

CHELIC®

key of minority!

精密調壓閥之節能技術簡介

發表者：鄭志聖

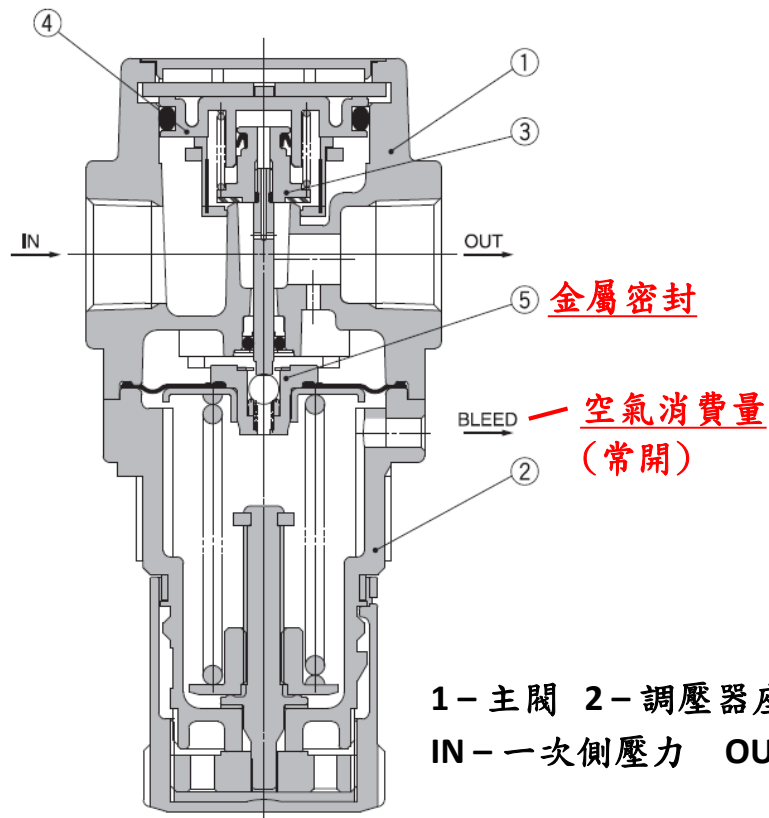
1) 節能技術 (I)

- 習用技術簡介 - 直動式精密調壓閥
- 節能技術 - 節能型 / 大容量 直動式精密調壓附過濾閥

2) 節能技術 (II)

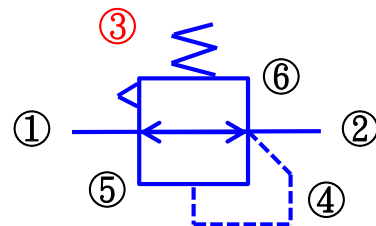
- 習用技術簡介 - 精密調壓閥
 - 節能技術 - 節能型 / 大容量 精密調壓閥
-

節能技術 (I)



直動式精密調壓閥

[工程符號]



- ① 一次側壓力
- ② 二次側壓力
- ③ 主彈簧
- ④ 引導壓力
- ⑤ 主閥
- ⑥ 主膜片

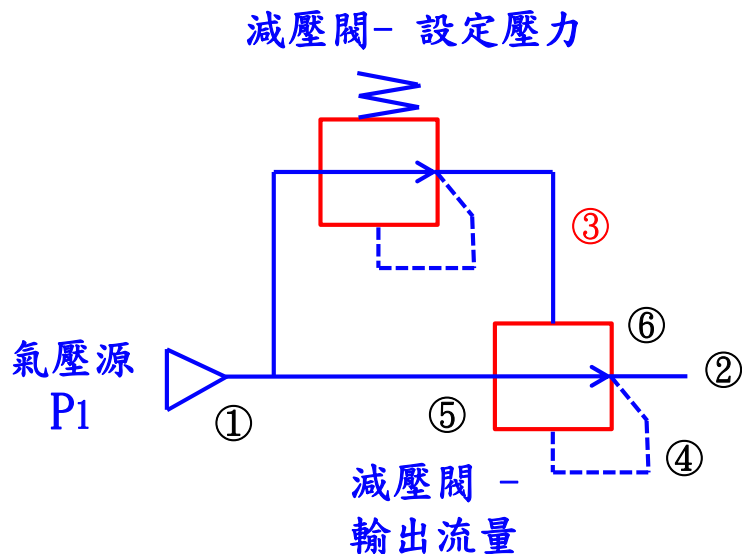
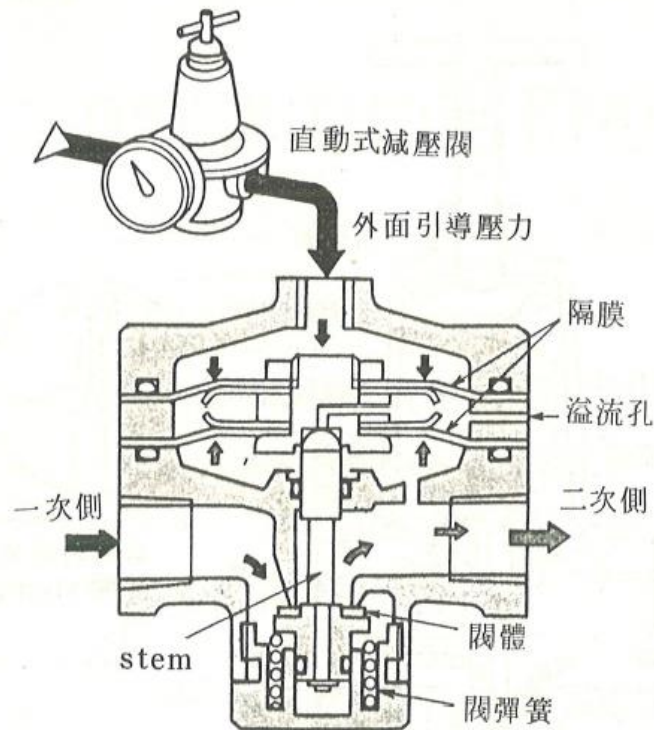
[產品規格]

設定壓力範圍 ^{註1)}	0.4MPa設定用	0.005~0.4MPa
	0.2MPa設定用	0.005~0.2MPa
	0.6MPa設定用	0.008~0.6MPa
空氣消耗量	0.4MPa設定用	1ℓ/min (ANR) 以下 (P2=0.4MPa時)
	0.2MPa設定用	0.6ℓ/min (ANR) 以下 (P2=0.2MPa時)
	0.6MPa設定用	1.4ℓ/min (ANR) 以下 (P2=0.6MPa時)
設定靈敏度	0.2%F.S.以內	
往復性 ^{註2)}	±1%F.S.(or±3kPa)以內	
構造	溢流型	

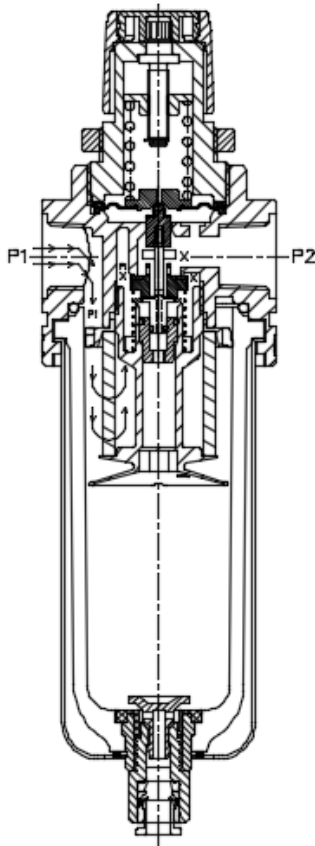
註1) 附逆流功能(ARP20K~40K)時，入口壓力請比設定壓力高0.05MPa以上。

註2) 僅0.2MPa設定用，往復性為±3kPa以內。

外部引導式減壓閥示意圖

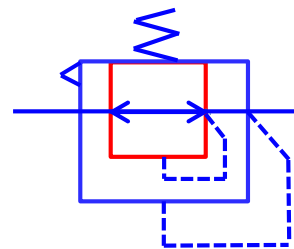


- ① 一次側壓力
- ② 二次側壓力
- ③ 外部引導壓力
- ④ 引導壓力
- ⑤ 主閥
- ⑥ 主膜片



節能型 / 大容量 直動式精密調壓附過濾閥

[創新工程符號]



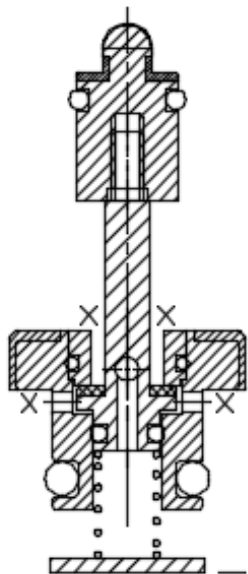
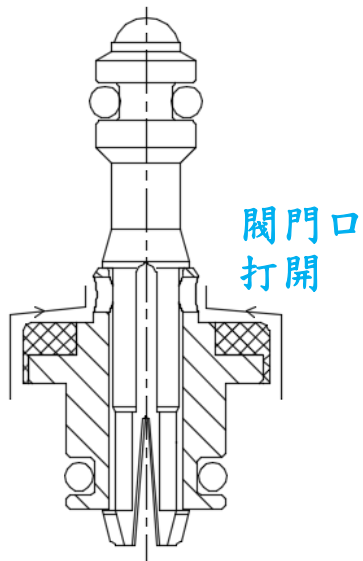
二次側壓力引導

[直桿模組]

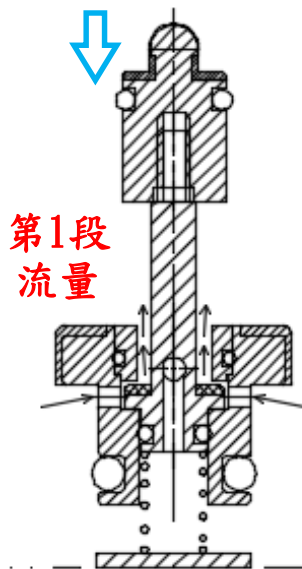
[創新模組]

↓ 主膜片推力

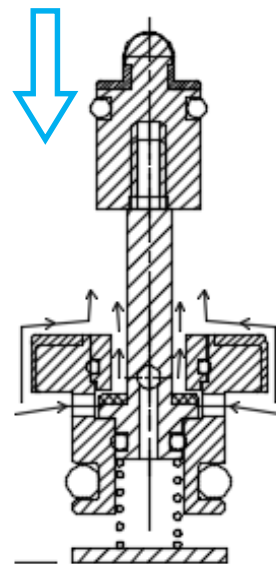
準備狀態



第1段



1+2段



作動順序:

先開第1段



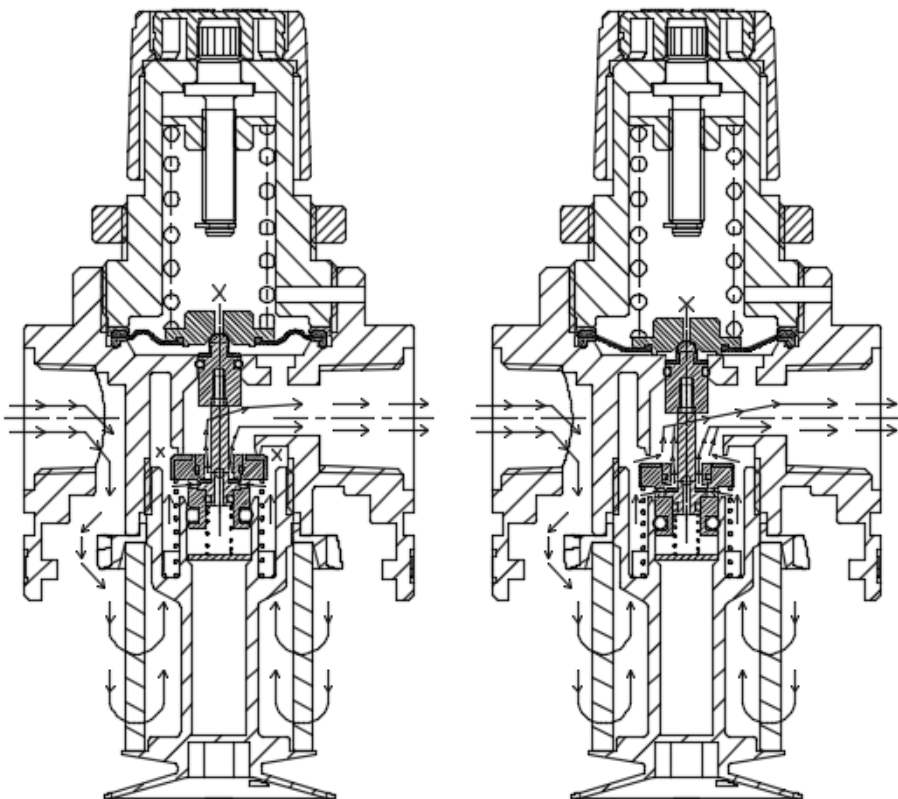
再開第2段



先關第2段



再關第1段



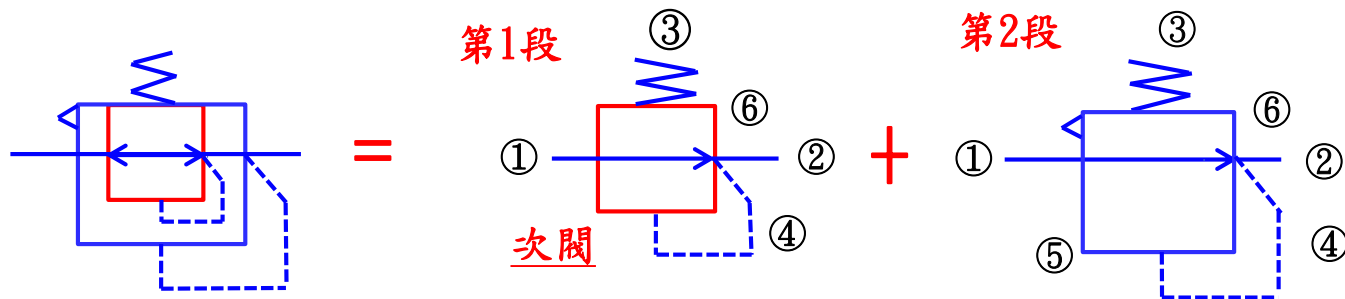
[設定壓力]

依輸出壓力的大小，調整主彈簧推動主膜片再向下打開第1段，使第1段流出的壓力上升至所需設定壓力，再推回主膜片至平衡位置，毋須打開第2段。

[輸出流量]

依輸出流量的大小變化，當第1段的流量不足時，主彈簧推動主膜片再向下打開第2段的流量，使輸出流量(大閥門口)增大。

■ 創新工程符號

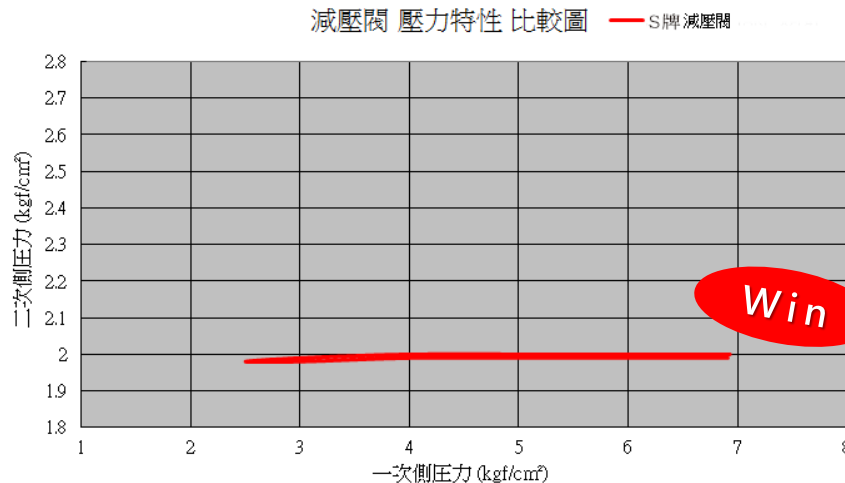
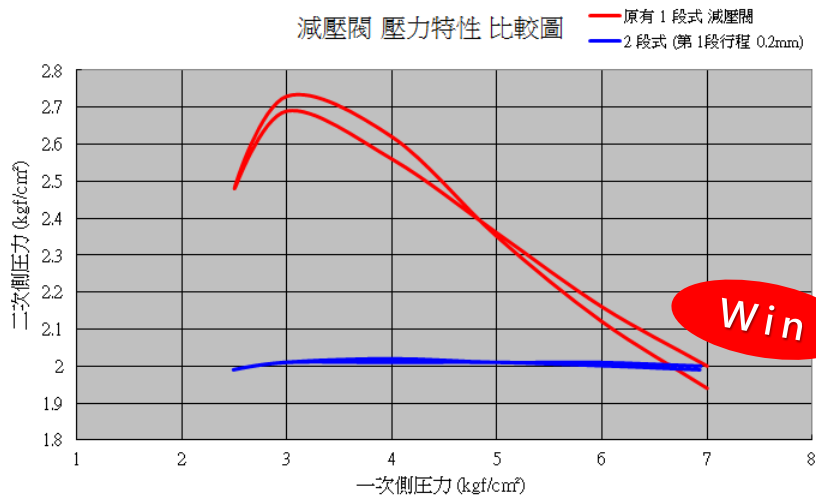


- 說明：
1. 共用主彈簧：③主彈簧推動⑥主膜片來打開第1段與第2段行程。
 2. 第1段精密減壓閥：次閥門口位於主閥門口內部，可調整P2的壓力精準度。

① 一次側壓力 ② 二次側壓力 ③ 主彈簧 ④ 引導壓力 ⑤ 主閥 ⑥ 主膜片

* 引導壓力 將二次側壓力引回主閥作支撐力

[壓力特性]

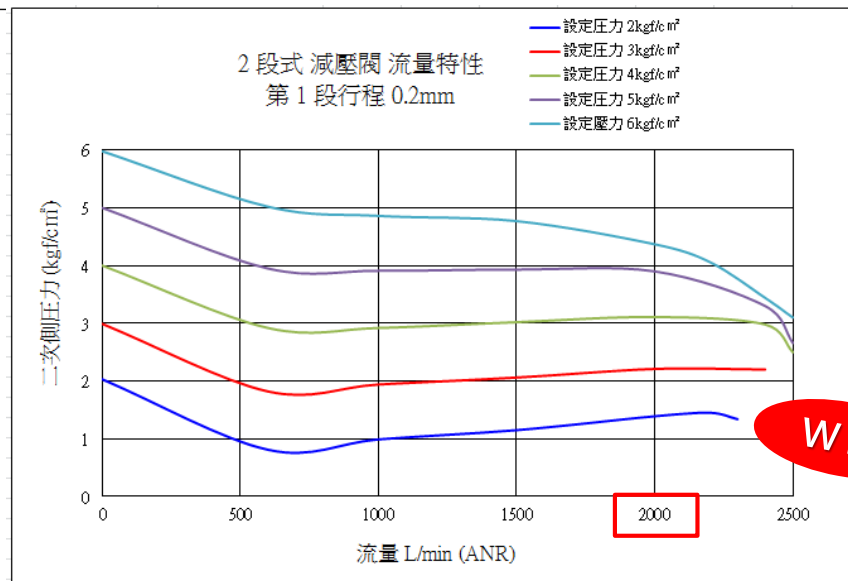
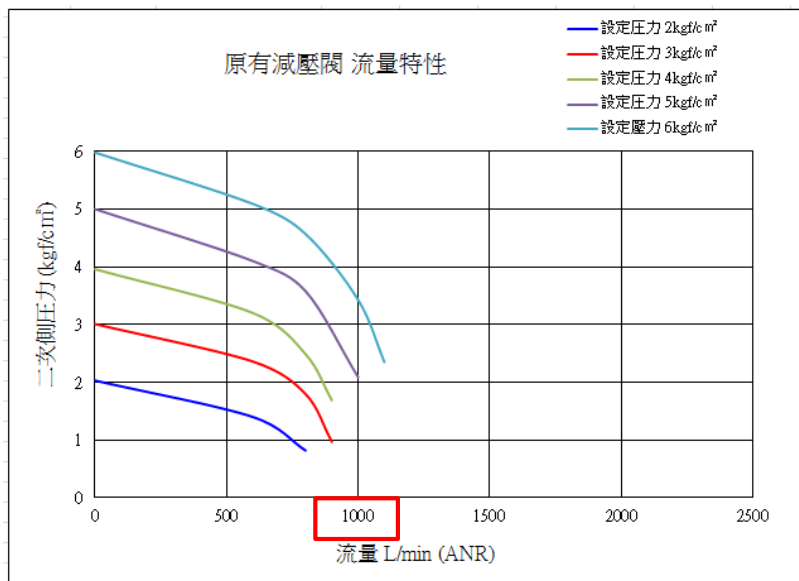


說明：第1段減壓閥就是直動式精密減壓閥。

∴ 第1段可獨立，成為小尺寸的減壓閥，行程由0.2~1.2 mm 以上。

[流量特性]

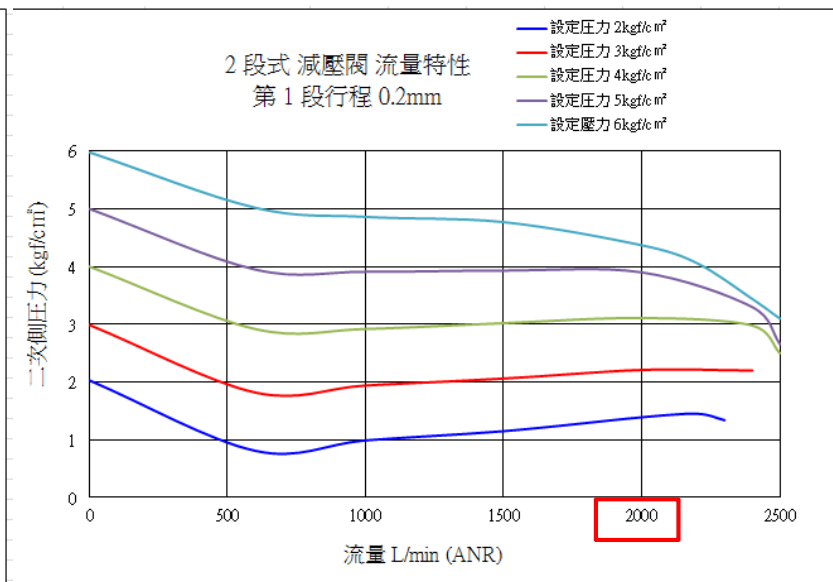
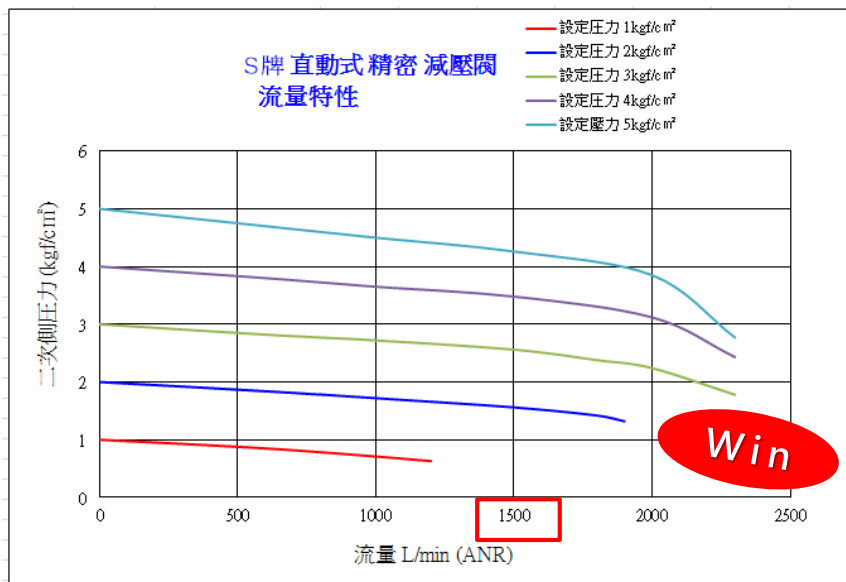
2段式：行程全開



說明：2段式減壓閥比現有減壓閥的最大流量增大2~2.5倍。

[流量特性]

2段式：行程全開



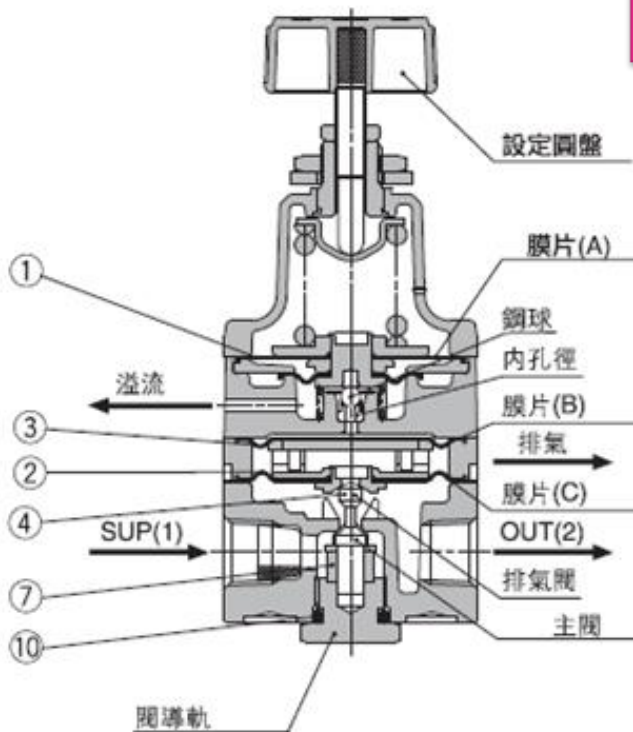
說明：2段式減壓閥的最大壓力降低1~1.2 Kgf/cm²比 S牌壓閥多了0.5 Kgf/cm²，
表示第2段行程並未及時打開來提供流量與壓力。

[結論]

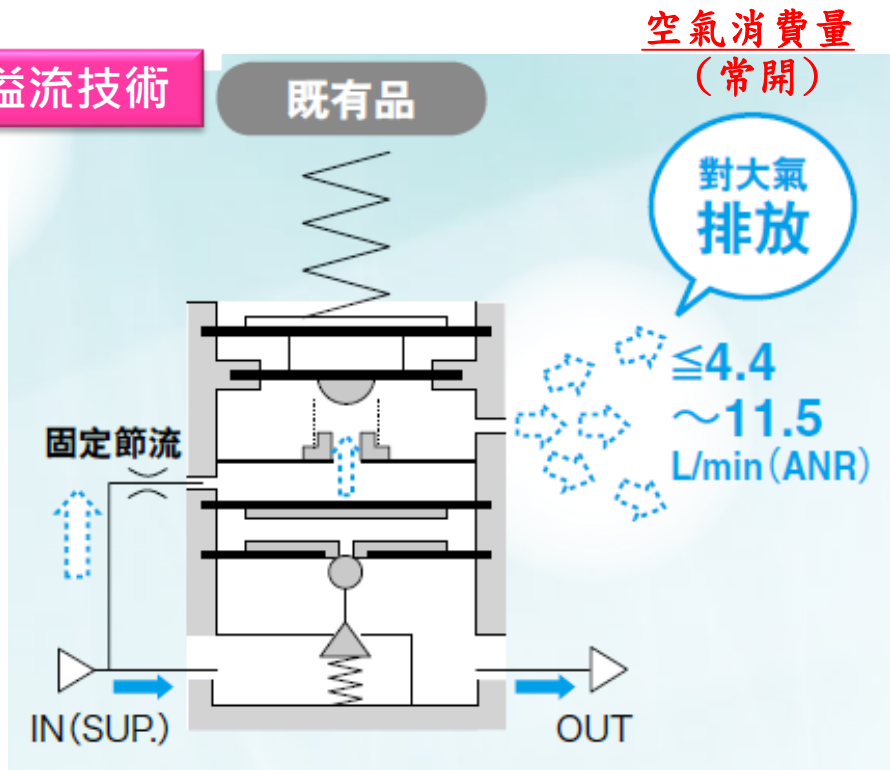
1. 第1段減壓閥就是直動式精密減壓閥，而且空氣消費量 = 0。
2. 第1段行程0.2~0.3mm時，輸出流量在600~1000時，壓力降低1Kgf/cm²…
 - a. 延遲：第1段密封橡膠的壓縮量使得第2段行程延後打開。
 - b. 主閥門口面積 > P2引導壓力面積：作用力 $P1 * (\text{主閥門口面積} - P2 \text{引導壓力面積})$ 使得第2段行程延後打開。
∴ 第2段行程必須緊跟第1段，藉由“大容量”(增大主閥門口面積)來增加輸出壓力與流量。
3. 二次側壓力引導的效果 > 一次側壓力引導，使第2段行程更容易打開，更能增加輸出壓力與流量。

節能技術(II)

- 內部引導式精密減壓閥

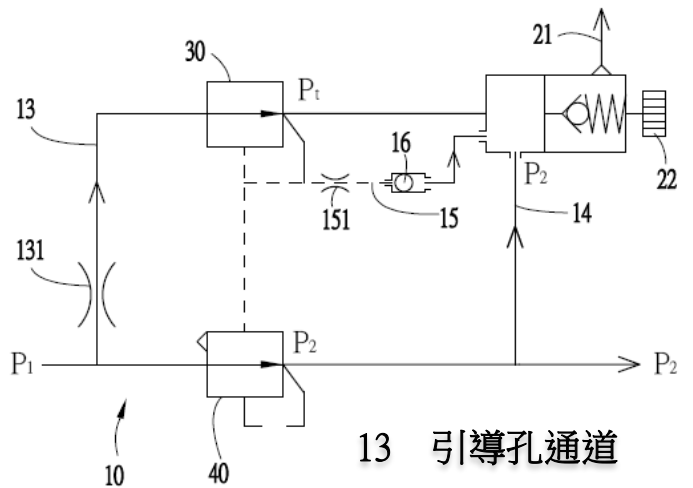


溢流技術



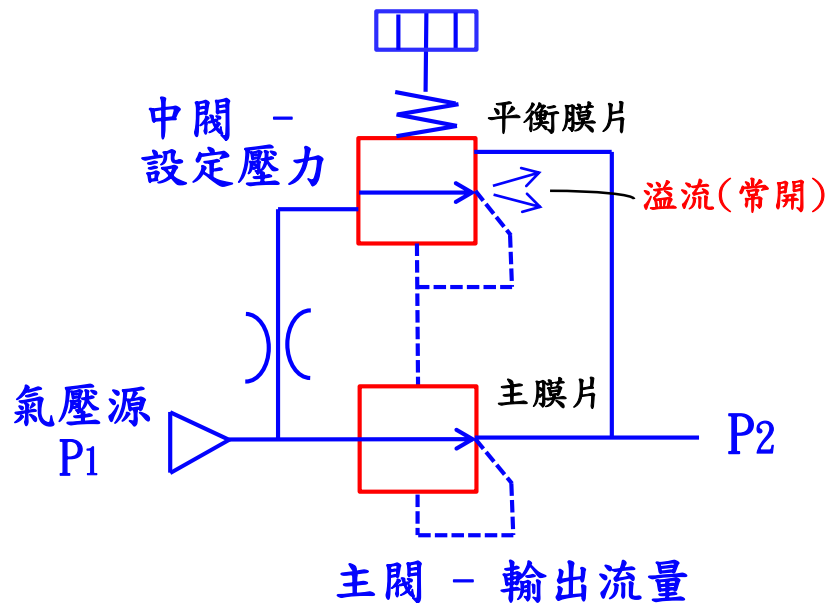
節能型 精密調壓閥

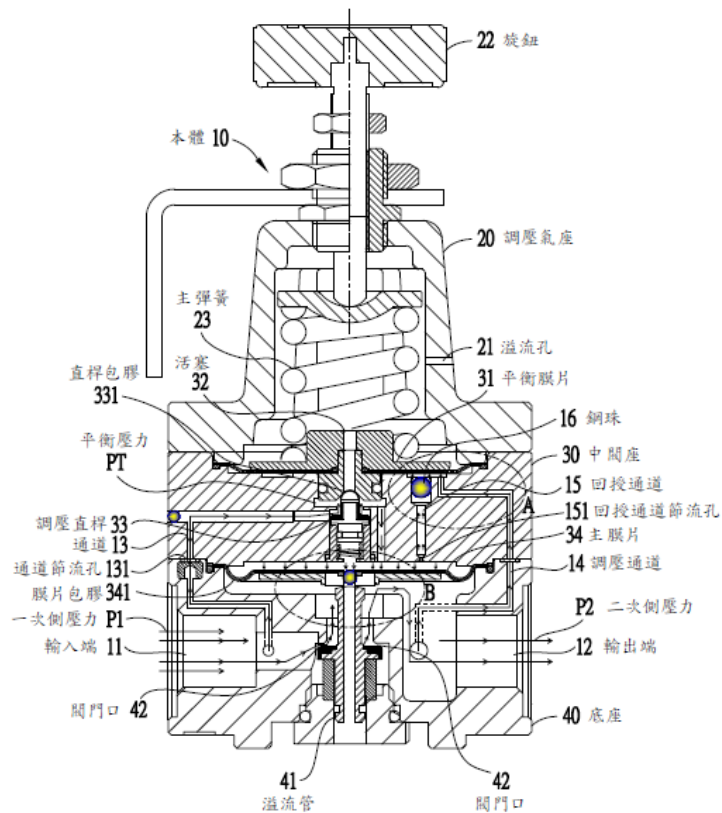
✓ 控制迴路圖



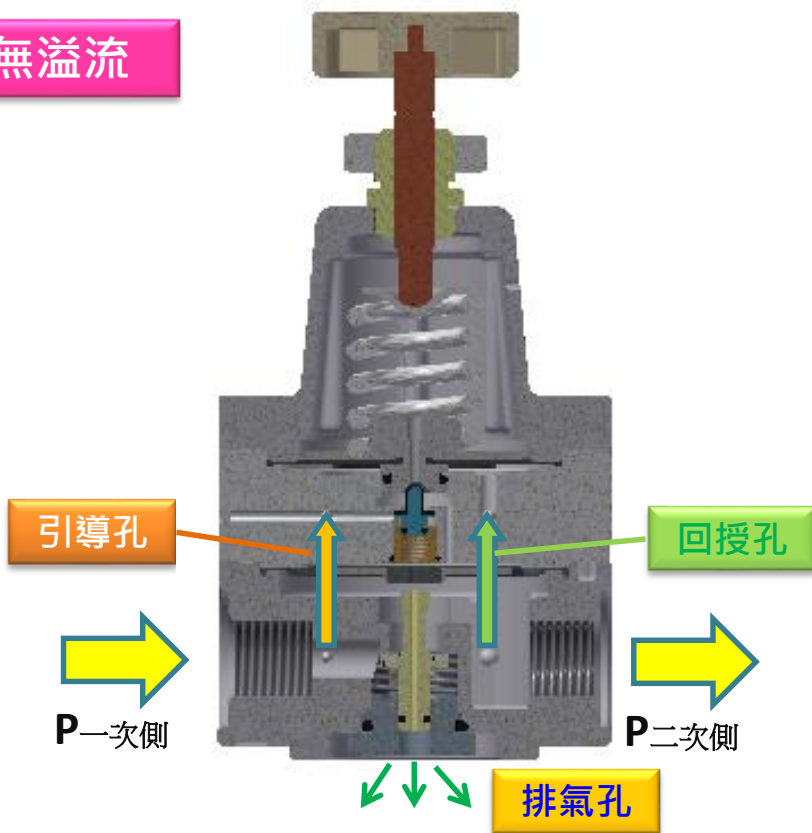
- 13 引導孔通道
- 14 回授通道
- 15 衡壓節流孔通道

溢流型 精密調壓閥

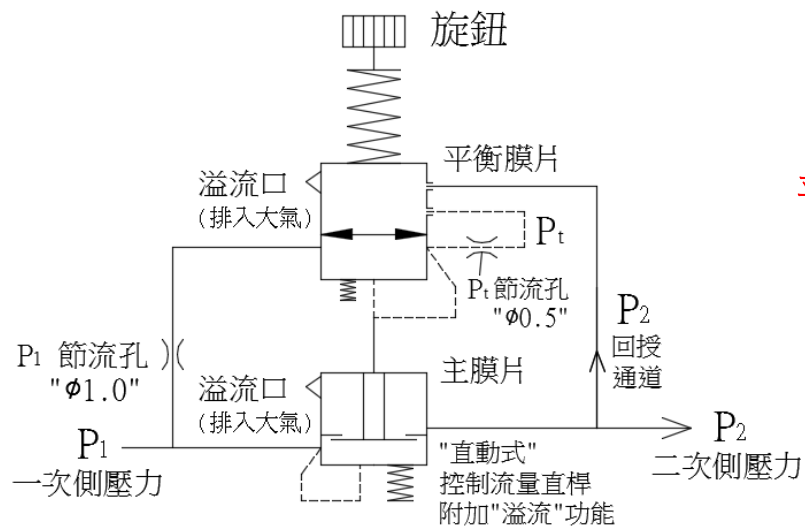




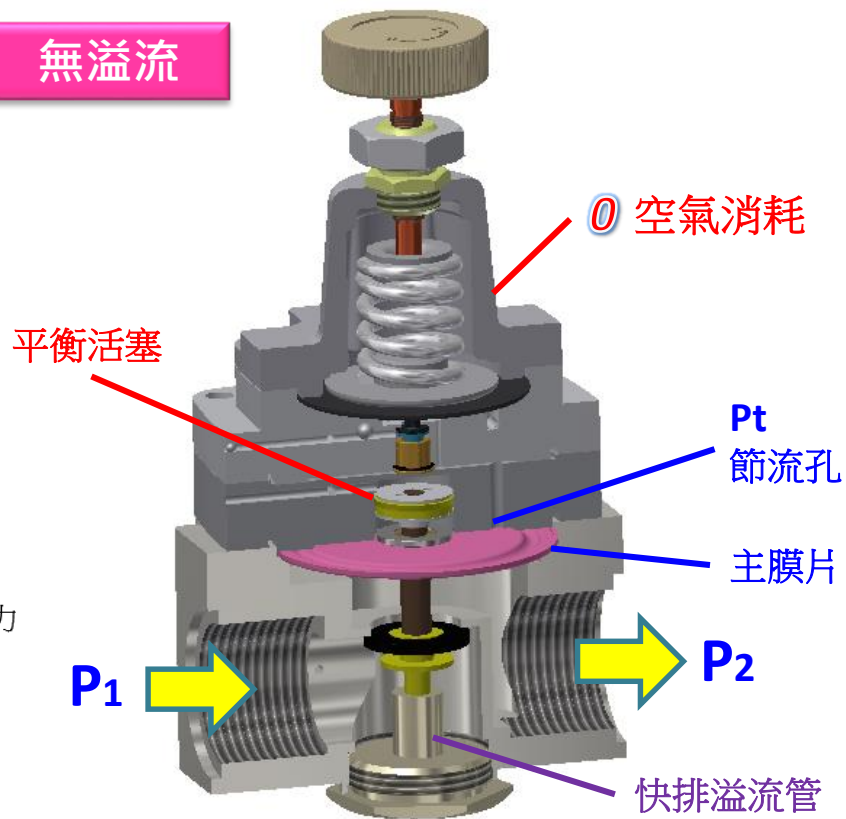
無溢流



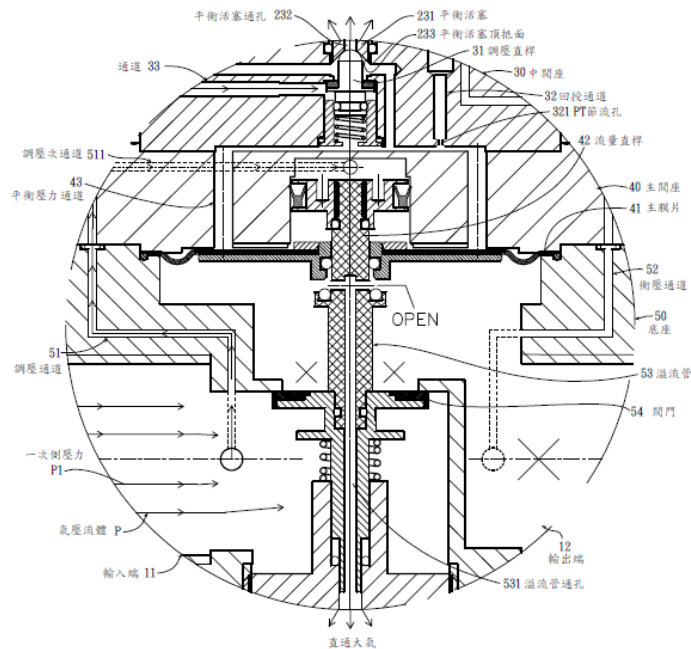
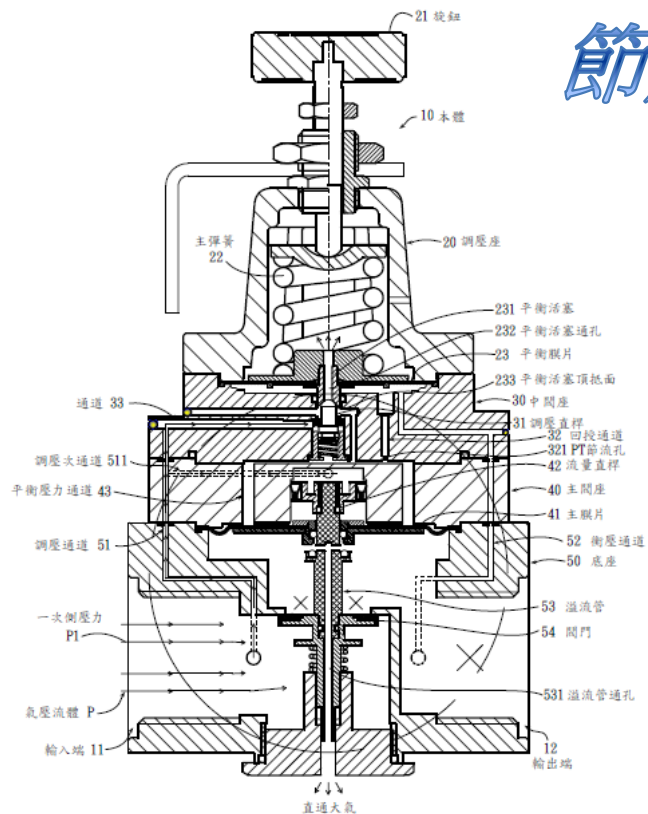
✓ 控制迴路圖 (大容量)



無溢流



節能型 / 大容量 精密調壓閥



- 重覆性壓力

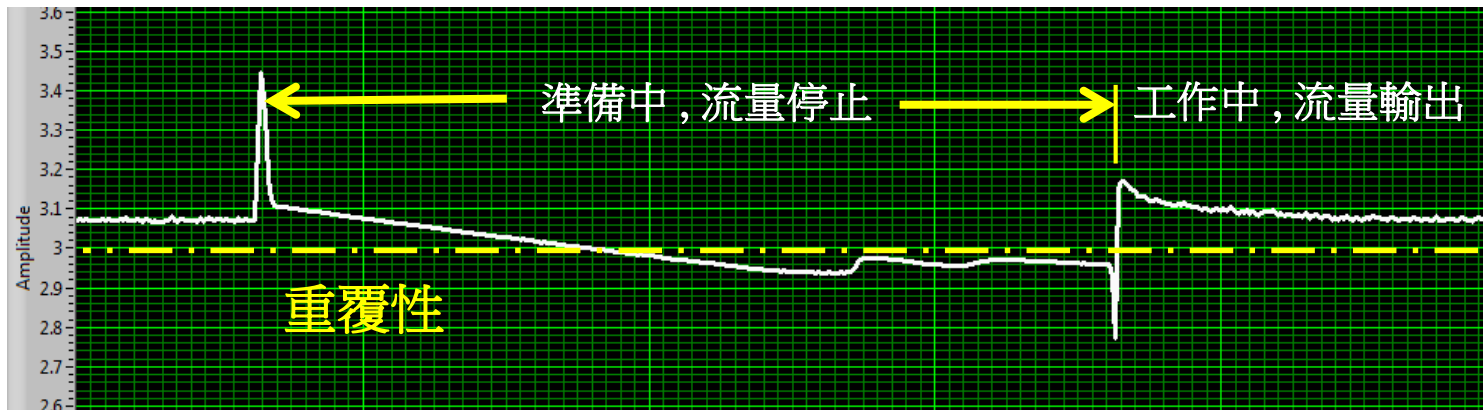


ERX 300 (節能型)



S牌 (節能型)

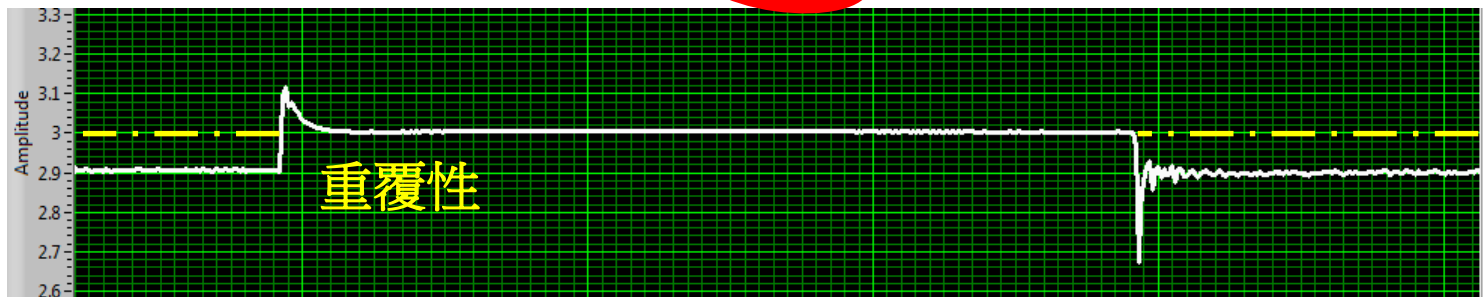
- 3.0bar : S牌(無溢流)



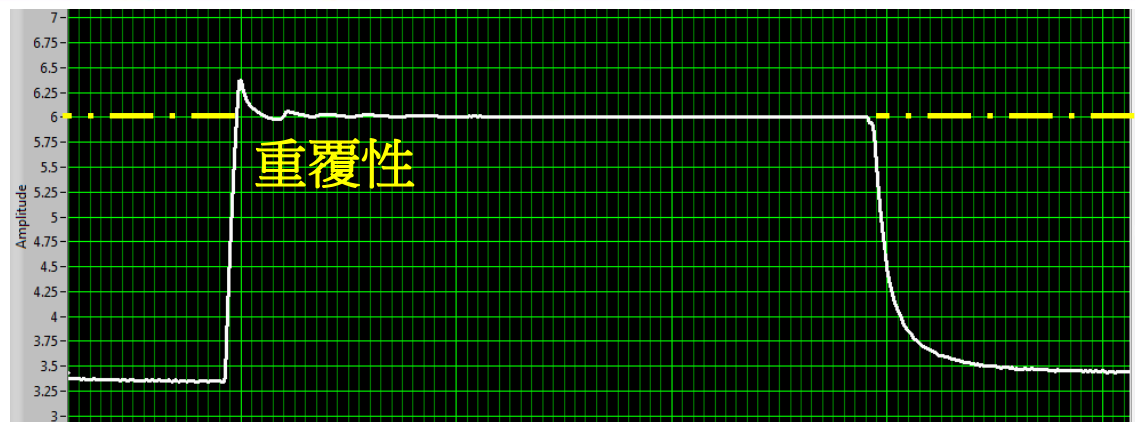
重覆性壓力

- 3.0bar : CHELIC ERX-300 (無溢流)

Win

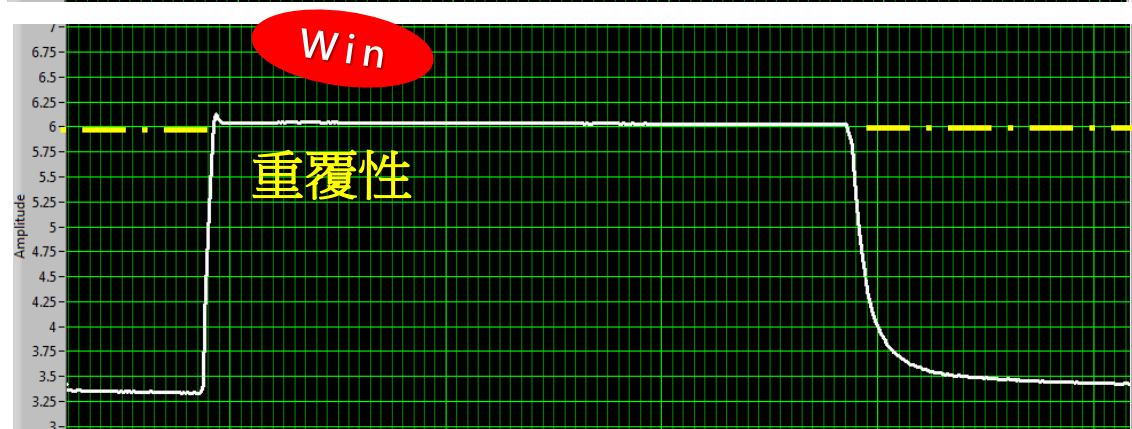


- 6.0bar
S牌 (無溢流)

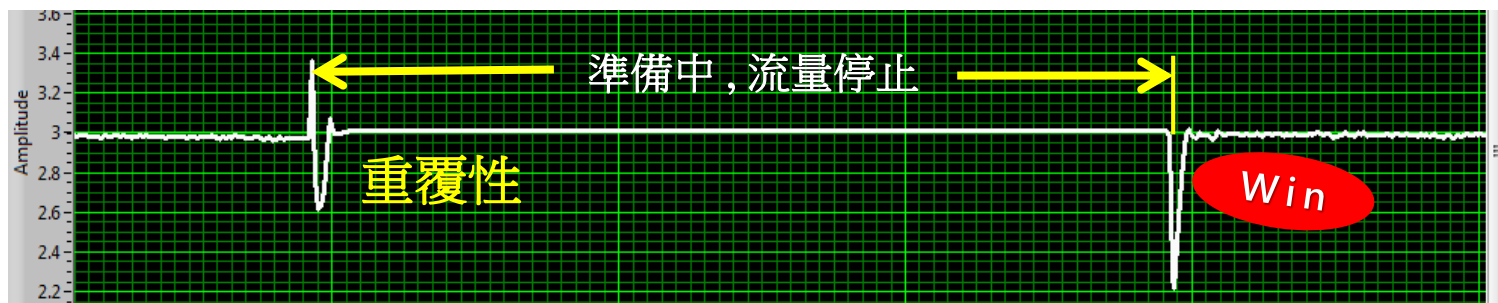


重覆性壓力

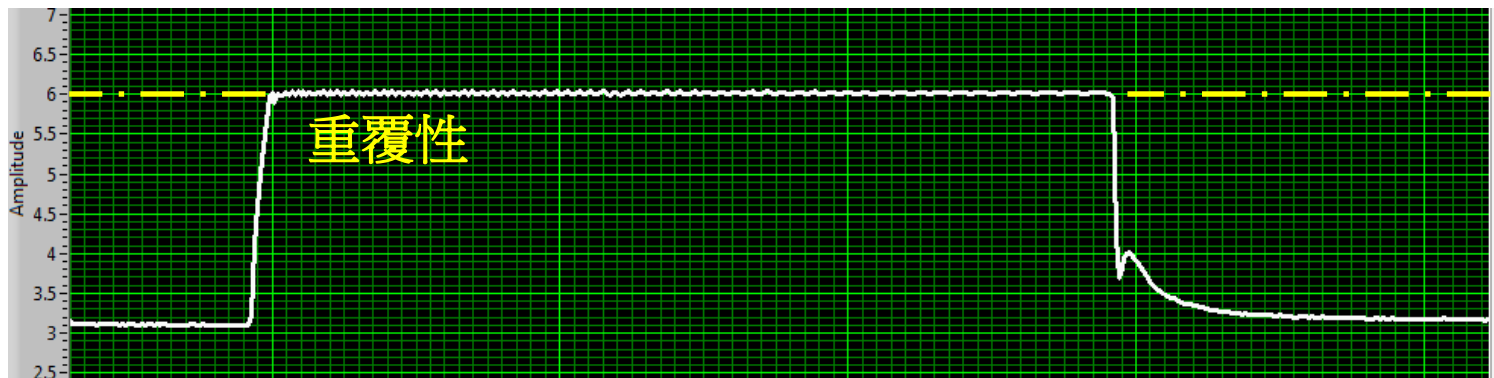
- 6.0bar
CHELIC ERX-300
(無溢流)



- 3.0bar : S牌(有溢流)



- 6.0bar : S牌(有溢流)



[結論]

1. **節能型**減壓閥壓力精準度比較結果：
CHELIC的重覆性壓力與穩定壓力時間比較符合規格。
 2. **節能型**減壓閥與**溢流型**減壓閥比較結果：
 - a. 重覆性壓力：二者相近。
 - b. 穩定壓力時間：二者相近。
 - c. 穩定輸出壓力：**溢流型**減壓閥輸出壓力在 3bar以下時，比較接近設定壓力。
 3. **壓力特性**與**流量特性**：二者相近。
-

Q & A
