



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39643 (13) U

(51) МПК (2009)

G01B 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БЕЗКОНТАКТНОГО ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ТА ДОВЖИНИ РУХОМИХ КАБЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) u200809995

(22) 01.08.2008

(24) 10.03.2009

(46) 10.03.2009, Бюл.№ 5, 2009 р.

(72) ЗОЛОТАРЬОВ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, НАУМЕНКО ОЛЕКСІЙ АНТОНОВИЧ, UA

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ЗАВОД "ПІВДЕНКАБЕЛЬ", UA

(57) Пристрій для безконтактного вимірювання швидкості та довжини рухомих кабельних виробів, який складається з вузла високої напруги, високово-

льтного електрода, ввімкненого до вузла високої напруги, вузла обробки дискретної інформації, ввімкненого до вузла високої напруги, датчика та показчика, який **відрізняється** тим, що додатково містить вузол аналогової обробки інформації, ввімкнений до датчика, вузла високої напруги та показчика, вузол високої напруги заземлений і виконаний з можливістю додаткової генерації змінної чи постійної напруги, а високовольтний електрод та датчик виконані з можливістю обхвату рухомого кабельного виробу.

Корисна модель відноситься до електричних кабелів і проводів.

Відомий пристрій для вимірювання довжини рухомих ниткоподібних виробів [1]. В ньому виріб проходить через два мірних ролика і обертає їх. Один з роликів з'єднаний з датчиком, який генерує один імпульс за повний оберт ролика. Імпульси підраховуються реєстратором довжини та виводяться на показник довжини виробу, яка є добуточком периметра ролика на кількість імпульсів. Недоліком пристрою є ковзання виробу по ролику, що призводить внаслідок інерції останнього до значних похибок вимірювань.

Найбільш близьким до запропонованого об'єкту є пристрій для безконтактного вимірювання довжини стрічкових матеріалів (2). Він складається (Фіг.1) з вузла високої напруги 1, підміненого до високовольтного електрода 2, вузла обробки дискретної інформації 3, відімкненого до вузла високої напруги, датчика 4 та показчика 5. Пристрій працює так. Вузол високої напруги 1 генерує імпульсні сигнали і подає їх на високовольтний електрод типу "голка-площина". На рухомий вибір у вигляді стрічки чи широкого полотна за рахунок слабкого електричного розряду наноситься мітка з різнополярних електричних зарядів по обидві сторони стрічки. Рухомим виробом заряди переносяться до датчика 4, який зчитує сигнал від їх руху і передає його на вузол дискретної обробки інформації 3. Результат обробки відображає показчик 5. Вимірювання довжини виробу є добуток кількості міток на відстань між ними. Недоліком цього пристрою є неможливість його застосування до рухомих круг-

лих кабельних виробів та неможливість його застосування до рухомих круглих кабельних виробів та неможливість вимірювання їх швидкості.

Задачею корисної моделі є забезпечення додаткового вимірювання швидкості рухомих кабельних виробів.

Поставлена задача вирішується за рахунок нанесення неперервного шару електричних зарядів на зовнішню поверхню круглого ізоляційного шару, що нанесений на струмопровідну підкладку (металеву струмопровідну жилу, оболонку, електричний екран або броню).

Відповідність критерію "новизна" запропонованому об'єкту забезпечує те, що він додатково містить вузол аналогової обробки інформації, відімкнений до датчика, вузла високої напруги та показчика, вузол високої напруги заземлений і виконаний з можливістю додаткової генерації змінної чи постійної напруги, а високовольтний електрод та датчик виконані з можливістю обхвату рухомого кабельного виробу.

Відповідність критерію "новизна" запропонованому об'єкту забезпечує те, що властиві йому ознаки не містяться в прототипі та інших технічних рішеннях в цій галузі техніки.

На Фіг.2 наведено схематичне зображення запропонованого об'єкту. Він містить вузол високої напруги 1, високовольтний електрод 2, відімкнений до вузла високої напруги 1, вузол обробки дискретної інформації 3, відімкнений до вузла високої напруги 1, датчика 4, та показчика 5, вузол аналогової обробки інформації 6, відімкнений до датчика 4 та показчика 5.

(13) U

(11) 39643

(19) UA

Пристрій працює так. Вузол високої напруги 1 генерує, в залежності від типу рухомого виробу, імпульсну, змінну чи постійну напругу. Імпульсна напруга необхідна для нанесення кільцевих дискретних електричних міток у вигляді електричних зарядів для вимірювання довжини виробу. Постійна чи змінна напруга необхідні для нанесення суцільного шару електричних зарядів на зовнішню поверхню ізоляційного шару. Таке нанесення здійснюється за рахунок того, що в об'ємі між високовольтним електродом 1 та ізоляційним шаром виробу виникає коронний розряд і повітря стає іонізованим. Іони з цього об'єму утворюють поверхневу щільність заряду $=E_0\epsilon_0 - E_1\epsilon_1$ де E_0 , напруженість електричного поля на зовнішній поверхні ізоляційного шару зі сторони повітря (з діелектричною проникністю ϵ_0), а E_1 - напруженість електричного поля на внутрішній поверхні ізоляційного шару, який має діелектричну проникність ϵ_1 відмінну від ϵ_0 . За рахунок заземлення струмопровідної підкладки виробу та джерела напруги 1 виникає чисто ємнісний струм I_c і струм переносу I_n . Встановлено [див. Науменко А.А., Золотарев В.М., Карпушенко В.П., Золотарев В.М. Физические процессы, приводящие к транспорту электрических

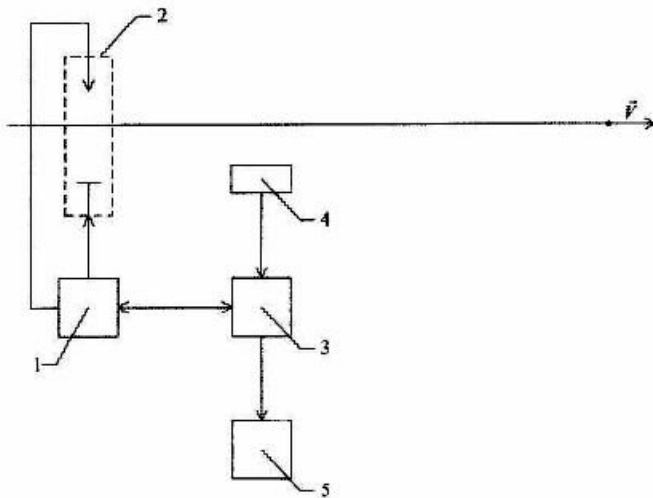
зарядов слоем диэлектрика на проводящей подложке. Вестник НТУ «ХПИ», 2005, №42, С. 3-15], що струм переносу I_n пропорційний швидкості рухомого виробу V . Цей струм тече через датчик 4, який обхватує рухомий виріб. В датчику 4 виникає аналоговий електричний сигнал, який обробляється вузлом аналогової обробки інформації 6 та виводиться на показчик 5, який показує швидкість V виробу. Таким чином, додатково до вимірювання довжини пристрій може вимірювати і його швидкість.

Проведене моделювання з допомогою діючого макету показало, що при швидкості рухомого кабельного виробу близько 1м/с струм переносу складає не менш 1 міліамперу, що дозволяє вимірювати його приладами загального призначення і тим самим вимірювати швидкість виробу.

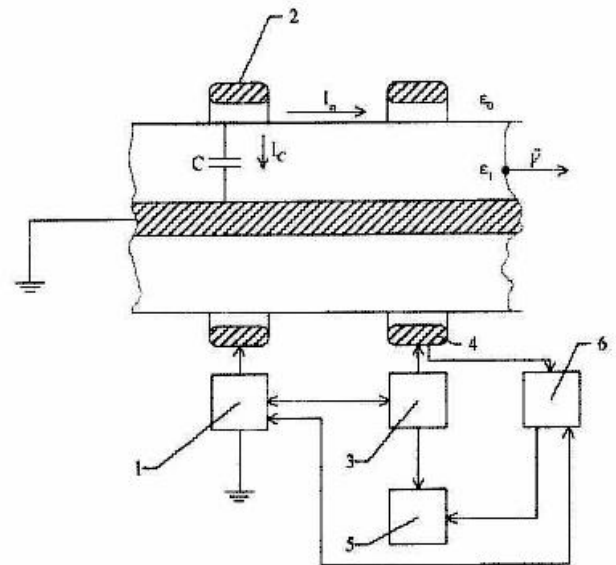
Джерела інформації:

1. А. с. СРСР №934206, МПК G01B 7/04, заявлено 08.10.79, опубліковано 07.06.82, бюл. №21, заявник Разумов Г.И., Солодка Н.И.

2. А. с. СРСР №929996, МПК G01B 7/04, заявлено 14.08.80, опубліковано 23.05.82, бюл. №19, заявник Костін В.Г. та ін.



Фиг. 1



Фиг. 2