



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5374 (13) U

(51) 7 G05D16/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЛОК КЛАПАНІВ НАДДУВАННЯ

1

(21) 20040403004

(22) 22.04.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Ратманський Йосип Ієгудович, Ласточкін Андрій Дмитрович, Бабій Олег Семенович, Свердліченко Елеонора Дмитрівна

(73) Ратманський Йосип Ієгудович, Ласточкін Андрій Дмитрович, Бабій Олег Семенович, Свердліченко Елеонора Дмитрівна

(57) 1. Блок клапанів надування для подачі та регулювання газу, в єдиному корпусі якого розміщені запірний клапан з електромагнітним приводом та регулятор тиску, який відрізняється тим, що регулюючий клапан регулятора тиску навантажений клапанною пружиною, одна з опор якої з'єднана з ущільненим штоком, який навантажений додатковою пружиною, поперечна площа штока та сила додаткової пружини знаходяться у певній залежності від поперечної площі прохідного пере-

2

різу та тиску, і камера, де встановлена додаткова пружина, з'єднана каналом з вихідною порожниною регулятора тиску

2. Блок клапанів надування за п. 1, який відрізняється тим, що взаємодія чутливого елемента з регулюючим клапаном регулятора тиску здійснюється за допомогою температурного компенсатора, який містить рухому втулку, у якій встановлені компенсуючі клапан та сідло, які виготовлені з того ж матеріалу і мають ті самі геометричні параметри, що і регулюючий клапан та сідло регулятора тиску.

3. Блок клапанів надування за п. 1, який відрізняється тим, що рухомий шток електромагнітного приводу з'єднується із запірним клапаном за допомогою штифта, який проходить крізь отвір більшого перерізу, ніж у переріз штифта, і між запірним клапаном та рухомих штоком встановлена буферна пружина.

Корисна модель стосується приладів та агрегатів автоматики і може бути використана у газових системах різних галузей техніки.

Мета корисної моделі - підвищення надійності.

Відомі агрегати для подачі та регулювання газу, в єдиному корпусі яких розміщені регулятор тиску та запірний клапан з електромагнітним приводом [1], [2], [3]. Основними недоліками цих агрегатів є невисока надійність, відсутність елементів конструкції, які підвищують точність підтримання вихідного параметра.

Технічна задача, на вирішення якої направлена корисна модель, полягає в створенні агрегату підвищеної надійності, зокрема, з підвищеною точністю підтримання вихідного тиску.

Суть корисної моделі полягає в тому, що блок клапанів надування для подачі та регулювання газу, в єдиному корпусі якого розміщені запірний клапан з електромагнітним приводом та регулятор тиску, має регулюючий клапан регулятора тиску, навантажений клапанною пружиною, одна з опор якої з'єднана з ущільненим штоком, який навантажений додатковою пружиною, поперечна площа

штока та сила додаткової пружини знаходяться у певній залежності від поперечної площі прохідного перерізу та тиску і камера, де встановлена додаткова пружина, з'єднана каналом з вихідною порожниною регулятора тиску.

Крім того, взаємодія чутливого елемента з регулюючим клапаном регулятора тиску здійснюється за допомогою температурного компенсатора, який містить рухому втулку, у якій встановлені компенсуючі клапан та сідло, які виготовлені з того ж матеріалу і мають ті самі геометричні параметри, що і регулюючий клапан та сідло регулятора тиску.

Крім того, рухомий шток електромагнітного приводу з'єднується з запірним клапаном за допомогою штифта, який проходить крізь отвір більшого перерізу ніж у штифта і між запірним клапаном та рухомих штоком встановлена буферна пружина.

На Фіг. показана конструкція блока клапанів надування. В корпусі 1 встановлений запірний клапан 2 з електромагнітним приводом 3, регулятор тиску 4. Регулюючий клапан 5 навантажений

(13) U

(11) 5374

(19) UA

клапанною пружиною 6, опора цієї пружини 7 виконана рухомою і має шток 8, який ущільнюється кільцями 9. Додаткова пружина 10 навантажує шток 8 і знаходиться в камері 11, яка з'єднана каналом 12 з вихідною порожниною 13 регулятора тиску 4. Взаємодія чутливого елемента - сильфона 14 з регулюючим клапаном 5 здійснюється за допомогою температурного компенсатора, який містить рухому втулку 15, у якій встановлені компенсуючий клапан 16 та сідло 17.

Рухомий шток 18 електромагнітного приводу 3 з'єднується з запірним клапаном 2 за допомогою штифта 19, який проходить крізь отвір 20 більшого перерізу ніж у штифта. Між запірним клапаном 2 та рухомим штоком встановлена буферна пружина 21. Робоче середовище - газ високого тиску подається на вхід до блоку клапанів крізь патрубок 22 та відбирається на вихід крізь патрубок 23.

При подачі газу на вхід крізь патрубок 22 корпусу 1, газ високого тиску попадає до порожнини, де встановлений запірний клапан 2. Коли на електромагнітний привід 3 подається напруга, рухомий шток 18 набігає на штифт 19, який проходить крізь отвір 20, відкриває запірний клапан 2 - і газ проходить до вхідної порожнини регулятора тиску 4. Дроселювання газу здійснюється у зазорі між регулюючим клапаном 5 та сідлом. Чутливий елемент - сильфон 14 підтримує вихідний тиск на заданому рівні і рухома система, яка містить

компенсуючий клапан 16, сідло 17, втулку 15, регулюючий клапан 5, клапанну пружину 6, опору цієї пружини 7, шток 8, навантажений додатковою пружиною 10, знаходиться у рівновазі. В разі зміни тиску газу у патрубок 22, одночасно змінюються сила, яка притискує регулюючий клапан 5 до сідла за рахунок нерозвантаженої площини та сила клапанної пружини 6 за рахунок переміщення ущільненого кільцями 9 штока 8 завдяки нерозвантаженої площини штока. Таким чином рівнодіюча сила залишається без зміни і рухома система залишається у рівновазі.

При змінах температури газу точність вихідного тиску підвищує температурний компенсатор за рахунок вминання сідла 17 до м'якого елемента компенсуючого клапану 16, що компенсує таке саме вминання м'якого елемента регулюючого клапана 5 до сідла і відстань від регулюючого клапана 5 до чутливого елемента 14 залишається без зміни, що також залишає рухома систему у рівновазі.

Джерела інформації:

1. Опис до патенту України на винахід №26053 G05D16/06.

2. Опис до патенту України на винахід №50717A G05D16/06.

3. Ратманский О.И., Кричкер И.Р. Арматура реактивных систем управления космических летательных аппаратов. М.Машиностроение.1980г.

