



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91483** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G01B 7/00

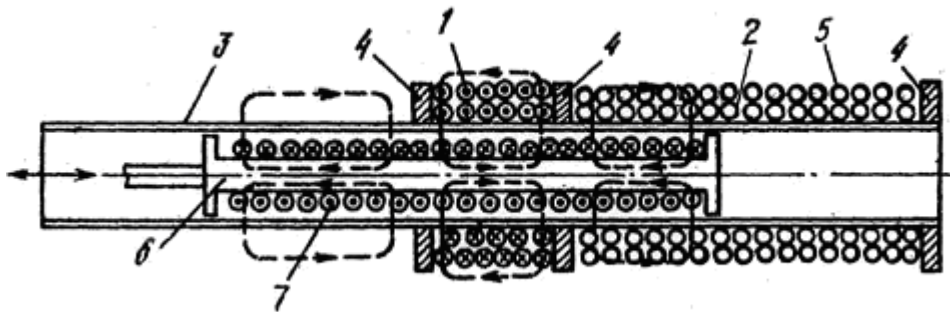
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 15460	(72) Винахідник(и): Пастернак Людмила Віталіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.12.2013	(73) Власник(и): ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2014	вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2014, Бюл.№ 13	

(54) ДАТЧИК ЛІНІЙНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ

(57) Реферат:

Датчик лінійних переміщень містить обмотку збудження, вимірювальну обмотку, розміщену між ними феромагнітну шайбу, розподільну короткозамкнену обмотку, яка розміщена на рухомому елементі. Поверх вимірювальної обмотки намотано додатково біфілярну обмотку, яка разом з додатковим опором R_d , що знаходиться у вимірювачі напруги, утворює подільник напруги, на який подається вихідний сигнал з вимірювальної обмотки, а вихідним сигналом є напруга на біфілярній обмотці.



UA 91483 U

Корисна модель належить до галузі контрольно-вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання лінійних переміщень в широкому температурному діапазоні.

Відомий трансформаторний датчик лінійних переміщень циліндричного типу [1], в якому для підвищення точності вимірювань обмотка збудження та вимірювальна обмотка розміщені співвісно на неферромагнітному каркасі і розділені ферромагнітною шайбою, а рухомий елемент представляє неферромагнітний каркас з короткозамкненою обмоткою, довжина якої дорівнює сумі довжин обмоток збудження та вимірювальної. Така конструкція має кращу термостабільність, ніж конструкції трансформаторних датчиків з рухомим ферромагнітним елементом.

Однак в широкому температурному діапазоні і в такій конструкції виникає температурна похибка вимірювань. Так з ростом температури збільшується відстань між короткозамкненою обмоткою та вимірювальною обмоткою і вихідний сигнал дещо зменшується. Цьому сприяє також збільшення опору к.з. обмотки і відповідне зменшення магнітного потоку, який вона утворює.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення точності вимірювань в широкому температурному діапазоні.

Поставлена задача досягається тим, що датчик лінійних переміщень, який містить обмотку збудження, вимірювальну обмотку, розміщену між ними ферромагнітну шайбу, розподільну короткозамкнену обмотку, яка розміщена на рухомому елементі згідно запропонованого рішення поверх вимірювальної обмотки намотано додатково біфілярну обмотку, яка разом з додатковим опором R_d , що знаходиться у вимірювачі напруги, утворює подільник напруги, на який подається вихідний сигнал з вимірювальної обмотки, а вихідним сигналом є напруга на біфілярній обмотці.

На фіг. 1 наведено конструктивну схему датчика, а на фіг. 2 - схему з'єднання вимірювального тракту.

Датчик містить нерухомі обмотку 1 збудження і вимірювальну обмотку 2, які розміщені співвісно на діелектричному каркасі 3 і розділені одна від другої ферромагнітною шайбою 4. Аналогічні шайби можуть бути розміщені і з торців обмоток. Поверх вимірювальної обмотки 2 намотана біфілярна обмотка 5.

Рухомий елемент представляє діелектричний каркас 6 з розподіленою короткозамкненою обмоткою 7, причому довжина обмотаної частини каркасу 6 дорівнює сумі довжин обмоток 1 та 2, і шайби 4.

Датчик працює таким чином. При підключенні обмотки 1 до джерела змінного струму в обмотці 7 потоком взаємоіндукції наводиться ЕРС взаємоіндукції, під дією якої в обмотці 7 виникає струм. Величина ЕРС та струму не залежить від положення рухомого елемента у зв'язку з тим, що при переміщенні рухомого елемента на відстань, яка не перевищує довжину вимірювальної обмотки 2, під обмоткою 1 знаходиться однакова кількість витків обмотки 7. Струм обмотки 7 утворює магнітний потік, який наводить ЕРС в вимірювальній обмотці 2. Величина цієї ЕРС є функцією положення рухомого елемента.

Біфілярна обмотка 5 з'єднана одним виводом з виводом обмотки 2. Від датчика в кабелі ідуть п'ять дротів: два від обмотки збудження 1, по одному від вільних виводів обмоток 2 та 5 і один від точки їх з'єднання.

При збільшенні температури вихідний сигнал обмотки 2 зменшується, а опір біфілярної обмотки 5 збільшується. Враховуючи, що опір R_d не залежить від температури в зоні вимірювань, то зростання опору біфілярної обмотки 5, з якої знімається вихідний сигнал в подільнику напруги, компенсує зменшення напруги, що подається з обмотки 2 на подільник напруги. Величина опору R_d підбирається експериментальним шляхом.

Джерело інформації:

1. А. С. СРСР МПК G01B 7/00. Датчик лінійних переміщень. /Косенков В.Д., Скубій Л.В. (СРСР). - № 853369; заявлено 30.11.79; опубліковано 07.08.81, Бюл. № 29.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Датчик лінійних переміщень, який містить обмотку збудження, вимірювальну обмотку, розміщену між ними ферромагнітну шайбу, розподільну короткозамкнену обмотку, яка розміщена на рухомому елементі, який **відрізняється** тим, що поверх вимірювальної обмотки намотано додатково біфілярну обмотку, яка разом з додатковим опором R_d , що знаходиться у вимірювачі напруги, утворює подільник напруги, на який подається вихідний сигнал з вимірювальної обмотки, а вихідним сигналом є напруга на біфілярній обмотці.

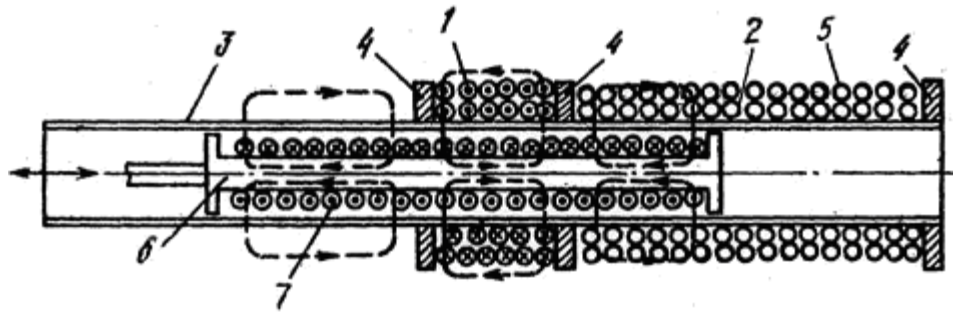


Fig. 1

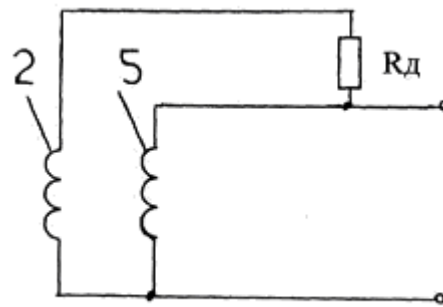


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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