



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68847** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**G01F 15/00**  
**G01F 3/00**  
**G01R 33/02** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

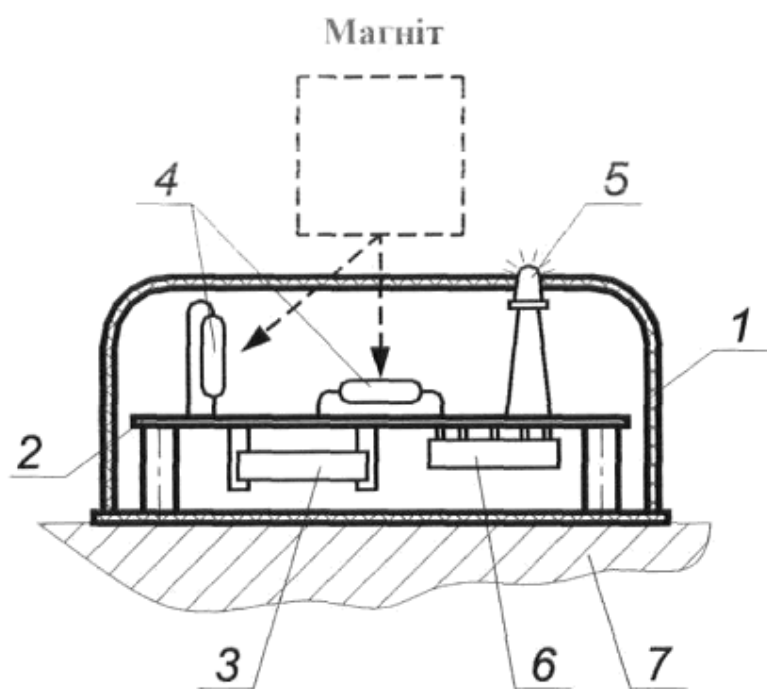
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2011 12300</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Руденко Михайло Васильович (UA),</b> <b>Хохряков Володимир Васильович (UA),</b> <b>Мельничук Степан Іванович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>20.10.2011</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.04.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Руденко Михайло Васильович,</b> вул. Хоткевича, 77, кв. 81, м. Івано-Франківськ, 76022 (UA), <b>Хохряков Володимир Васильович,</b> вул. Шевченка, 94, кв. 2, м. Івано-Франківськ, 76006 (UA), <b>Мельничук Степан Іванович,</b> бул. Південний, 31-а, кв. 24, м. Івано-Франківськ, 76000 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.04.2012, Бюл.№ 7</b>	

**(54) РЕЄСТРАТОР МАГНІТНОГО ПОЛЯ ДЛЯ ЛІЧИЛЬНИКІВ ГАЗУ АБО ВОДИ****(57)** Реферат:

Реєстратор магнітного поля для лічильників газу або води містить корпус, що кріпиться до лічильника і пломбується, електронний блок з автономним живленням, що розташований у корпусі реєстратора, і магніточутливі елементи. Магніточутливі елементи розміщені у корпусі реєстратора. На зовнішній стороні корпуса розташований світловий індикатор. Електронний блок містить мікроконтролер, що при надходженні сигналу від магніточутливих елементів засвічує індикатор у двох режимах з візуально відмінною частотою пульсації: сторожовому або режимі реєстрації.

**UA 68847 U**



Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана для реєстрації несанкціонованого магнітного впливу на лічильники газу або води, який здійснюється з метою спотворення (заниження) показів лічильників.

Оснащення лічильників елементами реєстрації магнітного поля є особливо актуальним у зв'язку із появою у продажу потужних неодимових магнітів, які здатні впливати майже на всі складові частини лічильників: підшипники, датчики імпульсів (геркони), металеві зубчасті колеса і навіть на рухливі деталі з алюмінієвого сплаву, при обертанні яких виникають струми Фуко і відповідні гальмівні моменти. Реєстрація несанкціонованого магнітного втручання у роботу лічильника підвищує достовірність обліку природних ресурсів.

Відомий роторний лічильник газу, що містить вимірювач з отворами для відбору тиску та встановлення термометра, лічильний механізм, а також датчик імпульсів низької частоти, що встановлений на лічильному механізмі і складається з двох датчиків (герконів): основного датчика імпульсів та контрольного магніточутливого датчика [1]. При здійсненні комерційного обліку газу з врахуванням тиску і температури цей лічильник приєднується до електронного коректора газу, причому один з датчиків лічильника (основний) використовується для рахунку імпульсів, кількість яких пропорційна вимірюваному об'єму газу, а другий (контрольний) - для індикації несанкціонованого магнітного втручання. У разі спроби подіяти магнітом на основний датчик імпульсів, контрольний датчик генерує сигнал, що реєструється коректором газу.

Однак, недоліком цього лічильника є його незахищеність від несанкціонованого магнітного втручання з напрямку бокових сторін вимірювача, де знаходяться ротори, а також з його протилежного торця, на якому розташовані синхронізуючі зубчасті колеса. Це пояснюється тим, що контрольний магніточутливий датчик (геркон), встановлений на лічильному механізмі, спрацьовує під дією магнітів на відстані не більше 20см, тоді як довжина роторного промислового лічильника газу перевищує цю відстань, тобто синхронізуючі зубчасті колеса, які розташовані на протилежній від лічильного механізму стороні, а також частина роторів лічильника знаходяться поза зоною контролю.

Цього недоліку позбавлений роторний лічильник газу, що містить вимірювач з отворами для відбору тиску та встановлення термометра, лічильний механізм, датчик імпульсів низької частоти та контрольний магніточутливий датчик, який розташований у захисній гільзі з діамантного матеріалу, а гільза встановлена у один з отворів на корпусі вимірювача [2]. Завдяки розташуванню контрольного магніточутливого датчика у гільзі, що встановлена у центральній частині лічильника, всі його елементи, вразливі до дії магнітів, знаходяться в зоні контролю. При роботі лічильника датчик імпульсів низької частоти та контрольний магніточутливий датчик приєднується до коректора, який здійснює облік газу з врахуванням тиску і температури, а також реєструє спроби несанкціонованої магнітної дії на лічильник.

Однак, недоліком цього лічильника є необхідність підключення його магніточутливого датчика до додаткового обладнання (коректора газу), без якого реєстрація магнітного впливу неможлива. З цієї причини вказана схема реєстрації магнітного впливу не може бути застосована для побутових лічильників газу або води, так як вони, на відміну від промислових лічильників газу, не передбачають можливості підключення до коректора і, у переважній більшості, працюють автономно.

Найближчим по технічній суті є реєстратор магнітного поля для промислових лічильників газу, який містить корпус, що кріпиться до лічильника, магніточутливі елементи, що розміщені у гнучкій трубці, один кінець якої з'єднаний з корпусом реєстратора, а другий закріплюється на корпусі за допомогою фіксатора, електронний блок, що має автономне живлення і пам'ять для запису у архів сигналів про несанкціоновану магнітну дію на лічильник. При монтажі корпус реєстратора закріплюється на промисловому лічильнику за допомогою липкої стрічки і пломбується, а його гнучка трубка обгортається по периметру лічильника і фіксується на корпусі. В разі спроби подіяти магнітом на лічильник з його бокових сторін або з торця, відповідні магніточутливі елементи, що розміщені у гнучкій трубці, генерують сигнал, який фіксується в часі і записується у архів реєстратора. Інформація про несанкціоновану дію магнітного поля на лічильник зчитується через роз'єднувач реєстратора на переносний комп'ютер [3].

Недоліками цього реєстратора є його складність і габаритність, обумовлена наявністю гнучкої трубки з магніточутливими елементами, що обгортається по периметру промислових лічильників, а також відсутність автономної індикації дії магнітного поля і необхідність підключення додаткового обладнання (переносного комп'ютера) для виявлення магнітного впливу на лічильник. Вказані недоліки не дозволяють застосовувати цей реєстратор для побутових лічильників газу або води.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такого реєстратора магнітного поля для лічильників газу або води, який би мав просту, компактну конструкцію і забезпечував автономну індикацію магнітного впливу на лічильник без підключення додаткового обладнання. Цей технічний результат досягається тим, що у реєстраторі магнітного поля, який містить

5 корпус, що кріпиться до лічильника і пломбується, електронний блок з автономним живленням, що розташований у корпусі реєстратора, і магніточутливі елементи, розміщені у корпусі реєстратора, на зовнішній стороні корпусу розташований світловий індикатор, а електронний блок містить мікроконтролер, що при надходженні сигналу від магніточутливих елементів засвічує індикатор у двох режимах з візуально відмінною частотою пульсації: сторожовому

10 режимі, якщо тривалість безперервного сигналу від магніточутливих елементів не перевищує встановленого контрольного часу, або у режимі реєстрації, якщо тривалість сигналу хоча б раз перевищила цей час.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена схема конструкції запропонованого реєстратора магнітного поля для лічильників газу або води (далі за текстом - реєстратор). Корпус реєстратора показаний у розрізі.

15

Реєстратор містить корпус 1, виготовлений з діамантного матеріалу (наприклад, пластмаси), у якому розміщені плата електронного блока 2 з автономним живленням (літєва батарейка) 3, магніточутливі елементи (геркони) 4, світловий індикатор 5 і мікроконтролер 6. При монтажу корпус реєстратора 1 кріпиться до корпусу побутового лічильника газу або води 7 і пломбується.

20

Суттєвою відмінністю реєстратора є розміщення магніточутливих елементів 4 безпосередньо у корпусі 1, де знаходяться всі інші елементи реєстратора, завдяки чому реєстратор має просту і компактну конструкцію. Разом з тим, побутовий лічильник газу або води, до якого кріпиться корпус реєстратора 1, буде повністю знаходитись в зоні контролю магніточутливих елементів (герконів) 4, так як габаритні розміри побутових лічильників значно менші, ніж розміри промислових лічильників.

25

Іншою суттєвою відмінністю реєстратора є наявність світлового індикатора 5, розташованого на зовнішній стороні корпусу 1, і мікроконтролера 6, який запрограмований так, що при надходженні сигналу від магніточутливих елементів засвічує індикатор 5 у двох режимах з візуально відмінною частотою пульсації: сторожовому режимі, якщо тривалість безперервного сигналу від магніточутливих елементів не перевищує встановленого контрольного часу, або у режимі реєстрації, якщо тривалість сигналу хоча б раз перевищила цей час. Завдяки цьому забезпечується автономна індикація магнітного впливу на лічильник без підключення до реєстратора додаткового обладнання (коректора або переносного комп'ютера).

30

При роботі реєстратор розміщується з тієї сторони побутового лічильника газу або води, яка є зручною для монтажу реєстратора і доступною для можливої несанкціонованої дії магнітів. Корпус реєстратора 1 кріпиться до корпусу лічильника 7 за допомогою липкої стрічки (або іншим способом) і пломбується. В разі спроби подіяти магнітом на лічильник магніточутливі елементи 4 згенерують сигнал, що надійде у мікроконтролер 6, який засвітить індикатор 5 у сторожовому режимі з певною частотою пульсації (наприклад, 5Гц). Ця світлова індикація попередить зловмисника про можливу реєстрацію вчиненої ним несанкціонованої дії, але припиниться, якщо магніт буде вчасно забрано від лічильника. В разі, якщо тривалість безперервної дії магніту хоча б раз перевищить встановлений контрольний час (наприклад, 10 секунд), мікроконтролер переведе індикатор у режим реєстрації з частотою світлової пульсації, яка візуально відрізняється від пульсації у сторожовому режимі (наприклад, 0,5Гц). Світлова індикація у режимі реєстрації припиниться автоматично через заданий час, який може бути встановлено з метою економії ресурсу батарейки реєстратора. Однак, при повторному піднесенні магніту до лічильника, індикатор 5 знову засвітиться у режимі реєстрації.

35

40

45

Таким чином, для виявлення несанкціонованого магнітного впливу на лічильник перевірнику достатньо піднести до реєстратора контрольний магніт і подивитись, у якому режимі почне висвічуватись індикатор реєстратора. Якщо індикатор відразу засвітиться в режимі реєстрації (а не в сторожовому режимі), це буде свідчити про наявність несанкціонованого магнітного втручання у роботу лічильника. Для відновлення роботи у у сторожовому режимі необхідно відкрити реєстратор, вийняти і встановити на місце батарейку, після знову запломбувати реєстратор на лічильнику.

50

55

Джерела інформації, що розглядались при експертизі:

1. Счетчики газа ротационные RVG (G16-G250). Руководство по эксплуатации ЛГТИ.407273.001 РЭ: Фирма "Эльстер Продукцион ГмбХ", ООО "ПКФ "Теплогаз-Центр", с.6-8, 19-21. У електронному варіанті: <http://www.tg-c.ru/product/76/rvg-re22.pdf>.

60

2. Патент України на корисну модель №59253 "Роторний лічильник газу".

3. Реєстратори магнітного поля серії ВЕГА-Р2. Технічний опис реєстратора на сайті виробника - СП "Радмиртех", м. Харків: <http://radmirtech.com.ua/rmp.html>.

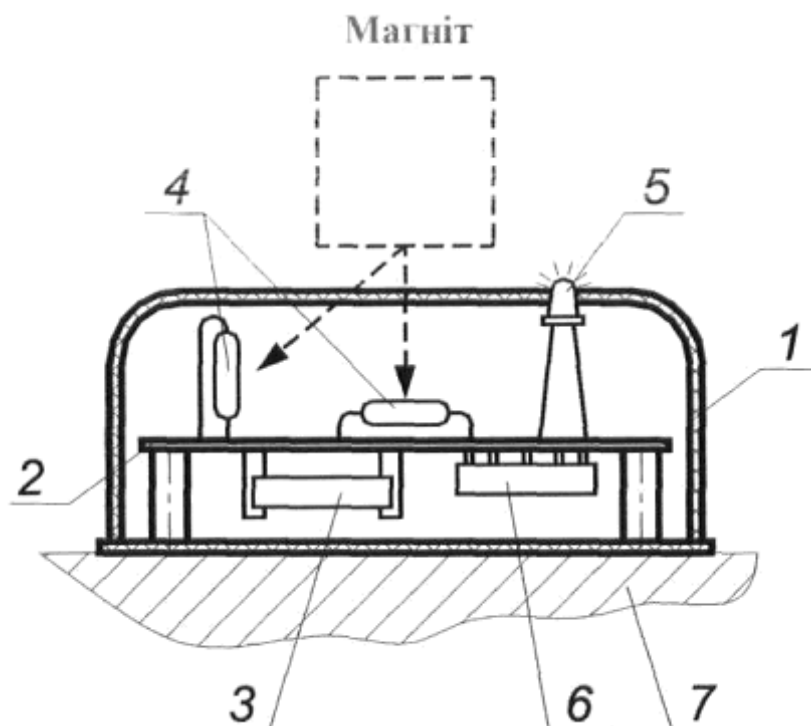
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Реєстратор магнітного поля для лічильників газу або води, який містить корпус, що кріпиться до лічильника і пломбується, електронний блок з автономним живленням, що розташований у корпусі реєстратора, і магніточутливі елементи, який **відрізняється** тим, що магніточутливі елементи розміщені у корпусі реєстратора, на зовнішній стороні корпусу розташований

10

світловий індикатор, а електронний блок містить мікроконтролер, що при надходженні сигналу від магніточутливих елементів засвічує індикатор у двох режимах з візуально відмінною частотою пульсації: сторожовому режимі, якщо тривалість безперервного сигналу від магніточутливих елементів не перевищує встановленого контрольного часу або у режимі реєстрації, якщо тривалість сигналу хоча б раз перевищила цей час.




---

Комп'ютерна верстка Н. Лисенко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601