

一般産業用エクセス・フロー・バルブ(過流防止弁)XSシリーズ 技術情報

適用範囲

この技術情報は、Swagelok® 一般産業用エクセス・フロー・バルブXSシリーズ用の右記のスプリングの選定および注文方法について記載しています。

- 標準スプリング
- 中流量用スプリング(オプション)
- 低流量用スプリング(オプション)

はじめに

XSシリーズ・バルブは、二次側のラインに異常が生じ、バルブ内の流量が設定値まで増大した場合、ポペットがトリップ位置へ移動し、システム流体の過剰流出を防止します。

XSシリーズ・バルブには、3種類のスプリングがございます。大流量でトリップする標準スプリングを全品に採用しており、

不必要なトリップを防止し、かつ、ほとんどの過流防止用途の要件に適合しています。

また、低流量、低圧システムにもお使いいただけるように、標準スプリングよりも低い流量およびそれに対応する少ない圧力損失でトリップする2種類のスプリングもオプションにてご用意しています。

中流量用スプリング／ 低流量用スプリング (オプション)

XSシリーズ・バルブは、オプションにて、中流量用および低流量用スプリングを全品に組み込むことができます。

低圧システム、または破損部の手前にレギュレーター、バルブ、長い配管などがあり、流れに何らかの制限を受けているシステムの場合、このオプションのスプリングが必要になることがあります。上記のようなシステムでは、破損部からシステム流体が流出しても、バルブがトリップしない可能性があるためです。

下の表には、各サイズのXSシリーズ・バルブに対応する標準およびオプションのスプリングについて、水の流量および圧力損失の仕様、ご注文の際に必要なスプリング・コードを記載しています。また、2ページおよび3ページに記載している流量から、個々の用途に適したスプリングを選定することもできます。

表やグラフから用途に適したスプリングが決まりましたら、バルブをご注文の際に、ご希望のスプリングを併せてご指定ください。オプションのスプリングを組み込んだ

XSシリーズ・バルブをご注文の際は、下の表から該当するスプリング・コードを選び、バルブ型番に付けてください。

例：SS-XSS4-1 (-1はオプションのスプリング・コードです。)

システム流量が不明のため、適切なスプリングをグラフから選定できない場合は、個々の用途においてバルブのテストを行って、スプリングを選定してください。この場合は、標準のバルブおよびスプリング・キットをご注文ください。キットには、3種類のスプリングすべてが含まれます。バルブが適切にトリップするかをテストするために、まず標準スプリングを用いて、システム・ライン破損のシミュレーションを行ってください。バルブがトリップしない場合は、中流量用または低流量用のスプリングと交換して、再度テストを行ってください。

スプリング・キット型番：

- XS4シリーズ用 **MS-13K-XS4**
- XS6シリーズ用 **MS-13K-XS6**
- XS8シリーズ用 **MS-13K-XS8**

一般産業用エクセス・フロー・バルブ XSシリーズ用スプリングの仕様

| シリーズ、 サイズ | XS4 1/4 インチ | | | XS6 3/8 インチ | | | XS8 1/2 インチ | | |
|--------------|-------------------|-----------------|---------------|-------------------|-----------------|---------------|-------------------|-----------------|---------------|
| | 水の公称流量 (L/min) | 公称圧力損失 (MPa) | スプリング・ コード | 水の公称流量 (L/min) | 公称圧力損失 (MPa) | スプリング・ コード | 水の公称流量 (L/min) | 公称圧力損失 (MPa) | スプリング・ コード |
| 低流量用 | 3.8 | 0.034 | -1 | 11.4 | 0.034 | -3 | 11.4 | 0.034 | -3 |
| 中流量用 | 11.4 | 0.15 | -3 | 22.7 | 0.10 | -6 | 22.7 | 0.10 | -6 |
| 標準 | 18.9 | 0.51 | なし | 34.1 | 0.27 | なし | 49.2 | 0.62 | なし |

水の流量トリップ範囲

- 通常時の流量を、サージ(急激な圧力上昇)を考慮して、グラフ横軸にとります。
- そこから線を上に伸ばして、 C_v 値線と交差する点を求めます。
- そこからグラフ縦軸に交差させ、圧力損失をとります。

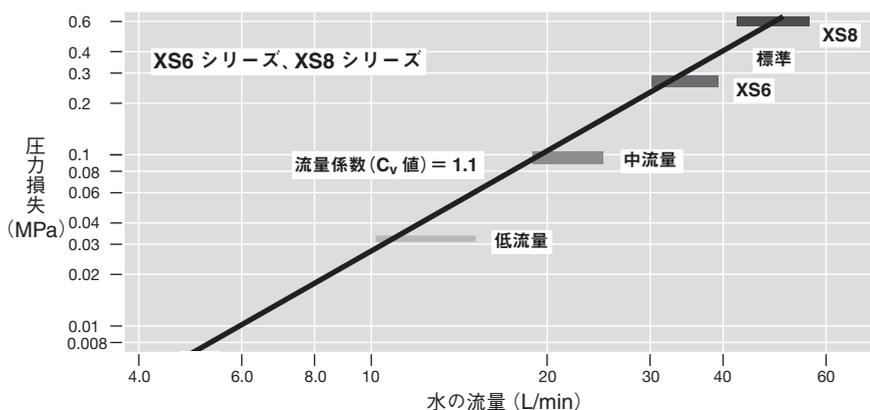
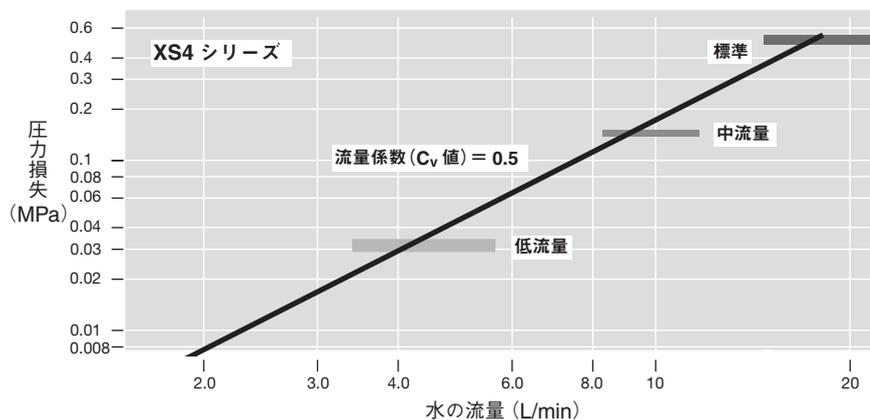
予想される最大流量よりも大きいトリップ範囲をもつバルブとスプリングを選びます。バルブをトリップさせるために必要な圧力損失を、システム圧力が上回っていることをご確認ください。

例：水の流量が 3.0 L/min の場合、XS4 シリーズ・バルブの圧力損失は、0.017 MPa となります。低流量用スプリングを組み込んだバルブの場合、流量が約 3.4 L/min から 5.7 L/min で、圧力損失が 0.034 MPa の時にトリップ状態となります。

作動中のシステム・サージがこの流量を超える可能性がある場合は、不必要なトリップを防止するために、中流量用または標準のいずれかのスプリングをお選びください。

例：水の流量が 18.9 L/min の場合、XS6 シリーズおよび XS8 シリーズ・バルブの圧力損失は、約 0.082 MPa となり、中流量用スプリングを組み込んだバルブのトリップ範囲とほぼ同じになります。

XS6 シリーズまたは XS8 シリーズ・バルブに標準スプリングを使用すると、大流量でトリップするため、不必要なトリップを防止することができます。XS6 シリーズまたは XS8 シリーズ・バルブをトリップさせるために必要な圧力損失(0.27 MPa または 0.62 MPa)を、システム圧力が上回っていることをご確認ください。



空気の流量トリップ範囲

右の「空気の流量」グラフは、バルブ内を通過する時の圧力損失が、1 ページの表に記載している圧力損失以上であることを前提としています。

- バルブの一次側圧力をグラフ縦軸にとります。
- 予想されるシステム内の最大流量を、サージを考慮してグラフ横軸にとります。
- 一次側圧力と流量値が交差する点を求めます。

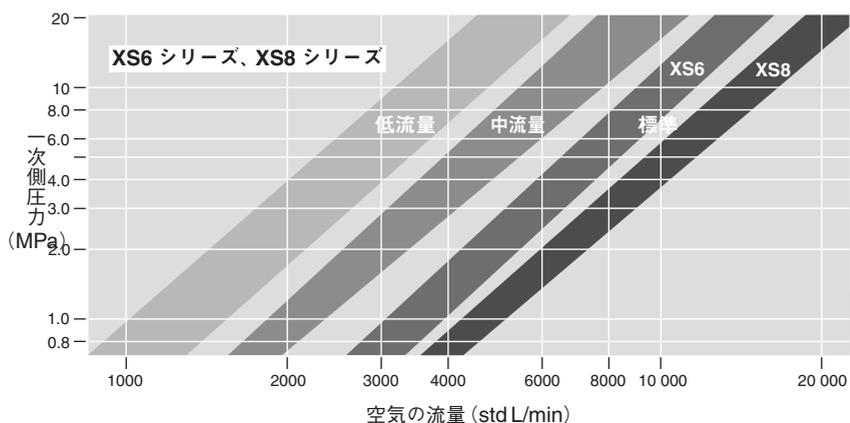
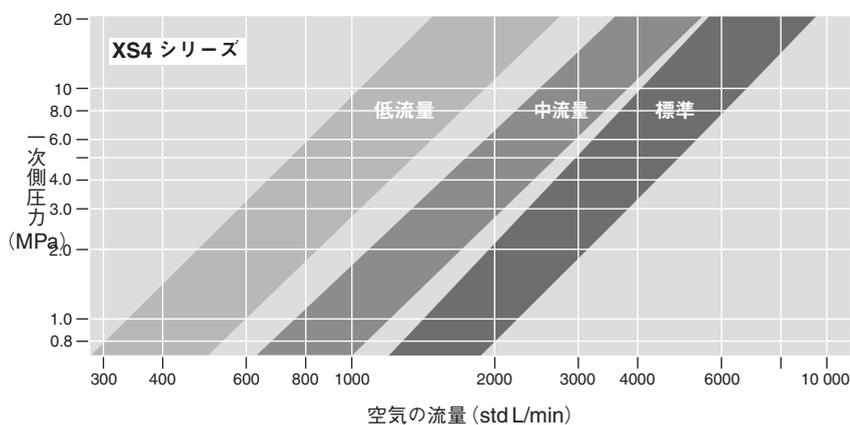
一次側圧力と流量値が交差する点を含むトリップ範囲よりも大きいトリップ範囲を持つバルブおよびスプリングを選びます。

例：サージ下にある空気の一次側圧力が 5.51 MPa、かつ最大流量が 849 std L/min の場合、中流量用スプリングを組み込んだ XS4 シリーズ・バルブをお選びください。

低流量用スプリングを組み込んだ XS4 シリーズ・バルブの場合、通常のサージ範囲内でトリップすることがあります。

例：サージ下にある空気の一次側圧力が 1.03 MPa、かつ最大流量が 1132 std L/min の場合、中流量用スプリングを組み込んだ XS6 シリーズ・バルブ、または標準スプリングを組み込んだ XS4 シリーズ・バルブをお選びください。

低流量用または中流量用スプリングを組み込んだ XS4 シリーズ・バルブ、および低流量用スプリングを組み込んだ XS6 シリーズまたは XS8 シリーズ・バルブの場合、通常の状態でもトリップすることがあります。



安全な製品の選定について
安全にトラブルなく機能するように、システム全体の設計を考慮して、製品をご選定ください。機能、材質の適合性、数値データなどを考慮し製品を選定すること、また、適切な取り付け、操作およびメンテナンスを行うのは、システム設計者およびユーザーの責任ですので、十分にご注意ください。

この日本語版技術情報は、英語版技術情報の内容を忠実に反映することを目的に、製作いたしました。日本語版の内容に英語版との相違が生じないように、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じた場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。