



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37518 (13) A

(51) 6 F16K37/00

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

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЗАПИСУ ТА ІНДИКАЦІЇ РОБОЧОГО СТАНУ ЗАПІРНОЇ АРМАТУРИ

(21) 99052901

(22) 25.05.1999

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Шовкопляс Іван Петрович, Премінгер Семен Максимович

(73) Шовкопляс Іван Петрович, Премінгер Семен Максимович

(57) Пристрій для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури, який складається з генератора імпульсів, задатчика чи-

сел, входом з'єднаного з виходом генератора імпульсів, а виходом - з інформаційними входами тригерів, тактові входи яких з'єднано з виходом кнопки, вхід якої з'єднано з виходом генератора імпульсів, дешифратора, входом підключеного до виходів тригерів, а виходом - до входу пристрою індикації, який відрізняється тим, що змонтовано пристрій - задатчик чисел, який входом з'єднано з генератором імпульсів, а виходом - з інформаційними входами тригерів, тактові входи яких з допомогою кнопки з'єднано з виходом генератора імпульсів, а вихід - з входом дешифратора.

Винахід відноситься до автоматизації хіміко-технологічних процесів і може бути використаний на мнемосхемах диспетчерських пунктів підприємств різних галузей народного господарства: на електростанціях, котельних, на підприємствах водопровідно-каналізаційних господарств, теплових мереж і в інших випадках, де є необхідність оперативного контролю за робочим станом різних регулюючих виконавчих механізмів.

Важливу роль на багатьох виробництвах мають запірні регулюючі пристрої (заслінки, вентиля). Інформація про їх участь передається на диспетчерські пункти і відображається на мнемосхемах. Оперативні дані, які поступають в диспетчерський пункт при цьому зводяться до простого: "відкрито", "закрито". Регульовальні властивості залізної арматури, які, як правило, завжди використовуються, не відображаються і не фіксуються. Інформація в багатьох випадках дуже важлива, причому підлягає частій оперативній зміні.

Наприклад: на підприємствах теплових мереж, інформація про робочий стан запірної арматури на розподільних колекторах важлива для регулювання оптимального розподілу теплової енергії по різних користувачах, дотриманні необхідних параметрів. В залежності від погодних умов потреба в тепловій енергії на опалення приміщень змінюється і в той же час на технологію може бути постійна в час робочих змін і зовсім відсутня в неробочі часи. Необхідний повний оперативний контроль за станом регулюючих пристроїв (запірної арматури) і постійні технічні міри по своєчасній зміні пропускної здатності регулюючих пристроїв.

Аналогічна ситуація і на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства. Розміщені на водопровідних мережах заслінки виконують роль не тільки як технічні засоби, що дозволяють перекидати воду при різних ремонтно-профілактичних роботах. В залежності від висотності забудови, тиску, діаметру труб, кожна заслінка виконує роль регулятора об'єму води, яка поступає, впливає на загальний перерозподіл між окремими користувачами. Практично, інформація про пропускну здатність кожної заслінки дуже важлива.

Прототипом винаходу є пристрій для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури [1]. Розглянутий прототип (див. Фіг. 1), складається з генератора імпульсів - 1, кнопки - 2, якою з'єднано вихід генератора і вхід лічильника імпульсів - 3, дешифратора - 4, пристрою індикації - 5, підключеного до виходу дешифратора і працює наступним чином: генератором імпульсів 1 генеруються прямокутні імпульси визначеної частоти. При замиканні з допомогою кнопки 2 виходу генератора і входу лічильника 3, на виходах лічильника імпульсів з'являється двоїстий код підрахованої кількості імпульсів. Дешифратор 4, в залежності від комбінації сигналів на вході, активізує певну кількість вихідних виводів, починаючи з 1-го. В залежності від вихідних сигналів дешифратора, певна кількість світлодіодів пристрою сигналізації включиться, причому кількість імпульсів буде відповідати кількості висвітлених світлодіодів. Після розмикання з допомогою кнопки виходу генератора і входу лічильника імпульсів на його вихідних виводах зберігається двоїстий код кілько-

(19) UA (11) 37518 (13) A

сті імпульсів і в подальшому лічильник слугує запам'ятовуючим пристроєм. Кількість записаних і відображених в пристрої індикації імпульсів залежить від тривалості замкненої кнопки. Частота генератора задається такою, щоб можна було вільно, натисканням кнопки, контролювати процес запису інформації за пристроєм індикації. Лицева панель пристрою індикації представлена на фіг. 2 і складається з пластини 1, виготовленої в формі круга, в центрі якого для висвітлення умовного зображення запірної арматури прорізано відповідні контури 2. Рівномірно по колу змонтовано світлодіоди 3, кожний з яких є індикатором певної частини максимальної перепускної здатності запірної арматури. Лицева панель пристрою індикації працює наступним чином: в центрі круга постійно висвітлюються контури умовного зображення запірної арматури. Коли запірний пристрій закритий, жоден світлодіод не включено. Перепускна здатність, яка припадає на один висвітлений світлодіод  $q$ , складає:

$$q = \frac{Q_{\max}}{n} (\text{м}^3 / \text{год}),$$

де  $Q_{\max}$  - максимальна перепускна здатність запірної арматури;

$n$  - кількість світлодіодів, змонтованих на лицевій панелі індикатора.

Недоліком розглянутого прототипу є велика частина суб'єктивного фактору в процесі автоматизованого запису інформації про робочий стан запірної арматури, тобто необхідність утримання в ввімкненому стані кнопки, що з'єднує вихід генератора і вхід лічильника імпульсів, вимагає зосередженості оператора, постійного контролю за процесом запису за пристроєм індикації. Спростити процес запису можна зменшенням частоти генератора імпульсів, але це призведе до збільшення затрат часу, що при певному збігу обставин при вирішенні черговим диспетчером одночасно декількох задач (телефонні розмови, розмови по рації і т.п.) має важливе значення.

В основу винаходу поставлено задачу спрощення процесу запису інформації про робочий стан запірної арматури шляхом використання пристрою - задатчика чисел, звести процес запису до замикання кнопки без витримки певного часу і контролю за процесом запису за пристроєм індикації.

Процес запису інформації при існуючому технічному рішенні включає натискання кнопки, що з'єднує вихід генератора імпульсів і вхід лічильника імпульсів. Число імпульсів задається тривалістю замкненої кнопки і запам'ятовується лічильником імпульсів.

Винахід, що пропонується, передбачає використання задатчика чисел і тригерів, інформаційні входи яких з'єднані з виходом задатчика чисел, а тактові - з допомогою кнопки - з генератором імпульсів. Запис інформації відбувається миттєво при натисканні кнопки, зберігається інформація на вихідних виводах тригерів.

Надання нових ознак винаходу - наявність задатчика чисел і тригерів як елементів пам'яті призводить до якісних технічних характеристик, тобто

очевидним є причинно-наслідковий зв'язок між характерними ознаками і технічним результатом, які можна отримати. Для опису винаходу використано графічні матеріали:

Фіг. 1 - функціональна схема пристрою для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури (прототипу).

Фіг. 2 - лицева панель пристрою індикації.

Фіг. 3 - функціональна схема пристрою для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури (винаходу, що пропонується.)

На фіг. 1 представлено функціональну схему пристрою для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури, прототипу. Генератор імпульсів 1 видає прямокутні імпульси, які з допомогою кнопки 2 поступають на вхід лічильника імпульсів 3, вихідні сигнали якого поступають на вхід дешифратора 4. В залежності від кодової комбінації на вході, дешифратор активізує відповідну кількість вихідних сигналів, які поступають на пристрій індикації 5.

На фіг. 2 представлена лицева панель пристрою індикації. Лицева панель виготовлена в формі круга. В центрі пластини 1, прорізана фігура 2, яка ідентична умовному зображенню запірної арматури. Рівномірно по колу змонтовано світлодіоди 3, які являються індикаторами пропускної здатності запірної арматури.

На фіг. 3 представлено функціональну схему пристрою для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури, винаходу, що пропонується, генератор імпульсів 1 видає прямокутні імпульси, які поступають на вхід пристрою - задатчика чисел 2. Задане число в двоїстому коді поступає на інформаційні входи тригерів 3. На тактові входи тригерів поступають прямокутні імпульси після замикання кнопки 4. Вихідні сигнали тригерів підключені по вхідних виводів дешифратора 5, а вихід дешифратора - до пристрою індикації 6.

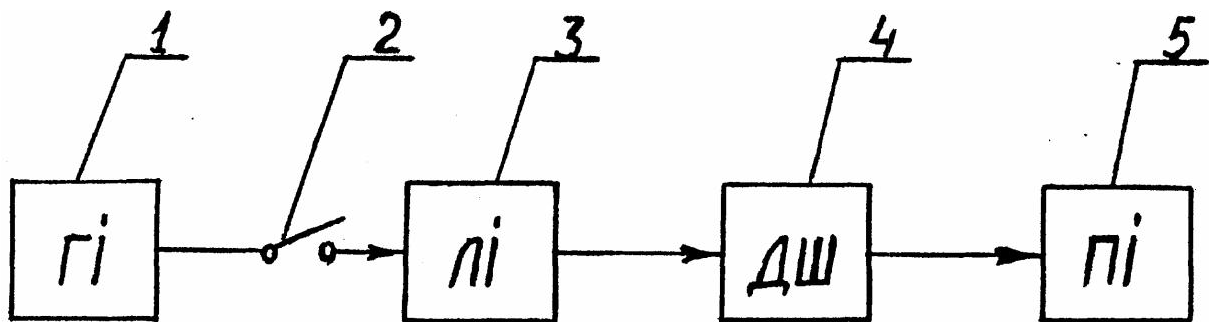
Пристрій для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури, що пропонується (див. фіг. 3) складається з генератора імпульсів 1, задатчика чисел 2, входом з'єданого з виходом генератора імпульсів, тригерів 3, інформаційні входи яких з'єднані з виходом задатчика чисел, а тактові входи підключені до виходу кнопки 4, вхід якої з'єднаний з виходом генератора прямокутних імпульсів, дешифратора 5, входом підключеного до виходу тригерів, а входом - до пристрою індикації 6.

Пристрій для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури, що пропонується, працює наступним чином: генератор тактових імпульсів 1, видає прямокутні імпульси, які поступають на вхід задатчика чисел 2. Натисканням однієї з кнопок задатчика чисел задається число, двоїстий код якого з'являється на вихідних виводах задатчика чисел. Кожний розряд двоїстого коду числа з'єднаний з інформаційним входом тригера (кількість розрядів відповідає кількості тригерів). Запис інформації відбувається по передньому фронту імпульсу, який поступає на тактові входи тригерів при замиканні кнопки 4. Двоїстий код з вихідних виводів тригерів поступає на

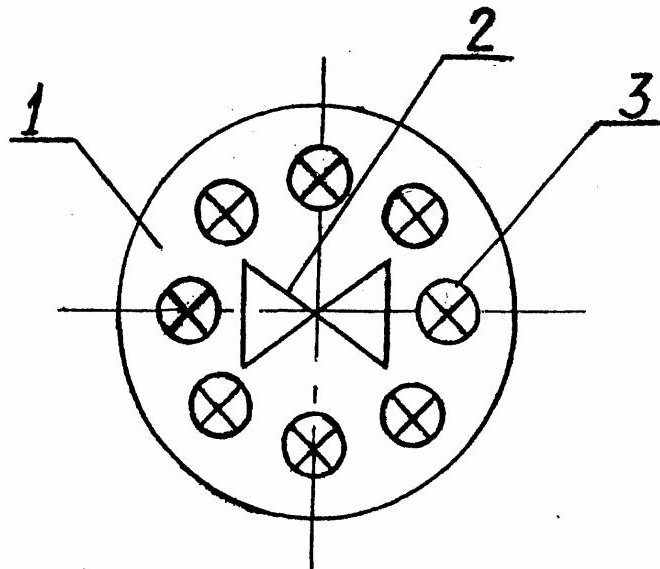
вхід дешифратора 5, який в залежності від комбінації сигналів на вході активізує певну кількість вихідних виводів, починаючи з 1-го. В залежності від вихідних сигналів дешифратора певна кількість світлодіодів пристрою сигналізації включиться, причому кількість імпульсів буде відповідати кількості висвітлених світлодіодів.

Джерела інформації:

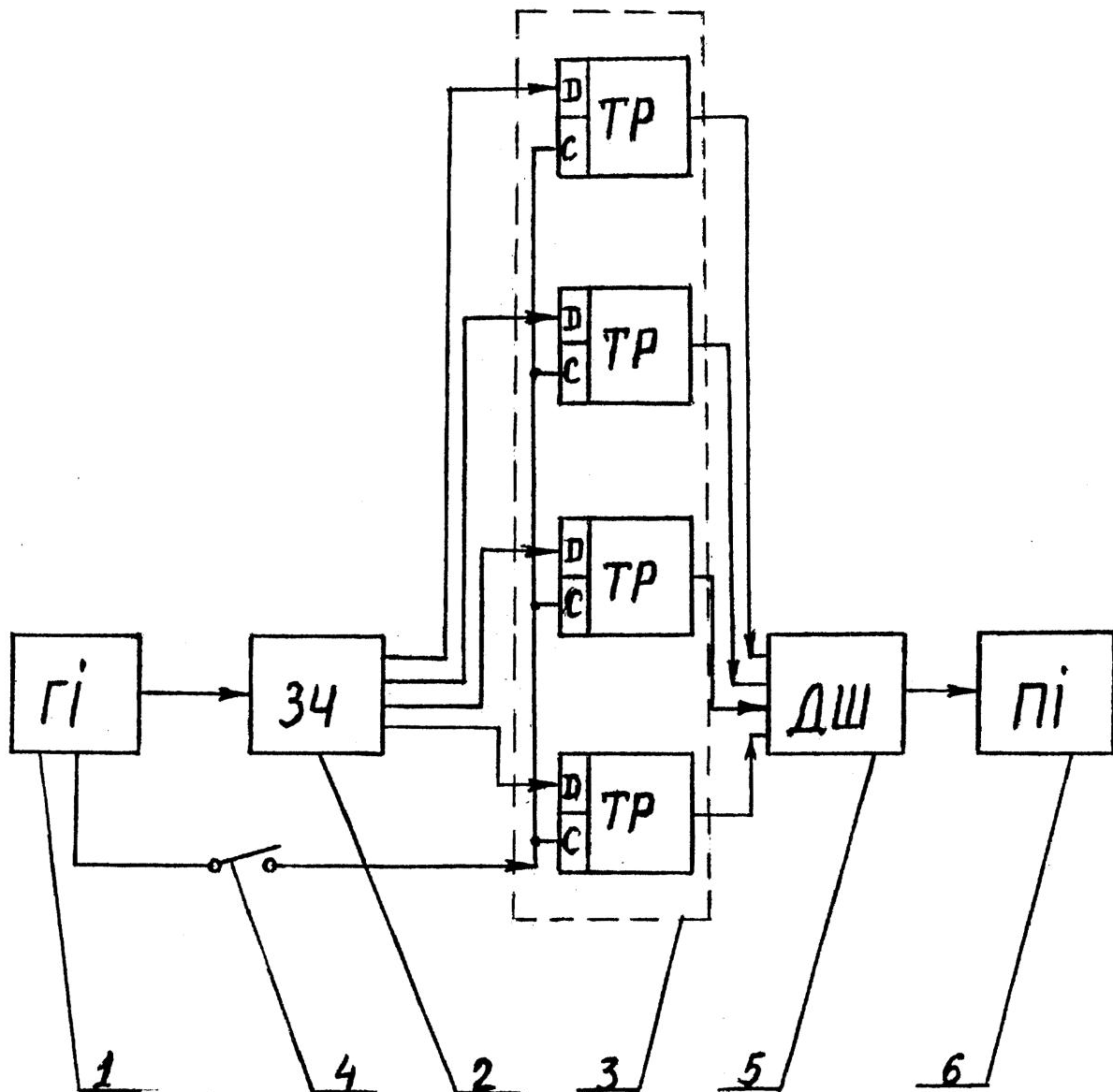
1. Матеріали заявки на винахід "Пристрій для автоматизованого запису та індикації робочого стану запірної арматури". Реєстраційний номер заявки 99031533; дата подання 19.03.99 р.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22