

ハイリリーフレギュレータの活用法 -2

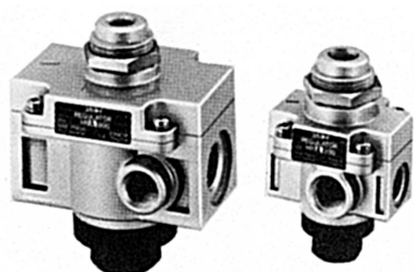


図4(b) 外部パイロット式

また、リリーフ圧力は、設定圧力よりも高いところに不感帯をもっていますから、2次側機器の負荷変動などによって、2次側の圧力が急激に上昇するような部分への使用や、設定圧力を常に変更しなければならぬ用途には適しません。

2次側の圧力の変動(上昇)に対して、速やかなリリーフが必要な場合には、リリーフ特性の優れたハイリリーフタイプが最適といえます。

ハイリリーフレギュレータの種類

コガネイでは、HR100シリーズ、HR200・600シリーズのバリエーションを持っています。

図5に直動形のHR100の、図6(a)(b)にパイロット形の200・600シリーズの原理図を示します。パイロット形にはそれぞれ内部パイロット・外部パイロットの2種類が用意されています。一般に、低流量域の流量特性およびリリーフ特性をよくする目的で、2次側の空気を常時ブリードする方式がとられますが、

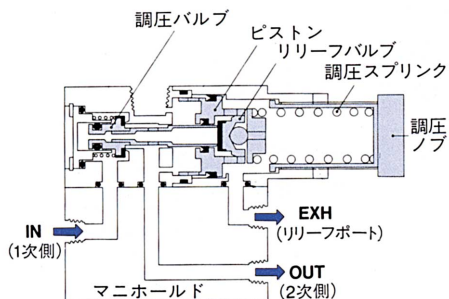


図5 HR100構造

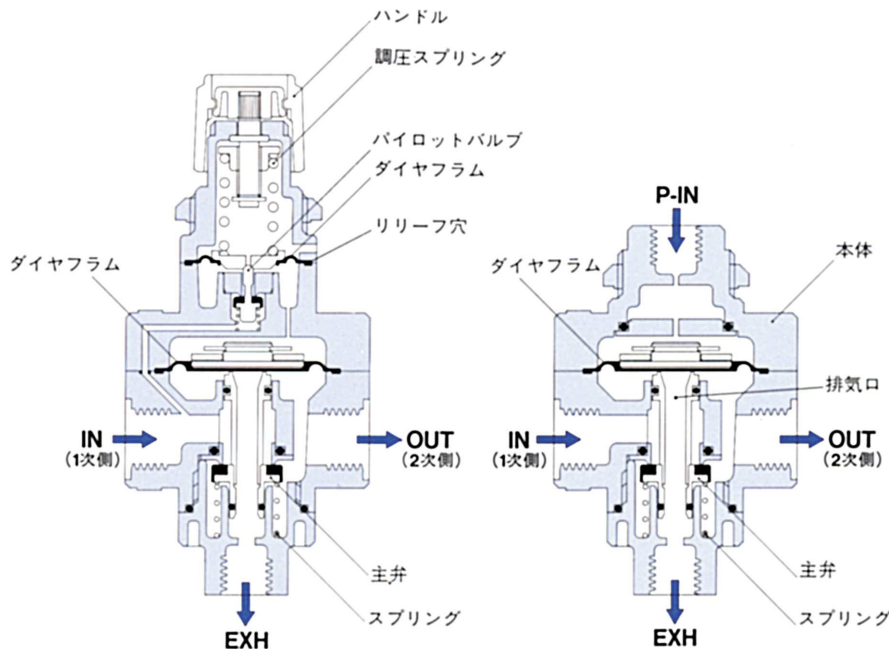


図6(a) HR200内部パイロット式

図6(b) 外部パイロット式

HR200・600シリーズは、ノンブリード方式でありながら、ブリード方式と同等の性能が得られるように工夫されています。

ハイリリーフレギュレータと一般のレギュレータとの大きな違いは、次の2つとなります。

1. 設定圧力とリリーフ圧力(リリーフを開始する圧力)との不感帯領域をより小さくし、感度を高めている(図7)。
2. 原理図(図6)と流量・リリーフ特性(図8)からわかるようにリリーフ流量を大きくし、2次側の急激な圧力上昇に対し、速やかに対応できる。

動作原理(200・600シリーズ)

200・600シリーズの動作原理を200シリーズの内部パイロット方式を例にしてお話ししましょう。

図6(a)を見てください。ハンドルを回転して調圧スプリングを圧縮すると、パイロットバルブが押し下げられます。1次側の圧縮空気がパイロット部のダイヤフラム室に流入し、パイロットバルブの2次側の圧力が、調圧スプリングと平衡するようになります。

このパイロット部の2次側圧力は、主弁のダイヤフラム上面に作用して、ダイヤフラムを押し下げ、バルブピンを押し下げ主弁を開きます。その結果、1次側の

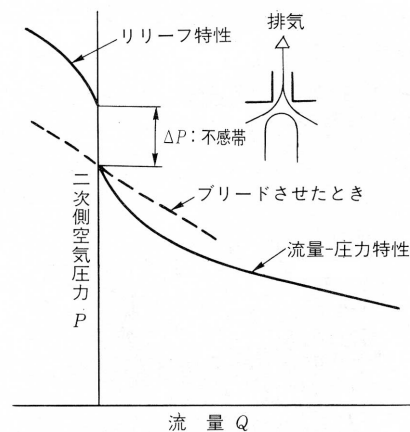


図7 レギュレータの微小流量近辺の特性

圧縮空気が2次側に流れ込み、パイロットバルブから受ける力と2次側圧縮空気から受ける力が平衡するように制御します。

2次側圧力が設定値より上昇すると、主弁部のダイヤフラムが押し上げられ、バルブピンの中央に設けられた排気口から2次側の圧縮空気が排出されます。このとき、パイロットバルブの2次側の上昇圧力分は、パイロットバルブ内に設けられたリリーフ穴から排出されて一定になります。