



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51573 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01F 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЛІЧИЛЬНИК-ВИТРАТОМІР ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА

1

(21) u200914023

(22) 31.12.2009

(24) 26.07.2010

(46) 26.07.2010, Бюл. № 14, 2010 р.

(72) БІЛОКОЛОДОВ МИХАЙЛО ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СТМ-ЕЛЕКТРОНИК"

(57) Лічильник-витратомір дизельного палива, що містить сполучені між собою за певною схемою камеру, геркон, блок обробки імпульсів, елемент живлення і дисплей, який **відрізняється** тим, що він додатково містить приймальний зонд для бло-

2

ка зовнішньої пам'яті, а елемент живлення розташований в блоці обробки імпульсів, при цьому вихід мірної камери сполучений з входом геркона, вихід якого сполучений з першим входом блока обробки імпульсів, перший вихід якого сполучений з першим входом дисплея, а другий вихід блока обробки імпульсів сполучений з приймальним зондом для блока зовнішньої пам'яті, при цьому перший вихід елемента живлення сполучений з другим входом блока обробки імпульсів, а другий вихід елемента живлення сполучений з другим входом дисплея.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки, а саме до лічильника, який призначений для вимірювання і відображення на екрані об'єму дизельного палива, яке проходить крізь лічильник.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є лічильник-витратомір DFM, який виготовляє Закрите акціонерне товариство «Завод Флометр», Білорусь [див. паспорт лічильника-витратоміра палива, 2008 р.]. Відомий лічильник-витратомір DFM містить мірну камеру, геркон, мікропроцесорний блок, дисплей і додатковий геркон. Керування режимами здійснюється за допомогою додаткового геркона. Зовнішній магніт підноситься до лицевої панелі приладу, додатковий геркон спрацьовує і перемикає режим відображення дисплея. Режими перемикаються по кільцю. Дисплей однорядковий; параметр, який відображається, кодується певною цифрою.

Схема лічильника-витратоміра DFM обрана прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- мірна камера;
- геркон;
- блок обробки імпульсів (мікропроцесорний блок);
- дисплей;
- елемент живлення.

Але відомий лічильник-витратомір має низку суттєвих недоліків, а саме:

- однорядковий дисплей невеликого розміру;
- параметр кодується цифрою (наприклад, 7 - «Час роботи двигуна»), треба запам'ятовувати кодування;
- заявлений термін роботи приладу від внутрішньої батареї - 3 роки - не відповідає дійсності;
- при перевищенні значення лічильників «Сумарні витрати палива» і «Накрутка» 55000 літрів на екран дисплею видається сигнал "HELP", скинути який можна тільки в сервісному центрі виробника. Для цього прилад треба демонтувати і відправити в Мінськ, Білорусь;
- відсутнє підсвічування дисплею, що є важливим для зняття даних в темний час доби;
- немає настройки приладу під конкретний двигун;
- немає можливості переносу даних в комп'ютер.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити вдосконалений лічильник-витратомір, в якому шляхом введення в схему лічильника прийомного зонда для блока зовнішньої пам'яті та зміни схеми сполучення елементів лічильника забезпечити підвищення зручності використання лічильника та розширення його функціональних можливостей.

Поставлена задача вирішена в лічильнику-витратомірі дизельного палива, що містить сполучені між собою за певною схемою камеру, геркон, блок обробки імпульсів, елемент живлення і дисп-

(13) U  
(11) 51573  
(19) UA

лей, тим, що він додатково містить прийомний зонд для блока зовнішньої пам'яті, а елемент живлення розташований в блоці обробки імпульсів, при цьому вихід мірної камери сполучений з входом геркона, вихід якого сполучений з першим входом блока обробки імпульсів, перших вихід якого сполучений з першим входом дисплею, а другий вихід блока обробки імпульсів сполучений з прийомним зондом для блока зовнішньої пам'яті, перший вихід елемента живлення сполучений з другим входом блока обробки імпульсів, а другий вихід елемента живлення сполучений з другим входом дисплею.

Введення в схему лічильника-витратоміра дизельного палива прийомного зонда для блока зовнішньої пам'яті та зміна схеми з'єднання елементів і вузлів дозволило надати зручність в користуванні лічильником, а саме:

- всі параметри, що контролюються, відображаються на дворядковому дисплеї;
- зручне меню дозволяє передати будь-які параметри за період, який дорівнює 30 добам;
- пересування по меню здійснюється за допомогою чотирьох кнопок, розміщених на лицевій панелі приладу, всередині якого розміщений лічильник.

Меню сервісних налаштувань приладу захищено спеціальним «майстер-ключем», який приєднується до прийомного зонду. Ключ знаходиться тільки у виробника та його представника, який обслуговує лічильник.

Запропонований лічильник-витратомір забезпечує відображення таких параметрів:

- а) загальна витрата палива транспортним засобом;
- б) миттєва витрата палива транспортним засобом;
- в) витрата палива за добу;
- г) загальний час роботи двигуна;
- д) час роботи двигуна за добу;
- е) час роботи двигуна в режимі холостого ходу;
- е) час роботи двигуна в оптимальному режимі;
- ж) час роботи двигуна при перевантаженні;

Також запропоноване технічне рішення дозволяє здійснювати блокування обліку витрати палива при витрачанні більше 80л/год.

При цьому лічильник-витратомір забезпечує реєстрацію наступних параметрів:

- загальної витрати палива транспортним засобом;
- миттєвої витрати палива транспортним засобом;
- витрати палива за добу;
- загального часу роботи двигуна;
- часу роботи двигуна за добу;
- часу роботи двигуна в режимі холостого ходу;

- часу роботи двигуна в оптимальному режимі;
- часу роботи двигуна при перевантаженні;
- поточної витрати більше 80л/год. із запам'ятовуванням дати втручання. Конструкція лічильника-витратоміра також забезпечує:

- захист від несанкціонованого доступу в систему;
- контроль напруги джерела живлення;

Окрім того, заявлений лічильник-витратомір забезпечує ведення архіву всіх параметрів, що контролюються, з можливістю переглядання на екрані дисплею. Глибина архіву - 30 діб.

На кресленні зображена принципова схема лічильника-витратоміра дизельного палива.

Лічильник містить мірну камеру 1, геркон 2, блок обробки імпульсів 3, дисплей 4, прийомний зонд 5 для блока зовнішньої пам'яті і елемент живлення 6, розміщений в блоці обробки імпульсів 3. Перелічені елементи сполучені між собою за такою схемою. Вихід мірної камери 1 сполучений з входом геркона 2. Вихід геркона 2 сполучений з першим входом блока обробки імпульсів 3, перших вихід якого сполучений з першим входом дисплею 4. Другий вихід блока обробки імпульсів 3 сполучений з прийомним зондом 5 для блока зовнішньої пам'яті. Перший вихід елемента живлення 6 сполучений з другим входом блока обробки імпульсів 3, а другий вихід елемента живлення 6 сполучений з другим входом дисплею 4.

В якості мірної камери в лічильнику-витратомірі може застосовуватися, наприклад, мірна камера, описана в книзі: Кремлевский П.П. Расходомеры и счётчики количества вещества. «Политехника», С.-П., 2002, с. 372.

Як блок зовнішньої пам'яті в заявленому лічильнику-витратомірі може бути застосована модель DS 1977 на 32 кілобайта EEPROM.

Лічильник-витратомір застосовується у такий спосіб.

Потік дизельного палива, проходячи крізь мірну камеру 1, примушує мірну шайбу здійснювати зворотно-коливальний рух. Проміжна шайба (окремою позицією на схемі не показана), на якій закріплені магніти (окремою позицією не показані), являє собою кривошип, який перетворює кругові зворотні рухи в обертальні.

При обертанні мірної шайби магніти періодично проходять під герконом 2 і перемикають його контакти.

Електричні імпульси, кількість яких пропорційна витраті палива, надходять з геркона 2 до блока обробки імпульсів 3, який обробляє їх, запам'ятовує та надсилає на дворядковий дисплей 4. Всі накопичені дані можна передати в персональний комп'ютер за допомогою блока зовнішньої пам'яті, який приєднують до прийомного зонду 5. За допомогою одного блока зовнішньої пам'яті можна зняти дані з 50 лічильників-витратомірів.

