



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 134336

(13) U

(51) МПК

G01N 27/22 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

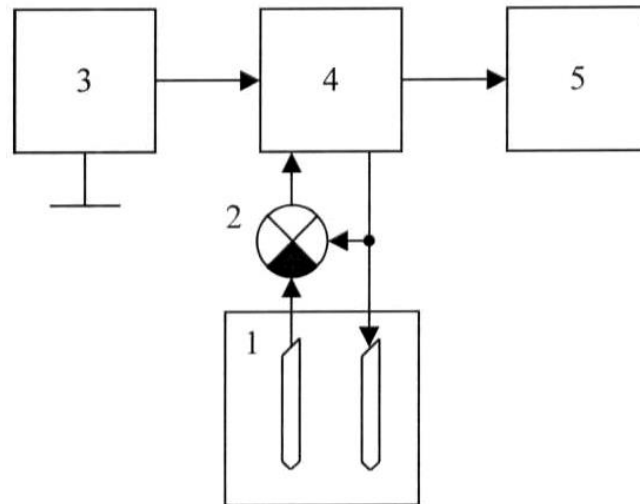
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

|  |  |
|--|--|
| (21) Номер заявки: <b>u 2018 12515</b>                                       | (72) Винахідник(и):<br><b>Березюк Олег Володимирович (UA)</b>  |
| (22) Дата подання заявки: <b>17.12.2018</b>                                  | (73) Власник(и):<br><b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ<br/>ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,<br/>Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021<br/>(UA)</b> |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на корисну<br>модель: <b>10.05.2019</b> |  |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту: <b>10.05.2019, Бюл.№ 9</b> |  |

## (54) ВОЛОГОМІР

### (57) Реферат:

Вологомір містить вимірювальний перетворювач вологості, генератор частоти, мікроконтролер, пристрій індикації, причому вимірювальний перетворювач вологості виконаний у вигляді двох плоских паралельно розташованих металевих загострених з одного кінця пластин, заглиблених в матеріал на фіксовану глибину. Вимірювальний перетворювач вологості з'єднаний з цифровим виходом та аналоговим входом мікроконтролера через суматор.



UA 134336 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки, а саме стосується пристроїв вимірювання відносної вологості дисперсних матеріалів, наприклад твердих побутових відходів, і може бути використана в багатьох галузях, наприклад в переробній, будівельній та харчовій промисловості.

5 Відомий вологомір для деревини, який містить датчик у вигляді вимірювального щупа з металевими голками, електричний перетворювач опір-напруга, вихідний прилад, компенсаційний контур з терморезистором і підстроювальним резистором, магазин еталонних резисторів, перемикач і блок живлення (патент України № 27458, м.кл. G01N 9/00, опубл. 25.10.2007, бюл. № 17).

10 Недоліком пристрою для вимірювання вологості є складність конструкції.

Відомий багатопараметровий вологомір, який містить ємнісний вимірювальний перетворювач, генератор, пристрій індикації, програмований опір, подільник частоти, термодатчик, підсилювач сигналу термодатчика і мікроконтролер. Генератор містить частотоподавальний RC-ланцюг, в який як конденсатор включений ємнісний вимірювальний перетворювач, а активний опір RC-ланцюга складається з постійного опору і змінного програмованого опору, вихід генератора з'єднаний з дискретним входом мікроконтролера, термодатчик з'єднаний з аналоговим входом мікроконтролера через підсилювач сигналу термодатчика, мікроконтролер з'єднаний з програмованим змінним опором дискретними виходами і послідовно з'єднаний з пристроєм індикації (інноваційний патент республіки Казахстан № 22535 KZ A4, м.кл. G01N 27/22, опубл. 17.05.2010).

20 Недоліком багатопараметрового вологоміра є складність конструкції.

Найближчим аналогом вологоміра є вологомір, що містить вимірювальний перетворювач вологості, генератор з частотоподавальним RC-ланцюгом, в подальшому генератор частоти, подільник частоти, термодатчик, підсилювач сигналу термодатчика, мікроконтролер, пристрій індикації, еталонні резистор і конденсатор, програмно-керований двоканальний двопозиційний перемикач, причому вимірювальний перетворювач вологості виконаний у вигляді двох плоских паралельно розташованих металевих загострених з одного кінця пластин, заглиблених в матеріал на фіксовану глибину. Вхід управління перемикача з'єднаний з дискретним виходом мікроконтролера. В одному положенні перемикача вимірювальний перетворювач включений в гілку ємності, а еталонний резистор в гілку опору генератора частоти, у другому положенні перемикача вимірювальний перетворювач включений в гілку опору, а еталонний конденсатор - в гілку ємності генератора частоти (патент України № 123113, м.кл. G01N 27/22, опубл. 12.02.2018, бюл. № 3).

35 Недоліком найближчого аналога є складність конструкції, яка полягає в наявності дільника частоти, термодатчика, підсилювач сигналу термодатчика, еталонних резистора і конденсатора, програмно-керованого двоканального двопозиційного перемикача, що знижує технологічність виготовлення вологоміра.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення вологоміра, в якому за рахунок нового виконання та розміщення конструктивних елементів досягається спрощення його конструкції.

40 Технічним результатом є підвищення технологічності виготовлення вологоміра, яка полягає у тому, що вимірювальний перетворювач вологості з'єднаний з цифровим виходом та аналоговим входом мікроконтролера через суматор, що дозволяє спростити конструкцію вологоміра.

45 Поставлена задача розв'язується завдяки тому, що у вологомірі, що містить вимірювальний перетворювач вологості, генератор частоти, мікроконтролер, пристрій індикації, причому вимірювальний перетворювач вологості виконаний у вигляді двох плоских паралельно розташованих металевих загострених з одного кінця пластин, заглиблених в матеріал на фіксовану глибину, згідно з корисною моделлю, вимірювальний перетворювач вологості з'єднаний з цифровим виходом та аналоговим входом мікроконтролера через суматор.

50 На кресленні зображена схема вологоміра.

Вологомір містить вимірювальний перетворювач вологості 1, який через суматор 2 з'єднаний з цифровим виходом та аналоговим входом мікроконтролера 4. Вихід генератора частоти 3 підключений до дискретного входу мікроконтролера 4, вихід якого з'єднаний із входом пристрою індикації 5.

60 Вологомір працює наступним чином. Перед початком експлуатації вологоміра проводять його налаштування і градування для кожного вимірюваного матеріалу. Градування виконується за зразками матеріалу відомої вологості. Для цього в зразок матеріалу заглиблюють на фіксовану глибину загострені пластини вимірювального перетворювача вологості 1. Сигнал з виходу генератора частоти 3 подається на дискретний вхід

мікроконтролера 4, звідки через цифровий вихід мікроконтролера 4 цей сигнал подається на одну із пластин вимірювального перетворювача вологості 1, а також на додатний вхід суматора 2. Долаючи електричний опір вологого матеріалу між пластинами вимірювального перетворювача вологості 1, згасаючий сигнал потрапляє через другу пластину вимірювального

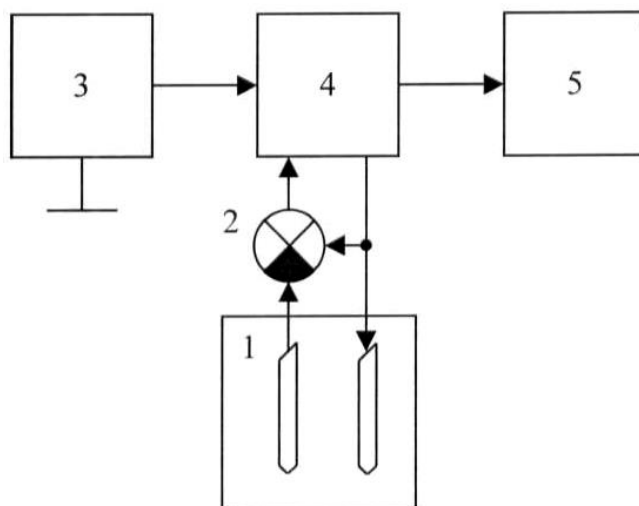
5 перетворювача вологості 1 на від'ємний вхід суматора 2. Результуючий сигнал із виходу суматора 2 потрапляє на аналоговий вхід мікроконтролера 4, що являє собою аналого-цифровий перетворювач, який перетворює аналоговий сигнал у цифровий. Отриманий цифровий сигнал перетворюється програмою мікроконтролера 4 в значення відносної вологості вимірюваного матеріалу і передається для відображення на пристрій індикації 5.

10

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вологомір, що містить вимірювальний перетворювач вологості, генератор частоти, мікроконтролер, пристрій індикації, причому вимірювальний перетворювач вологості виконаний у вигляді двох плоских паралельно розташованих металевих загострених з одного кінця пластин, заглиблених в матеріал на фіксовану глибину, який **відрізняється** тим, що вимірювальний перетворювач вологості з'єднаний з цифровим виходом та аналоговим входом мікроконтролера через суматор.

15




---

Комп'ютерна верстка М. Шамоїна

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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