



(19) **UA** (11) **71 965** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **G 05D 3/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2001128418, 27.04.2000

(24) Дата начала действия патента: 17.01.2005

(30) Приоритет: 07.05.1999 DE 199 20 947.2

(46) Дата публикации: 15.01.2005

(86) Заявка РСТ:
РСТ/DE00/01317, 20000427

(72) Изобретатель:

Штайгледер Норберт, DE,
Хайн Карлхайнц, DE,
Штехер Вилли, DE

(73) Патентовладелец:

ФРАМАТОМЕ АНП ГМБХ, DE

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА В КОНЕЧНОМ ПОЛОЖЕНИИ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для выключения исполнительного устройства регулирующего клапана в конечном положении. Предлагаемый способ заключается в том, что исполнительное устройство регулирующего клапана выключается при достижении предельного допустимого значения переменного параметра, изменение которого осуществляется с помощью клапана. В соответствии с изобретением, в качестве указанного переменного параметра используется усилие, воздействующее на запорный элемент клапана. Концевой выключатель, включенный в

схему управления исполнительным устройством, обеспечивает выключение исполнительного устройства, если усилие на запорном элементе клапана, создаваемое исполнительным устройством, равно или превышает заданное усилие.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 1, 15.01.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 7 1 9 6 5 C 2

У А 7 1 9 6 5 C 2



(19) **UA** (11) **71 965** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **G 05D 3/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2001128418, 27.04.2000
(24) Effective date for property rights: 17.01.2005
(30) Priority: 07.05.1999 DE 199 20 947.2
(46) Publication date: 15.01.2005
(86) PCT application:
PCT/DE00/01317, 20000427

(72) Inventor:
Shteigleder Norbert, DE,
Hain Karlhainz, DE,
Schteher Willi, DE
(73) Proprietor:
FRAMATOME ANP GMBH, DE

(54) **METHOD AND DEVICE FOR DISCONNECTING THE DRIVE OF A REGULATING VALVE AT AN END POSITION**

(57) Abstract:

The invention relates to a method and a device for end position disconnection of a drive mechanism of a regulating valve, wherein the drive mechanism is disconnected when a parameter that is changed by the drive mechanism has reached a limiting value. According to the invention, the variable parameter is the force exerted upon the regulating valve. To this end, an existing path endpoint switch is regulated in

such a way that it disconnects the drive mechanism depending on the force being exerted upon the regulating valve by the drive mechanism.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 1, 15.01.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 1 9 6 5 C 2

U A 7 1 9 6 5 C 2



(19) **UA** (11) **71 965** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **G 05D 3/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2001128418, 27.04.2000

(24) Дата набуття чинності: 17.01.2005

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 07.05.1999 DE 199 20 947.2

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.01.2005

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
PCT/DE00/01317, 20000427

(72) Винахідник(и):
Штайгледер Норберт , DE,
Хайн Карлхайнц , DE,
Штегер Віллі , DE

(73) Власник(и):
ФРАМАТОМЕ АНП ГМБХ, DE

(54) СПОСІБ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМИКАННЯ В КІНЦЕВОМУ ПОЛОЖЕННІ ПРИВОДУ ВИКОНАВЧОЇ АРМАТУРИ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу і пристрою для вимикання в кінцевому положенні привода регульовального клапана, причому привид вимикають, коли змінювана ним величина досягне граничного значення. Передбачено, що

змінюваною величиною є зусилля, з яким привод діє на клапан. Для цього наявний кінцевий вимикач може бути настроєний так, що він вимикає привод у залежності від зусилля, з яким привод діє на регульовальний клапан.

U A 7 1 9 6 5 C 2

U A 7 1 9 6 5 C 2

Опис винаходу

Винахід стосується способу вимикання в кінцевому положенні приводу виконавчої арматури, причому привід вимикають, коли змінювана ним величина досягне граничного значення. Винахід стосується також пристрою для вимикання в кінцевому положенні приводу виконавчої арматури, зокрема для здійснення способу, причому на приводі або на виконавчій арматурі або на відповідній їм деталі встановлений кінцевий вимикач.

У контурі охолодження електростанції, зокрема АЕС, є велика кількість виконавчої арматури. Ця виконавча арматура часто має електропривод. Вона може бути оснащена також гідроприводом.

При закриванні такої виконавчої арматури важливо, щоб зусилля закривання якнайменше відрізнялося від свого заданого значення. Це забезпечує оптимальну функціональну здатність арматури.

Відоме вимикання приводу в кінцевому положенні. При цьому привід виконавчої арматури вимикають у той момент часу, коли арматура якнайкраще закрита. З одного боку, арматура повинна бути цілком закрита, а, з іншого боку, привід не повинен занадто сильно притискати клапану тарілку виконавчої арматури до її сідла, щоб уникнути пошкоджень.

Дотепер відомі два варіанти вимикання в кінцевому положенні. У першого варіанта в якості змінюваної приводом величини використовують обертальний момент на обертових складових частинах приводу і/або виконавчої арматури. Як правило, за допомогою вимикача обертального моменту враховують обертальний момент підпружиненого черв'ячного валу, котрий є компонентом редуктора, що з'єднує привід з виконавчою арматурою. Обертальний момент, який здійснює вимикання, відповідає необхідному для надійної функції закривання зусиллю ходового гвинта, включаючи додаткові запобіжні зусилля, причому в основу цього зусилля ходового гвинта закладений визначений звичайний коефіцієнт тертя між матковою гайкою і ходовим гвинтом.

У випадку, якщо тертя між рухомими деталями, наприклад між матковою гайкою і ходовим гвинтом, нижче очікуваного, при залежному від обертального моменту вимиканні на виконавчу арматуру може діяти занадто високе зусилля. Це може призвести до пошкоджень.

У другому варіанті вимикання в кінцевому положенні рух ходового гвинта, або, як правило, привідного вала приводу враховують за допомогою кінцевого вимикача, часто встановленого в комутаційно-сигнальному блоці приводу.

При цьому внаслідок неточного юстирування кінцевого вимикача привід може вимкнутися перш, ніж цілком закриється виконавча арматура.

В основі винаходу лежить задача розробки способу і пристрою, які забезпечували б надійне вимикання в кінцевому положенні приводу виконавчої арматури. При цьому так само повинно бути забезпечене, щоб, з одного боку, виконавча арматура завжди повністю закривалася, і щоб, з іншого боку, навіть при малому терті між окремими рухомими деталями не могли виникнути пошкодження через занадто сильне притиснення клапанної тарілки до її сідла.

Названа першою задача вирішується за рахунок того, що змінюваною величиною є зусилля, з яким привід діє на виконавчу арматуру.

Цим досягається та перевага, що виконавча арматура завжди надійно закривається і не може бути пошкоджена в результаті занадто тривалої експлуатації приводу.

Граничне значення зусилля вибирають, наприклад, у діапазоні зростаючого зусилля так, що привід вимикається, перш ніж буде досягнутий максимально припустимий обертальний момент приводу. За рахунок того, що граничне значення вибирають у діапазоні зростаючого зусилля, гарантовано, що виконавча арматура завжди надійно закривається.

Поки зусилля не зростає, виконавча арматура може бути ще відкрита.

Для того щоб для певного типу виконавчої арматури встановити момент початку зростання зусилля, можна при випробуванні під час процесу закривання виміряти зусилля, наприклад, за допомогою датчика зусилля і/або тензометра. Вони можуть бути встановлені на ходовому гвинті виконавчої арматури, а також на інших рухомих деталях приводу або виконавчої арматури або редуктора, котрий їх з'єднує. Придатним місцем є підпружинений черв'ячний вал редуктора. Момент часу можна визначити аналітично.

Наприклад, привід вимикають кінцевим вимикачем, настроєним таким чином, що він вимикає привід при зростанні зусилля. При цьому потрібно оптимізувати настроювання кінцевого вимикача шляхом дослідних вимірів.

Наприклад, привід вимикають у проміжок часу між двома моментами часу, що на кресленні обмежують заштриховану область.

Задача розробки придатного пристрою вирішена відповідно до винаходу за рахунок того, що кінцевий вимикач настроєний таким чином, що вимикання приводу відбувається в залежності від зусилля, з яким привід діє на виконавчу арматуру. Привід вимикають, наприклад, коли зусилля на частину приводу виконавчої арматури або відповідної деталі перевищить задане значення.

Завдяки способу і пристрою відповідно до винаходу досягається, зокрема, та перевага, що в процесі закривання виконавчої арматури її привід не вимикається ні занадто рано, ні занадто пізно. Виконавча арматура не може не цілком закритися, і не можуть виникнути пошкодження через занадто сильне притиснення тарілки арматури до її сідла.

Принцип роботи пристрою, відповідно до винаходу, а також здійснення способу відповідно до винаходу більш докладно пояснюються за допомогою креслення.

На Фігурі зображена типова характеристика ефективної потужності в процесі вимикання виконавчої

арматури, обладнаної електроприводом. Ефективна потужність корельовано при цьому з діючим у виконавчій арматурі зусиллям. Отже, замість зусилля завжди можна розглядати також ефективну потужність. На ординаті нанесена ефективна потужність P , а на абсцисі нанесений час t , який пройшов з початку процесу закривання. З першого моменту 1 часу, якщо привід продовжує працювати, зростає ефективна потужність i , тим самим, зусилля.

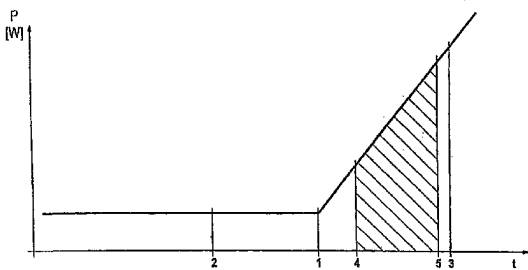
Дотепер привід вимикали або в залежності від переміщення, або в залежності від обертового моменту.

Залежне від переміщення вимикання за допомогою кінцевого вимикача відбувається завжди протягом проміжку часу, у якому ефективна потужність не стала, наприклад у момент 2 часу. При цьому, однак, не можна виключати того, що після вимикання приводу виконавча арматура ще не цілком закрита.

Залежне від обертового моменту вимикання діє тільки при високій ефективній потужності або високому зусиллі. Лише після закривання арматури обертовий момент помітно зменшується. У цей момент часу, наприклад момент 3, тарілка арматури може бути, однак, настільки щільно притиснута до свого сидла, що не можна не виключати наступних пошкоджень.

У способі і пристрої відповідно до винаходу використано кінцевий вимикач, який, однак, свідомо використовують так, що, коли він спрацьовує, зусилля на тарілку арматури i , тим самим, ефективна потужність вже трохи зросли. Придатним моментом часу є момент 4. Можна, однак, вибрати довільний момент часу між моментами 4 і 5. Придатний момент часу може бути визначений серією випробувань виконавчої арматури. Наприклад, ходовий гвинт арматури можна переміщати вручну, поки не буде відчуватися опір. У цьому випадку досягнуте положення, яке відповідає моменту часу 1. Для кінцевого вимикача вибирають тоді місце, яке визначають шляхом обертання ходового гвинта трохи далі. Це місце відповідає моменту часу між моментами 4 і 5.

Таким чином, гарантовано, що виконавча арматура завжди надійно закривається, але, з іншого боку, не можуть виникнути пошкодження.



Формула винаходу

1. Спосіб вимикання в кінцевому положенні приводу виконавчої арматури, причому привід вимикають, коли змінювана ним величина досягне граничного значення, який відрізняється тим, що змінюваною величиною є зусилля, з яким привід діє на виконавчу арматуру.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що граничне значення зусилля вибирають, наприклад, у діапазоні зростаючого зусилля так, що привід вимикається, перш ніж буде досягнутий максимально припустимий обертовий момент приводу.

3. Спосіб за п. 2, який відрізняється тим, що привід вимикають кінцевим вимикачем, настроєним так, що він вимикає привід при зростанні зусилля.

4. Спосіб за одним з пп. 1-3, який відрізняється тим, що вимикання в кінцевому положенні здійснюють зі змінним в часі зусиллям згідно з часовою кривою, що має перший момент (4) часу і другий, пізніший момент (5) часу, які розміщені після моменту (1, 2) часу, до досягнення якого зусилля має стале значення, і привід вимикають у проміжку часу між першим моментом (4) часу і другим моментом (5) часу, причому до першого моменту (4) часу зусилля зросло понад стале значення, а в момент (5) часу значення зусилля більше, ніж значення зусилля в перший момент (4) часу, і менше, ніж значення зусилля в момент (3) часу пошкодження.

5. Пристрій для вимикання в кінцевому положенні приводу виконавчої арматури, зокрема для здійснення способу за одним з пп. 1-4, що містить кінцевий вимикач, встановлений на приводі або на виконавчій арматурі, або на приналежній їм деталі, який відрізняється тим, що кінцевий вимикач настроєний так, що вимикання приводу відбувається в залежності від зусилля, з яким привід діє на виконавчу арматуру.

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 1, 15.01.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.