

Винахід відноситься до області пневматичного устаткування і може бути використаний в різних галузях промисловості. Електропневматичні клапани були спеціально розроблені для несприятливих виробничих умов. Так само вони широко застосовуються в системах керування технологічними процесами.

З відомих перетворювачів найбільш близьким по технічній сутності є електропневматичний клапан прямої дії [див. Прудников С.Н. "Розрахунок керуючих пристроїв пневматичних систем". -М.: Машинобудування, 1987р. - 152стор.: іл.], обраний за прототип. Він містить корпус із сідлом, електромагніт з якорем, запірний елемент.

Недоліками відомого електропневматичного клапана є:

- низький коефіцієнт підсилення по тиску;
- низька швидкодія.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення електропневматичного клапана шляхом того, що в якорі електромагніта зроблено наскрізний вертикальний отвір, що приведе до підвищення коефіцієнта підсилення по тиску і швидкодії.

Поставлена задача досягається тим, що в електропневматичному клапані, що містить корпус із сідлом, електромагніт з якорем, запірний елемент, відповідно до винаходу, у якорі електромагніта зроблено наскрізний вертикальний отвір. Завдяки отворові тиск на торець якоря буде дорівнювати тискові робітничого середовища на запірний елемент, що приведе до утворення додаткового зусилля, розвантажуючого електропневматичний клапан. Сила, що діє на торець якоря дорівнює:

$$P_1 = p \cdot f,$$

де P_1 - сила, що діє на торець якоря;

p - тиск у вхідній магістралі;

f - площа торця якоря.

Зусилля, що діють на запірний елемент із боку робочого середовища:

$$P_2 = p \cdot F,$$

де F - площа запірного елемента.

$$P = P_2 - P_1 = p \cdot (F - f),$$

де P - результуюча гідродинамічна сила, що діє на якор.

Електропневматичний клапан містить корпус 1 із сідлом 2, електромагніт 3 з якорем 4, запірний елемент 5.

Електропневматичний клапан працює наступним чином.

При подачі сигналу керування в котушку електромагніта 3 якор 4 опускає запірний елемент 5 на сідло 2 клапана, тим самим перекриваючи потік робочого середовища.

При знятті сигналу керування з котушки електромагніта 3 якор 4 із запірним елементом 5 під дією різниці сил, що діють на торець якоря 4 і запірний елемент 5, переміститься нагору, що приведе до відкриття клапана і скидання робочого середовища крізь свердління в корпусі 1 в атмосферу.

