

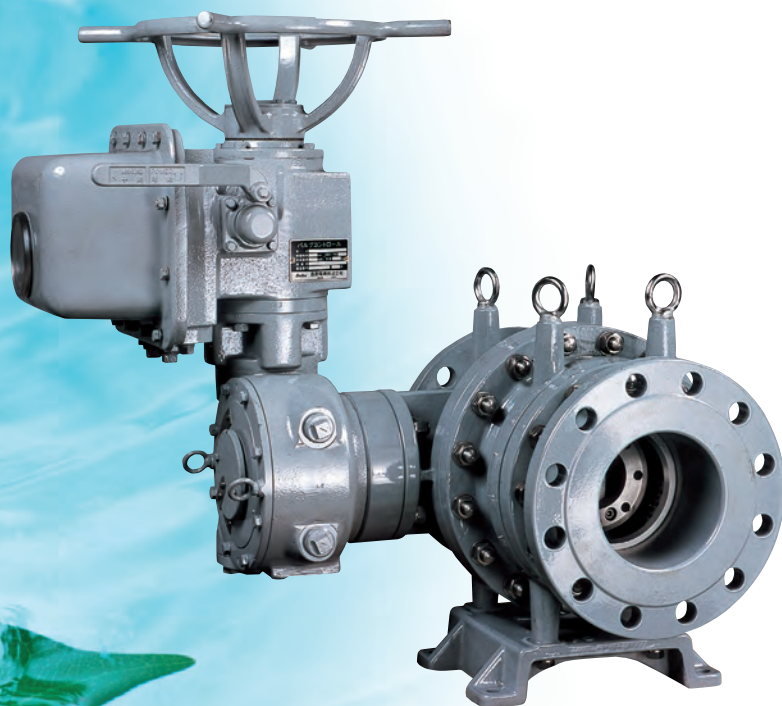
質の良さが水に出る。

プランジャーバルブ

TP

流量・圧力・水位調整弁

プランジャー機構が
きめの細かい配水コントロールを実現



株式会社 清水合金製作所

■弁仕様

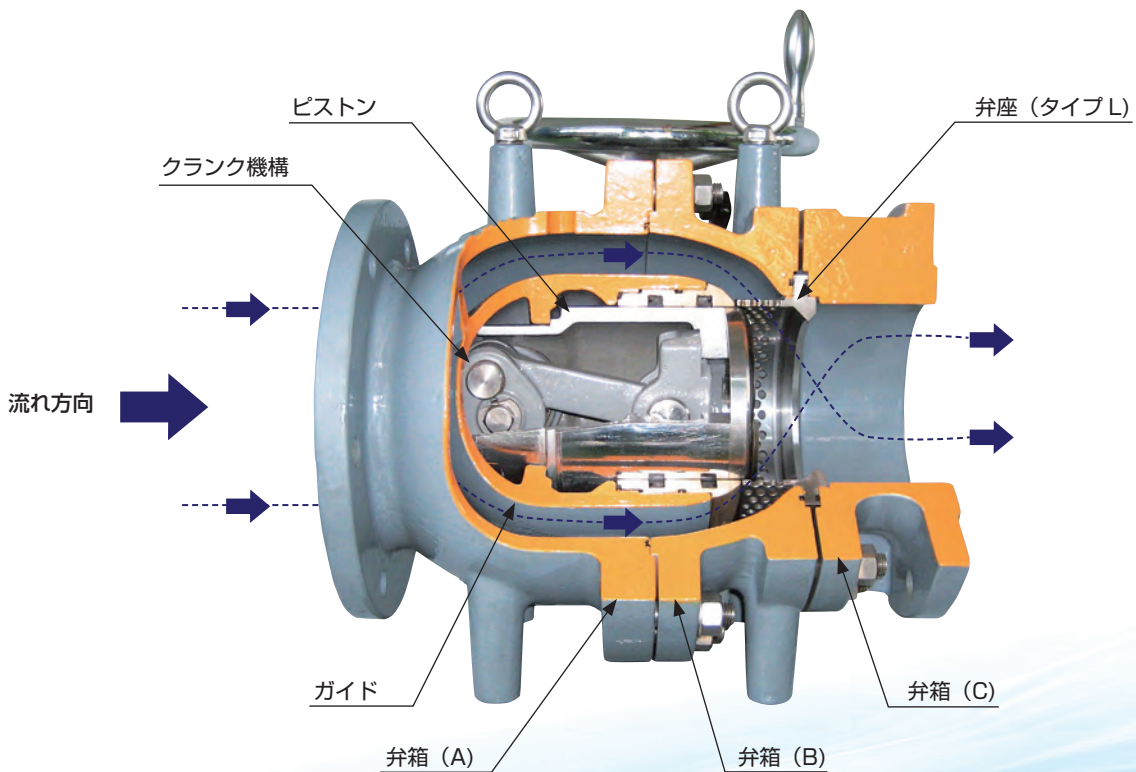
呼び径	100 ~ 800
駆動装置	手動・電動
機能	流量制御、圧力制御、水位制御、流量・圧力・水位併用制御、ON-OFF 制御
流体の種類	上水、工水
接続フランジ	上水フランジ (7.5K), 10K, 16K, 20K, 30K, 40K
最高使用圧力	0.75MPa, 1MPa, 1.6MPa, 2MPa, 3MPa, 4MPa

■構造

プランジャーバルブは、その名のとおり、プランジャー機構（回転運動をクランク及びピストンによってスライド運動に変えること）によって、弁の開閉及び制御を行います。

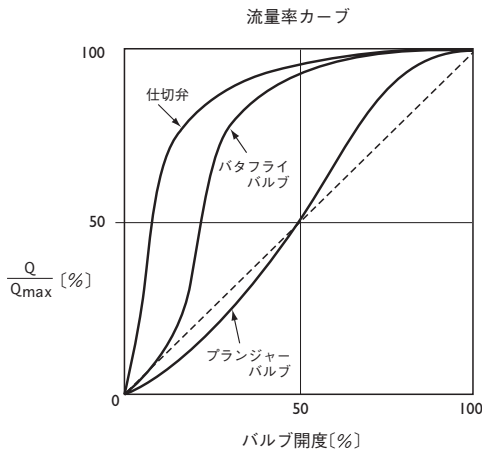


- プランジャー機構（クランク機構）は、エンジンのピストンとクランクシャフトに代表されるように、他のネジなどを使用した機構と比べ、すぐれた耐久性を発揮します。
- 弁座（SUS304など）とプロフィール弁座（特殊ゴム）により、完全止水を実現しました。
- 弁箱内の通過流体は、弁箱（A）とガイドの間をリング状に流れ、弁座通過後、管の中心でクロスするため、キャビテーションの発生を抑えます。
- 弁座は、バルブの特性により3タイプ（5ページ参照）あり、弁座は弁箱（C）を外すことで容易に交換できます。将来、条件が変わるような場合でも、弁本体を取り替えることなく、弁座の交換のみで対応させることができます。
- ピストンのスライド面には耐磨耗・耐腐食処理を施し、シール部には、高圧シリンダーに使用している密閉性の良いUパッキンを使用しています。



■ 特長

理想的な制御



左のグラフは、横軸にバルブ開度、縦軸に全開時の流量を100とした場合の流量率カーブで、仕切弁やバタフライ弁では、小開度でほとんどの流量が流れるのに対し、プランジャーバルブは、開度と流量変化がほぼ等しく、流体制御に最も理想的な点線に近い流量率カーブとなります。

プランジャーバルブはクランク機構のため、弁軸の回転量が一定でも、ピストンの移動量は全閉に近づくほど小さく、全開に近づくほど大きくなります。

この性質により、制御の難しい絞込み運転時においても、よりきめの細かい良い制御が得られます。

すぐれた弁特性

1. 完全止水が可能

調整弁でありながら、全閉時に完全止水ができるため、流量制御だけでなく、圧力制御や水位制御など、あらゆるコントロールが可能となります。

2. ウォーターハンマの抑制

閉作動時には、全閉に近づくほどピストンのスライド量が小さくなるため、締め切り時の閉スピードが遅くなり、通常のバルブと比べてウォーターハンマの抑制効果があります。

3. 弁容量係数が容易に変更可能

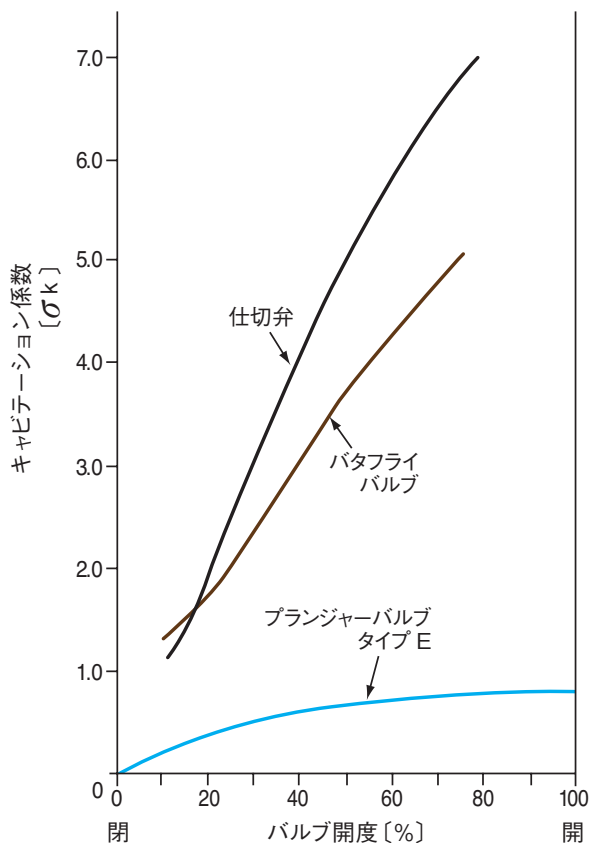
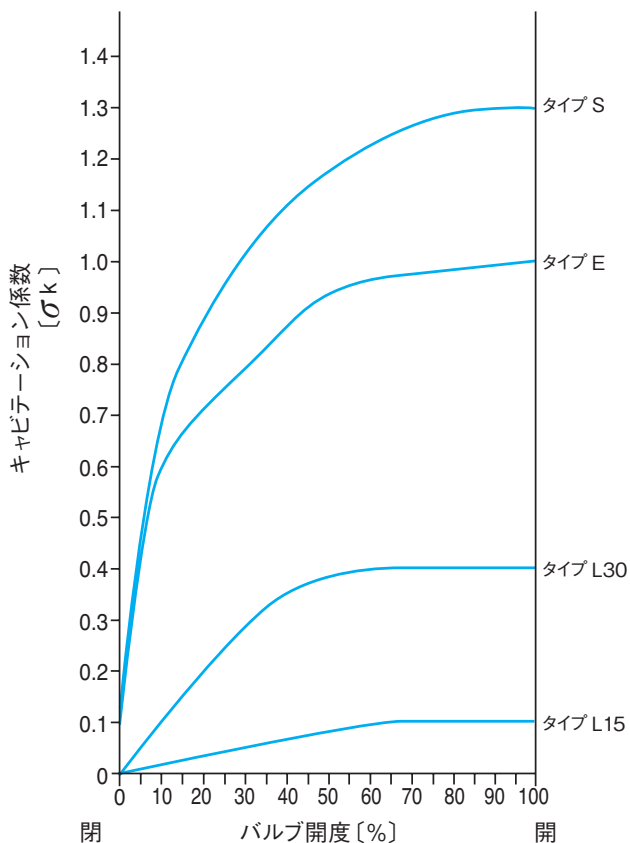
弁座の種類が選択できるため、ご使用条件に合わせた最適な制御を実現します（5 ページ参照）。さらに将来、条件が変わっても、弁箱はそのまま弁座の交換のみで対応することができます。

■ 特長

すぐれたキャビテーション特性

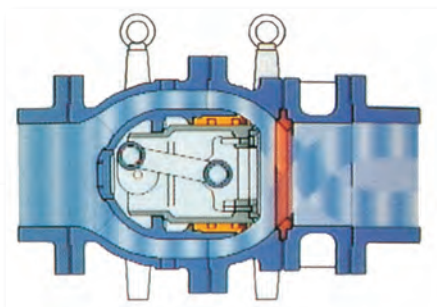
管路中バルブなどで流体に損失を与えれば、キャビテーションが発生します。

キャビテーションの発生は、弁本体や配管に損傷を与えるだけでなく、騒音・振動により周囲へ悪影響を及ぼします。

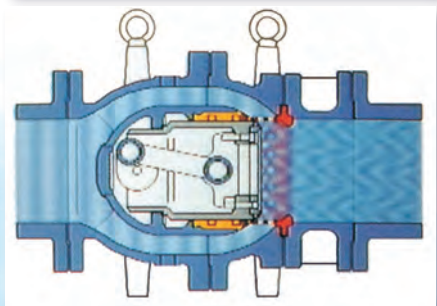


上の2つのグラフより、プランジャーバルブがキャビテーションの発生しにくいバルブということがわかります。

プランジャーバルブは、その構造上、水の流れをリング状にし、下流側においてそのリング状の流れが管路の中心に向かってクロスするようになっているため、バタフライ弁など、他のバルブのように直接管壁に影響を及ぼすことはありません。



タイプLの弁座を使用すれば、水の流れをさらに粉流状（シャワー状）にして、そのエネルギーを抑え、すぐれたキャビテーション特性（キャビテーション値が非常に低く、バルブ開度が大きくなっても特性カーブはある値以上大きくならず一定となる＝上記グラフ参照）が得られます。



■弁座（シート）の種類

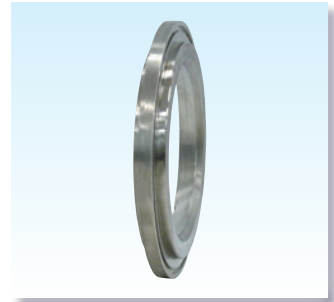
●タイプS—スロットスリーブ弁座

高差圧下において、キャビテーションの成長を抑え、レギュレート用として適しています。



●タイプE—スロットリング弁座

高差圧下において、キャビテーションの成長を抑え、全開時の流量が多く取れるため、ON-OFF 制御に適しています。



●タイプL—多孔シリンダー式弁座

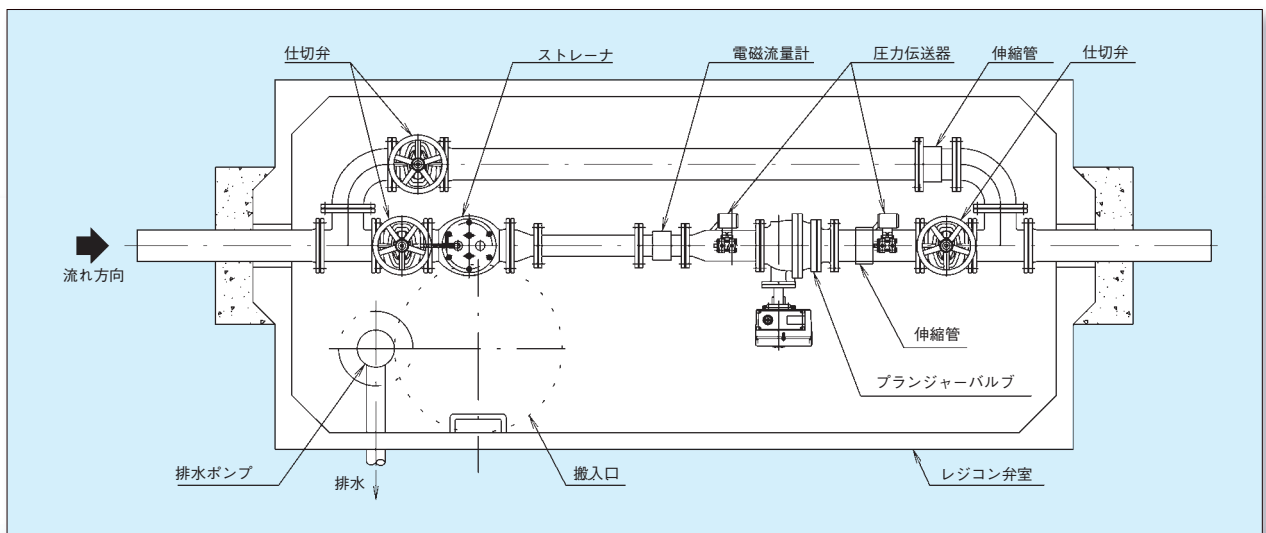
アンチキャビテーションタイプ。

キャビテーションの発生を防ぎ、高差圧下での貯水池への送水（2次圧が低圧となる）及び配水ラインの水圧、流量のレギュレート用として最適な調整特性が得られます。

タイプLの中でも、孔の数及び大きさを変えることにより、さまざまな特性のものにすることができます。



■配管例



■プランジャーバルブを用いた配水制御

電動プランジャーバルブとコントローラーを搭載した制御装置を組み合わせることにより、さまざまな制御が行えます。

流 流量計からの信号を受け、流量を一定に制御

- 量** 流量一定制御 : 契約水量受水や配水池の流出バランスなど・・・配水管・ポンプ吐出側・連絡管
制 圧力併用制御 : 末端圧確保のため、流量により設定圧力可変制御・・・配水管・連絡管
御

圧 圧力計からの信号を受け、圧力を一定に制御

- 力** 二次圧一定制御 : 減圧弁として・・・・・・・・・・・・・・・・・・配水管・連絡管
制 一次圧一定制御 : 本管圧を一定値以下に下げたくない時など・・・タンク流入側
御

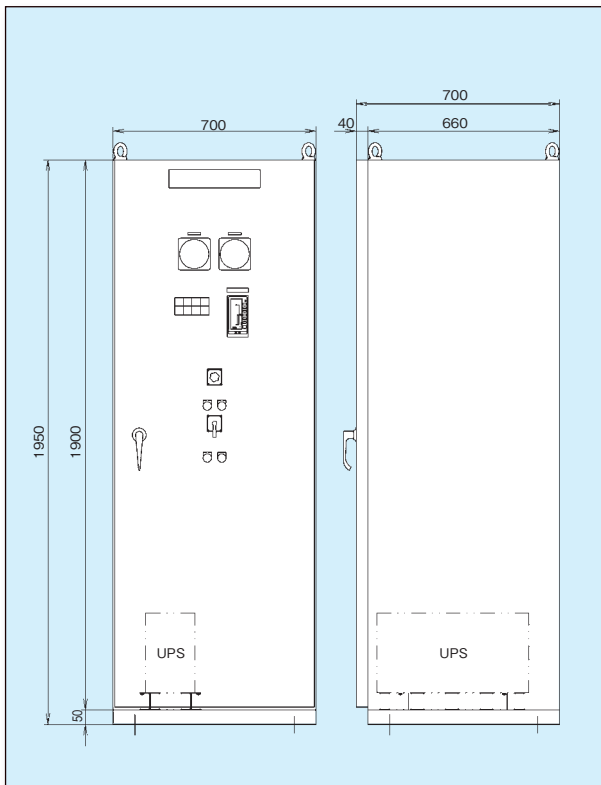
水 水位計からの信号を受け、水位を一定に制御

- 位** 水位一定制御 : タンク水位を一定にさせるよう流入制御・・・タンク流入側
制 流量併用制御 : 流入流量を制御しながらタンクへ流入・・・タンク流入側
御 一次圧力併用制御 : タンク流入に伴う一次側圧力低下抑制・・・タンク流入側

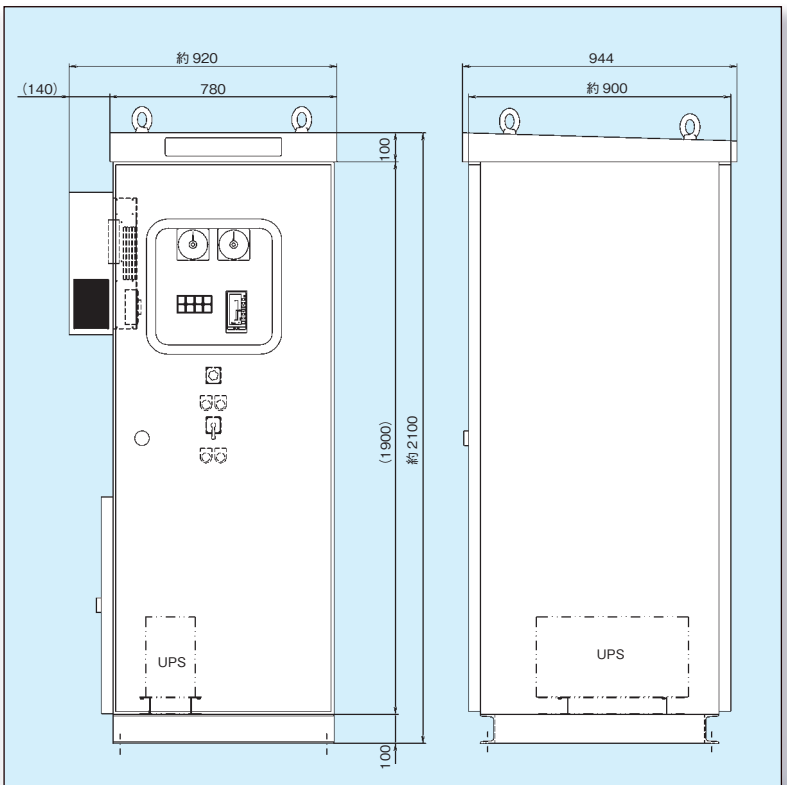
その他、緊急遮断目的の配水池流出側取り付けや上記制御の組み合わせ、タイマーとの組み合わせによる時間帯制御など、多岐な制御に対応します。

■制御盤参考寸法図

屋内



屋外

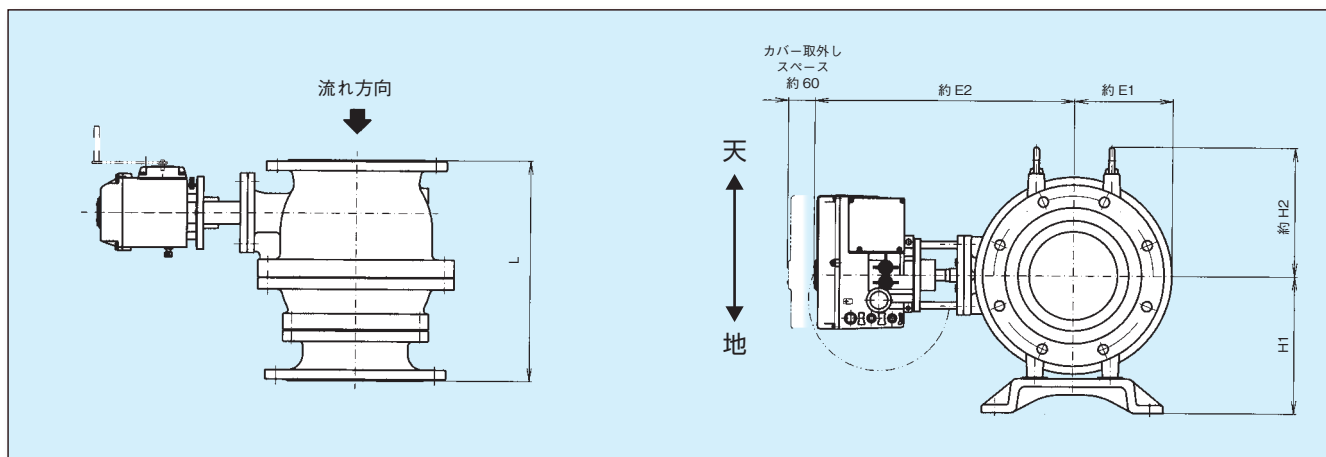


■外形・寸法（参考）

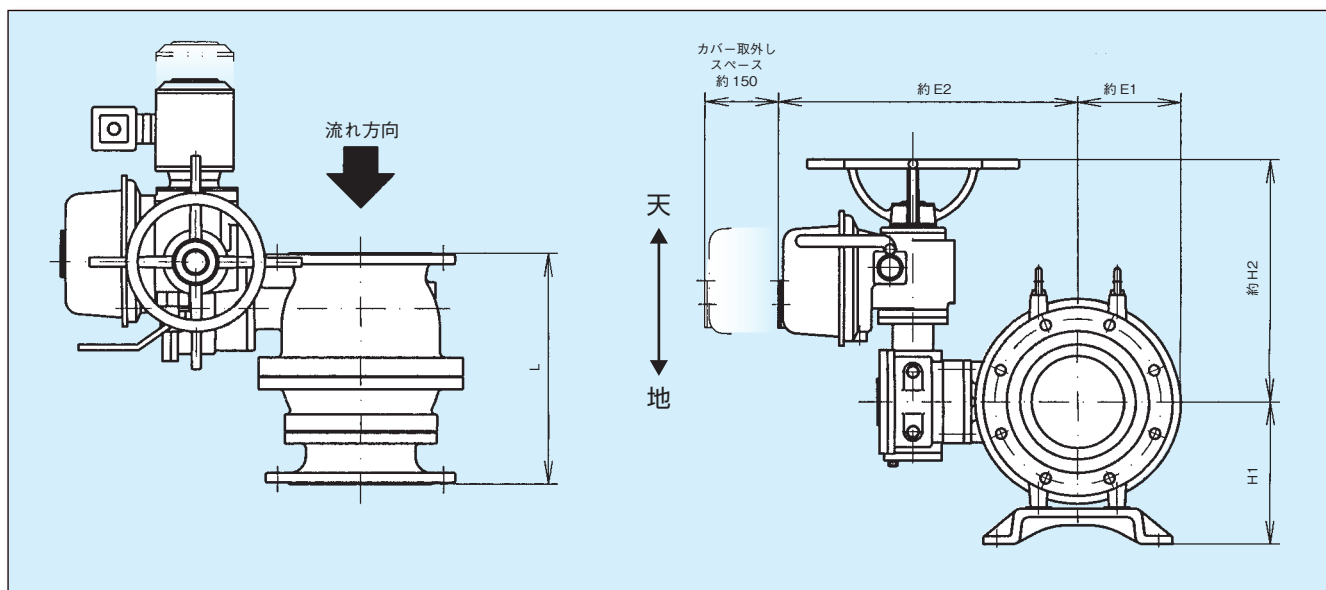
電動

手動タイプにつきましてはお問い合わせください。

呼び径 100 ~ 350



呼び径 400 ~ 800



呼び径	口径	面間寸法 L	高さ		幅	
			H1	H2	E1	E2
100	100	350	210	190	140	505
150	150	400	250	230	170	560
200	200	425	290	260	205	590
250	250	500	310	290	225	600
300	300	600	370	330	265	625
350	350	700	410	380	305	675
400	400	800	450	545	345	780
500	500	1000	580	670	435	850
600	600	1100	600	695	405	900
700	700	1300	700	695	480	985
800	800	1500	750	695	555	1070

据付姿勢は横形です。
仕様や圧力により減速機及び寸法が変わる場合がありますので、詳細につきましてはお問い合わせください。
減速機の逆取付けにも対応可能です。

■プランジャーバルブ注文時の必要事項

プランジャーバルブをご注文される際には、下記の仕様をお知らせください。

項 目		仕 様
制御目的（使用目的）		流量制御 ・ 圧力（一次・二次）制御 ・ 水位制御 その他（ ）
設 置 場 所		弁室内 ・ 屋外 ・ その他（ ）
口 径（配 管 径）		
接 合 フ ラ ン ジ 規 格		上水 (7.5K) ・ 10K ・ 16K ・ 20K ・ 30K ・ 40K
流 体 の 種 類		上水 ・ 工水 ・ その他（ ）
一次側圧力	最高（静水圧）	MPa
	常用（動水圧）	MPa
二次側圧力	常用（動水圧）	MPa
使用流量	最高	
	最小	
	常用	
そ の 他		

ISO 9001、ISO 14001 認証取得（本社工場）

 株式会社 清水合金製作所

■本社・工場 〒522-0027 滋賀県彦根市東沼波町928 TEL.0749-23-3131(代) FAX.0749-22-0687(代)
 ■札幌営業所 TEL.011-242-8871 ■仙台営業所 TEL.022-217-1312 ■東京営業所 TEL.03-3370-6586
 ■名古屋営業所 TEL.052-222-7282 ■大阪営業所 TEL.06-6533-0471 ■中国四国営業所 TEL.086-227-2510
 ■九州営業所 TEL.092-409-0996

<https://www.shimizugokin.co.jp>

※改良のため、このカタログの仕様・寸法等を予告なく変更することがありますので御了承ください。
 (1000.2205)

 **ご注意**

本カタログに記載の仕様・性能数値は、一般的な使用条件において掲示するものです。記載された使用条件以外で使用され、物的・人的損害が発生した場合、当社はその責任を負いかねます。本版以前に発行されたカタログの版は無効となりますので、お手元のカタログに記載の版No.により最新版であるかご確認ください。



- 用紙：責任ある木質資源を使用したFSC®認証用紙
- インキ：環境配慮型インキ（植物油インキ or ノンVOCインキ）
- 印刷：有害な廃液を排出しない水なし印刷