, 2
13*	Oリング	1, 2
14	アダプタ	1
15	ロックナット	1
16	クランプ	1
17*	Oリング	1, 2
18	ナット	1
19	シールブッシング	1
20*	Oリング (サイズ50~70のみ)	1
21	グリースニップル (サイズ30~60のみ)	1

22*	Oリング (サイズ30~60のみ)	1
23	トラベルストップ	3, 4
24	リリースバルブ組 (1806形)	1
25	チュービング	1
26	インジケータステム	1
27	チュービング	1
28	コネクタ	2
29	ボルト	12~28
30	ナット	12~28
31	ボルト	9~21
32	ディスタンスピース, ボンネット	1
34	ナット	1
35	ネームプレート	1
36	ネームプレート	1
37	タッピンネジ	6
38*	Oリング	2, 3
39	ロックネジ	2
40	ロー・スプリングシート (サイズ40のみ)	1
45	ガラス	1
46	インジケータスケール	1
47	ネジ	2
48	インジケータナット	1
50	ボルト (サイズ70のみ)	1 2
51*	Oリング (サイズ30/40のみ)	2
52	リテーナ, ブッシング	1
53*	ガスケット (サイズ30~60のみ)	2
54	インジケータカバー (サイズ30~60のみ)	2
55	ネジ (サイズ30~60のみ)	8
56*	Oリング	1, 2
58	ベントスクリーン (サイズ30~60のみ)	1
60	スプリングアジャスタ (サイズ70のみ)	1
61*	Oリング (サイズ70のみ)	1
62	スプリングシート (サイズ70のみ)	1
96	アダプタ (サイズ70のみ)	1
97	スペーサ (サイズ70のみ)	1
98	ロックナット (サイズ70のみ)	1
99	ボルト (サイズ70のみ)	2
100	ブッシングリテーナ (サイズ70のみ)	1
101*	Oリング (サイズ70のみ)	1
102	パッキンボックススリング (サイズ70のみ)	1
103*	ローワイパー (サイズ70のみ)	1
104	パイププラグ (サイズ70のみ)	1

EK形バルブボディ

キー番号	部品名称	付数
1	バルブボディ -----	1
2*	バルブプラグ -----	1
3*	ケージ -----	1
6*	ピストンリング -----	1
7*	バルブステム -----	1
8*	グループピン, 溝付きナット -----	1
9*	シートリング -----	1
10*	ボンネットガスケット -----	1
12*	スパイラルワウンド・ガスケット -----	1
13*	シートリング・ガスケット -----	1
15	ボルト, スタッド -----	4~12
16*	ナット -----	4~12
17	パイププラグ (オプション) -----	1
18	フローアロー -----	1
19	ドライブスクリュー -----	2
25*	ケージリテーナ -----	1
26*	アッパーシール -----	1
27*	ポートシール -----	1
28*	O-リング -----	1
29*	O-リング (ポートシールがPTFEまたは ナイロンのときのみ) -----	1

本取扱説明書の内容は、できる限り正確を記すことに努めておりますが、万一、誤記錯誤、または不都合がありましたらご容赦願います。記載された商品について、その性能、目的適合性、市場性、またはその他の記載商品に関する事項につき、不明な点や疑義がありましたら、あらかじめ弊社へお問い合わせの上、適正にご使用ください。

なお、弊社製品をご使用の際には、あらかじめ必ず取扱説明書をお読みください。特に警告・注意・注記についてはよくお読みいただき、正しく取り付け、調整、保守などを行ってください。また、商品の誤用や改造に対する損害については責任を負いかねますのでご了承ください。記載内容は、あらかじめご連絡申し上げることなく変更することがありますので、ご了承ください。

お引き合いの際は、お手数ですが販売代理店または弊社にご連絡ください。
弊社連絡先☎:



日本フィツシヤ株式会社

本社 〒140-0002 東京都品川区東品川1丁目2番5号 品川NFビル4F TEL 03(5769)6900(代)

本書の著作権は、弊社に帰属しています。®