



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55493 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 27/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИГНАЛІЗАТОР

1

2

(21) u201008742

(22) 13.07.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл. № 23, 2010 р.

(72) ЯКИМЕЦЬ ВАСИЛЬ ТЕОДОРОВИЧ, БУБНЯК
ТАРАС ІВАНОВИЧ, ДРОБОТ ІВАН МИХАЙЛОВИЧ(73) ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Сигналізатор, що містить генератор гармонічних коливань, первинний перетворювач повної провідності, первинний перетворювач температури та функціональний перетворювач, який **відрізняється** тим, що в нього додатково введені два двовходові детектори і два змінні резистори, причому вихід генератора гармонічних коливань через перший змінний резистор з'єднаний з входом первинного перетворювача повної провідності, з пер-

шим входом першого двовходового детектора і другим входом другого двовходового детектора, другий вхід першого двовходового детектора з'єднаний з входом первинного перетворювача температури, з першим входом другого двовходового детектора і через другий змінний резистор під'єднаний до виходу генератора гармонічних коливань, а виходи двовходових детекторів під'єднані до відповідних входів функціонального перетворювача.

2. Сигналізатор за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожний двовходовий детектор містить два зустрічно під'єднані діоди, конденсатор і резистор, причому перші виводи діодів є входами детектора, а другі - об'єднані і є виходом детектора і через паралельно сполучені конденсатор і резистор під'єднані до нульової шини.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки, а саме, до кондуктометрів спеціального призначення і може бути використана для розв'язання широкого класу задач, пов'язаних з оцінюванням режимних параметрів при зберіганні і переробці різномітної продукції, в тому числі для сигналізації початку процесу самозігрівання зерна при його зберіганні та його перебігу.

Відомі пристрої [1], в яких первинні перетворювачі електропровідності та температури під'єднані в плечі відповідних вимірювальних мостів. Такі пристрої малочутливі до початку процесу самозігрівання зерна в силу недосконалості схемного рішення та імовірного характеру локальних місць в зерновій масі, де цей процес може розпочинатись.

Найближчим за технічною суттю до запропонованої корисної моделі є пристрій [2], що містить генератор гармонічних коливань, первинний перетворювач повної провідності, первинний перетворювач температури та функціональний перетворювач. Цьому пристрою також властиві вищевказані недоліки.

В основу корисної моделі поставлено завдання створення сигналізатора початку процесу самозігрівання зерна та його перебігу, в якому введен-

ня нових елементів та зв'язків забезпечить підвищення чутливості до процесу самозігрівання і дозволить своєчасно здійснити активні впливи для локалізації і зупинки цього процесу, зменшити втрати зерна при зберіганні.

Поставлене завдання вирішується тим, що в сигналізатор, який містить генератор гармонічних коливань, первинний перетворювач повної провідності, первинний перетворювач температури та функціональний перетворювач, згідно з корисною моделлю, додатково введені два двовходові детектори і два змінні резистори, причому вихід генератора гармонічних коливань через перший змінний резистор з'єднаний з входом первинного перетворювача повної провідності, з першим входом першого двовходового детектора і другим входом другого двовходового детектора, другий вхід першого двовходового детектора з'єднаний з входом первинного перетворювача температури, з першим входом другого двовходового детектора і через другий змінний резистор під'єднаний до виходу генератора гармонічних коливань, а виходи двовходових детекторів під'єднані до відповідних входів функціонального перетворювача.

Поставлене завдання вирішується також тим, що кожний двовходовий детектор містить два зу-

(13) U
(11) 55493
(19) UA

стрічно під'єднані діоди, конденсатор і резистор, причому перші виводи діодів є входами детектора, а другі - об'єднані і є виходом детектора і через паралельно сполучені конденсатор і резистор під'єднані до нульової шини.

За допомогою додаткових елементів і зв'язків реалізується комплексція двох різнотипних первинних перетворювачів, а можливість встановлення цих перетворювачів в різних місцях зернової маси дозволить зменшити втрати зерна при зберіганні.

Суть корисної моделі зображена на схемі сигналізатора, де 1 - генератор гармонічних коливань, 2 - перший змінний резистор, 3 - первинний перетворювач (ППЗ) повної провідності, 4 - перший двовходовий детектор (ДД4), 5 - другий двовходовий детектор (ДД5), 6 - первинний перетворювач (ПП6) температури, 7 - другий змінний резистор, 8 - функціональний перетворювач, виконаний, наприклад, в вигляді підсилювача постійного струму, 9, 10, 15, 16 - діоди, 11, 13 - конденсатори, 12, 14 - резистори.

Вихід генератора 1 через перший змінний резистор 2 з'єднаний з входом ППЗ повної провідності, з першим входом ДД4 і з другим входом ДД5. Другий вхід ДД4 з'єднаний з входом ПП6 температури, з першим входом ДД5 і через другий змінний резистор 7 під'єднаний до виходу генератора 1. Виходи ДД4 і ДД5 під'єднані до відповідних входів функціонального перетворювача 8. ДД4 складається з двох зустрічно під'єднаних діодів 9 і 10, перші виводи яких є входами детектора, а другі - об'єднані і є виходом детектора і через паралельно сполучені конденсатор 11 і резистор 12 під'єднані до нульової шини. Перший вхід ДД4 утворений діодом 9 в прямій провідності.

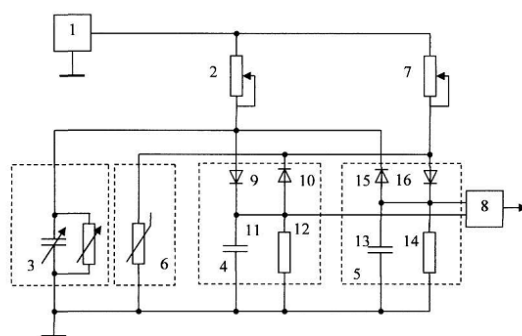
ДД5 виконаний аналогічно ДД4 і складається з конденсатора 13, резистора 14 і двох діодів 15 і 16. Перший вхід ДД5 утворено діодом 15 в зворотній провідності.

Сигналізатор працює таким чином. При зберіганні зернової маси в деяких її локальних місцях може спонтанно починатись процес самоігрівання, що веде до великих втрат - 10...15 % від всього зерна, що знаходиться в зерносховищі. Цей процес супроводжується різким підвищенням температури і вологості міжзернового простору, зміною біохімічних характеристик зерна у вказаних місцях самоігрівання. При цьому має місце збільшення реактивної і активної складової провідності первинного перетворювача ППЗ - зменшення його повного опору і збільшення опору первинного перетворювача температури ПП6, наприклад, позистора. Струм через змінний резистор 2 збільшується, напруга на ньому росте, а додатні і від'ємні постійні складові напруги на резисторах 12 і 14 відповідно зменшуються відносно нормального стану. В свою чергу, збільшення опору первинного перетворювача температури ПП6 веде до збільшення відносно нормального стану від'ємної і додатної постійної складової напруги на цих же резисторах відповідно. Таким чином, на резисторі 12 формується від'ємний потенціал, який дорівнює сумі вказаних відхилень, а на резисторі 14 - додатний потенціал, який дорівнює цій же сумі. Різниця вказаних сигналів надходить на функціональний перетворювач 8, який сигналізує про початок процесу самоігрівання зерна або про перебіг цього процесу.

За рахунок формування сигналів відповідної полярності при відомих направлених змінах провідності і температури чутливість сигналізатора підвищується у два рази, в стільки ж разів зростає ймовірність правильного вибору місця встановлення первинних перетворювачів.

Джерела інформації

1. А.с. СРСР № 1692416 МПК А01 J 7/00, 1990.
2. А.с. СРСР № 1467480 МПК G01N 27/02, 1986.



Фіг.