



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110363** (13) **U**
(51) МПК
G01N 27/22 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

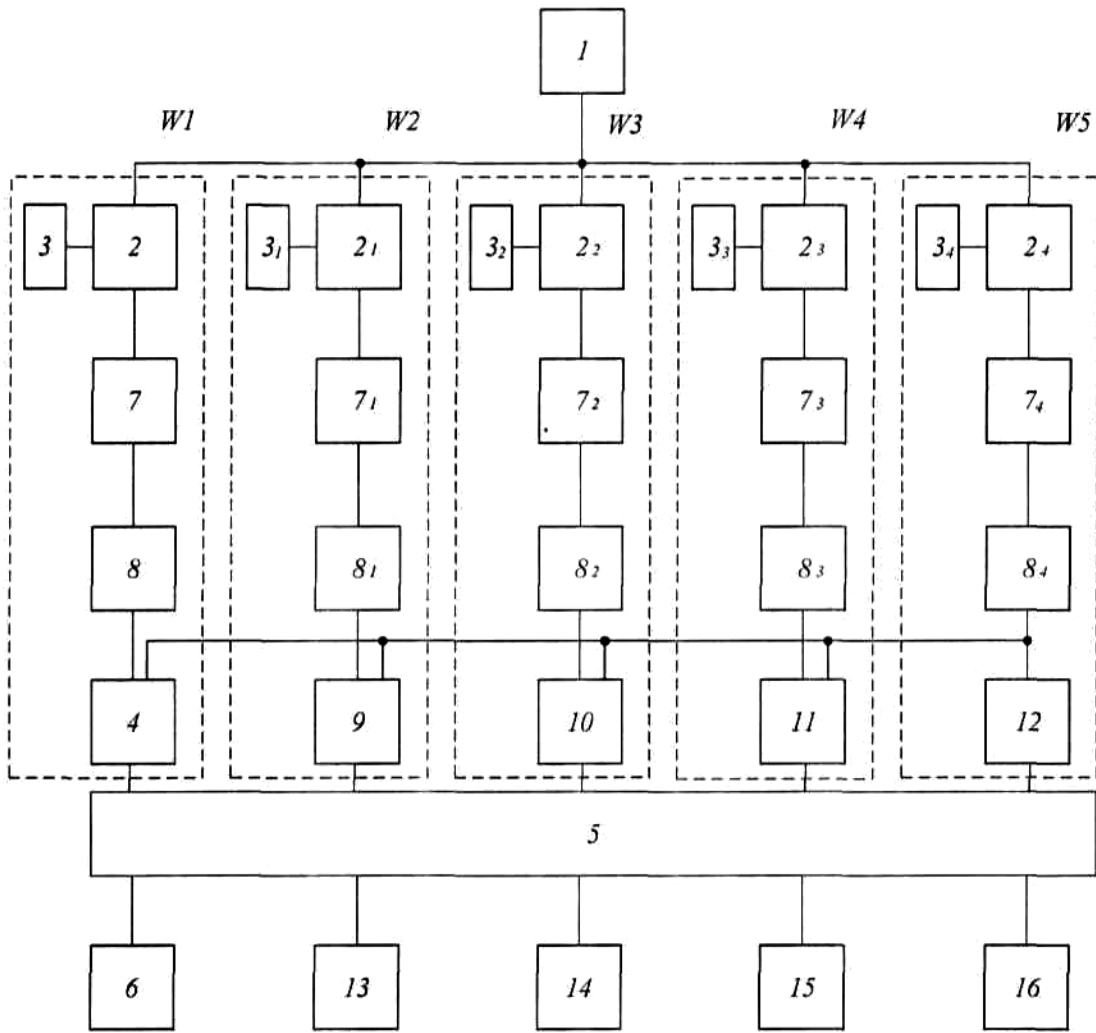
<p>(21) Номер заявки: u 2016 02694</p> <p>(22) Дата подання заявки: 18.03.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2016, Бюл.№ 19</p>	<p>(72) Винахідник(и): Лазарєв Олександр Олександрович (UA), Ковалюк Олександр Миколайович (UA), Явтухівський Василь Андрійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ОКТАНОВОГО ЧИСЛА БЕНЗИНІВ

(57) Реферат:

Пристрій для контролю октанового числа бензинів містить джерело живлення, п'ять комутуючих каскадів, п'ять світлодіодів, перший ємнісний датчик, перший автогенератор. Введено чотири автогенератори, чотири ємнісних датчики, п'ять фільтрів низьких частот, п'ять амплітудних детекторів, п'ять компараторів з гістерезисом та логічну схему-дешифратор, кожний з комутуючих каскадів має спільне джерело живлення та спільну логічну схему-дешифратор.

UA 110363 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки, може використовуватись для експрес-контролю октанового числа.

Відомий пристрій для оперативного вимірювання октанового числа бензинів [патент РФ № 2206085, МПК G01N 27/22, опубл. 04.10.2001 р.], що містить ємнісний датчик, що підключений до входу першого RC-генератора, вихід якого підключений до першого входу пристрою обробки та індикації даних, резистивний датчик температури підключений до другого RC-генератора, вихід якого підключений до другого входу пристрою обробки та індикації.

Недоліком даного пристрою оперативного вимірювання октанового числа є низька чутливість та складна електрична схема, внаслідок використання аналогового-цифрових перетворювачів та цифрових блоків обробки даних.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є індикатор марки автомобільного бензину, що містить джерело живлення, автогенератор в подальшому перший автогенератор, ємнісний датчик в подальшому перший ємнісний датчик, масштабуючий підсилювач, до входу якого підключені комутуючі каскади в кількості, відповідній числу контрольованих марок бензину, кожен з яких складається з дворівневого компаратора, логічної схеми на елементах "I-NI", як індикатори до виходу кожного комутуючого каскаду підключені світлодіоди [патент РФ № 2243544, МПК G01N 27/22, опубл. 27.12.2004 р.].

Недоліком даного пристрою є низька чутливість та заводо захищеність.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такого пристрою для контролю октанового числа бензинів, в якому за рахунок введення нових елементів та їх розташування досягається можливість підвищення чутливості та заводо захищеності, що сприяє точному визначенню марки бензину.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для контролю октанового числа бензинів, який містить джерело живлення, п'ять комутуючих каскадів, п'ять світлодіодів, перший ємнісний датчик, перший автогенератор, введено чотири автогенератора, причому як автогенератори використані автогенератори на С-негатроні, чотири ємнісних датчики, п'ять фільтрів низьких частот, п'ять амплітудних детекторів, п'ять компараторів з гістерезисом та логічну схему-дешифратор, кожний з комутуючих каскадів має спільне джерело живлення та спільну логічну схему-дешифратор, перший автогенератор на С-негатроні, до якого підключений перший ємнісний датчик, також до першого автогенератора на С-негатроні підключений перший фільтр низьких частот (ФНЧ), до першого ФНЧ підключений перший амплітудний детектор, вихід якого з'єднаний з першим входом першого компаратора з гістерезисом, другий вхід якого з'єднаний з другим входом другого компаратора із гістерезисом, що знаходиться в другому комутуючому каскаді, другий вхід другого компаратора з гістерезисом з'єднаний з другим входом третього компаратора з гістерезисом, що знаходиться в третьому комутуючому каскаді, другий вхід третього компаратора з гістерезисом з'єднаний з другим входом четвертого компаратора з гістерезисом, що знаходиться в четвертому комутуючому каскаді, другий вхід четвертого компаратора з гістерезисом з'єднаний з першим входом п'ятого компаратора з гістерезисом, що знаходиться в п'ятому комутуючому каскаді, виходи всіх компараторів з гістерезисом з'єднані з логічною схемою-дешифратором, перший вихід якої з'єднаний з першим світлодіодом, другий вихід логічної схеми-дешифратора з'єднаний з другим світлодіодом, третій вихід логічної схеми-дешифратора з'єднаний з третім світлодіодом, четвертий вихід логічної схеми-дешифратора з'єднаний з четвертим світлодіодом, п'ятий вихід логічної схеми "Дешифратора з'єднаний з п'ятим світлодіодом.

На кресленні наведено схему пристрою для контролю октанового числа бензинів.

Пристрій містить п'ять комутуючих каскадів W1-W5, кожний з комутуючих каскадів має спільне джерело живлення 1 та спільну логічну схему-дешифратор 5, перший автогенератор на С-негатроні 2, до якого підключений перший ємнісний датчик 3, також до першого автогенератора на С-негатроні 2 підключений перший фільтр низьких частот (ФНЧ) 7, до першого ФНЧ підключений перший амплітудний детектор 8, вихід якого з'єднаний з першим входом першого компаратора з гістерезисом 4, другий вхід якого з'єднаний з другим входом другого компаратора з гістерезисом 9, що знаходиться в другому комутуючому каскаді W2, другий вхід другого компаратора з гістерезисом 9, з'єднаний з другим входом третього компаратора з гістерезисом 10, що знаходиться в третьому комутуючому каскаді W3, другий вхід третього компаратора з гістерезисом 10 з'єднаний з другим входом четвертого компаратора з гістерезисом 11, що знаходиться в четвертому комутуючому каскаді W4, другим вхід четвертого компаратора з гістерезисом 11 з'єднаний з першим входом п'ятого компаратора з гістерезисом 12, що знаходиться в п'ятому комутуючому каскаді W5, виходи всіх компараторів з гістерезисом з'єднані з логічною схемою - дешифратором 5, перший вихід якої з'єднаний з першим світлодіодом 6, другий вихід логічної схеми - дешифратора 5 з'єднаний з другим

світлодіодом 13, третій вихід логічної схеми-дешифратора 5 з'єднаний з третім світлодіодом 14, четвертий вихід логічної схеми - дешифратора з'єднаний з четвертим світлодіодом 15, п'ятий вихід логічної схеми - дешифратора з'єднаний з п'ятим світлодіодом 16.

Пристрій працює наступним чином.

5 Автомобільний бензин відповідно до ГОСТ Р 51105-97 має на наступні марки: Норма-80 (А-80), Регуляр-92 (А-92), Преміум-95 (А-95), Супер 98 (А-98). Для визначення марки бензину достатньо встановити, що октанове число вимірюваного бензину лежить в межах одного із зазначених інтервалів.

10 Джерело живлення 1 забезпечує роботу всієї схеми. Перші чотири каскади W1-W4 забезпечують вимір параметрів еталонних зразків бензину, п'ятий каскад W5 забезпечує вимір параметрів досліджуваного зразка бензину.

Ємнісні датчики 3, що знаходяться в чотирьох каскадах W1-W4, вимірюють діелектричну проникність еталонних зразків бензину, автогенератори на С-негатроні 2, що також знаходяться в чотирьох каскадах W1-W4 забезпечують вимір параметрів еталонного зразка бензину.

15 Ємнісний датчик 3, що знаходяться в п'ятому каскаді W5, вимірює діелектричну проникність досліджуваного зразка бензину, автогенератор на С-негатроні 2, що також знаходяться в п'ятому каскаді W5, забезпечує вимір параметрів досліджуваного зразка бензину.

Вихідний сигнал з автогенераторів на С-негатронах 2 потрапляє на вхід фільтрів низьких частот 7.

20 ФНЧ 7 перетворюють відповідну частоту сигналу у відповідне значення напруги сигналу.

Сигнал із виходу фільтрів низьких частот 7 потрапляє на вхід амплітудних детекторів 8, які фіксують амплітуду, яка характерна для кожної марки бензину, дані амплітуди потрапляють на перші входи компараторів із гістерезисом, які в свою чергу порівнюють дві порогові напруги, встановлені у відповідності з різними марками бензину. Інтервали октанових чисел в приладі встановлюються відповідно до ГОСТ Р51105-97. При необхідності даний прилад дозволяє встановити будь-які інші інтервали октанових чисел.

Перший компаратор із гістерезисом 4 порівнює дві порогові напруги, які створюються в першому каскаді W1 та в п'ятому каскаді W5.

30 Другий компаратор із гістерезисом 9 порівнює дві порогові напруги, які створюються в другому каскаді W2 та в п'ятому каскаді W5.

Третій компаратор із гістерезисом 10 порівнює дві порогові напруги, які створюються в третьому каскаді W3 та в п'ятому каскаді W5.

Четвертий компаратор із гістерезисом 11 порівнює дві порогові напруги, які створюються в четвертому каскаді W4 та в п'ятому каскаді W5.

35 Перевищення напруги над пороговим значенням напруги призводить до того, що відповідний світлодіод вмикається. Вмикання і вимикання світлодіодів відбувається за допомогою логічної схеми - дешифратора 5.

40 Даний пристрій може бути налаштований таким чином, щоб світлодіоди працювали з деяким перекриттям діапазонів. Це дозволяє усунути можливість згасання всіх діодів на кордонах між зонами. Разом з тим це призводить до одночасного світіння двох світлодіодів на кордоні двох зон. Остання обставина надає додаткову інформацію про те, що випробувана проба знаходиться на кордоні двох сусідніх марок бензину.

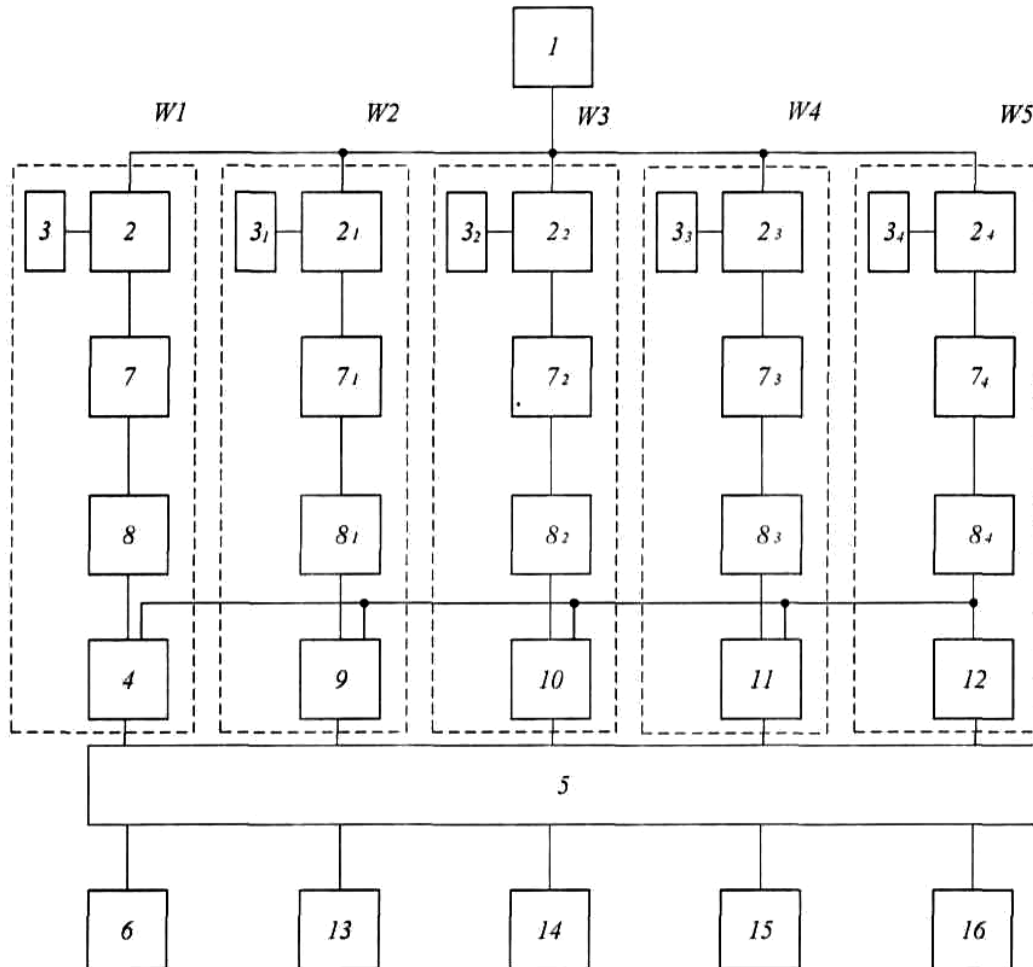
45 Таким чином за рахунок використання автогенераторів на С-негатроні досягається можливість збільшення чутливості за рахунок наявності від'ємної ємності С-негатрона, що збільшує точність визначення октанових чисел бензину, та підвищення завадозахищеності, так як інформаційним представленням октанового числа бензину є частота сигналу, що залежить від діелектричної проникності бензину.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50

Пристрій для контролю октанового числа бензинів, який містить джерело живлення, п'ять комутуючих каскадів, п'ять світлодіодів, перший ємнісний датчик, перший автогенератор, який **відрізняється** тим, що в нього введено чотири автогенератори, причому як автогенератори використані автогенератори на С-негатроні, чотири ємнісних датчики, п'ять фільтрів низьких частот, п'ять амплітудних детекторів, п'ять компараторів з гістерезисом та логічну схему-дешифратор, кожний з комутуючих каскадів має спільне джерело живлення та спільну логічну схему-дешифратор, перший автогенератор на С-негатроні, до якого підключений перший ємнісний датчик, також до першого автогенератора на С-негатроні, підключений перший фільтр низьких частот (ФНЧ), до першого ФНЧ підключений перший амплітудний детектор, вихід якого 60 з'єднаний з першим входом першого компаратора з гістерезисом, другий вхід якого з'єднаний з

5 другим входом другого компаратора із гістерезисом, що знаходиться в другому комутуючому каскаді, другий вхід другого компаратора з гістерезисом з'єднаний з другим входом третього компаратора з гістерезисом, що знаходиться в третьому комутуючому каскаді, другий вхід третього компаратора з гістерезисом з'єднаний з другим входом четвертого компаратора з гістерезисом, що знаходиться в четвертому комутуючому каскаді, другий вхід четвертого компаратора з гістерезисом з'єднаний з першим входом п'ятого компаратора з гістерезисом, що знаходиться в п'ятому комутуючому каскаді, виходи всіх компараторів з гістерезисом з'єднані з логічною схемою - дешифратором, перший вихід якої з'єднаний з першим світлодіодом, другий вихід логічної схеми-дешифратора з'єднаний з другим світлодіодом, третій вихід логічної схеми-дешифратора з'єднаний з третім світлодіодом, четвертий вихід логічної схеми-дешифратора з'єднаний з четвертим світлодіодом, п'ятий вихід логічної схеми-дешифратора з'єднаний з п'ятим світлодіодом.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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