



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 13249

(51) МПК (2006)
G01F 23/28
G01F 23/284

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на корисну модель

видано відповідно до Закону України
"Про охорону прав на винаходи і корисні моделі"

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності



М. Паладій

(21) u 2005 09697

(22) 14.10.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006. Бюл. № 3

(72) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Даниїлович, Чегринєць Вячеслав
Миколайович

(73) Науково-виробниче товариство з обмеженою відповідальністю "AMICO"

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ І МЕЖ ПОДІЛУ РІДКИХ І СИПКИХ
СЕРЕДОВИЩ

УКРАЇНА



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13249 (13) U

(51) МПК (2006)
G01F 23/28
G01F 23/284

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ І МЕЖ ПОДІЛУ РІДКИХ І СИПКИХ СЕРЕДОВИЩ

1

2

(21) u200509697

(22) 14.10.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Даниїлович, Чегринець Вячеслав Миколайович

(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "AMICO"

(57) 1. Пристрій для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ, що містить блок генерування, приймання та обробки зондувального

електромагнітного сигналу і підключені до нього чутливий елемент, виконаний у вигляді принаймні одного провідника, та лінію затримки, який відрізняється тим, що лінію затримки підключено до блока генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу паралельно чутливому елементу.

2. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що електромагнітна довжина лінії затримки не менша за електромагнітну довжину чутливого елемента.

Корисна модель стосується техніки вимірювання неелектричних величин і може бути використана для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ.

Відомий пристрій для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ, який містить блок генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу, до якого послідовно підключені лінія затримки та чутливий елемент, виконаний у вигляді двох ізольованих один від одного провідників [Патент України на винахід №31791, G01F23/28, заявлено 30.10.1998, опубліковано 15.11.2002].

Проте відомий пристрій не може забезпечити достатню компенсацію флуктуацій та дрейфу параметрів вимірювальної системи, до того ж функціонування відомого пристрою передбачає виконання багатократних тестових циклів для різних ділянок вздовж вимірювального діапазону, що викликає значну затримку під час визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ.

Технічна задача корисної моделі полягає в удосконаленні пристрою для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ, який містить блок генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу, до якого підключені чутливий елемент та лінія затримки, шляхом паралельного підключення лінії затримки та чутливого елемента до блока генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу і забезпечення електромагнітної

довжини лінії затримки не меншої за електромагнітну довжину чутливого елемента, що дає змогу тестувати весь вимірювальний тракт за один цикл вимірювання, забезпечуючи достатню компенсацію флуктуацій та дрейфу параметрів вимірювальної системи і не знижуючи швидкодії вимірювальної системи.

Пристрій для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ містить блок генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу і підключені до нього паралельно чутливий елемент, виконаний у вигляді принаймні одного провідника, та лінію затримки; електромагнітна довжина лінії затримки не менша за електромагнітну довжину чутливого елемента.

На Фіг.1. показано схему пристрою для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ,

на Фіг.2 показано співвідношення у часі, що розкривають роботу пристрою.

Пристрій для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ містить блок 1 генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу і підключені до блоку 1 лінію затримки 2 і чутливий елемент 3; лінія затримки 2 і чутливий елемент 3 підключені до блоку 1 паралельно через високочастотний розгалужувач 4, призначений для зведення всіх сигналів на одній рефлектограмі. Блок 1 генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу може бути виконаний як за патентом України на

UA (19) 13249 (11) 13249 (13) U

винахід № 11006 (G01F 23/28, 25.12.1996), чутливий елемент може бути виконаний у вигляді двох ізольованих один від одного провідників [наприклад, за патентом України на винахід №11006, G01F23/28, 25.12.1996], лінія затримки 2 може бути виконаною з відрізка коаксіального кабелю довжиною

$$\ell \geq k \cdot H/g,$$

де ℓ - довжина відрізка коаксіального кабелю;

H - довжина чутливого елемента 3;

k - коефіцієнт пропорційності (коефіцієнт запасу), залежить від співвідношення довжини чутливого елемента 3 (H) та ширини імпульсу, на практиці може мати значення 1,1 + 1,2;

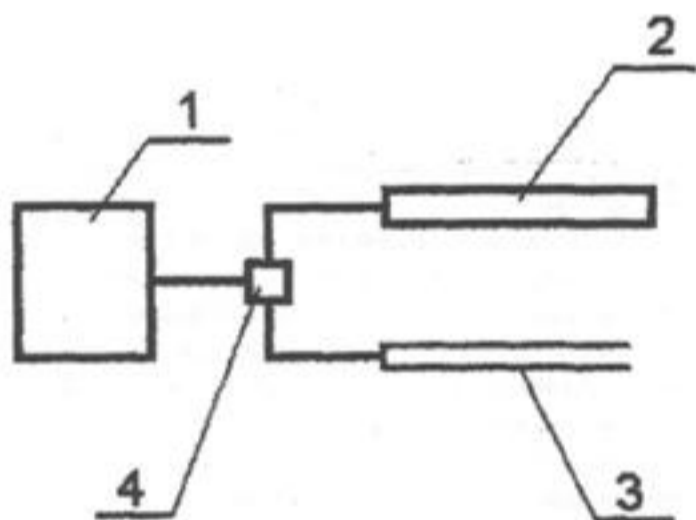
g - коефіцієнт укорочення кабелю.

Пристрій для визначення рівнів і меж поділу рідких і сипких середовищ працює наступним чином.

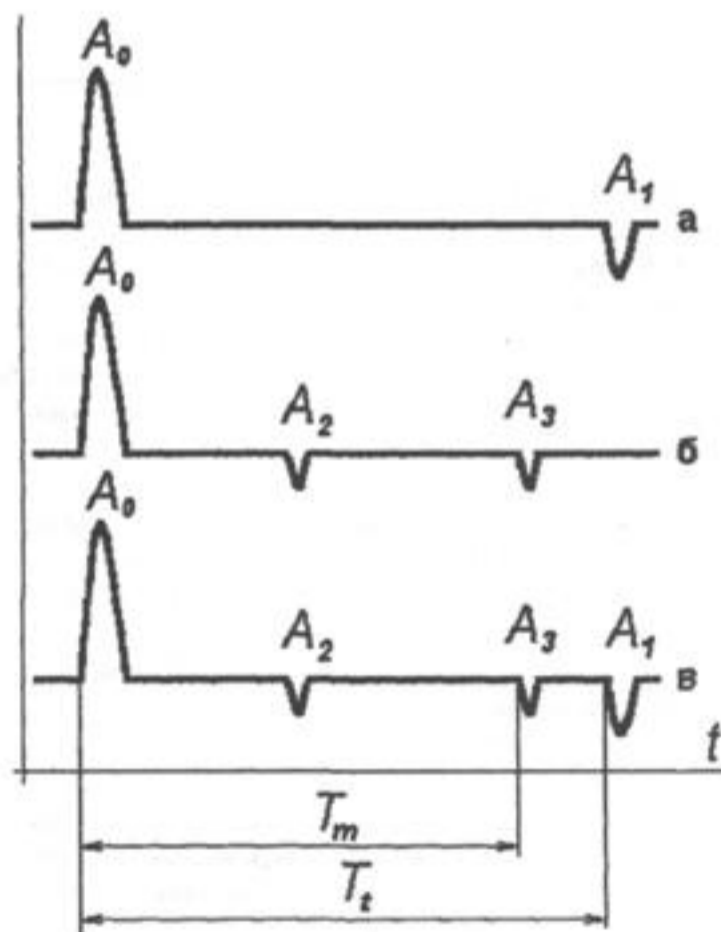
Блок 1 генерування, приймання та обробки зондувального електромагнітного сигналу посиляє зондувальний електромагнітний імпульсний сигнал A_0 [наприклад, як за патентом України на винахід №31791, G01F23/28] до лінії затримки 2 та приймає відбитий сигнали A_1 від кінця лінії затримки 2 (Фіг.2а). Зондувальний електромагнітний імпульсний сигнал A_0 надходить також до підключеного паралельно чутливого елемента 3, і блок 1 приймає відбиті сигнали: A_2 - від межі поділу оточую-

чого та контрольованого середовищ. A_3 - від кінця чутливого елемента 3 (Фіг.2б). Високочастотний розгалужувач 4 зводить всі сигнали на одній рефлектограмі (Фіг.2в). Відстань межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ від початку чутливого елемента 3 визначається проміжком часу затримки відбитого сигналу A_2 від межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ відносно відбитого сигналу A_1 від початку чутливого елемента 3. Тестовий діапазон T_1 (проміжок часу затримки відбитого сигналу A_1 від кінця лінії затримки 2 відносно зондувального сигналу A_0) має бути не менший за вимірювальний діапазон T_m (проміжок часу затримки відбитого сигналу A_3 від кінця чутливого елемента 3 відносно зондувального сигналу A_0), тобто забезпечується відсутність впливу тестового сигналу на сигнал межі поділу середовищ. Тестовий діапазон T_1 визначає електромагнітну довжину лінії затримки 2, і за відомої довжини лінії затримки 2 дає можливість калібрувати вимірювальну систему відносно всього діапазону вимірювання T_m .

Застосування корисної моделі дає можливість тестувати весь вимірювальний діапазон за один вимірювальний цикл, забезпечує компенсацію флуктуацій та дрейфу параметрів вимірювальної системи та сприяє швидкодії вимірювальної системи.



Фіг. 1



Фіг. 2